

LOGÍSTICA

Da Teoria à Empiria

ELÓI MARTINS SENHORAS
LUCIANA MARA GONÇALVES ARAÚJO
(organizadores)

EDITORA

2022

LOGÍSTICA

Da Teoria à Empiria

LOGÍSTICA

Da Teoria à Empiria

ELÓI MARTINS SENHORAS
LUCIANA MARA GONÇALVES ARAÚJO
(organizadores)

BOA VISTA/RR
2022

Editora IOLE

Todos os direitos reservados.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.



EXPEDIENTE

Revisão
Elói Martins Senhoras
Maria Sharlyany Marques Ramos

Capa
Alokike Gael Chloe Hounkonnou
Elói Martins Senhoras

Projeto Gráfico e Diagramação
Elói Martins Senhoras
Rita de Cássia de Oliveira Ferreira

Conselho Editorial
Abigail Pascoal dos Santos
Charles Pennaforte
Claudete de Castro Silva Vitte
Elói Martins Senhoras
Fabiano de Araújo Moreira
Julio Burdman
Marcos Antônio Fávaro Martins
Rozane Pereira Ignácio
Patrícia Nasser de Carvalho
Simone Rodrigues Batista Mendes
Vitor Stuart Gabriel de Pieri

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO (CIP)

Se23 SENHORAS, Elói Martins; ARAÚJO, Luciana Mara Gonçalves (organizadores).

Logística: Da Teoria à Empiria. Boa Vista: Editora IOLE, 2022, 343 p.

Serie: Administração. Editor: Elói Martins Senhoras.

ISBN: 978-65-998356-0-5
https://doi.org/10.5281/zenodo.7065740

1 - Administração. 2 - Empresas. 3 - Logística. 4 - Transporte.
I - Título. II - Senhoras, Elói Martins. III - Administração. IV - Série

CDD–658

A exatidão das informações, conceitos e opiniões é de exclusiva responsabilidade dos autores



EDITORIAL

A editora IOLE tem o objetivo de divulgar a produção de trabalhos intelectuais que tenham qualidade e relevância social, científica ou didática em distintas áreas do conhecimento e direcionadas para um amplo público de leitores com diferentes interesses.

As publicações da editora IOLE têm o intuito de trazerem contribuições para o avanço da reflexão e da *práxis* em diferentes áreas do pensamento e para a consolidação de uma comunidade de autores comprometida com a pluralidade do pensamento e com uma crescente institucionalização dos debates.

O conteúdo produzido e divulgado neste livro é de inteira responsabilidade dos autores em termos de forma, correção e confiabilidade, não representando discurso oficial da editora IOLE, a qual é responsável exclusivamente pela editoração, publicação e divulgação da obra.

Concebido para ser um material com alta capilarização para seu potencial público leitor, o presente livro da editora IOLE é publicado nos formatos impresso e eletrônico a fim de propiciar a democratização do conhecimento por meio do livre acesso e divulgação das obras.

Prof. Dr. Elói Martins Senhoras

(Editor Chefe)

Copyright © Editora IOLE
2022

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO | 09

CAPÍTULO 1 |
O Conceito de Logística Urbana: Um Estudo
Bibliométrico para Identificar as Principais Evidências 13

CAPÍTULO 2 |
Impacto da Gestão Logística para Redução de Ocorrências e
Eficiência Operacional no Processamento e Separação de Pedidos 45

CAPÍTULO 3 |
Logística: Canais de Distribuição e a Gestão da Cadeia de Suprimentos 67

CAPÍTULO 4 |
A Logística como Ferramenta na Gestão:
Estudo de Caso na Empresa Lins - Aço 91

CAPÍTULO 5 |
Soluções para a Logística de Distribuição de Encomendas na
Etapa de Última Milha - Um Estudo de Caso na Empresa ALFA 127

CAPÍTULO 6 |
Proposta de Implantação de Novas Práticas de Logística e
Distribuição de Mercadorias na Empresa Kruger Materiais de Construção 179

SUMÁRIO

CAPÍTULO 7 |
Movimento de Carrego Sucroalcooeiro via Modo Ferroviário:
Da Usina até a Exportação na Autoridade Portuária de Santos 207

CAPÍTULO 8 |
Função Logística Transporte no Exército Americano:
Do Nível Estratégico ao Tático 227

CAPÍTULO 9 |
A Migração da Logística Física para Online, com Foco no
Modelo Dropshipping – Um Estudo na Empresa C2S Negócios Ltda 239

CAPÍTULO 10 |
Rodovias na Amazônia e as Mudanças Recentes na Circulação Regional 263

CAPÍTULO 11 |
Logística de Medicamentos na Palma da Mão: Aplicativo Logmed 301

SOBRE OS AUTORES | 329

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Os avanços logísticos têm uma evolução caracterizada como força profunda que esteve conectada diretamente com os grandes marcos de desenvolvimento da humanidade ao longo da expansão de diferentes modos de produção e de seus correspondentes ciclos econômicos, repercutindo em aumentos de produtividade e na ampliação das escalas de acumulação.

Na Contemporaneidade, a evolução da Logística se intensificou em escala e escopo devido aos incrementais processos de institucionalização em função de 4 ondas de Revoluções Industriais, materializadas entre os séculos XVIII e XX, e da própria consolidação como campo científico de estudos e pesquisas ao longo do século XX.

Em uma contextualização histórica de crescente relevância internacional da Logística, a justificativa para o desenvolvimento do presente livro reside na necessidade de se preencher as lacunas existentes na literatura em língua portuguesa, em especial para se compreender a evolução da logística no Brasil, impulsionada a partir da década de 1990.

A presente obra se caracteriza como um livro de coletânea intitulado como "Logística: Da Teoria à Empiria", oportunizando o debate e a reflexão com base em 11 capítulos, escritos por 40 pesquisadores brasileiros com diferentes formações acadêmicas e expertises, oriundos de diferentes estados, de todas as cinco macrorregiões brasileiras.

A natureza exploratória, descritiva e explicativa dos capítulos do livro combina distintas abordagens quali-quantitativas, recortes teóricos e procedimentos metodológicos de levantamento e análise de dados, corroborando assim para a apresentação de uma

genuína agenda eclética de estudos que refletem a logística brasileira nos planos material e das ideias.

Alicerçado na pluralidade do pensamento, no estado da arte e na capacidade dialógica dos estudos com a fronteira do conhecimento no campo científico da Logística, este livro traz significativos subsídios teóricos e empíricos para um amplo público de leitores analisar e interpretar a complexa realidade da logística com base em estudos de caso no Brasil.

Em razão das discussões levantadas e dos resultados apresentados após um marcante rigor metodológico e analítico, o presente livro caracteriza-se como uma obra amplamente recomendada para estudantes em cursos de graduação e pós-graduação ou mesmo para o público não especializado na área de Logística, por justamente trazer de modo didático e linguagem acessível novos conhecimentos sobre a temática.

Ótima leitura!

Elói Martins Senhoras

Luciana Mara Gonçalves Araújo

(organizadores)

CAPÍTULO 1

O Conceito de Logística Urbana: Um Estudo Bibliométrico para Identificar as Principais Evidências

O CONCEITO DE LOGÍSTICA URBANA: UM ESTUDO BIBLIOMÉTRICO PARA IDENTIFICAR AS PRINCIPAIS EVIDÊNCIAS

Lucas Veiga Ávila

Vanessa Sari

Vanessa Teresinha Alves

A intensificação do fenômeno da urbanização, observada em escala global a partir da segunda metade do século vinte, em seus níveis mais expressivos nos países emergentes, tem acarretado graves pressões e problemas no domínio dos transportes e da mobilidade nas cidades (ORRICO FILHO *et al.*, 2015). Para Capdevila e Zarlenga (2015) cidades podem ser conceituadas como ecossistemas complexos, onde diferentes atores, com interesses diversos são obrigados a colaborar para garantir um ambiente sustentável e uma qualidade de vida adequada, onde o contexto de mobilidade não se reduz à compreensão e ao atendimento das necessidades de deslocamento das pessoas e das coisas, mas insere-se e impacta em ambiente muito mais complexo, o da própria organização das cidades e das atividades nelas executadas (ORRICO FILHO *et al.*, 2015).

Nesse cenário, onde a economia de uma região está intrinsecamente ligada ao movimento de mercadorias, as operações logísticas de cargas urbanas tornam-se cada vez mais prioritárias no planejamento dos municípios, devendo ser consideradas como um dos elementos mais importante para a economia de uma dada região. Pensar na mobilidade urbana, perpassa, portanto, pelo pensar sobre como devem ser organizados os fluxos nas cidades e ainda, sobre

qual seria a melhor forma de garantir o acesso das pessoas ao que a cidade oferece, de uma maneira mais eficiente, socioeconômica e ambientalmente (MELLO; LUFT; MELLO, 2014) e do transporte de mercadorias como um elemento fundamental para o ambiente urbano e a sustentabilidade, mais que muitas vezes é ignorado. A chave, segundo o Programa das Nações Unidas (ONU) é adotar uma perspectiva mais proativa das cidades, longe do velho modelo de urbanização caótica, da dependência em energias não renováveis e a falta de espaço público (ONU, 2014).

As cidades continuam inacessíveis para residentes urbanos em termos físicos e socioeconômicos e a estratégia-chave pode estar na promoção de mudanças para transporte sustentável, inclusive através de um melhor planejamento e políticas de uso do solo. Assim, o desenvolvimento de políticas de logística urbana foi delineado como uma alternativa para melhorar a eficiência do sistema de distribuição urbana. Neste contexto, a logística urbana visa a redução das deseconomias para tornar a totalidade do sistema mais efetivo através de soluções inovadoras que reduzam os problemas logísticos gerados pela distribuição nas áreas urbanas e melhoria da sua qualidade (OLIVEIRA, 2007; PRATA *et al.*, 2012). De modo geral, os princípios e as diretrizes da Logística Urbana, apesar de ainda não terem se tornado lei, sinalizam para a priorização do homem em relação aos veículos e aos bens; considerando a cidade como um organismo auto sustentável, ao invés de uma simples fonte inesgotável de energia e de negócios privados. Além disso, a necessidade de que todos os municípios busquem o desenvolvimento de uma mobilidade mais eficiente, que engloba o transporte e a logística urbana, passa pelo processo de encontrar soluções para toda essa problemática e exige que se conheça a atual situação da Logística Urbana no país que possam contribuir para o tecer de novas ideias em torno dessa questão. Dessa forma, e em função de todos os aspectos já mencionados, definiu-se o problema de pesquisa do

presente artigo, a saber: quais são as principais evidências acerca dos conceitos de Logística Urbana?

O objetivo do presente artigo é realizar um estudo bibliométrico acerca das principais evidências da última década, relacionadas ao tema Logística Urbana. Como contribuição científica, espera-se oferecer subsídios e informações, especialmente, no sentido de alertar sobre a importância da temática "Logística Urbana" para o desenvolvimento das cidades e do país.

Para atingir o objetivo proposto por este trabalho, um levantamento foi realizado na base *Web of Science do Institute for Scientific Information* (ISI), incluindo a definição de palavras chaves e período específico. A análise bibliométrica do estudo buscou identificar as categorias de análise e também os índices h-b e índice m e a classificação de "Hot Topics". Após classificadas os "Hot Topics", o procedimento foi a realização da análise de conteúdo que incluiu a identificação de elementos do *corpus*, a constituição de agrupamentos de elementos de significados mais próximos, viabilizando a formação de categorias mais gerais de conteúdo. As categorias gerais resultantes do procedimento apontam as linhas gerais de temas e avaliações recorrentes nos dados analisados, incluindo a identificação de elementos e sua avaliação. Por fim, chega-se a uma listagem de elementos significativos.

A seção 1 traz uma breve contextualização sobre a importância da Logística e as alterações que as operações vêm sofrendo nos últimos anos. Em seguida, a seção 2 descreve a metodologia aplicada para a identificar e analisar as características das publicações científicas sobre a temática Logística e Logística Urbana. A seção 3 apresenta os principais resultados encontrados através do estudo bibliométrico e a seção 4 finaliza com as principais conclusões geradas através da análise dos estudos consultados.

LOGÍSTICA URBANA

Atualmente, há conformidade entre os profissionais e os pesquisadores de que a logística desempenha um papel estratégico, independentemente da atividade ou do segmento em que a organização atue (ALVES; SILUK, 2012). O produto logístico é considerado um conjunto de características de um produto, que podem ser manipuladas pelo profissional de logística, de forma a criar vantagem competitiva (BALLOU, 2007). É formado por uma parte física (peso, volume, forma, desempenho e durabilidade) e outra intangível (informações, rastreamento de embarque e desembarque, rapidez e suporte de pós-venda). Os movimentos de mercadorias nas cidades, em especial, são tratados em um campo da logística denominado Logística Urbana (*Sustainable Distribution*, 1999). Neste contexto, Taniguchi *et al*. (2001) definem logística urbana como um processo de total otimização das atividades de logística, realizadas por entidades (públicas e privadas) em áreas urbanas, considerando fatores como tráfego, congestionamento e consumo de energia na estrutura do mercado econômico. Baseia-se, portanto, na compreensão dos problemas que incluem os custos econômicos, sociais e ambientais.

Transportar uma mercadoria dentro de um centro urbano é um processo de otimização das atividades logísticas e de transportes, por empresas particulares, dentro de áreas urbanas, em um ambiente de tráfego, de congestionamento, de consumo de energia (TANIGUCHI, 2012). Dessa forma, a logística da cidade é um dos ramos significativos da gestão da cadeia de suprimentos, representando um elo entre a logística e o transporte em áreas urbanas (NEGHABADI *et al.,* 2016). A importância dessas questões e relações – transporte e mobilidade, com suas respectivas áreas urbanas – tem induzido, em um número significativo e crescente de países, regiões e cidades, a adoção de políticas e iniciativas que dizem respeito a objetivos relacionados ao transporte e à cidade

sustentável. As transformações ocorridas na estrutura funcional das cidades e nos processos de reestruturação econômica são responsáveis por uma nova abordagem do abastecimento urbano. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 80% da população brasileira vive em cidades, com a prospecção de que alcance 91% em 2030 (IBGE, 2010). De fato, desde o final do século XX, as cidades vêm sofrendo acentuadas mudanças morfológicas e funcionais: alargamento dos perímetros urbanos, penalização da acessibilidade às áreas centrais, em especial em função da priorização do transporte individual e a perda da atratividade associada aos gigantescos congestionamentos. Portanto, os limites para aumentar ainda mais a mobilidade pode ameaçar o crescimento econômico (BODMER, 2012).

A articulação da Logística Urbana com as estratégias de desenvolvimento das cidades é imprescindível e, as políticas territoriais, por sua vez, devem incorporar a ideia da cidade como um espaço logístico. É igualmente fundamental, que se apliquem ações transversais para minimizar as externalidades negativas geradas pelo transporte urbano (LIMA JR, 2003), planejando-se o sistema de transportes de maneira mais integrada, levando-se em conta as características particulares e os interesses de cada setor envolvido. Por conseguinte, a logística urbana visa a redução das perdas econômicas associadas, buscando tornar o sistema como um todo mais efetivo, através da implantação soluções inovadoras, que reduzam os problemas logísticos, gerados em decorrência da distribuição nas áreas urbanas, e melhorem a sua qualidade (OLIVEIRA, 2007; PRATA *et al.*, 2012).

MATERIAL E MÉTODO

Em todo projeto científico, se faz necessária uma pesquisa bibliográfica como alicerce para a criação de novos conhecimentos, sabendo que ela demanda rigor em termos de busca, seleção e

tratamento de dados. Entre as diferentes metodologias de pesquisa bibliográfica reconhecidas, a presente investigação foi desenvolvida a partir de uma pesquisa bibliométrica de cunho quantitativo (MALHOTRA, 2004; GREGOLIN *et al*., 2005), com o objetivo de identificar e analisar as características das publicações científicas sobre a temática Logística e Logística Urbana. A bibliometria, técnica definida para este estudo, tem o propósito de quantificar, identificar, analisar e descrever uma série de padrões na produção de conhecimento científico sobre um tema específico (ARAÚJO, 2006).

Definição da amostra

Os dados para a realização dessa pesquisa foram coletados por meio da base *Web of Science do Institute for Scientific Information (ISI),* uma base multidisciplinar, que indexa somente periódicos com grande número de citações na web, oferecendo informações sobre o impacto e a visibilidade das publicações científicas, abrangendo aproximadamente 12.000 periódicos (CAPES, 2018). As publicações para análise foram identificadas a partir do mecanismo de busca da *Web of Science*, utilizando-se como palavras-chaves, *Logistic* (Logística) e *Urban Logistcs* (Logística Urbana); delimitando-se a busca para o período de 2008 a 2017 (10 anos).

Variáveis

A análise bibliométrica do estudo buscou identificar as categorias de análise dispostas no Quadro 1. Na análise dos índices *h-b* e *m* foram utilizadas as definições de Banks (2006).

Quadro 1 - Modelo conceitual para análise bibliométrica

<table>
<tr><th colspan="2">Características gerais das publicações</th><th>Número de citações de cada publicação</th></tr>
<tr><td>Áreas temáticas</td><td>Instituições</td><td rowspan="2">Índice h-b</td></tr>
<tr><td>Tipos de documentos</td><td>Agências financiadoras</td></tr>
<tr><td>Ano das publicações</td><td>Países</td><td rowspan="3">Índice m</td></tr>
<tr><td>Autores</td><td rowspan="2">Idiomas</td></tr>
<tr><td>Título das fontes</td></tr>
</table>

Fonte: Elaboração própria.

O índice h-b é obtido por meio do número de citações de um tópico ou combinação em certo período, listados em ordem decrescente de citações, definindo-se o número de artigos com citações maiores ou iguais a esse número. Já o índice m é obtido com a divisão do índice h-b pelo período de anos em que se deseja obter informações (BANKS, 2006). O Quadro 2 evidencia estas definições para classificação de "*Hot Topics"*.

Quadro 2 - Definições para classificação de *"Hot Topics"*

Índice m	Tópico/combinação
0 < m ≤ 0,5	Pode ser de interesse para pesquisadores em um campo específico de pesquisa, o qual engloba uma comunidade pequena
0,5 < m ≤ 2	Provavelmente pode se tornar um "*Hot Topic*" como área de pesquisa, no qual a comunidade é muito grande ou o tópico/combinação apresenta características muito interessantes
m ≥ 2	É considerado um "*Hot Topic*", tópico exclusivo com alcance não apenas na sua própria área de pesquisa e é provável que tenha efeitos de aplicação ou características únicas

Fonte: BANKS (2006).

Nesse estudo, conforme as definições de Banks (2006), foram considerados "*Hot Topics"* as combinações com índice m≥2.

As pesquisas classificadas como "*Hot Topics*" ou tópicos quentes, são aquelas que podem ser consideradas um tópico exclusivo, com alcance não ou características únicas de aplicação em outras áreas, tais como: sociais, economia, estudos ambientais, gestão, logística internacional e sustentabilidade.

Análise de conteúdo

Quadro 3 - Etapas do procedimento de análise de conteúdo

Etapa	Descrição
UCI: Unidade de Contexto Inicial	Fragmentação inicial baseada nos dez principais artigos
UCE: Unidade de Contexto Elementar	Definição segundo critérios de tamanho do texto (número de palavras analisadas) e pontuação, onde se estabelece as matrizes a partir das quais será efetuado o trabalho de classificação
UC: Unidade de Contexto	Agrupamento de UCE sucessivas dentro de uma mesma UCI, até que o número de palavras diferentes analisadas seja superior ao limiar fixado na análise. As UC devem ter uma homogeneidade semântica e devem ser de tamanho comparável. Ou seja, são unidades estatísticas de pesos idênticos
AFC: Análise Fatorial de Correspondência	Cruzamento entre o vocabulário (considerando a frequência de incidência de palavras) e as classes, gerando uma representação gráfica em plano cartesiano, na qual são vistas as oposições entre classes ou formas

Fonte: BAUER; GASKELL (2002).

A partir da classificação dos tópicos quentes da respectiva pesquisa, será desenvolvido uma análise de conteúdo a fim de identificar a pluralidade temática presente no conjunto de textos selecionados. Segundo Bauer e Gaskell (2002) a análise de conteúdo pode ser definida como uma técnica para ler e interpretar uma vasta classe de documentos, cujo objetivo é adquirir conhecimento sobre

certos aspectos através da realização de inferência de conhecimentos. A técnica pondera a frequência dos principais temas no conjunto, permitindo, via comparação entre os elementos do *corpus*, a constituição de agrupamentos de elementos de significados mais próximos, viabilizando a formação de categorias mais gerais de conteúdo. O Quadro 3 apresenta as etapas do procedimento adotado.

As categorias gerais resultantes do procedimento apontam linhas gerais de temas e avaliações recorrentes nos dados analisados, incluindo a identificação de elementos e sua avaliação. Por fim, chega-se a uma listagem de elementos significativos.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Análise Bibliométrica

Os resultados da pesquisa evidenciaram as principais características da produção científica relacionada aos termos *logistics and urban logistics.* A partir das 7.972 publicações encontradas na pesquisa, foram realizados levantamentos e análises de indicadores bibliométricos, buscando maior entendimento do tema abordado no estudo. As principais áreas temáticas relacionadas ao tema da pesquisa podem ser visualizadas na Tabela 1.

As principais áreas de estudo observadas nas publicações relativas às temáticas Logística e Logística Urbana foram a Saúde Ocupacional Ambiental Pública (*Public environmental occupational health*), e os Transportes (*Transportation).* Com menor expressão destacam-se os temas Ciência de Gestão e Pesquisa Operacional (*Operations research management Science)* e ainda, a Engenharia *Civil (Engineering civil).* Foram verificados também estudos contemplados em outras áreas como: saúde, medicina, pediatria, psiquiatria, geografia, etc.

A área temática de maior destaque (*Public Environmental Occupational Health*) visa à identificação de agentes que afetam a saúde, além de estudar os efeitos, a longo prazo, dos riscos ambientais e ocupacionais.

Tabela 1 - Principais áreas temáticas

Área temática	Nº de publicações	Área temática	Nº de publicações
Public environmental occupational health	2135	*Psychiatry*	247
Transportation	557	*Environmental studies*	208
Medicine general internal	506	*Nutrition dietetics*	208
Environmental sciences	413	*Obstetrics gynecology*	207
Transportation science technology	341	*Emergency medicine*	197
Multidisciplinary sciences	339	*Management*	184
Pediatrics	303	*Geography*	179
Health care sciences services	280	*Economics*	167
Infectious diseases	268	*Engineering civil*	159
Health policy services	260	*Operations research management science*	155

Fonte: Elaboração própria.

No caso das publicações acerca do tema Logística, a maioria dos estudos estão relacionados a análises de técnicas estatísticas (especificamente uma técnica conhecida como regressão logística, a qual possibilita estimar a probabilidade associada à ocorrência de

determinado evento em face de um conjunto de variáveis explanatórias, não se referindo, portanto, ao conceito de logística urbana, que foi o foco desta pesquisa. Na Tabela 2, são apresentados os principais tipos de documentos publicados na temática logística e logística urbana, durante o período pesquisado.

Tabela 2 - Principais tipos de documentos publicados na temática logística urbana

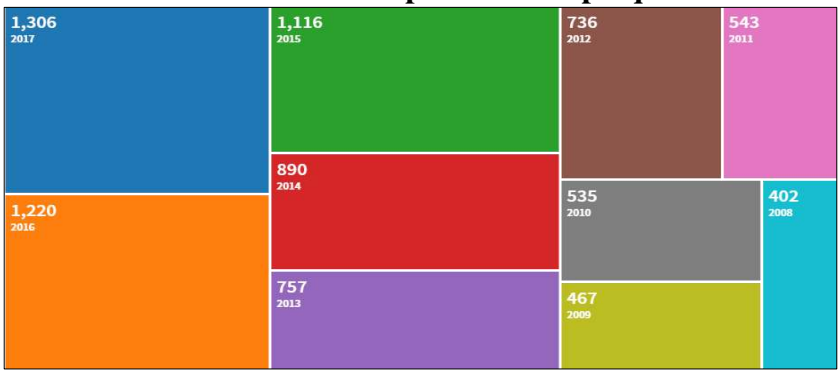
Tipos de publicação	Frequência	Percentual
Article	7125	89,37%
Proceeding paper	879	11,02%
Review	65	0,815%

Fonte: Elaboração própria.

Para o período analisado por esta pesquisa, percebe-se a predominância de documentos publicados no formato de artigo, representando aproximadamente 89% das publicações encontradas. Na sequência, encontram-se os *Proceedings Paper*, com 879 documentos (11% dos estudos encontrados). As publicações no formato artigo, tem sido uma das medidas mais adotadas pelos principais *journal's* ao redor do mundo, sendo essa visibilidade ampliada na divulgação dos trabalhos em eventos científicos. Um dos pontos de destaque é o crescimento dos *journal's* internacionais, que possuem diretrizes e recomendações de artigos em formatos menores, do que aqueles que se costumava praticar algum tempo atrás.

Na Figura 1 são mostradas as distribuições das publicações encontradas, identificadas por ano, para o período abordado nesta pesquisa (2008-2017).

Figura 1 - Principais anos de publicação dos estudos contemplados nesta pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

Em relação aos resultados obtidos considerando os anos das publicações, verificou-se uma tendência de crescimento no número de artigos publicados, sendo o auge das publicações nos anos de 2015, 2016 e 2017, com mais de 1000 artigos publicados por ano.

Os dados confirmam, portanto, que essa é uma temática de interesse recente, com publicações de maior impacto concentradas nos últimos três anos. Na sequência, são apresentados os principais autores que publicaram a respeito da temática pesquisada. Na Tabela 3 são exibidos os principais autores que têm publicado na temática pesquisada, durante o período analisado nesta pesquisa.

Tabela 3 - Principais autores com publicações na temática

Autores	Artigos publicados	Autores	Artigos publicados	Autores	Artigos publicados
Liu Yong	30	*Wang J*	26	*Anjana RM*	19
Mohan V	30	*Li X*	24	*Li Y*	19
Zhang Y	27	*Wang Y*	23	*Wang H*	19
Li J	26	*Kumar R*	20	*Comi A*	18

Fonte: Elaboração própria.

Conforme pode-se observar, não há apenas um autor que se destaque em número de publicações sobre as temáticas abordadas. Os dois primeiros autores mais produtivos são Liu Yong e Mohan V. O professor Liu Yong, atua na School of Mechanical and Aerospace Engineering. Na sua formação, pode-se destacar: ingresso no bacharelado em Ciência e Engenharia de Materiais pela Universidade de Aeronáutica e Astronáutica de Pequim, Licenciatura em Tecnologia e Doutor em Tecnologia pela Helsinki University of Technology, Finlândia. De 1995 a 1999, foi bolsista de pós-doutorado, pesquisador sênior e professor visitante na Universidade Católica de Leuven (Bélgica), na Universidade Politécnica de Hong Kong e na Universidade Johns Hopkins (EUA), respectivamente. Seus interesses de pesquisa são materiais e estruturas inteligentes e suas aplicações. Na Tabela 4 são apresentadas as principais instituições com pesquisas na temática abordada nesse estudo, durante o período analisado.

Tabela 4 - Principais instituições com publicações na temática pesquisada

Instituição	Nº de Artigos	Instituição	Nº de Artigos
Harvard University	*171*	*North Carolina University*	*109*
Johns Hopkins University	*135*	*Univiversity of California, San Francisco*	*102*
Columbia University	*115*	*Johns Hopkins Bloomberg School of Public Health*	*99*
Toronto University	*112*	*Emory University*	*85*
Michigan University	*110*	*London School of Hygiene & Tropical Medicine*	*85*

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 5 - Principais fontes de publicação dos estudos encontrados nesta pesquisa

Título da Fonte	Nº de Artigos	Título da Fonte	Nº de Artigos
Plos one	*298*	*Maternal and Child Health Journal*	*47*
Bmc public health	*262*	*Social Science Medicine*	*47*
Procedia social and behavioral sciences	*129*	*Ninth International Conference on city logistics*	*45*
Transportation research procedia	*124*	*Public health nutrition*	*38*
International journal of environmental research and public health	*67*	*Accident analysis and prevention*	*37*
BMJ open	*63*	*Academic emergency medicine*	*36*
Journal of rural health	*62*	*Bmc pregnancy and childbirth*	*34*
Journal of urban health bulletin of the new york academy of medicine	*54*	*Sustainability*	*34*
Transportation research record	*51*	*International journal for equity in health*	*32*
Journal of adolescent health	*50*	*Journal of transport geography*	*32*
Seventh international conference on city logistics	*48*	*American journal of preventive medicine*	*30*
Seventh international conference on city logistics	*47*	*Journal of epidemiology and community health*	*30*
BMC health services research	*47*		

Fonte: Elaboração própria.

As instituições que mais se destacam nas publicações relacionadas à Logística e à Logística Urbana foram: Harvard

University; Johns Hopkins University; Columbia University; Toronto University; Michigan University; N Carolina University e Univ Calif San Francisco. Observa-se, portanto, que as instituições de ensino com maior produção científica, estão localizadas nos Estados Unidos e no Canadá; embora os temas estejam sendo trabalhados de forma global e, em diferentes níveis das instituições. Um ponto a destacar, entretanto, é que na América Latina nenhuma instituição está entre as selecionadas como grandes pesquisadoras da área, apesar dos problemas de logística enfrentados por diversos países nessa região do continente americano. Na Tabela 5 são mostradas as principais fontes de publicação dos estudos encontrados.

A maioria das pesquisas referente ao tema foi publicado nos periódicos *PLOS one; Bmc public health; Procedia social and behavioral sciences e Transportation research procedia.* O PLOS One é uma revista científica de acesso aberto, revisada por pares, publicada desde 2006 pela *Public Library of Science* (PLOS). A revista cobre pesquisas primárias de qualquer disciplina dentro das áreas da ciência e da medicina. A *Public Library of Science* iniciou suas publicações no ano 2000, a partir de uma petição on-line do ganhador do Prêmio *Nobel Harold Varmus*, ex-diretor do *National Institutes of Health* e, na época, diretor do Memorial *Sloan-Kettering Cancer Center*; Patrick O.

Na Tabela 6 são apresentadas as principais agências de financiamento das pesquisas, encontradas neste estudo, para o período analisado. As agências de financiamento que mais apoiaram as pesquisas foram: *National Natural Science Foundation of China*; *National Institutes of Health; Welcome trust; Canadian Institutes of Health Research; Nih; e Nichd nih hhs.*

Evidencia-se, portanto, que as principais agências estão localizadas no continente Asiático, Europeu e Americano, não

havendo nenhuma representação da América Latina no fomento a pesquisas sobre Logística e Logística Urbana.

Tabela 6 - Principais agências de financiamento

Agências de financiamento	Registros	Agências de financiamento	Registros
National natural science foundation of china	196	*Nida nih hhs*	57
National institutes of health	92	*Nimh nih hhs*	41
Wellcome trust	80	*National cancer institute*	38
Canadian institutes of health research	69	*National institute on drug abuse*	38
Nih	68	*Centers for disease control and prevention*	37
Nichd nih hhs	63	*National institute of mental health*	35

Fonte: Elaboração própria.

Na Tabela 7 são apresentados os resultados referentes aos países que possuem publicações relacionadas ao tema pesquisado e, na Tabela 8 são mostrados os principais idiomas em que os trabalhos foram publicados.

Tabela 7 - Principais países com publicações na temática

Países	Nº de Artigos	Países	Nº de Artigos	Países	Nº de Artigos
Estados Unidos	*3.117*	*Índia*	*356*	*Espanha*	*206*
China	*1.045*	*Brasil*	*246*	*França*	*203*
Canadá	*536*	*Itália*	*212*	*Holanda*	*201*
Inglaterra	*503*	*África do Sul*	*208*	*Suécia*	*182*
Austrália	*403*	*Alemanha*	*207*	*Japão*	*163*

Fonte: Elaboração própria.

Tabela 8 - Principais idiomas em que os trabalhos foram publicados

Idioma	Nº Publicações	Idioma	Nº Publicações	Idioma	Nº Publicações
Inglês	*7.771*	*Alemão*	*13*	*Italiano*	*4*
Espanhol	*71*	*Chinês*	*11*	*Koreano*	*4*
Português	*50*	*Turco*	*11*	*Slováquio*	*2*
Frances	*21*	*Russo*	*5*	*Sueco*	*1*

Fonte: Elaboração própria.

No referente ao número de publicações por países, os Estados Unidos lideram o *ranking* de publicações, com quase 50% dos trabalhos publicados durante o período analisado nessa pesquisa. Os demais países, com grande produção científica foram China, Canadá, Inglaterra, Austrália, Índia e Brasil. Existe predominância de publicações em língua inglesa *(English),* com mais de 98% dos trabalhos, o que é condizente com o país que mais apresenta publicações na área (EUA).

O Brasil é o sétimo país em número de publicações nas temáticas Logística e Logística Urbana, um número que pode ser considerado ainda pequeno em comparação com os trabalhos realizados por países como EUA e China, especialmente quando se ponderam os grandes problemas de logística presentes em nosso país. No entanto, a existência dessas publicações revela uma preocupação incipiente em relação a temática e também, um campo para pesquisas futuras, ainda mais se considerado o recente cenário de caos na movimentação de cargas, evidenciado pelo movimento de paralisação nacional dos caminhoneiros, recentemente ocorrido.

Para análise dos *"Hot Topics"* se investigou as publicações referentes às temáticas *Logistic* (Logística) e *Urban Logistic* (Logística Urbana) na base de dados *Web of Science*, procurando-se

identificar os principais tópicos de estudo relacionados às essas temáticas. A partir de uma análise prévia das publicações encontradas na *Web of Science*, foram selecionados 15 tópicos referentes à temática. Posteriormente, realizou-se a combinação de cada tópico listado com os termos *Logistic, and Urban Logistic*, sendo calculado o total de publicações para cada combinação (tópico relacionado), o h-index e o coeficiente "m". Os resultados observados são apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - "*Hot Topics*" com índice h-b e índice m

Área Temática	Nº Publicações	Índice h-b	Índice m
Social - (Social)	1.277	48	4,8
Economic - (Economia)	918	40	4,0
Environmental studies - (Estudos ambientais)	557	39	3,9
Management - (Gestão)	949	39	3,9
Transportation - (Transportes)	463	35	3,5
International Logistic - (Logística Internacional)	406	32	3,2
Sustainability (Sustentabilidade)	171	23	2,3
Operations - (Operações)	226	20	2,0
technology - (Tecnologia)	224	19	1,9
Industry - (Industrial)	166	19	1,9
Geography (Geografia)	88	15	1,5
Innovation - (Inovação)	77	13	1,3
Engineering - (Engenharia)	63	11	1,1
Architecture - (Arquitetura)	29	6	0,6

Fonte: Elaboração própria.

Conforme os cálculos dos índices h e m é possível mensurar o desempenho dos tópicos/combinações pesquisados, tendo por base o número de citações que estas obtiveram (KELLY; JENNIONS,

2006). Baseando-se nas orientações de Banks (2006) é possível classificar como "Hot Topics" ou tópicos quentes as áreas: social, economia, estudos ambientais, gestão, logística internacional e sustentabilidade.

As demais áreas analisadas, classificam-se na categoria $0,5<m\leq2$, definidas como "Provavelmente pode se tornar um *Hot Topic*" como área de pesquisa, no qual a comunidade é muito grande ou o tópico/combinação apresenta características muito interessantes, sendo elas: operações, tecnologia, industrial, geografia, ecologia, inovação, engenharia, arquitetura.

Os resultados e as análises sobre "*Hot Topics*" com Índice h-b e Índice m, são representativos e demonstram que as temáticas da Logística e Logística Urbana estão em evolução e são representativos em várias áreas, representando, portanto, uma importante área para estudos futuros, especialmente no Brasil.

Análise de Conteúdo

A fim de contribuir com os resultados, a seguir é apresentada as principais evidências geradas pela análise interpretativa do *corpus* dos dez artigos mais citados, que contemplaram os conceitos de Logística e também de Logística Urbana encontrados através da revisão bibliométrica.

Os dez artigos selecionados, por ordem de citações foram: Crainic, Ricciardi e Storchi (2009) com 158 citações, seguido por Luo e Wei (2009) com 130 citações; Clarke *et al.*; (2008) com 108 citações; Xiaoma, Weiqi e Zhiyun (2013) com 91 citações; Awasthi, Chauhan e Goyal (2011) com 84 citações; Poelmans e Van Rompaey (2010) com 70 citações; Chow, Yang e Regan (2010) com 65 citações; Quak, e O Koster (2009) com 64 citações; Figliozzi (2009)

com 62 citações e O'Connor (2010) com 59 citações. Com base nos dez artigos e na frequência de palavras a Figura 2 foi elaborada e destaca as principais palavras contidas nestes dez estudos.

Figura 2 - Nuvem de palavras



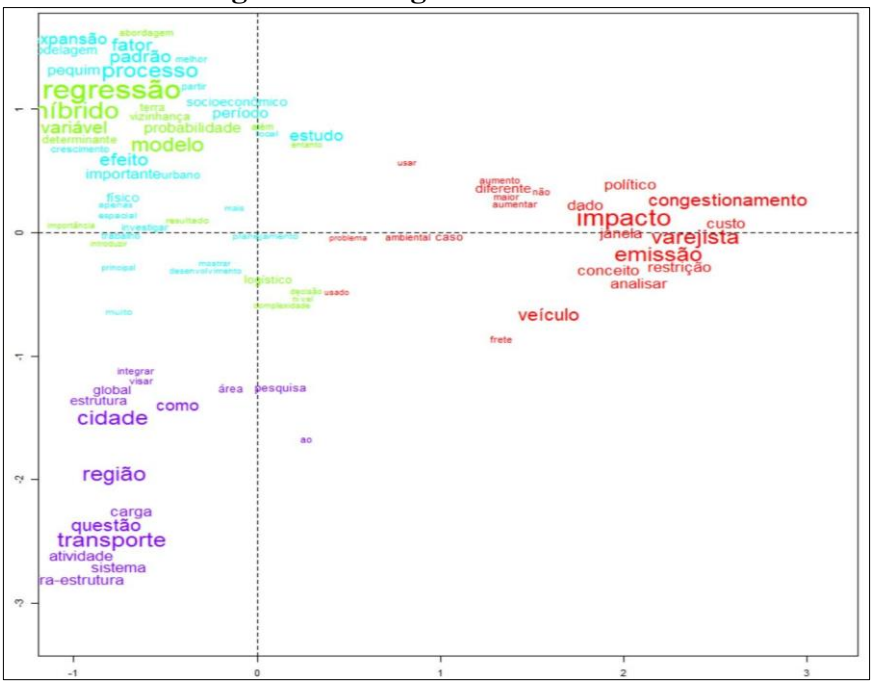
Fonte: Elaboração própria.

O resultado gerado através da nuvem de palavras apresenta como central as palavras: urbano, modelo e logístico. Essa representação ainda traz valiosas informações sobre outras palavras incidentes encontradas no *corpus* dos dez artigos investigados, destacando assim as palavras: expansão, cidade, crescimento,

planejamento, distribuição, veículos, fator, estudo, variável, resultado, efeito, impacto, processo, pesquisa e varejista.

Agregado a apresentação da frequência de palavras encontradas e buscando identificar a pluralidade temática presente, a Figura 3 apresenta as categorias gerais deste conteúdo. Pelo método de Reinert (1990), cada classe foi identificada pela variação de cor e, neste caso, apresenta-se quatro (4) classes de concentração dos sujeitos.

Figura 3 - Categorias de conteúdo



Fonte: Elaboração própria.

A figura apresenta quatro (4) classes de concentração de “palavras”, considerando uma relação de proximidade entre os grupos verde com as principais palavras “regressão” e “híbrido”; e azul, com as palavras “processo” e “padrão”. Já a classe destacada pela cor púrpura com baixa relação com os demais, apresenta como principais palavras o “transporte” e "região". Por fim, a classe vermelha destaca as palavras “impacto” e “emissões”.

A classe verde indica a relação encontrada entre as palavras “regressão e híbrido” e referem-se a pesquisas com foco na expansão urbana. O interesse deste grupo e demonstrar como a expansão urbana e os padrões espaciais da terra urbana têm um grande efeito em muitos processos socioeconômicos e ambientais. Uma ampla variedade de abordagens de modelagem foi introduzida para prever e simular o desenvolvimento urbano futuro e assim através de estudos de caso, modelar a probabilidade de expansão da terra urbana associada a um conjunto de variáveis espaciais (CLARKE *et al.* 2008; LUO; WEI, 2009).

Segundo a figura, a classe verde tem proximidade com a classe azul que também tem como objetivo estudos sobre a expansão urbana, mas com o objetivo adicional de identificar os seus fatores determinantes para o planejamento e o gerenciamento do crescimento urbano a fim de mitigar os impactos adversos desse crescimento. Para Xiaoma, Weiqi e Zhiyun (2013) a expansão urbana é uma das principais causas de muitos problemas ecológicos e ambientais nas áreas urbanas e nas regiões vizinhas e consideraram que os efeitos dos fatores físicos, socioeconômicos e de vizinhança afetaram simultaneamente a expansão da cidade de Pequim.

A classe vermelha, destacou as palavras “impacto” e “emissões” e refere-se a estudos com o objetivo de identificar como as diferentes restrições relacionadas a distribuição de mercadorias, aplicadas com o interesse de melhorar a sustentabilidade social em áreas urbanas, tem impactado no desempenho financeiro e ambiental

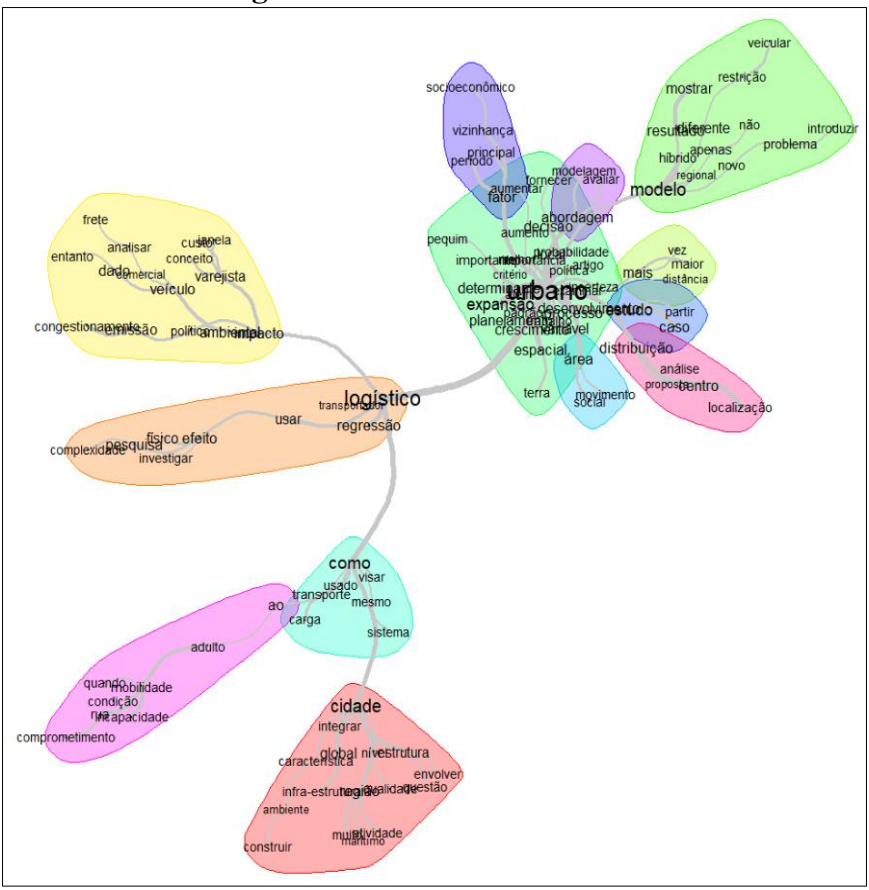
dos varejistas. Os resultados destacam que o aumento de custos devido a restrições veiculares é o maior para varejistas cujos comprimentos de ida e volta são limitados pela capacidade do veículo. Porém, o aumento do congestionamento durante os períodos de pico da manhã e da tarde nas áreas urbanas tem aumentado os custos de logística, além das pressões ambientais, sociais e políticas para limitar os impactos associados às emissões de CO2. Essa classe destaca que um dos principais desafios para as agências de transporte e empresas é melhorar a eficiência da movimentação de cargas no ambiente urbano e veículos comerciais, garantindo a qualidade ambiental, comunidades habitáveis e crescimento econômico. Os resultados dos estudos indicam que as agências públicas devem estudar cuidadosamente as implicações das políticas que regulam os locais de armazenamento e as velocidades de deslocamento, pois podem ter consequências negativas não intencionais em termos de emissões de CO2 (QUAK; O KOSTER, 2009; FIGLIOZZI, 2009).

A classe púrpura agrupou estudos com o foco no planejamento de logística da cidade, integrando operações de curto prazo e o gerenciamento de recursos, visando reduzir os incômodos associados ao transporte de cargas em áreas urbanas, considerando ao mesmo tempo o seu desenvolvimento econômico e social. A ideia fundamental é ver as partes interessadas individuais e as decisões como componentes de um sistema logístico integrado.

Para esta classe, o objetivo está associado ao desenvolvimento de pesquisas em torno das conexões entre transporte urbano e a infraestrutura das cidades, incluindo também cidades com atividades portuárias ou aeroportuárias e o desafio especial que esses lugares criam para a política de planejamento urbano e o impacto na logística global (CRAINIC *et al.*, 2009; O'CONNOR, 2010).

Completamos a análise do *corpus* com a análise de similitudes, representada pela Figura 4.

Figura 4 - Grafo de similitudes



Fonte: Elaboração própria.

O grafo de similitude representa a ligação entre as palavras e os dez corpus textuais analisados. A partir da representação gráfica da Figura 5, é possível inferir a estrutura de construção do texto e temas de relativa importância. Esse conjunto de concentrações evidencia grandes áreas de pesquisa relacionadas e Logística urbana.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As temáticas Logística e Logística Urbana são recentes, com a maioria das pesquisas publicadas nos últimos três anos, sendo desenvolvidas, majoritariamente, nos EUA e na China e publicadas em periódicos de língua inglesa. As grandes áreas que concentram as pesquisas nas temáticas abordadas, para o período pesquisado (2008 a 2017), foram as áreas de Saúde Ocupacional Ambiental Pública e dos transportes, sendo o tema considerado "*Hot Topic*" mundial nas áreas: social, econômica; ambiental; de gestão; de logística internacional e de sustentabilidade e ainda; como com possibilidade de tornar-se um "*Hot Topic*" para outras áreas, tais como: operações, tecnologia, industrial, geografia, ecologia, inovação, engenharia e arquitetura. O Brasil é o sétimo país em publicações nessa temática, revelando uma preocupação incipiente em relação ao tema em questão e também, um campo para pesquisas futuras, ainda mais se considerado o cenário de caos na movimentação de cargas e pessoas, evidenciado pelo movimento de paralisação nacional dos caminhoneiros, recentemente ocorrido no país.

Embora ainda iniciante, a logística tem um grande potencial para a solução de problemas das cidades brasileiras, entre os quais os congestionamentos constantes, a falta de local adequado para carga e descarga de produtos e materiais, os problemas relacionados ao planejamento e à organização dos centros urbanos, etc. A logística deve, portanto, ser entendida como uma prioridade para assegurar a distribuição de produtos nos centros urbanos e; dessa forma, conhecer como solucionar esses problemas perpassa, também, por reconhecer as melhores aplicações e soluções em logística urbana, ao redor do mundo, e então redefini-las e redirecioná-las para a realidade de nosso país. Uma logística eficiente nas cidades cria áreas urbanas mais atraentes (TANIGUCHI *et al.*, 2014), as

empresas prestadoras de serviço de transporte ganham na redução dos custos e dos prazos e; por outro lado, o setor público ganha na redução dos tráfegos intensos e dos problemas ambientais, enquanto que os consumidores ganham rapidez, qualidade e confiabilidade. De fato, muito pouco ainda foi realizado em termos de estudos de logística no Brasil. Desse modo, persiste ainda, a realidade da mobilidade inadequada; como uma série de desafios a serem superados para que soluções como "*cita logistics*". Tal realidade demonstra, por outro lado, um imenso campo de atuação para pesquisas futuras no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALVES, V. T.; SILUK, J. C. M. "Diagnóstico e avaliação do desempenho logístico da prestação do serviço de transporte rodoviário de carga". **Revista Espacios**, vol. 33, 2012.

ARAÚJO, C. A. "Bibliometria: Evolução Histórica e Questões Atuais". **Em Questão**, vol. 12, n. 1, 2006.

BALLOU, R. H. "The evolution and future of logistics and supply chain management". **European Business Review**, vol. 19, n. 4, 2007.

BANKS, M. G. "An extension of the Hirsch index: Indexing scientific topics and compounds". **Scientometrics**, vol. 69, n. 1, 2006.

BAUER, M.; GASKELL, G. **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som**: um manual prático Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

BODMER, M. **Uma reflexão sobre a gestão dos serviços de transporte de pessoas**. Rio de Janeiro: Editora PerSe, 2012.

CAPDEVILA, J.; ZARLENGA, M. I. "Smart city or smart citizens? The Barcelona case". **Journal of Strategy and Management**, vol. 8, n. 3, 2015.

CAPES - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. "Acervo 2018". **Portal Eletrônico da CAPES** [2018]. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br>. Acesso em: 19/05/2018.

CLARKE, P.; AILSHIRE, J.; BADER, M. "Inability to move and built urban environment". **American Journal of Epidemiology**, vol. 168, n. 5, 2008.

CRAINIC, T. G.; RICCIARDI, N.; STORCHI, G. "Models for Evaluating and Planning City Logistics Systems". **Transportation Science**, vol. 43, n. 4, 2009.

FIGLIOZZI, M. A. "The Impacts of Congestion on Time-definitive Urban Freight Distribution Networks CO2 Emission Levels: results from a case study in Portland, Oregon". **Transportation Research Part Emerging Technologies**, vol. 19, n. especial, 2011.

GREGOLIN, J. A. R. *et al*. **Análise da produção científica a partir de indicadores bibliométricos**. São Paulo: Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, 2005.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades – 2015**. Rio de Janeiro: IBGE, 2015. Disponível em: <http://www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 23/10/2015.

LIMA JÚNIOR, O. F. "A Carga na Cidade: Hoje e Amanhã". **Revista dos Transportes Públicos**, vol. 25, n. 3, 2003.

LUO, J.; WEI, YH. D. "Modeling spatial variations of urban growth patterns in Chinese cities: the case of Nanjing". **Landscape and Urban Planning**, vol. 91, n. 2, 2009.

MALHOTRA, N. **Pesquisa de marketing**: uma orientação aplicada. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

MELLO, M. F.; LUFT, F.; MELLO, A. Z. "Uma análise sobre a importância da mobilidade urbana nas cidades". **Anais do Fórum Internacional Ecoinovar**. Santa Maria: ECOINOVAR, 2014.

NEGHABADI, P. D.; SAMUEL, K. E.; ESPINOUSE, M. L. **City Logistics**: a review and research framework. RIRL 2016 EPFL, September, 2016.

O'CONNOR, K. "Global city regions and the location of the logistics activity". **Journal of Geography of Tansportes**, vol. 18, n. 3, 2010.

OLIVEIRA, L. K. **Modelagem para avaliar a viabilidade de implantação de um sistema de distribuição de pequenas encomendas dentro dos conceitos de city logistics** (Tese de Doutorado em Engenharia de Produção). Florianópolis: UFSC, 2007.

ONU-HABITAT. **Mobilidade Urbana Sustentável**. São Paulo: FGV, 2014.

ORRICO FILHO, R.; AFFONSO, N.; BONIS, R.; OLIVEIRA, M. "Mobilidade urbana sustentável: questões do porvir". *In:* **Sustentabilidade urbana**: impactos do desenvolvimento

econômico e suas consequências sobre o processo de urbanização em países emergentes. textos para as discussões da Rio+20: volume 1 mobilidade urbana. Rio de Janeiro: Rio+20, 2015.

PRATA, B. A.; OLIVEIRA, L. K.; DUTRA, N. G. S.; PEREIRA NETO, W. A. **Logística Urbana**: Fundamentos e Aplicações. Curitiba: Editora CRV, 2012.

QUAK, H. J.; O KOSTER, M. "Delivering Goods in Urban Areas: Coping with Restrictions on Urban Policies and the Environment. Conference: 4th International Workshop on Freight Transport and Logistics Place: Cesme Izmir". **Journal Science of Transportation**, vol. 43, n. 2, 2009.

TANIGUCHI, E. "Concept and best practices of city logistics". **Presentation at International Transport Forum**, May, 2012.

TANIGUCHI, E.; THOMPSON, R.; YAMADA, T.; DUIN, R. **City Logistics**: Network Modelling and Intelligent Transport Systems. Oxford: Pergamon, 2001.

XIAOMA, L.; WEIQI, Z.; ZHIYUN, O. "Forty years of urban sprawl in Beijing: What is the relative importance of physical, socioeconomic and neighborhood factors?" **Applied Geography**, vol. 38, 2013.

CAPÍTULO 2

Impacto da Gestão Logística
para Redução de Ocorrências e Eficiência
Operacional no Processamento e Separação de Pedidos

IMPACTO DA GESTÃO LOGÍSTICA PARA REDUÇÃO DE OCORRÊNCIAS E EFICIÊNCIA OPERACIONAL NO PROCESSAMENTO E SEPARAÇÃO DE PEDIDOS[1]

Adriano Marinheiro Pompeu

Larissa Gabriela Silva dos Santos Lima

Vinícius José Ferro Gomes

De forma teórica, a logística foi difundida inicialmente por meio de ações militares, devido a necessidade de garantir suprimentos à grandes tropas durante longas viagens. Neste sentido, além de suprir e gerenciar a movimentação de soldados, era necessário efetuar um planejamento ordenado, a fim de manter a execução de diversas atividades, a exemplo da distribuição e suprimentos de equipamentos para as guerras.

Após o fim da Segunda Guerra Mundial a demanda por melhores práticas logísticas crescia em um ritmo acelerado e as empresas notaram que era necessário possuir um ordenamento logístico adequado, com o intuito de atender os anseios de seus clientes de forma satisfatória. Na atualidade, este aspecto ainda é fator determinante para as empresas, que buscam cada vez mais melhorar seus processos logísticos satisfazer os clientes e possivelmente reduzir custos.

A fim de atender as demandas de clientes, é necessário estruturar o fluxo de demandas, ou seja, adequar o fluxo de pedidos. De acordo com Christopher (2010), uma das áreas principais das

[1] Uma versão prévia deste capítulo foi publicada em: POMPEU, A. M.; LIMA, L. G. S. S.; GOMES, V. J. F. "Impacto da Gestão Logística para Redução de Ocorrências e Eficiência Operacional no Processamento e Separação de Pedidos". *Revista Augustus*, vol. 29, n. 56, 2022.

empresas é o fluxo de pedidos e todas as informações que estão interligadas a esse processo. As empresas necessitam de um gerenciamento eficiente desta área para que suas demandas sejam atendidas de acordo com a necessidade presente no conjunto de fluxos dos pedidos.

Além do fluxo de pedidos, a separação adequada dos produtos a serem entregues é de fundamental importância para garantir o atendimento correto as demandas dos consumidores. Por meio desse ordenamento é que os clientes, sejam pessoas físicas ou jurídicas, conseguem receber seus produtos de maneira mais rápida e eficiente, e, desta forma, as empresas precisam garantir a satisfação de seus clientes, buscando cumprir tais demandas logísticas.

Como em todo processo logístico a gestão do fluxo de informações está ligada a outros elos da cadeia de valor como: produção, estoque, comercialização, expedição, transporte, faturamento, atendimento ao cliente, entre outros, além de envolver os profissionais destas áreas, que precisam estar em constante comunicação, para alcançar os resultados operacionais desejados.

Neste sentido, este trabalho faz uma análise do processamento e separação de pedidos de uma indústria de embalagens descartáveis, a fim de identificar fatores que afetam de forma negativa a eficiência logística da empresa. O procedimento metodológico aplicado foi realizado com base em um estudo de caso, haja vista que proporciona compreensão abrangente da problemática da empresa, no que tange ações que demonstrem o aumento da melhoria da eficiência logística.

IMPORTÂNCIA DA GESTÃO LOGÍSTICA

A logística é fundamental para a economia, haja vista que movimenta todo o comércio e operações empresariais. Países desenvolvidos possuem sistemas logísticos eficientes que fortalecem

os mercados proporcionando um alto padrão de vida, tendo em vista os produtos que cada região produz para atendimento de suas demandas, como por exemplo: petróleo, ouro, bauxita, cromo, agricultura e tantos outros que fazem a economia destas regiões prosperarem (BALLOU, 2006).

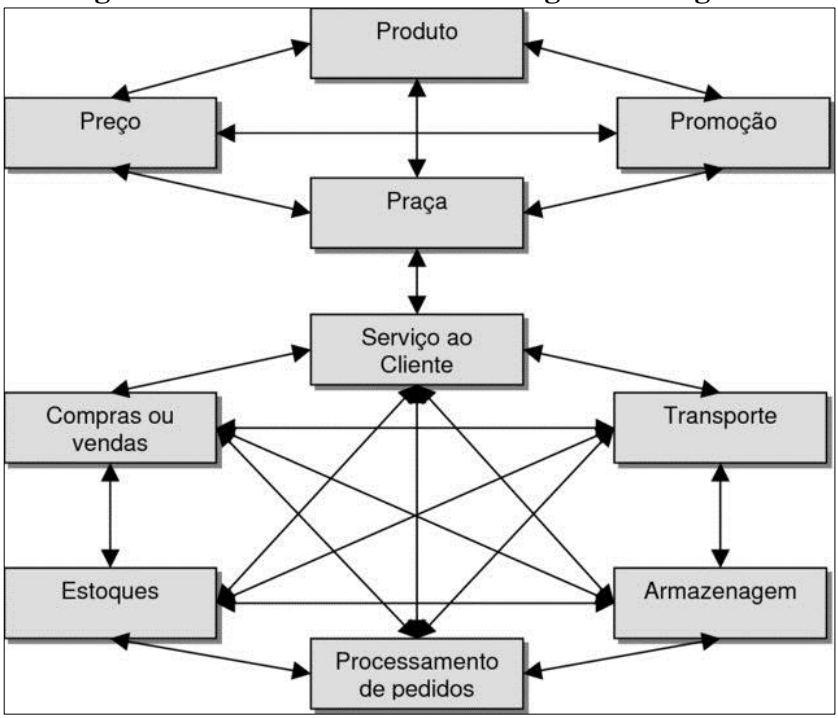
Antes de 1950, a logística era definida pela falta de filosofia influente capaz de conduzi-la de forma assertiva. Em tempos passados, as empresas eram divididas em áreas que ficavam sobre incumbência de outras, à exemplo da gerência de produção, que era responsável pelo setor de transporte; os estoques eram responsabilidade do setor de finanças, produção ou marketing; o processamento de pedidos era de competência do setor de produção ou finanças. Essa situação ocasionava conflitos de responsabilidade e objetivos por falta de adaptação com as atividades logísticas (CHING, 2010).

De acordo com Carvalho (2002), atualmente a logística possui uma visão holística organizacional nas empresas, uma vez que abrange alguns departamentos que administram os recursos como: compras, planejamento de produção, armazenagem, comercial, financeiro, expedição e transporte, sendo estes interligados dentro da organização, e, que necessitam de um gerenciamento de informações, e monitoramento das operações para melhor funcionamento da organização. A Figura 1 apresenta o modelo de logística conceitual integrada.

Desta forma, Novaes (2012), ressalta que a logística é o processo de planejar, executar e controlar o fluxo dos processos de armazenagem de produtos, abrangendo também as informações, e os serviços, efetuando a gestão desde o ponto de insumo até o ponto de consumo, com responsabilidade e objetivo de atender as exigências feitas pelos consumidores. Assim, Bowersox; Closs (2011), complementam que o objetivo da logística é disponibilizar os

produtos acabados no tempo correto, em quantidade correta, e no local onde foi solicitado, com menor custo possível às operações.

Figura 1 - Modelo conceitual de Logística Integrada

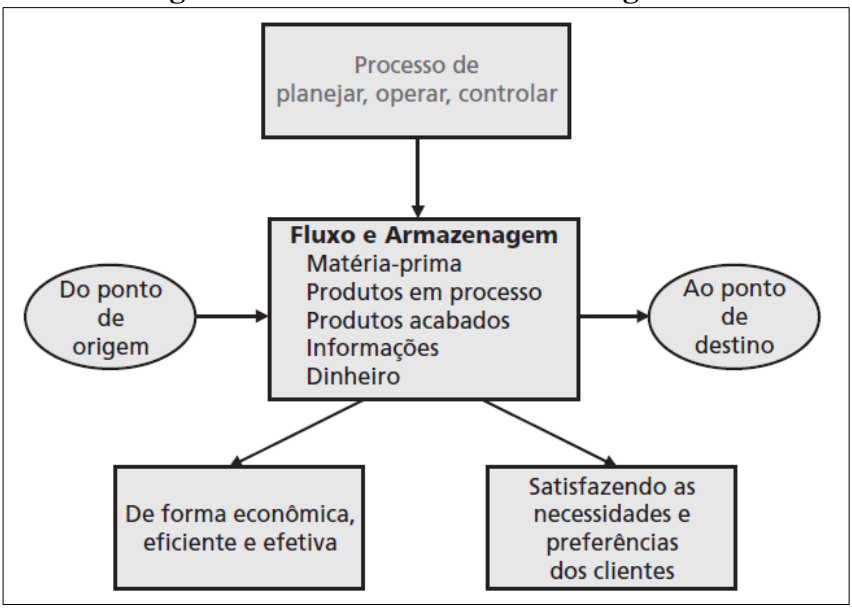


Fonte: COYLE *et al*. (2002).

Segundo Ching (2010), as atividades que envolvem a logística podem ser divididas em dois grupos, sendo elas atividades primárias e secundárias. São consideradas primárias as atividades que envolvem o transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos, porque possuem maior parte do custo total da logística e são primordiais para o cumprimento das atividades logísticas. Já as secundárias têm função de apoio às

atividades primárias para alcançar os níveis de bens e serviços requisitados por clientes, que são: o armazenamento, manuseio de materiais, embalagens de proteção, e programação de produtos. Os elementos básicos da Logísticas estão apresentados na Figura 2.

Figura 2 - Elementos Básicos da Logística



Fonte: NOVAES (2012).

Análises referentes ao transporte de cargas tornaram-se alvo de especialização científica, onde se busca analisar e entender todo o processo envolvido para melhorar as necessidades complexas que ocorrem entre as ações comerciais locais, regionais e internacionais que dificultam o fluxo logístico desde o início ao fim do processo (DIAS, 2012).

Com um bom gerenciamento de transportes é possível obter melhores margens de lucro para a empresa e redução de custos, garantindo qualidade de serviços para os clientes, por meio dessa gestão é possível reduzir o tempo de entrega e consequentemente haverá mais disponibilidade para realizar entregas de produtos em um menor tempo possível (MARQUES, 2002).

A distribuição física ou logística de saída é o processo que acontece com os produtos acabados que são armazenados de acordo com cada segmento até o momento em que são recebidos por seus clientes de acordo com cada pedido. Esse serviço é essencial para avaliação que o cliente fará, pois há prazos para entregas que precisam ser atendidos com dedicação e responsabilidade, é necessário que haja comprometimento com os clientes, pois se trata de realizar sonhos, e objetivos de pessoas que estão confiando nos serviços da empresa (BALLOU, 2006).

Novaes (2012) ressalta que o objetivo principal do transporte é o deslocamento de produtos de um lugar a outro, respeitando as restrições de integridade da carga para que a mesma esteja em total conformidade. Os serviços de transportes devem levar em questão um conjunto de fatores como, prazo de entrega, avarias, produtos defeituosos, reclamações dos clientes em relação a produtos enviados incorretamente, etc. Essas questões são relevantes no mesmo nível que o preço do produto, e se tornam cruciais em uma negociação empresarial.

Com base nestes conceitos Rabaioli e Pompeu (2020), explicam que a agilidade dos processos logísticos aliada a redução de custos, pode contribuir para a satisfação dos clientes. Desta forma, para atingir resultados como qualidade, custo e disponibilidade, é necessário competências e habilidades de profissionais da área de logística, que precisam se reinventar para superar adversidades.

PROCESSAMENTO DE PEDIDOS

A fim de melhorar o processo de separação de pedidos, Rodrigues (1999), orienta a utilização da metodologia de *picking,* que consiste no recolhimento e separação de pedidos de diferentes categorias e quantidade, de forma organizar os pedidos prezando pela satisfação dos clientes. Esta prática também é conhecida como *order picking*, *picking by order* ou separação e preparação de pedidos.

Na separação de pedidos pode ocorrer troca, falta e alguns produtos enviados indevidamente, caso o cliente não avise sobre o erro, a empresa pode perder muito. Devido a estes problemas, existem alguns métodos para melhorar o procedimento de separação de cargas. Carvalho (2010), descrevem que existem quatro métodos referentes à técnica de *picking: picking by order, picking by line, zone picking* e *batch picking*.

- ***Picking by order***: o operador de *picking* fica com a responsabilidade de recolher todos os produtos de um pedido, com intuito de se deslocar para todos os endereços e referências apresentada no pedido; assim que encerra a separação de um pedido passa para outro e assim sucessivamente;
- ***Picking by line***: é uma sequência para fazer a separação dos itens no armazém; o *picker* faz a recolha em cada endereço e a quantidade de produto que é necessária para atender a várias encomendas. A sequência de recolha dos produtos é definida de forma a diminuir a distância total percorrida;
- ***Zone picking***: a área de picking está dividida em zonas, com um operador responsável em cada zona. O operador de *picking* faz a recolha de todos os produtos que estão fixos no endereço para cada

pedido. Os produtos recolhidos em cada zona depois são postos em uma área para completar as encomendas;

- ***Batch picking***: o operador de *picking* faz a separação de vários pedidos de várias cargas de uma só vez. Quando um produto aparece várias vezes nos pedidos, o *picker* recolhe a quantidade total para todos os pedidos e depois separa por cada cliente.

A fim de evitar erros de separação de pedidos, o *order-picking* é considerado o processo de grande importância em um armazém ou centro de distribuição (ROSS, 2004). Evitar erros, constitui-se em recolher os produtos que estão armazenados e entregá-los, no tempo correto em perfeito estado de conservação. O *order-picking* tende a ser, sobretudo, um processo manual, porém existem muitas tecnologias, como por exemplo, sistemas de informações e equipamentos, que tendem a alcançar altos níveis de produtividade com bastante precisão (RUSHTON *et al.*, 2010).

Desta maneira, o principal foco para estes procedimentos, deve ser a aplicação de treinamentos adequados a cada situação de preparação, separação e envio de cargas. Freire (2014) descreve que a busca por capacitação de colaboradores tem o intuito de diminuir erros e acidentes na execução de suas atividades, sendo o objetivo principal do treinamento adequado, a redução de avarias e problemas para a agregação de valor aos serviços prestados.

Lima (1999), explica que uma das particularidades da logística moderna é o complexo crescimento operacional constante. O aumento do *mix* de produtos, entregas constantes, menores tempos de atendimento ao cliente, tolerância esgotada a erros de separação de pedidos e planejamento para redução dos níveis de estoque, são alguns dos principais aspectos deste cenário de complexidade.

O baixo desempenho na separação de produtos pode ocasionar uma redução no nível de serviço, uma vez que aumenta o tempo de processo até que a carga chegue ao cliente, se tornando mais vulnerável a envios incorretos, e aumentando os custos operacionais, por meio dessa falha acumula-se pedidos urgentes e causa o desconforto com os consumidores (GUE; MELLER; SKUFCA, 2006).

De acordo com Bowersox e Closs (2011), o conceito de atendimento de pedidos dos clientes sem erros é o acréscimo da qualidade de desempenho nos serviços prestados, isso significa que o empenho e a disponibilidade operacional devem ser executados com eficiência e todas as atividades de apoio devem focar em propor um atendimento ótimo ao cliente.

O tempo de separação de cargas é uma parte de grande importância do processo operacional, e consiste em uma atividade necessária para completar o fluxo de atividades do ciclo de pedidos, sendo ponto fundamental no atendimento e disponibilização de serviços aos clientes. As atividades vinculadas com a preparação de cargas, separação, conferência e recebimento de pedidos chegam a representar até e 70% do tempo total do fluxo de pedidos em muitas empresas (BALLOU, 2006).

Kobayashi (2000), complementa que o tempo entre o pedido recebido e a entrega é essencial para definir a qualidade e o nível de serviços oferecidos aos clientes. Se o tempo de entrega é extenso, o cliente possivelmente não ficará satisfeito. O tempo de atendimento do pedido faz com que os clientes obtenham algumas vantagens, e para a empresa, há uma redução nos níveis de estoque e uma gestão simples e eficiente.

Frequentemente os relacionamentos e a comunicação com os clientes têm provocado mudanças significativas no procedimento burocrático e no fluxo dos pedidos, uma vez que um dos objetivos

das empresas é entregar o produto correto ao cliente e no tempo correto, assim esses conceitos são fundamentais para se manter um bom relacionamento com os clientes (BERTAGLIA, 2003).

METODOLOGIA

Este trabalho foi realizado em uma empresa de fabricação e distribuição de embalagens descartáveis na cidade de Maceió/AL, onde foram realizadas análises *in loco,* com o intuito de analisar, identificar e solucionar, possíveis ocorrências operacionais. Desta maneira foram realizadas coletas de dados diretamente nos processos logísticos da empresa*,* para melhor compreensão da problemática descrita neste trabalho.

Neste sentido, este trabalho se caracteriza com ou estudo de caso, pela abordagem da análise na empresa selecionada, que de acordo com Yin (2015), o estudo de caso é uma importante estratégia metodológica para a pesquisa, haja vista que possibilita ao pesquisador um intenso estudo em relação ao fenômeno observado, revelando detalhes que visivelmente são difíceis de serem enxergados em primeiros instantes.

A pesquisa apresentada neste estudo de caso pode ser classificada como descritiva, pois, tem como objetivo descrever as características de determinada população ou estabelecimento com relações incertas, obtendo oportunidade no levantamento de ideias e sugestões para melhoria do caso abordado. Para atingir tais objetivos são utilizadas técnicas de coleta de dados como, por exemplo, indicadores de desempenho e gráficos demonstrativos (GIL, 2010).

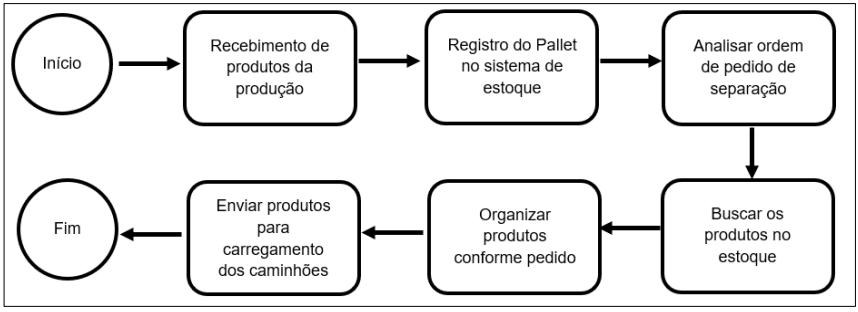
A pesquisa ainda admite contornos qualitativos uma vez que buscou-se apresentar os erros e ocorrências detectados no processo logístico da organização em estudo, analisar os problemas mais

comuns referentes à separação de pedidos e envio de mercadorias ocorridos e, por fim, propor sugestões de melhoria aos problemas identificados. Foram tratados como problemas, tanto reclamações dos clientes, quanto identificação de erros por parte dos colaboradores.

ANÁLISES E RESULTADOS

O processo de separação de produtos envolve um trabalho que é realizado em equipe, contudo, em alguns processos ocorrem falhas na separação de material, atividade essa que é realizada exclusivamente por colaboradores da área da logística. Esses processos são realizados todos de forma manual, onde há uma grande chance de ocorrerem falhas ocasionadas pelos próprios operadores.

Figura 3 - Fluxograma do processo de separação de pedidos



Fonte: Elaboração própria.

Foi possível verificar que na empresa existe um sistema para o auxílio no controle de estoques, onde após a produção, os produtos

são coletados e as devidas quantidades de cada *pallet* são registradas por código de barra, assim o produto é inserido no estoque. Porém, no momento da retirada dos produtos para a expedição do material, a conferência é feita manualmente sem auxílio de equipamentos, o que implica erros de conferência. O processo de separação de pedidos está ilustrado na Figura 3.

Quadro 1 - Erros e Ocorrências Observadas

Descrição da reclamação	Ocorrência	Mês da ocorrência
Cliente relatou que entre 150 caixas do produto PF redondo 50, estavam 03 caixas de M-50 conjunto.	Foi enviado produto errado	Jan/2020
Cliente solicitou 50 fardos do produto A-15 preta, porém foi entregue 50 fardos da A-15 na cor branca.	Foi enviado produto errado	Jan/2020
Cliente solicitou 45 caixas de PF-900/3 e entre elas constam 16 caixas d PF 900/1.	Faltaram produtos e foi enviado produto errado	Jan/2020
Cliente solicitou 50 fardos do produto H02 laranja e foi entregue 50 fardos de H02 branco.	Foi enviado produto errado	Jan/2020
Cliente solicitou 20 fardos de H02 branca e entre elas estava 1 fardo de H01 branca.	Foi enviado produto errado	Fev/2020
Cliente relata que faltaram 05 caixas do produto Copo PP 200 ml.	Faltaram Produtos	Fev/2020
Cliente relata que faltaram 30 caixas do produto PF redondo e 30 base e tampa.	Faltaram Produtos	Fev/2020
Cliente solicitou o produto tampa PF-500, porém foi entregue MR-500.	Foi enviado produto errado	Mar/2020
Foi faturada Bandeja de ovos 12 azul c/400 und. Porém foram entregues c/200 und.	Faltaram Produtos	Mar/2020

Fonte: Elaboração própria.

De acordo com as observações efetuadas ao referido processo em análise, detectou-se que o mesmo possuía uma dificuldade significativa em disponibilizar seus produtos em quantidades corretas e no prazo estabelecido. Foi possível identificar em um curto período de tempo, alguns erros e ocorrências, relatados por meio de reclamações de clientes, que estão descritas no Quadro 1.

Dessa forma, estas ocorrências relatadas nas quantidades enviadas e falhas operacionais foram apontados como erros relevantes para a logística da organização. Tais erros ocasionam atrasos e insatisfação dos clientes, geram custos adicionais e afetam a imagem da empresa no mercado. Portanto, percebe-se que a logística da empresa possui algumas inconsistências que afetam sua eficiência operacional.

De acordo com informações coletadas por meio dos colaboradores, alguns erros como envio de material indevido, troca ou falta de material, só são evidenciados após o cliente relatar a ocorrência. Esse cenário toma-se preocupante, uma vez que um dos pontos cruciais da gestão de operações é o atendimento à demanda de forma efetiva, sendo inadmissível, do ponto de vista gerencial, que erros de processo ou de qualidade cheguem ao final da cadeia de valor (cliente).

O procedimento de diagnóstico dos erros de logística é não estruturado e gera dificuldades para os operadores. Este processo de identificação dos erros acarreta atrasos na resolução dos problemas dos clientes, ocasionando desconforto e insatisfação dos mesmos. Neste caso, a gerência a fim de mitigar conflitos com os clientes, gera descontos em produtos e redução dos custos com reenvio, como forma de evitar mais transtornos aos consumidores. Além disso, há ocorrências relativas a casos de avarias, onde as implicações são mais significativas nos custos logísticos, uma vez que existe a perda efetiva de material.

Com base no cenário avaliado, um processo baseado em *order-picking,* poderia ser uma estratégia de melhoria eficiente, uma vez que esta metodologia é responsável por recolher os itens de um pedido por completo passando por todos os locais onde o produto está estocado, evitando assim problemas com inadequações das quantidades e tipos de itens enviados.

Em relação às falhas de separação de pedidos, a empresa poderia investir em recursos tecnológicos como sistemas de informações e equipamentos, específicos para a gestão logística. Uma alternativa seria em um sistema *Warehouse Management System* (WMS), que é um sistema específico para gestão de estoques, que dada sua eficiência, evitaria erros humanos na separação de pedidos e inconsistências de estoque, acarretando o aumento da produtividade e melhor desempenho do carregamento em relação a quantidade de veículos carregados por dia.

Quadro 2 - Plano de ação para melhoria logística da organização

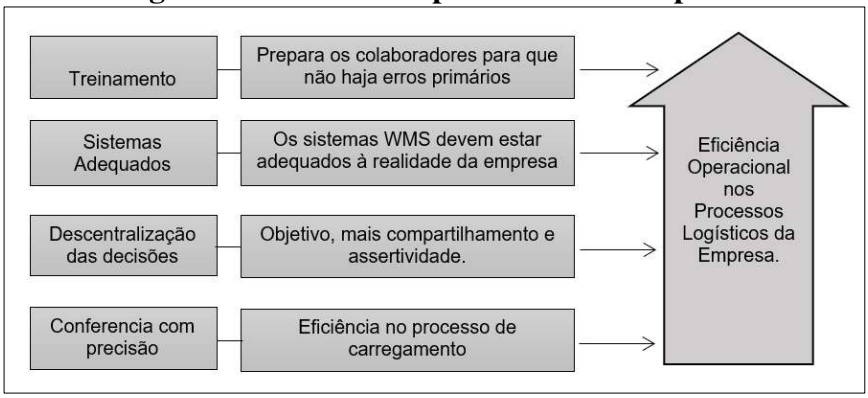
O que?	Por quê?	Onde?	Quem?	Quando?	Como?	Custo?
Treinamento adequado	Melhorar a capacitação dos operadores	Setor de Expedição	Colaboradores do setor	Semestral	Reuniões e Integração	Sem custo
Investimento em sistemas de informação adequados	Uso de uma aplicação de sistema de informação voltada exclusivamente para logística	Expedição	Colaboradores do setor	Mais rápido possível	Compra de equipamento	A definir
Precisão do processo de conferência	Melhorar o processo de conferência dos pedidos	Expedição	Colaboradores do setor	Mais rápido possível	Reuniões e Integração	Sem custo
Descentralização das decisões	Tomada de decisão compartilhada envolvendo trabalhadores que são especialistas em gestão logística	Setores integrados à logística	Gestores e Responsáveis dos setores	Imediato	Reunião com a Diretoria	Sem custo

Fonte: Elaboração própria.

É importante também, garantir treinamento adequado em questões relativas à gestão de estoque, logística de distribuição e uso de tecnologias associadas a distribuição de itens, como forma de capacitar a força de trabalho de modo mais efetivo. A partir disso, sugere-se o seguinte plano de ação (Quadro 2), baseado na metodologia 5W2H, visando a melhoria dos procedimentos logísticos da organização.

Estas proposições de melhorias tem o potencial de aumentar a eficiência operacional da empresa, uma vez que objetivam soluções práticas que auxiliam na compreensão e prevenção de problemas futuros. Desta forma, os aspectos que norteiam o aumento da eficiência operacional nos processos logísticos da empresa, podem ser apresentados e evidenciados conforme a Figura 4.

Figura 4 - Eficiência Operacional na Empresa



Fonte: Elaboração própria.

Neste sentido, caber ressaltar que as ações descritas para a eficiência operacional da logística, precisam ter um alinhamento direcionado aos conceitos de *Picking,* haja vista que, para atingir tal

eficiência e eficácia em seus processos, a empresa carece de ações mais assertivas no sentido de melhorar as atividades de separação de pedidos a fim de aprimorar o fluxo de processamento e separação de pedidos, contribuindo assim, com a melhoria da gestão logística.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do estudo de caso realizado na empresa selecionada, foi efetuada uma análise do processamento e separação de pedidos, onde foram identificados processos passíveis de correção, uma vez que prejudicavam a eficiência das operações logísticas. Ao longo do trabalho, foram identificados problemas relacionados à processos logísticos, como: falhas no processo de separação de pedidos, falhas de carregamento e ausência de treinamento eficiente.

Em virtude do que fora apresentado nesta análise, enfatiza-se que os processos logísticos devem estar em constante observação, para que haja reconhecimento rápido de ocorrências e o direcionamento de estratégias para a melhorias desses aspectos. Neste contexto, fica evidente que a empresa analisada carece das ações corretivas propostas nos resultados desta análise, para que possa adequar seus processos, além de melhorar sua relação empresarial com seus clientes ao prestar serviços com maior índice de eficácia.

No que se refere ao processamento de pedidos, precisam estar sempre sendo analisados buscando melhoria contínua deste processo, desta maneira, evita-se erros recorrentes por falta de treinamento, imprudência ou imperícia da equipe. Sobretudo também, é importante evitar o manuseio estritamente manual, para tanto seria interessante investir em tecnologia que permita mais

acuracidade e confiabilidade as ações de logística da organização, como por exemplo, o uso de aplicações de sistemas voltados para a área.

Por fim, é necessário destacar que a gestão logística é fundamental para a empresa manter seus processos adequados e ágeis, prezando pela redução ou eliminação de erros, e, até mesmo, contribuindo para a melhoria de sua competitividade, haja vista que, em processos de processamento, separação e distribuição de pedidos, a gestão logística se apresenta como diferencial competitivo para as empresas que gerenciam está área de forma coerente e eficaz.

REFERÊNCIAS

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

BERTAGLIA, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

CARVALHO, J. C. **Logística e Gestão da Cadeia de Abastecimento**. Lisboa: Editora Sílabo, 2010.

CARVALHO, J. M. C. **Logística**. Lisboa: Editora Silabo, 2002.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**: Supply Chain. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Editora Nacional, 2010.

COYLE, J. J. *et al*. **The management of business logistic**s: a supply chain perspective. Ohio: Thomson Learning, 2002.

DIAS, M. A. P. **Logística, transporte e infraestrutura**. São Paulo: Editora Atlas, 2012.

FREIRE, D. A. L. **Treinamento e Desenvolvimento em recursos humanos**: encenado e efetivando resultados. Curitiba: Editora Intersaberes, 2014.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

GUE, K.; MELLER, R.; SKUFCA, J. "The effects of pick density on order picking areas with narrow aisles". **IIE Transactions**, vol. 38, n. 10, 2006.

KOBAYASHI, S. **Renovação da Logística**: como definir estratégias de distribuição física global. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

LIMA. M. P. "Custos Logísticos – Uma Visão Gerencial". **Revista Tecnologística**, vol. 6, n. 37, 1999.

MARQUES, V. "Utilizando o Transportation Management System para uma gestão eficaz de transportes". **Revista Tecnologística**, vol. 6, n. 77, 2002.

NOVAES, A. G. **Gerenciamento de Transporte e frotas**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2012.

RABAIOLI, V.; POMPEU, A. M.; "Gestão Logística no Contexto da Pandemia COVID-19". *In:* POMPEU, A. M.; LIMA, A. B. (orgs.). **Tendências Logísticas Contemporâneas**: Processos Logísticos sob Diferentes Contextos e Perspectivas. Maceió: Editora Grafmarques, 2020.

RODRIGUES, A. M. "Estratégias de Picking na Armazenagem". **ILOS** [1999]. Disponível em: <www.ilos.com.br>. Acesso em: 22/11/2020.

ROSS, D. F. **Distribution, Planning and Control**: Managing in the Era of Supply Chain Management. New York: Springer, 2004.

RUSHTON, A.; CROUCHER, P.; BAKER, P. **Handbook of Logistics and Distribution Management**. London: Kogan Page, 2010.

YIN, R. K. **Estudo de Caso**: Planejamento e métodos. Porto Alegre: Editora Bookman, 2015.

CAPÍTULO 3

Logística: Canais de Distribuição e a Gestão da Cadeia de Suprimentos

LOGÍSTICA: CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO E A GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

Luana Natali dos Santos Lins

A procura pelo aumento do nível de serviço logístico é constante em toda empresa, que, por sua vez, considera diferentes atividades para que esse crescimento no seu serviço ocorra. Um dos fatores de qualidade solicitado pelo cliente a uma empresa é sua rapidez de entrega de produtos, que para isso exige grande esforço de nosso departamento de logística que é quem vai decidir qual a melhor maneira para que isso ocorra.

Uma forma de melhorar cada vez mais essa entrega de mercadoria, que nada mais é do que a última parte do ciclo de pedido do cliente, que distribuir vários depósitos por regiões onde fique mais estratégica as entregas, levando assim maior qualidade e rapidez no atendimento das demandas. Esses depósitos denominam-se de Centros de Distribuição, que são lugares onde empresas depositam seus produtos prontos para facilitar a entrega para o consumidor final.

As características fundamentais dessas estruturas presentes, principalmente, em países desenvolvidos fundamentam-se em princípios políticos e econômicos que garantem às empresas operarem de forma eficiente. Nesses países, os riscos são milimetricamente calculados, os custos previsíveis, a carga tributária coerente às atividades e os orçamentos garantidos aos setores e à manutenção de seus atendimentos aos clientes internos e externos.

Não obstante, o Brasil tem investido em condições, ainda que de forma tímida, ou até mesmo, tenta acompanhar a dinâmica dos países estruturados política e economicamente, em ações

estratégicas com objetivos e metas traçados em longo prazo, mantendo assim, a política econômica e o equilíbrio dos investimentos financeiros internos e externos.

Desta forma, se estabelece uma cultura desenvolvimentista, nos setores ativos da economia brasileira, com a introdução de programas que incentivem o crescimento e que também, busquem destravar o processo de alavancagem interna. Wanke (2016, p. 56), destaca o período de cerca de dez anos, que se iniciou com a implementação do plano real em 1994, representou uma época de grandes avanços para a logística brasileira.

Tais investimentos convergem no sentido de se conseguir uma eficiência maior na sua competitividade oferecendo preços melhores dos produtos ofertados e um aumento na qualidade de atendimento às necessidades de consumo interno e externo por meio das exportações.

O setor produtivo e o sistema de escoamento de toda a produtividade passam a obedecer a uma lógica, fazendo uso da gestão proativa, pautada em serviços eficientes de transportes, armazenagem e movimentação de produtos, ou seja, a utilização de uma logística capaz de aperfeiçoar a capacidade produtiva das indústrias e as distribuições de matérias-primas e produtos acabados.

Existe uma clara percepção nas empresas de que a logística representa um papel estratégico, pois contribui para gerar vantagem competitiva sustentável. Tal vantagem advém do fato de que os clientes vêm dando importância crescente aos serviços logísticos em suas avaliações sobre os fornecedores (WANKE, 2016, p. 56).

Atualmente, sabe-se, que a possibilidade de eficiência e excelência em qualquer atividade produtiva ou prestação de serviços, só ocorrerá se existirem formas que garantam a capacidade de entrega da matéria-prima e/ou produtos acabados mediante o gerenciamento da cadeia de suprimentos. Portanto, nos moldes

atuais, em que se encontram as grandes indústrias, no mundo globalizado, a gestão da cadeia de suprimentos é encarada como um ponto de extrema importância em questões de caráter puramente estratégico.

O atendimento eficiente às necessidades e expectativas dos clientes e fornecedores só será garantido se existir um empenho sistemático por parte dos elementos formadores da cadeia de suprimentos e a união da qualificação profissional com os procedimentos técnicos. Partindo deste princípio básico, será formada, dentre outras, uma estrutura setorial descentralizada e equipes especializadas, porém, focadas em ações e metas que colocam o cliente no cerne de suas ações.

Existem vários tipos de armazenamento, transporte, meios de abastecimento de mercadoria, entrega do produto ao cliente, dentre outras atividades que fazem com que os centros de distribuição funcionem de maneira correta. Seguindo essa linha de pensamento o objetivo principal deste artigo é mostrar como tudo isso pode ser ligado, e o trabalho que é desenvolvido em conjunto para que ele tenha realmente a função de melhorar e não de se tornar um gasto a mais para a empresa.

O presente estudo tomou como fundamento a metodologia qualitativa de pesquisa, de teor exploratório, através do marco teórico desenvolvido. Como afirma o autor Gil, (2002, p. 44) “com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos”.

Utilizou-se também os critérios para a construção de citações de autores específicos para construção do universo estudado, o método de coleta de dados, a maneira de tratamento desses dados e, finalizando, as limitações do método escolhido.

CADEIA DE SUPRIMENTOS

Conceito de Cadeia de Suprimentos

Uma cadeia de suprimentos engloba todos os estágios envolvidos, diretos ou indiretamente, no atendimento de um pedido de um cliente. A cadeia de suprimento não inclui apenas fabricantes e fornecedores, mas também transportadoras, depósitos, varejistas e os próprios clientes. Dentro de cada organização, como por exemplo, de uma fábrica, a cadeia de suprimento inclui todas as funções envolvidas no pedido do cliente, como desenvolvimento de novos produtos, marketing, operações, distribuição, finanças e o serviço de atendimento ao mesmo, entre outras (BALLOU, 2012).

Chopra e Meindl (2015) disse, por exemplo, um cliente que entra numa loja Wal-Mart para comprar detergente. A cadeia de suprimentos começa com o cliente e sua necessidade de obter o produto. O próximo estágio dessa cadeia é a loja Wal-Mart, que o cliente procura. A Wal-Mart abastece suas prateleiras usando um estoque que pode ter sido fornecido por um depósito de produtos acabados, administrados pela própria empresa ou por um distribuidor que utiliza caminhões fornecidos por terceiros.

O distribuidor, por sua vez, é abastecido pelo fabricante, por exemplo, a Procter & Gamble (P&G). A fábrica da P&G recebe a matéria-prima de diversos fornecedores, que podem, por sua vez, ter sido abastecidos, também, por outros fornecedores. Por exemplo, o material fornecido para a embalagem pode vir da Tenneco, que pode receber matéria-prima de outros para fabricar as embalagens (CHOPRA, 2015).

Fabricante de Papel

Uma cadeia de suprimentos é dinâmica e envolve um fluxo de informações, produtos e dinheiro (fundos) entre diferentes estágios. Cada estágio da cadeia de suprimentos executa diferentes processos e interage com outros estágios da própria cadeia. A Wal-Mart fornece ao cliente o produto, bem como, as informações sobre o preço e disponibilidade. O cliente transfere fundos a Wal-Mart que, por sua vez, transmite dados sobre ponto-de-venda e pedidos de reabastecimento ao centro de distribuição (CD). O CD envia o pedido de reabastecimento à loja utilizando os caminhões. A Wal-Mart transfere fundos ao distribuidor após o reabastecimento. O distribuidor também fornece informações sobre preços e prazos de entrega à Wal-Mart. Fluxos semelhantes de informação, de material e monetário acontecem em toda cadeia de suprimentos (CHRISTOPHER, 2014).

Em outro exemplo, quando um cliente adquire um produto da Dell Computer pela internet, a cadeia de suprimentos inclui, entre outras coisas, o cliente, a página na Web que registra o pedido do cliente, a linha de montagem da Dell e toda sua rede de fornecedores. A página na Web oferece ao cliente informação relacionada ao preço, a variedade e a disponibilidade de produtos. Após a escolha do produto, o cliente acessa informações sobre o pedido e paga pelo produto.

O cliente pode acessar a página, mais tarde, e acompanhar o andamento do pedido. Os estágios subsequentes da cadeia de suprimento utilizam a informação do pedido do cliente para poder atendê-lo. Esse processo envolve um fluxo adicional de informações, de produtos e monetário entre os vários estágios da cadeia de suprimentos. O cliente é o componente essencial dessa cadeia. O motivo principal para a existência de qualquer cadeia de

suprimentos é satisfazer as necessidades do cliente, em um processo gerador de lucros. As atividades dessa cadeia se iniciam como pedido do cliente e terminam quando o mesmo paga pela compra (CHRISTOPHER, 2014).

O termo cadeia de suprimentos representa produtos ou suprimentos que se deslocam ao longo da seguinte cadeia: fornecedores, fabricante, distribuidores, lojistas e clientes. É importante visualizar os fluxos de informações, monetário e de produtos em ambos os sentidos dessa cadeia (SLACK, 2014).

De acordo Slack (2014) o termo também infere que apenas um responsável é o envolvido em cada estágio. Na realidade, um fabricante pode receber material de diversos fornecedores e depois abastecer diversos distribuidores. Por tanto a maioria das cadeias de suprimentos é, na verdade, composta por redes. Seria mais correto utilizar o termo como rede de suprimento para descrever a estrutura da maioria das cadeias de suprimentos.

Objetivo da Cadeia de Suprimentos

Segundo Ballou (2012), o objetivo de toda cadeia de suprimento é maximizar o valor global gerado. Este valor gerado por uma cadeia de suprimento é a diferença entre o valor do produto final para o cliente e o esforço realizado pela cadeia para atender o seu pedido. Para a maioria das cadeias de suprimentos comerciais, o valor estará fortemente ligado à lucratividade da cadeia de suprimento, que é a diferença entre a receita gerada pelo cliente e o custo total no decorrer da cadeia de suprimento.

A lucratividade da cadeia de suprimento é o lucro total a ser dividido pelos estágios da cadeia de suprimento. Quanto maior sua lucratividade, mais bem-sucedida será a cadeia de suprimento. O

sucesso da cadeia deve ser mensurado em termos de lucratividade da cadeia inteira e não com base nos lucros de um estágio isolado, dessa forma um grande diferencial competitivo.

Fases da Cadeia de Suprimento: Estratégias ou Projeto da Cadeia de Suprimento

Durante essa fase, a empresa decide como estruturar a cadeia de suprimentos. Determinar qual será a configuração da cadeia e quais processos cada estágio deverá desempenhar. As decisões tomadas durante essa fase são também conhecidas como decisões estratégicas para a cadeia de suprimento. Tais decisões são tomadas pelas empresas e incluem: local; capacidade de produção e das instalações para armazenagem; produtos a serem fabricados ou estocados em diversos locais; meios de transporte a serem disponibilizados de acordo com os diferentes turnos de expedição e o sistema de informação que será adotado. A empresa deve garantir que a configuração de sua cadeia de suprimentos possa apoiar seus objetivos estratégicos durante essa fase (SLACK, 2014).

Planejamento da Cadeia de Suprimento

Slack (2014), asseverou que como resultado dessa fase de planejamento, as empresas definem um conjunto de políticas operacionais que lideram as operações de curto prazo. Para as decisões tomadas durante esta fase, a configuração da cadeia de suprimento determinada na fase estratégica, é fixa.

Essa configuração estabelece restrições dentro das quais cada planejamento deve ser realizado. As empresas iniciam a fase de planejamento com uma previsão de demanda para o ano seguinte ou

um período de execução semelhante em diferentes mercados. O planejamento inclui decisões sobre: quais os mercados deverão ser supridos e de quais locais; sobre a construção de estoques; a terceirização da fabricação; as políticas de reabastecimento e estocagem a serem seguidas; as políticas que serão desempenhadas em relação a locais de reserva, no caso de incapacidade de atender a um pedido, e a periodicidade e dimensão das campanhas de marketing.

A Importância do Planejamento e Controle da Cadeia de Suprimentos

Usamos a expressão "rede de suprimentos" para designar todas as unidades produtivas que estavam ligadas para prover o suprimento de bens e serviços para uma empresa e para gerar a demanda por esses bens e serviços até os clientes finais. Trataremos do fluxo de bens e serviços através de canais ou ramos individuais desta rede. Em grandes organizações, pode haver várias centenas de ramos de unidades produtivas ligadas, através dos quais fluem bens e serviços, para dentro e para fora da organização. Esses ramos são geralmente denominados de suprimentos (CHRISTOPHER, 2014).

- *Gestão de compras e suprimentos*: é um termo bem aceito na prática empresarial para designar a função que lida com a interface da unidade produtiva e seus mercados fornecedores. Gestão da distribuição física: é também um termo bem aceito para a gestão da operação de fornecimento aos clientes imediatos (CHRISTOPHER, 2014).
- *Logística*: é uma extensão da gestão da distribuição física e normalmente refere-se à

gestão do fluxo de materiais e informações a partir de uma empresa.

- *Gestão de materiais*: refere-se à gestão do fluxo de materiais e informações através da cadeia de suprimento imediata. O conceito tem incluído as funções de compras, gestão de estoques, gestão de armazenagem, planejamento e controle da produção e gestão da distribuição física (SIMCHI-LEVI, 2015).

De acordo com Simchi-Levi (2015), conceitua-se gestão da cadeia de suprimentos como abrangência bem maior e com um enfoque holístico, que gerencia além das fronteiras da empresa. Reconhece-se que há benefícios significativos a serem ganhos ao tentar dirigir estrategicamente toda uma cadeia em direção à satisfação dos clientes finais.

Compras e suprimento, assim como distribuição física refere-se apenas parte da cadeia de suprimentos, à jusante e à montante, respectivamente. Logística e gestão de materiais tomam partes maiores da cadeia de suprimentos, enquanto a gestão da cadeia de suprimentos engloba a cadeia toda (SIMCHI-LEVI, 2015).

O Desempenho da Cadeia de Suprimento: Atingindo Alinhamento e Escopo Estratégico

A estratégia competitiva de uma empresa define o conjunto de necessidades do consumidor que ela pretende satisfazer por meio de seus produtos e serviços. Por exemplo, Wal-Mart tem como objetivo oferecer uma grande variedade de produto de boa qualidade e preços baixos. A maioria dos produtos vendidos na Wal-Mart é comum, (passando de eletrodomésticos a vestuário), e pode ser

adquirida em qualquer outra loja. O que a Wal-Mart oferece, é preço baixo e disponibilidade de produtos (VIANA, 2016).

A cadeia de valor começa com o desenvolvimento de novos produtos, que cria especificações para os mesmos. Marketing e vendas geram demanda, divulgando as prioridades do cliente ao quais os produtos e os serviços deverão satisfazer. Além disso, o marketing leva o input do consumidor de volta ao desenvolvimento de novos produtos. Utilizando as especificações do novo produto, as operações transformam os inputs em outputs para a produção da mercadoria (NOVAES, 2017).

Novaes (2017) comentou que a distribuição tanto pode levar o produto ao cliente quanto trazer o cliente ao produto. O serviço responde às solicitações do cliente durante ou após a venda. Essas são funções essenciais que devem ser realizadas para que se obtenha êxito na venda. Finanças, contabilidade, tecnologia da informação e recursos humanos apoiam e facilitam o funcionamento da cadeia de valor.

Para colocar a estratégia competitiva da empresa em prática é necessário que todas essas funções desenvolvam sua própria estratégia uma vez que cada uma tem o seu papel. Estratégia, nesses casos, refere-se ao que cada função tentará fazer particularmente bem (MOURA, 2013).

Uma estratégia de desenvolvimento de produto especifica o portfólio dos novos produtos que a empresa vai tentar desenvolver. Determina também, se o trabalho será realizado internamente ou com serviços terceirizados. Uma estratégia de marketing e vendas especificas como o mercado será segmentado e como o produto será posicionado, divulgado e que preço terá. Uma estratégia de cadeia de suprimentos determina a natureza de obtenção de matérias-primas, o transporte para a empresa, a fabricação do produto ou da

operação para prover o serviço e a distribuição do produto ao consumidor, juntamente com eventuais serviços posteriores.

Pela perspectiva da cadeia de valor, a estratégia da cadeia de suprimento especifica o que operações, distribuição e serviço deverão tentar fazer particularmente bem. Somando a isso, em cada empresa, as estratégias serão delineadas para finanças, contabilidade, tecnologia da informação e recursos humanos.

Compras e Desenvolvimento de Fornecedores

A função de compras estabelece contratos com fornecedores para adquirir materiais e serviços. Alguns desses materiais e serviços são utilizados na produção de bens e serviços vendidos aos clientes (nós os denominamos recursos transformados). Outros materiais e serviços são usados para auxiliar a empresa a operar; exemplo: serviços de alimentação de funcionários ou óleo lubrificante para equipamentos. Eles não fazem parte do produto ou serviço final, mas ainda assim são essenciais para a produção.

Os gerentes de compras fazem uma ligação vital entre a empresa e seus fornecedores. Para realizar isto de maneira eficaz, precisam compreender em detalhes tanto as necessidades de todos os processos da empresa que estão servindo, como as capacitações dos fornecedores, que potencialmente podem fornecer produtos e serviços para a organização.

Objetivos da Função de Compras

A maioria das empresas adquire grande variedade de produtos ou serviços, sendo que o volume e o valor dessas compras

têm crescido à medida que as organizações têm concentrado em seus processos fundamentais. Apesar da variedade de compras que uma empresa realiza, há alguns objetivos básicos da atividade de compras, que são válidos para todos os materiais e serviços comprados. Eles são denominados os cinco corretos de compras: Ao preço correto; Para entregar no momento correto; Produtos e serviços da qualidade correta; Na qualidade correta e da fonte correta.

Fonte Única e Fonte Múltipla

A decisão de abastecer cada produto ou serviço individual a partir de um único fornecedor ou mais de um deles. Essas opções são conhecidas como single-sourcing e multi-sourcing. Pode parecer que as empresas que utilizam mais de um fornecedor para cada produto o fazem exclusivamente pelos benefícios de curto prazo. Entretanto, esse não é sempre o caso: trabalhar com mais de um fornecedor pode ter motivo altruísta ou, ao menos, trazer benefícios tanto para o fornecedor como para o comprador em longo prazo.

Esta tendência da redução da base de fornecedores surgiu em função da descoberta dos grandes benefícios gerados pelo desenvolvimento de relacionamentos cooperativos de longo prazo com os fornecedores, em vez de manter uma negociação em rédeas curtas numa forma hostil e adversarial.

A Decisão de Fazer ou Comprar

Quando uma organização decide comprar produtos ou serviços de um fornecedor, está implicitamente tomando a decisão de não fabricar ou produzir ela mesma estes produtos ou serviços.

A organização pode ser capaz de produzir componentes ou serviços a um custo menor ou a uma qualidade melhor do que seus fornecedores. Já em outros casos, fornecedores externos podem ser capazes de se especializar na produção de determinados componentes ou serviços e produzi-los com menores custos, ou melhor, qualidade que a própria empresa o faria. É a parte da responsabilidade da função de compras investigar se a empresa estará mais bem servida comprando produtos e serviços de fornecedores externos ou produzindo-os em casa. Esta é a chamada decisão de fazer compras.

Normalmente, o principal critério utilizado para a decisão de fazer ou de comprar é financeiro. Se a empresa pode produzir um produto ou serviço com custos menores do que ela pode obter no mercado, é provável que ela assim o faça, a menos que haja outras razões para não fazer.

A decisão geralmente precisa ser baseada no custo marginal de produzir alguma coisa internamente. O custo marginal é o custo extra no qual a empresa incorre ao produzir o produto ou serviço. Por exemplo: se uma empresa já tem o equipamento pessoal necessário para fabricar determinado produto e há capacidade disponível para produzir este produto, o custo extra ou marginal de fabricar os produtos internamente será o custo variável associado com sua produção.

Uma lógica que está se tornando popular para justificar a compra ou serviços, por exemplo, é que esses serviços são fundamentais para a atividade principal da empresa. Muitas empresas estão, cada vez mais utilizando a prática de out- sourcing, subcontratando serviços como transportes, limpeza, processamento de dados, alimentação e manutenção. Delegando esses serviços para especialistas externos, a empresa se permite concentrar naquilo que faz ser competitiva no mercado.

A IMPORTÂNCIA DOS CANAIS DE DISTRIBUIÇÃO

Uma vez estabelecidos os canais de distribuição e seus respectivos padrões de serviço, cabe à Logística a missão de estruturar-se para garantir seu cumprimento. Portanto, a política de serviço ao cliente dever ser vista como um componente central da estratégia de marketing, que sob o ponto de vista operacional se transformar em uma missão a ser cumprida pela organização logística. Contudo, atender simplesmente aos padrões de serviço não é suficiente. Serviços custam dinheiro e consomem recursos, e, portanto, devem ser executados de forma eficiente.

Como os recursos hoje em dia disponíveis, é possível, em princípio, atender a qualquer nível de serviço, desde que não haja limitações de recursos ou preocupações com custos. Basta, por exemplo, consignar grandes volumes de estoque junto aos clientes, manter uma frota de veículos em constante prontidão, e possuir recursos abundantes de informação e comunicação. No entanto, a não ser em situações muito especiais, tal política é economicamente inviável. O atual clima de competição exige que se atinja um dado padrão de serviço ao menor custo possível. Surge aí o segundo conceito importante para o entendimento da Logística Integrada, ou seja, o conceito de sistema.

Um movimento em qualquer um dos componentes do sistema tem, em princípio, efeito sobre outros componentes do mesmo sistema. A tentativa de otimização de cada um dos componentes, isoladamente, não leva a otimização de todo o sistema. Ao contrário, leva a sub otimização. Tal princípio é normalmente conhecido como *trade-off*, ou seja, o princípio das compensações, ou perdas e ganhos.

O formato do canal de distribuição é definido depois de se pensar como serão distribuídos os produtos criados e seus níveis

desde a manufatura até o consumidor final caracterizando-se, desta forma, à extensão e a amplitude, representada pelo número de empresas que nela atuam.

Novaes (2017), ao diferenciar extensão e amplitude, acrescenta que tal escolha de definição de canal dar-se-á a partir do momento em que se define também o tipo de produto a ser distribuído descrevendo assim, três tipos de amplitude caracterizando a profundidade de alcance / distribuição dos produtos, os quais são: Distribuição exclusiva ou amplitude unitária: existe apenas uma empresa atuando em cada região pelo fabricante do produto; Distribuição seletiva ou amplitude múltipla, mas controlada: seleção de várias empresas pelo fabricante do produto na comercialização e Distribuição intensiva ou amplitude múltipla, aberta: distribuição dos produtos através do maior número de revendedores.

Modo de Transporte na Distribuição Física.

Assim como o arranjo do sistema de distribuição, gerentes de distribuição física precisam decidir qual o melhor modo de transporte para distribuir seus produtos a seus clientes. Os modos de transportes disponíveis para o gerente de distribuição física são: Rodovia; Ferrovia; Hidrovia; Via aérea e dutos (DIAS, 2015).

Cada um desses modos tem diferentes características que afetam sua adequação ao transporte de produtos específicos. O transporte aéreo é bastante caro e limitado em termos de espaço disponível. É tipicamente usado produtos de baixo volume e alto valor, os quais requerem distribuição rápida. Por outro lado, matérias – primas a granel, como carvão ou minério de ferro podem ser transportados por formas mais baratas e mais lentas, como hidrovia ou ferrovias (BOWERSOX, 2014).

Na visão de Bowersox (2014), nem todos os modos de transporte serão adequados para todos os tipos de produtos. As características físicas do produto podem limitar as alternativas disponíveis aos gerentes de distribuição. Entretanto, o modo de transporte é normalmente escolhido com base na importância relativa de: Velocidade de entrega; Confiabilidade de entrega; Possível deterioração da qualidade; Custos de transportes e flexibilidade de rota. As decisões de tamanho de lote e tamanhos de pedidos serão afetadas pelas capacidades de carregamento de cada modo de transporte.

Características dos Modais de Transporte

Os cinco tipos de modais de transporte básicos são: o ferroviário, o rodoviário, o aquaviário, o dutoviário e o aéreo. A importância relativa de cada tipo pode ser medida pela distância coberta pelo sistema, pelo volume de tráfego, pela receita e pela natureza de composição do tráfego. Cada tipo modal é abordado levando em consideração sua importância (FLEURY, 2015).

Ferroviário

As ferrovias sempre detiveram a maior quantidade de toneladas-quilômetro de transporte dentro dos EUA continental. Em decorrência do surgimento antecipado de uma extensa rede ferroviária conectando praticamente toda a sociedade e municípios, as ferrovias dominaram a tonelagem de transporte intermunicipal até uma época posterior à Segunda Guerra Mundial. Essa superioridade individual adveio da capacidade de transportar grandes cargas de forma econômica e de oferecer serviços frequentes, que colocavam

a ferrovia em uma posição até certo ponto monopolista. Entretanto, com o advento da competição acirrada das transportadoras rodoviárias após a Segunda Guerra Mundial, as receitas brutas e as toneladas-quilômetros das ferrovias começaram a declinar (FLEURY, 2015).

A capacidade de transportar de maneira eficiente uma grande tonelagem por longas distâncias é a principal razão para que as ferrovias continuem ocupando um lugar de destaque na receita bruta e na tonelagem. Entretanto, mesmo sendo bastante utilizada para se transportar grandes volumes de matéria-prima, principalmente minério de ferro, a malha ferroviária no Brasil encontra-se defasada e com pouca disponibilidade de investimentos reestruturadores que possam facilitar o transporte não só desses materiais, mas também, na combinação de transporte de cargas com outros modais e no deslocamento de produtos acabados e pessoas.

Rodoviários

Comparadas ao sistema ferroviário, as transportadoras rodoviárias necessitam de investimentos fixos relativamente pequenos em terminais e operam em rodovias com manutenção pública. Embora o custo com taxas de licença, impostos ao usuário e pedágios seja grande, essas despesas estão diretamente relacionadas com a quantidade de quilômetros e veículos operados. As características das transportadoras rodoviárias favorecem as atividades de produção e distribuição e o transporte a curta distância de alto valor.

Não é novidade para ninguém que no Brasil o modal rodoviário prevalece sobre os demais modais de transporte. Faltam estatísticas recentes, mas estima-se que atualmente o transporte

rodoviário responda por 65% do total de cargas transportadas no país. Colaboram também, para formação destes dados, o histórico de serviço e a capacidade insuficiente dos outros modais e a falta de regulamentação do setor de transportes.

A última pesquisa do IBGE, em 2017, apontava a existência de 47.579 empresas de transportes, número 37% superior ao apurado na pesquisa realizada em 1999, que contabilizava a existência de 34.586 empresas. Esta mesma pesquisa apurou que em 1992 eram 12.568 empresas, portanto, houve um aumento de 279% no número de empresas em menos de 10 anos. Estima-se que sejam cerca de 72.500 empresas atualmente, sendo 12.000 delas com mais de 5 funcionários (FLEURY, 2015).

Os serviços de transporte passam por um processo de comodização, ou seja, praticamente não existem diferenças significativas entre as opções existentes e as decisões da grande maioria dos clientes baseiam-se única e exclusivamente no custo.

Aquaviário

As vias marítimas e fluviais são o meio de transporte mais antigo. Os veleiros originais foram substituídos por barcos a vapor no início de 1800 e pelo motor a diesel nos anos 20. A principal vantagem do transporte Aquaviário é a capacidade de movimentar cargas muito grandes. As embarcações de alto-mar, que são geralmente projetadas para serem utilizadas em oceanos nos grandes lagos ou rios, e se restringem aos portos apropriados a seu calado. Por outro lado, as barcaças com motor diesel, que normalmente operam em rios e canais, possuem uma flexibilidade muito maior (NOVAES, 2017).

As principais desvantagens do transporte aquaviário são a rapidez e o alcance de operação limitada. A menos que a origem e o

destino da carga sejam adjacentes a uma via navegável, é necessário um transporte suplementar por via férrea ou caminhão. O transporte típico por vias navegáveis inclui produtos de mineração e commodities básicas a granel, como produtos, químicos, cimento e alguns tipos de produtos agrícolas. A baixa velocidade do transporte interno fluvial poderá proporcionar uma forma de armazenagem em trânsito, se integrando ao projeto do sistema como um todo.

Dutoviário

Modal responsável por uma significativa parcela em movimentação em toneladas-quilômetro de petróleo e óleo bruto. Além do petróleo, o gás natural é outro importante produto transportado pelas dutovias. Os dutos também são utilizados para o transporte de produtos químicos manufaturados, de materiais secos e pulverizados a granel, como cimento e farinha em suspensão aquosa, além de esgoto e água em cidades e municípios (NOVAES, 2017).

A natureza de uma dutovia é singular, se comparada a todos os outros tipos de transporte. Os dutos operam 24 horas, sete dias por semana, com restrições de funcionamento apenas durante mudança do produto transportado e manutenção. Ao contrário dos outros modais, não existe nenhum contêiner ou veículo vazio de retorno.

Aeroviário

O mais novo tipo de transporte, porém menos utilizados, é o aéreo. A vantagem desse tipo de transporte está na rapidez de entrega das cargas. Uma carga que percorre costa a costa, por via aérea, requer apenas algumas horas de voo, em contraste com outros tipos

de transporte, que levam dias para chegar a seu destino. O alto custo do transporte aéreo, porém, torna-o um meio de transporte extremamente caro; entretanto, esse aspecto pode ser compensado pela grande rapidez, que permite que o custo de outros elementos do projeto logístico, como armazenagem ou estoque, seja reduzido ou eliminado (NOVAES, 2017).

Como necessitam de amplo espaço aberto, os aeroportos não estão normalmente integrados com outros tipos de transporte, com exceção das rodovias. Entretanto, há um interesse cada vez maior em integrar futuramente o transporte aéreo com outros modais e construir aeroportos exclusivamente de carga, a fim de reduzir o conflito com as operações que envolvem passageiros.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na finalização deste estudo observou-se que são vários fatores que influenciam para que o centro de distribuição de certo. É necessário ter um conhecimento em grande parte da logística da empresa, de custos que isso terá e principalmente da viabilidade que ele irá trazer antes da implantação dos centros de distribuição.

Os canais de distribuição são imprescindíveis para que a gestão de suprimentos seja totalmente positiva. Eles podem facilitar muito a entrega do produto, aumentando seu nível de serviço e com ele a satisfação dos clientes.

O potencial dos canais de distribuição integrado ao gerenciamento da cadeia de suprimentos é grande e com capacidade de gerar vantagem competitiva, estreitar o relacionamento entre cliente e fornecedor e reduzir custos na cadeia de distribuição, fazendo com que tenha grande importância nas empresas.

A eficiência e dualidade desse gerenciamento (canais de distribuição/cadeia de suprimentos) pode ser o diferencial que tornará sua empresa mais competitiva, direcionando o capital de giro para o que realmente é prioridade no momento.

Notou-se também que na cadeia de suprimentos, quanto menor o estoque e quanto maior a capacidade da empresa e de seus fornecedores de agir em parcerias e com um gerenciamento integrado de suprimentos, melhor seu desempenho, resultados e lucratividade. E assim os canais de distribuição agem de forma assídua e eficaz. O gerenciamento da cadeia de suprimentos é um cargo de grande importância nas organizações e deve ser desempenhado com competência e responsabilidade.

REFERÊNCIAS

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2012

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Atlas, 2014.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: estratégia, planejamento e operação. São Paulo: Prentice Hall, 2013.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2014.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: Edição compacta. São Paulo: Editora Atlas, 2015.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2015.

MOURA, R. A. **Atualidades na logística**. São Paulo: IMAM, 2013.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Campus, 2017.

SIMCHI-LEVI, D.; KAMINSKY, P.; SIMCHI-LEVI, E. **Cadeia de suprimentos**: projeto e gestão. Porto Alegre: Bookman, 2015.

SLACK, N.; JOHNSTON, R.; CHAMBERS, S. **Administração da produção**. São Paulo: Editora Atlas, 2014.

VIANA, J. J. **Administração de Materiais: um enfoque prático**. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

CAPÍTULO 4

A Logística como Ferramenta na Gestão:
Estudo de Caso na Empresa Lins - Aço

A LOGÍSTICA COMO FERRAMENTA NA GESTÃO: ESTUDO DE CASO NA EMPRESA LINS – AÇO

Gabriela Pires da Conceição

Jessica Rafaela de Paiva Rodrigues

Eduardo Teraóka Tófoli

Atualmente, o setor logístico é um dos mais destacados e explorados dentro das organizações. Ele vai além da entrega de produtos, envolvendo desde as atividades de compras até a chegada ao seu cliente final. Este setor tem um papel importante na tomada de decisões, na redução dos custos e qualidade do produto, garantindo a entrega no momento certo e no local correto.

A logística apesar de ser uma das funções mais antigas, é modernizada com o passar do tempo e tem se tornado essencial para os resultados positivos das empresas, contribuindo para seu crescimento diante do mercado e sendo uma grande estratégia competitiva perante seus concorrentes, por ser um diferencial na gestão.

A gestão é o ato de gerenciar todas as áreas de uma organização para alcançar às metas planejadas, com isso, a logística pode ser utilizada como uma ferramenta por englobar grande parte das atividades da empresa.

Com o auxílio de tecnologias, a logística proporciona apoio ao gestor, tanto no processo de compra, armazenamento, manufatura e transporte do produto, dando uma visão geral da organização e planejando como um todo, pois apesar de serem departamentos diferentes, funciona como um todo para o mesmo resultado final.

A logística tem sua importância em fornecer as bases para o planejamento estratégico de uma empresa.

Esse fator representa um grande diferencial para permanecer competitivo no mercado de transportes. Um bom planejamento logístico é crucial para que um negócio se destaque frente à concorrência.

A logística é um sistema que organiza o fluxo de informações, materiais e pessoas, com o propósito de atingir um objetivo com agilidade. A logística empresarial engloba todos os procedimentos de mercadorias e o deslocamento de informações (BALLOU, 2009).

Contudo, para que isso aconteça com eficiência o gerenciamento deve acontecer de modo integrado. O aprimoramento de cada uma das etapas do fluxo é muito importante para o desenvolvimento de todo o sistema. Somente assim é possível garantir excelência no gerenciamento empresarial (BALLOU, 2009).

A logística empresarial trata, portanto, do processo de planejar, implementar e controlar de forma eficiente e eficaz o fluxo de informações. É um procedimento integrado para cuidar de suprimentos e distribuição de produtos de forma racionalizada, que vista pelo ângulo empresarial significa o planejamento, gestão e a execução de um processo de controle de todas as atividades ligadas à aquisição de materiais na qualidade e quantidade desejadas, no tempo preciso e com o um preço viável para formar o estoque.

Sabendo disso, o objetivo desse trabalho é de verificar a importância da logística na tomada de decisão empresarial.

Para atingir esse objetivo, foi realizado uma revisão bibliográfica e o estudo de caso, contextualizado com questionários e entrevistas com o gerente da empresa, que forneceram dados e

informações necessárias. A empresa estudada é a Lins - Aço, que atua no setor de ferros e aços na cidade de Lins, SP, sendo uma das filiais da matriz Coferraço.

Os resultados obtidos foram satisfatórios, podendo observar que antes da pesquisa realizada a empresa já utilizava a ferramenta logística e possui bons resultados e alcances de metas com isso.

Com a pesquisa a empresa notou que há outras formas de aplicar a ferramenta logística nas operações do dia a dia, conseguindo melhorar os resultados já obtidos.

LOGÍSTICA

A logística é um termo bastante usado, muitos ainda ligam a logística exclusivamente ao modal rodoviário, mas ela vai muito além, desde a compra de matérias até a entrega ao cliente final.

O termo logístico muito utilizado no meio empresarial, "tem origem grega e também do francês "*logistique*", ele tem associação com álgebra e lógica matemática, em uma tradução livre significa planejamento e realização de vários projetos". A logística é uma das funções mais importantes de uma empresa. Essa importância advém do alto custo das operações envolvidas e na enorme participação que ela tem no objetivo de atender o cliente da melhor forma e com o melhor preço. Com o aumento do número de produtos e serviços oferecidos no mercado cresce, também, a complexidade das operações logísticas, que envolvem a cadeia de suprimentos, o armazenamento de materiais e produtos prontos, a distribuição desses itens e o transporte, entre outras funções muito relevantes (NOVAES, 2007, p. 34).

Segundo Novaes (2007, p. 36) diz que 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.

A logística também lida, além de bens materiais, com o fluxo de serviços, uma área com crescentes oportunidades de aperfeiçoamento. Dessa forma, a logística é um processo que significa incluir todas as atividades importantes para a disponibilização de bens e serviços aos consumidores quando e onde forem adquiridos (BALLOU, 2007).

Segundo Dias (2017, p. 3):

> No Brasil, tem-se a Associação Brasileira de Logística (ABRALOG) e a Associação Brasileira de Logística e Transporte de Carga (ABTC). Elas apoiam e definem a logística como sendo uma parte da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla com eficácia o fluxo e a armazenagem dos bens, dos serviços e das informações entre o ponto da origem e o ponto de consumo destes itens, a fim de satisfazer todas as exigências dos consumidores em geral (DIAS, 2017, p. 3).

Conforme Ballou, (2009) logística é a junção de quatro atividades básicas: aquisição, movimentação, armazenagem e entrega de produtos. Para que estas atividades funcionem é necessário um planejamento logístico, bem como a interação de processos (BALLOU, 2009).

IMPORTÂNCIA

A logística é uma das áreas mais importantes das empresas e indústrias, pelo fato de envolver diversas áreas, desde as compras de matéria prima até a entrega ao cliente final, e também pelo seu

objetivo principal que é baixar os custos ao máximo e entregar um produto/serviço de qualidade.

A logística, além de responsável por atender as necessidades de clientes e empresas, também acrescenta valor ao produto, pois os clientes valorizam o fato de um produto estar disponível no momento preciso e, também, no local adequado.

Assim, ainda outras atividades são consideradas como logística, entre elas: transporte, localização, serviço ao cliente, previsão de procura, movimentação de materiais, comunicação, compras e retorno de materiais (COSTA; DIAS; GONDINHO, 2010).

Para Bowersox e Closs (2007), a logística faz parte, hoje, das disciplinas que atuam na alta administração das organizações, incluindo toda a parte de movimentação de produtos e informações em toda uma cadeia de suprimento.

De acordo com Fleury, Wanke e Figueiredo (2009), a crescente importância da logística não deriva do volume de recursos movimentados, da responsabilidade ou do poder de seu principal executivo, existe uma percepção nas empresas de que a logística representa grande papel estratégico, contribuindo para vantagem competitiva sustentável.

ATIVIDADES LOGÍSTICAS

Para atender os objetivos e resultados da logística são necessários alguns tipos de atividades, que auxiliam o setor logístico.

Para Mello (2018) atualmente a logística tem como foco diminuir o tempo de produção do produto até a entrega final ao cliente, é colocar as mercadorias e serviços no lugar certo, no tempo

certo na condição desejada com o menor custo possível. O tempo requerido para um cliente receber um pedido depende do tempo necessário para entregar o pedido.

Como o resultado de qualquer operação logística é prover serviço por conseguir mercadorias para os clientes quando e onde eles quiserem estas três atividades são centrais para cumprir esta missão.

Com o objetivo de buscar sempre a otimização em seus processos, a logística trabalha a diminuição de seus custos, melhorar seu nível de serviço e com isso a atividade se torna a chave para o sucesso de uma empresa.

De acordo com Rezende (2007) a logística busca otimizar os fluxos de informações e materiais desde a aquisição até o cliente final, sempre buscando melhoria nos níveis dos serviços com preços mais adequados tanto para os clientes quanto para os fornecedores.

Existem várias atividades logísticas necessárias para se atender os objetivos de uma organização.

As atividades logísticas se dividem em primárias e de apoio. As atividades primárias são: Transportes, Manutenção de Estoques e Processamento de Pedidos e as atividades de apoio são: Armazenagem, Manuseio de Materiais, Embalagem, Obtenção/Suprimento e Programação de Produtos que são consideradas como atividades primárias e atividade de apoio.

LOGÍSTICA E TRANSPORTE

O transporte represente a maior parte dos custos logísticos, sendo uma boa estratégia logística para redução de custos e um diferencial perante seus concorrentes. E está ligada basicamente a

dimensão de tempos e espaços, pois com os transportes pode se entregar mercadorias em lugares e tempo desejado pelos compradores.

Para Paoleschi (2011), a palavra transporte logístico foi desenvolvida para suprir a necessidade bélica, principalmente para transporte de tropas durante a Segunda Guerra Mundial. O setor de transportes passou, antes que todos os setores industriais, a utilizar a logística em suas atividades.

O transporte é o deslocamento de bens de um ponto inicial a outro, considerando sempre a integridade da carga, e também, respeitando sempre os prazos acordados. O transporte tem importância fundamental para que os bens cheguem ao seu ponto onde será utilizado, sempre garantindo o melhor desempenho nos investimentos feitos, nos mais diversos agentes econômicos que são incorporados ao longo do processo de transporte.

O transporte é o mais importante elemento do custo logístico na maior parte das empresas no mundo. O frete pode absorver até dois terços do gasto logístico e entre 9% e 10% do PIB. A maior parte está associada com a propriedade de automóveis particulares. O transporte de carga é responsável por cerca de 8% do PIB para a economia dos Estados Unidos. Por isso, o responsável pela logística deve ter um bom conhecimento e uma boa experiência na área (BALLOU, 2009).

Modais de transporte

Pelos modais de transporte é feita as operações de entrega logística e ela pode ser feita através dos cincos modais existentes, que são: rodoviário, ferroviário, aquaviário, dutoviário e aéreo.

Segundo Hara (2011) ao planejar a movimentação dos produtos pela cadeia de distribuição física, o responsável pelos lotes de mercadorias deve escolher, inicialmente, o modal de transporte mais adequado para conduzir a carga, a escolha pode envolver um ou mais dos modais básicos de transporte: aeroviário, aquaviário, dutoviário, ferroviário e rodoviário; que pode ser usada de forma interligada para enviar a carga ao destino final estabelecido pelo responsável, essa pratica é denominada multimodal.

Mendonça e Keedi (1997) citam que os tipos de modais que formam o agrupamento terrestre são o ferroviário e o rodoviário; já o agrupamento que formam o marítimo é formado pelos meios marítimos, lacustres e fluviais, e ainda temos o dutoviário e aéreo.

Os modais de transporte são: (VIEIRA, 2011; VALENTE, 2008; HARA, 2011).

a) *Rodoviário*: o modal rodoviário é o predominante no Brasil, utiliza as rodovias, ruas e estradas e tem como principal vantagem a entrega porta a porta. O transporte rodoviário é muito utilizado pela razão de exigências dos clientes, pois contribui na diminuição de estoques. E atende praticamente qualquer ponto do território nacional, com exceção de locais muito remotos, os quais, por sua própria natureza, não tem expressão econômica para demandar esse tipo de serviço;

b) *Ferroviário*: este modal tem o melhor custo – benéficos em comparação com os demais modais, porém o Brasil se esqueceu deste modal quando focou apenas no rodoviário não dando a infraestrutura necessária. Uma das características do modal ferroviário é a sua pouca flexibilidade, porém este problema pode ser minimizado com o transporte combinado. O modal apresenta certas vantagens em relação ao rodoviário, como o frete mais baixo, a não

existência de problemas de congestionamento e poluição e a possibilidade que tem de transportar grandes quantidades de carga, sua capacidade de transporte varia de acordo com os tipos de locomotivas, tipos de vagões e das condições das vias;

c) *Aquaviário*: é o transporte de mercadorias e pessoas feita através de barcos, balsas e navios via corpo de água, tais como mares, rios, lagos, oceanos e canais. Este transporta cargas de longa distância e é muito usado para exportação e importação. O transporte marítimo é o mais comum utilizado no comércio internacional. A sua vantagem mais destacada é a diversidade de cargas e volumes, que ele é capaz de transportar;

d) *Dutoviário*: é feito por meio de dutos, ou seja, tubulações subterrâneas, aparentes, aéreas e submarinas e transporte produtos líquidos e gasosos. O transporte dutoviário é ainda muito limitado. Transporta mercadorias resultantes de processos em fluxo contínuo de produção, tais como derivados de petróleo; gases; álcool; produtos químicos e minérios;

e) *Aéreo*: é o modal mais rápido de todos, porém o mais caro em relação a custo benéficos, geralmente é utilizado para entregas com cargas de alto valor e de necessidade de prazo, podendo ser nacional (dentro do mesmo país) ou internacional (para outros países). Este modal é ágil e que se trata do tipo mais rápido entre todos os modais, principalmente quando se refere a grandes distâncias.

LOGÍSTICA E A VANTAGEM COMPETITIVA

No cenário atual, a logística se tornou um setor fundamental para o sucesso da empresa, o ambiente está complexo e fortemente

competitivo, portanto, as empresas buscam sempre a diferenciação de seus concorrentes. E a aplicação da logística que é entendida pelo planejamento dos fluxos de matérias e informações coletadas é uma grande vantagem.

Bowersox e Closs (2001) informam que a vantagem logística é alcançada com a integração de operações como transporte, armazenagem, manuseio de materiais, estoque e informação. Essa abordagem integrada deve incorporar clientes e fornecedores para obter um bom desempenho no atual ambiente competitivo.

Porter (1997, p. 9):

> A vantagem competitiva não pode ser compreendida olhando-se para uma firma como um todo. Ela deriva das muitas atividades discretas que uma firma desempenha projetando, produzindo, comercializando, entregando e apoiando seu produto. Cada uma dessas atividades pode contribuir para a posição de custo relativo da firma e criar a base para a diferenciação. A cadeia de valor desdobra a firma em suas atividades estrategicamente relevantes, para compreender o comportamento dos custos e as fontes de diferenciação existentes ou potenciais. Uma firma ganha vantagem competitiva executando estas atividades estrategicamente importantes de maneira mais barata ou melhor do que seus concorrentes (PORTER, 1997, p. 9).

De acordo com Bowersox e Closs (2001), a vantagem competitiva surge do valor que uma empresa consegue criar para seus compradores e que ultrapassa o custo de fabricação pela empresa.

Segundo os autores, uma empresa conquista a vantagem competitiva executando as atividades estrategicamente mais

importantes da cadeia de valor de forma mais barata ou melhor do que a concorrência.

A empresa pode obter vantagem competitiva através da competência logística com as seguintes ações (PORTER, 1997):

a) reduzindo os custos, principalmente no transporte e armazenagem;

b) proporcionando aos clientes um serviço superior à dos concorrentes; e

c) diferenciar-se com base na competência logística é fornecer um serviço superior por um custo total inferior à média do segmento industrial. Superar a concorrência em todos os aspectos das operações.

Logística integrada

Trata-se da integração de todo o processo logístico desde a origem dos produtos ao consumidor final, unindo e focando em todas as atividades logísticas, não somente no transporte de mercadoria e armazenamento como era inicialmente, tornando suas ações e resultados mais ágeis e eficientes.

Segundo Fleury, Wanke e Figueiredo (2009), na base do moderno conceito de Logística Integrada está o entendimento de que a logística deve ser vista como um instrumento de marketing, uma ferramenta gerencial, capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados.

Para Fleury, Wanke e Figueiredo (2009, p. 31), “para que possa ser gerenciada de forma integrada, a logística deve ser tratada como um sistema, ou seja, um conjunto e componentes interligados”,

trabalhando de forma coordenada, com o objetivo de atingir um objetivo comum.

Segundo Pires (2000), a logística integrada está baseada sob três visões principais, sendo a primeira a visão estratégica, que destaca a integração dos processos de abastecimento, de produção e de distribuição. A segunda visão é a gerencial, que remete ao comprometimento entre as gerências de logística, de marketing e de vendas. Em sequência, tem-se a visão operacional, onde se estuda o relacionamento do setor de logística com o restante da cadeia de suprimentos e as relações entre as áreas operacionais.

De acordo com Faria (2003), na aplicação do conceito de Logística Integrada, a solução ótima é aquela que melhor atende a equação nível de serviço ótimo / custo total mínimo.

O processo analisado tecnicamente sob ótica de Logística Integrada, otimiza seu funcionamento, do menor custo total, atendendo ao nível de serviço demandado**.**

Segundo Bowersox e Closs (2001, p. 43), "a logística integrada é vista como a competência que vincula a empresa a seus clientes e fornecedores".

"A implementação do moderno conceito de logística integrada exige substanciais mudanças culturais e organizacionais, assim como significativos investimentos em tecnologia de informação" (FLEURY; WANKE; FIGUEIREDO, 2009, p. 31).

Logística empresarial

Pode-se definir a logística empresarial como o planejamento, implementação e controle econômico, nascendo da importância da

redução de custos e na maior importância se dá hoje em dia, o atendimento as necessidades dos clientes.

De acordo com Caixeta Filho; Martins (2007), a logística empresarial tem como meta garantir a disponibilidade de produtos, matérias dos mercados e pontos de consumo com a máxima eficiência, rapidez e qualidade, com custos controlados e conhecidos.

A logística é considerada como a última fronteira da administração de empresas em que é possível conseguir economias significativas e reforçar a competitividade.

Hara (2011, p. 24) define:

> A logística empresarial trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o consumidor final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável (HARA, 2011, p. 24).

Conforme Novaes (2007), a logística empresarial evoluiu consideravelmente desde seus primórdios. Agrega valor de lugar, tempo, qualidade, e de informações à cadeia produtiva.

Além de procurar eliminar tudo que acarreta custo e perda de tempo, buscando a otimização dos recursos. Vencer tempo e distância na movimentação de bens ou na entrega de serviços de forma eficaz e eficiente é a tarefa do profissional de logística.

Conforme Ballou (2006) a logística empresarial passa a noção de que o fluxo das mercadorias deve ser acompanhado desde

o seu ponto de partida, como matéria-prima até o momento em que elas são transformadas em produtos ou serviços que serão acompanhados até a hora em que elas serão descartadas, daí a importância de um bom planejamento logístico.

A logística também lida com serviços onde atualmente está se desenhando uma área com crescentes oportunidades de aperfeiçoamento dos processos logísticos.

Logistica de distribuição

Pode-se definir logística empresarial como um conjunto de atividades estruturadas e seu principal objeto é aperfeiçoar a distribuição das mercadorias e tornar esse processo mais rápido.

Para Ching (2001) a logística de distribuição trata das relações empresa-cliente-consumidor, sendo responsável pela distribuição física do produto acabado até os pontos-de-venda ao consumidor e deve assegurar que os pedidos sejam pontualmente entregues, precisos e completos.

No âmbito das atividades de uma organização, a logística de distribuição é extremamente importante, pois tem como missão, auxiliar na estratégia traçada inicialmente pela empresa para atendimento de seus clientes, visando a melhor maneira de atendê-los, com o serviço ou bem, no prazo correto, na quantidade certa, com qualidade e com o menor custo possível para a empresa (BALLOU, 1993).

Tomada de decisão na logística

A tomada de decisão está presente em muitas atividades no dia a dia, desde a decisão da programação do dia de uma pessoa até a tomada de uma importante decisão dentro de uma organização e

nos processos logísticos não é diferente, o ato de tomar decisões é constante e afeta diretamente nos resultados finais.

Nas organizações a tomada de decisão vai muito além de simples julgamentos baseados em heurísticas, sendo um processo complexo que deve ser completamente entendido por seus gestores e partes interessadas antes de ser adotado (NOORAIE, 2012).

Corroborando Nooraire (2012), diz que o processo decisivo necessita de elementos fundamentais como dados, informações e conhecimentos que permitam gerar um conhecimento do problema para que sejam abordadas propostas que busquem resoluções dos determinados assuntos e posteriormente a aplicação da solução.

Porém, com a atual conjuntura competitiva do mercado globalizado a exigência é que as tomadas de decisão nas empresas aconteçam cada vez mais rápidas, mas sem comprometer a qualidade do processo decisório e tampouco a qualidade dos resultados obtidos (VISENTINI; LÖBLER, 2013).

Para isso, as organizações buscam diferentes maneiras de garantir maior eficiência e eficácia ao tomar decisões, podendo adotar sistemas informatizados de apoio a decisão, que fornecem projeções sobre eventos atuais e futuros, tanto internos, como externos à organização (LAUDON; LAUDON, 2011).

Diante disto, fica claro que a tomada de decisão é de suma importância para as organizações, assim como para a logística, pois os planejamentos logísticos dependem de uma boa tomada de decisão estratégica de acordo com as informações que lhe são dadas.

GESTÃO

O uso da palavra gestão vem se intensificando no Brasil nos últimos anos de forma conspícua. O volume de obras publicadas com

esta expressa vem tomando conta das prateleiras de negócios em todas as livrarias.

Daft (2005) disse muito propriamente que gestão ou administração é a realização dos objetivos organizacionais de uma forma eficaz e eficiente, por meio do planejamento, da organização, da liderança e do controle dos recursos organizacionais.

> A ciência organizacional é entendida como um dos domínios disciplinar que ajudam a formar o território multidisciplinar que é a gestão. Ou seja, nem tudo o que é gestão é do domínio da ciência organizacional, mas toda ciência organizacional pode ser entendida como podendo ser abarcada por uma ciência de gestão que demonstre preocupações não apenas aplicadas, como também, teóricas (CUNHA, 2000, p. 47).

Gestão e administração são palavras muito comuns no cotidiano, não apenas de administradores, mas também no vocabulário de praticamente todas as pessoas.

Gestão estratégica

Em um processo de Gestão Estratégica é como a organização se posiciona em comparação com os seus concorrentes, reconhecendo oportunidades e ameaças, sejam internas e externas dentro da empresa.

Para Bowman, Singh e Thomas (2002), a gestão estratégica centra-se nas questões relativas à criação e sustentabilidade de vantagens competitivas, ou ainda a busca por este tipo de vantagem.

Atualmente, a gestão estratégica é uma das áreas do campo da gestão de maior destaque e relevância. Sua importância reside no fato de se constituir em um conjunto de ações gerenciais que permitem aos gestores de uma empresa mantê-la integrada ao seu meio envolvente e no curso correto de desenvolvimento, possibilitando atingir seus objetivos e sua missão (DESS; LUMPKIN; EISNER, 2007).

Gestão de estoque

Manter a gestão de estoque em dia é de extrema importância para uma empresa apurar o seu movimento de entrada e saída de mercadorias. E, assim, ter informações precisas sobre a demanda que o mercado tem de seu produto, eventuais desvios e também sobre o lucro líquido obtido no final do mês contábil.

A gestão de estoques é uma das atividades mais importantes para qualquer negócio, pois o estoque tem uma característica ambígua, uma vez que sua existência, se por um lado tranquiliza a empresa quanto às flutuações da demanda e à manutenção do nível de serviço, por outro é fonte de constante atrito em função do capital investido (ARBACHE; SANTOS *et al.* 2011).

Segundo Dias, (2010) a gestão de estoques visa elevar o controle de custos e melhorar a qualidade dos produtos guardados na empresa. As teorias sobre o tema normalmente ressaltam a seguinte premissa: é possível definir uma quantidade ótima de estoque de cada componente e dos produtos da empresa, entretanto, só é possível defini-la a partir da previsão da demanda de consumo do produto.

Segundo Ballou (1993, p. 204), os estoques possuem uma série de objetivos, como:

a) Melhorar o nível de serviço;

b) Incentivam economias na produção;

c) Permitem economia de escala nas compras e no transporte;

d) Agem como proteção contra aumentos de preços;

e) Protegem a empresa de incertezas na demanda e no tempo de ressuprimento;

f) Servem como segurança contra contingências.

Ferramentas de gestão de estoque

As ferramentas na gestão de estoque requerem espaço, mão de obra, máquinas, e outros fatores que contribuem para sua manutenção, algumas ferramentas foram criadas para oferecer auxílio ao gerenciamento. Para gerir os estoques, existem ferramentas como ABC que proporcionam amparo às organizações a trabalharem como esta gestão.

O Ponto de Pedido trata-se da quantidade de estoque e pedidos versus o controle da empresa que é todo monitorado. Quando a quantidade de estoque diminui chegando ao limite ou abaixo dele, adota-se a ação para reabastecimento de estoque. O ponto de pedido é calculado com uma previsão durante o início e o fim de uma atividade, conhecido tecnicamente como *lead time* (SLACK *et al*., 2009).

Martins e Campos Alt (2009), afirmam que a análise ABC é um método para classificar itens, eventos ou atividades de acordo com a sua importância relativa. Serve para selecionar, filtrar, tocar a nossa atenção e controle num número reduzido de fatores, causas ou itens. As áreas que são aplicadas esta análise são na Gestão de

Estoque, Gestão da Manutenção, Gestão da Qualidade e Gestão do Tempo.

> O estoque de segurança é chamado de estoque isolador. Seu propósito é compensar as incertezas inerentes a fornecimento e demanda. Por exemplo, uma operação de varejo nunca pode prever perfeitamente a demanda. Ela vai encomendar bens de seus fornecedores de modo que sempre haja pelo menos certa quantidade da maioria dos itens em estoque (SLACK *et al.*, 2009, p. 45).

O Inventário Físico é outra ferramenta para controle de estoque, pois consiste na contagem física de todos os itens que constam em estoque levando em consideração o período de referência para o inventário.

Caso seja detectada alguma diferença seja no que diz respeito à quantidade ou ao valor do estoque, o departamento contábil da empresa deverá orientar as devidas correções (MARTINS; CAMPOS ALT, 2009).

Gestão na logística

A gestão logística consiste na administração dos fluxos logísticos de sua empresa, aqueles que envolvem as atividades relacionadas à produção de mercadorias ou à compra de produtos, ao armazenamento e à distribuição das mercadorias.

A gestão logística foi definida por Boisson (2007) como uma função de integração, que coordena e otimiza todas as atividades da

logística, integrando essas atividades com outras funções como marketing, vendas, finanças e tecnologia da informação.

Christopher (1997) define logística como sendo o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e armazenagem de materiais, peças, produtos acabados e informações através da organização de seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presente e futura através do atendimento dos pedidos a baixo custo.

Guarnieri (2006) apresenta o foco do gerenciamento logístico como sendo a integração das atividades da empresa com a intensa troca de informações, considerando que todas elas fazem parte de um processo único, cujo objetivo é satisfazer as necessidades do cliente final, não há razões para gerenciá-las separadamente, incorrendo em riscos desnecessários à empresa.

Bowersox e Closs (2001) propõem a logística como ferramenta de gestão do "*supply chain*" quando dizem que o gerenciamento logístico inclui o projeto e administração de sistemas para controlar o fluxo de materiais, os estoques em processo e os produtos acabados, com o objetivo de fortalecer a estratégia das unidades de negócio da empresa, desta forma localizando a logística dentro de um cenário mais amplo.

METODOLOGIA

Para a realização desse trabalho, os autores se preocupam em utilizar uma metodologia correta que os auxiliassem para o alcance do objetivo do mesmo. Pois, segundo Yin (2005), a importância da utilização da metodologia cientifica para responder as questões de uma pesquisa consiste no fato dela aumentar as chances das respostas encontradas serem precisas e não visadas.

Gil (2002) ressalta que a metodologia científica consiste em uma série de atividades sistemáticas e racionais para se buscarem, de maneira confiável, soluções para determinado problema. Ressaltam, ainda, que não há ciência sem o emprego deste tipo de modelo.

Porém, com base nos estudos realizados, para alcançar o objetivo deste artigo, foi realizado um estudo bibliográfico em livros, artigos científicos, revistas e internet, com o intuito de coletar dados sobre o tema.

De acordo com Santos e Candeloro (2006, p. 70) a "metodologia de pesquisa bibliográfica consiste na busca de elementos para a sua investigação, em materiais impressos ou editados eletronicamente".

Santos e Candeloro (2006) salienta que a técnica de pesquisa, no âmbito da metodologia, é um dispositivo auxiliar na investigação, em especial empírica, ou seja, nas pesquisas que o acadêmico precisa coletar dados é sempre uma atividade subsequente à escolha do método de abordagem e de procedimento de um tema de pesquisa a ser investigado, mas que requer também rigor e sistematicidade na concepção dos instrumentos e, sobretudo no tratamento do material que foi coletado.

Além da realização do estudo bibliográfico, foi realizado um estudo de caso exploratório em uma empresa localizada na cidade de Lins - SP.

Para realização da pesquisa, foi elaborado um questionário para os responsáveis dos setores, assim como visita no local para conhecer os procedimentos da empresa.

ESTUDO DE CASO

Após a realização do estudo bibliográfico, foi elaborado um questionário para os responsáveis da empresa, a fim de identificar e

conhecer mais a fundo a importância da logística na tomada de decisão empresarial.

A pesquisa foi realizada na empresa Lins Aço, localizada na cidade de Lins, SP.

Caracterização da empresa

A Lins Aço é uma empresa distribuidora e produtora de produtos derivados do ferro e aço, foi fundada no ano de 2016 e está localizada na cidade de Lins, interior do estado de São Paulo, faz parte de um grupo que atua em todo o estado e que se iniciou através da matriz, a Coferraço Comércio de Ferro e Aço, que atua no mercado a mais de duas décadas.

A empresa conta com funcionários atuando nos setores administrativos, gestão de estoque, vendas, atendimento ao cliente e entrega de mercadorias. A empresa possui um caminhão próprio para as entregas dos produtos ao cliente, tanto na cidade de Lins como na região, vendendo por atacado e varejo, a pronta entrega e encomendas.

A empresa é especializada e comprometida a entregar um bom produto e bom atendimento dentro dos segmentos que utilizam do seu material, seja indústrias, consumidores finais e todos os tipos de fabricantes no ramo da metalurgia, sendo voltada principalmente para serralheiros e fabricantes de estruturas metálicas.

Oferece também a fabricação de produtos específicos ao consumidor geralmente chamado de corte e dobra.

Os produtos em estoque e disponibilizados para venda são na grande maioria produtos vindos da matéria prima do aço, conta com um estoque bem variado para melhor atender o mercado que atua,

entre esses produtos pode-se destacar: caixarias para fabricação de portões basculantes (Portões Eletrônicos), ferros maciços quadrados ou redondos para fabricação de grades e afins, tubos metalons quadrados ou retangulares, tubos industriais redondos, barras de perfil estrutural (Perfis U e Terças) para coberturas de barracões e ginásios, chapas lisas utilizadas para fabricação em indústrias, perfis laminados e dobrados entre outros materiais com medidas e tamanhos variados.

A empresa utiliza de *software* para ajudar no controle de estoque e nas vendas.

Processos logísticos na empresa

A empresa Lins Aço conta com diversos processos logísticos dentre eles, a gestão de estoque, entrada, saída e controle dos materiais, realização de pedidos para a matriz, entrega de matérias na cidade e cidades vizinhas, gestão de rotas, horário e data de entregas. Com relação à gestão de estoque, há um funcionário treinado e especifico para cuidar desta parte, ele verifica o estoque manualmente e confere com o sistema de *software* periodicamente, analisa os produtos que precisam de reposição e faz o pedido para a matriz toda quarta feira, para assim eles enviarem os materiais que foram pedidos.

O recebimento dos materiais acontece toda sexta feira, o caminhão da matriz trás os produtos e o descarregamento é feito com o auxílio de uma máquina manualmente, e colocados separadamente em locais próximos aos seus lugares corretos, após isso, o funcionário confere e contabiliza os materiais que chegaram.

Coloca cada um no seu devido lugar, com etiquetas que facilitam a localização e reconhecimento dos diversos materiais e da entrada no sistema.

O estoque é armazenado em gavetas de ferro aonde geralmente se é separado por conta do tamanho do material sendo 3 ou 6 metros.

A empresa trabalha com dois tipos de vendas, um por atacado e outra por varejo, que é sob encomenda. As vendas sob encomenda são realizadas até a quarta-feira de manhã para caso seja necessário fazer o pedido do material.

A empresa possui um caminhão próprio, que é utilizado para fazer entregas todos os dias, com exceção à sexta-feira que é dia de recebimento, dentro da cidade de Lins e nas cidades vizinhas.

Para economizar custos e tempo, é feito uma estratégia de rotas, verifica-se os locais de entrega, produtos a serem entregues e prazos, a partir disto a escala de entrega é montada, com uma rota para cada grupo de cidade próximas. Buscando sempre fazer a entrega na data e no horário combinado com o cliente.

Tecnologia utilizada na área logística

A empresa utiliza de um *software* muito eficiente chamado SIC (sistema integrado comercial), através dele pode ter uma ampla noção de todo funcionamento da filial, principalmente voltado a área de estocagem contando com dados exatos de entrada e saída de material, devoluções, cálculo de peso do material, PCP (planejamento e controle da produção), cálculo de rota diária, entre outras funções, não somente da Lins Aço, mas também de todas as filiais e matriz.

Este *software* auxilia em todo o processo de gestão, principalmente no controle do estoque, identificando quando é necessária a realização de compra de matéria e nas vendas, pois com ele é possível verificar através de um código todos os dados de um cliente e o estoque disponível tanto da filial Lins - aço como da matriz para a realização de compras de materiais e as vendas de produtos.

A empresa utiliza etiquetas (parecidas com crachás) que são colocadas nas gavetas de armazenagem do material para facilitar a identificação, as etiquetas são móveis e podem ser mudadas de lugar caso precise.

Conta também com uma ponte (talha) manual que auxilia na carga e descarga dos materiais podendo suportar até três toneladas.

A tecnologia utilizada pela empresa ajuda a área da logística nos quesitos de eficiência, tempo e planejamento. Tornando os processos mais eficientes, rápidos e melhor planejados, isto consequentemente trás melhores resultados e auxilia no alcance de metas.

A logística na gestão empresarial

A logística na gestão empresarial da Lins-Aço é voltada principalmente para a eficiência na entrega do material ao consumidor final.

Utilizando as ferramentas corretas pode-se otimizar cada vez mais as entregas e principalmente otimizar o tempo, já que é algo que os consumidores estão cada vez mais exigentes no dia de hoje, ou seja, entregar com agilidade sem perder a eficiência e a qualidade do produto.

A empresa possui ferramentas influentes na gestão. Tem o acompanhamento dos itens de produção nos processos de cortes e dobras, que ocorre desde a composição do pedido e orçamento, que é possível indicar quais processos o material irá percorrer, até a sua finalização. A grande vantagem dessa gestão é permitir com que a empresa administre e organize seus processos, atendendo a demanda dentro do prazo estipulado.

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA NA TOMADA DE DECISÃO EMPRESARIAL

A logística para a Lins-Aço auxilia em todo o processo, pois para a empresa os processos logísticos são de suma importância, pois é desta área que são efetuados os recursos necessários para manter a empresa de forma saudável.

Desta forma, a utilização correta e eficiente da área da logística proporciona a tomada de decisão assertiva na entrega para o cliente, minimizando transtornos e facilitando o melhor atendimento e melhor qualidade, ou seja, a importância do papel da logística é imensa, pois uma escolha errada pode gerar consequências em todo o processo de funcionamento da empresa**.**

Ela trata do planejamento de todos os setores importantes como a armazenagem, circulação e distribuição de mercadorias e uma empresa que não utiliza de um planejamento logístico eficiente corre sérios riscos de ter seus processos ameaçados por problemas, erros e avarias, perdendo espaço para seus concorrentes no mercado inserido e a empresa citada tem essa consciência e por esta razão, preza pelo bom planejamento e por utilizar ferramentas que auxiliam e facilitam essas ações que melhoram o funcionamento de todo o processo.

Os benefícios da logística na gestão empresarial

São diversos os benefícios que a logística proporciona para o meio empresarial, destacando na empresa Lins-aço a melhora nos processos, eficiência no atendimento e entrega e rapidez em ações que demorariam em serem executadas, por exemplo, quando o cliente faz um pedido e é colocado no sistema da empresa, é de forma automática que se sabe a disponibilidade deste produto, isto é um dos benefícios que mais auxilia os funcionários na diminuição de erros desnecessários.

Também é importante citar a diminuição dos custos e gastos desnecessários, pois todo o processo que precisa ser repetido por conta de falhas, causa perdas para a empresa, dizendo isso, a logística utiliza de ferramentas que auxiliam todos os dias para que o alcance de aperfeiçoamento nos processos, evitando retrabalhos e aumentando ainda mais a eficiência da empresa.

CONCLUSÃO

A logística quando utilizada de maneira correta é uma grande aliada de qualquer empresa, ou seja, na modernização do mundo o mínimo é ter uma gestão de logística realizada de maneira correta e eficiente.

Pois, de uns anos para cá, ela vem tendo sua importância dentro das organizações mostrando que uma gestão eficiente traz inúmeros benefícios, afetando diretamente no processo de um modo geral, seja ela utilizada para auxiliar na gestão, manter um estoque em perfeito funcionamento, mostrar a melhor maneira de atender a um cliente ou para diminuir custos.

Tendo uma abrangência em diversas áreas a logística não é somente a entrega, mas todo o processo dentro da empresa, desde a compra eficiente até a entrega de um produto de qualidade, no prazo e local certo.

Através da pesquisa realizada notou-se a utilização de vários processos logísticos, mesmo alguns sendo realizados pela matriz como a compra de novos produtos, por isso a comunicação é uma das partes mais importantes da empresa. E o fato de a empresa ter um caminhão próprio para realizar as entregas, acrescenta valor a ela, sendo uma forma de lucratividade e competitividade, facilitando o crescimento e a imagem positiva no mercado inserido e percebe-se que a empresa preza e utiliza de uma boa gestão, voltada a logística, o que trazem benéficos e redução de custos desnecessários.

Através da pesquisa, foi possível verificar a importância e quão é essencial a logística na tomada de decisão empresarial, atingindo assim, o objetivo desse trabalho, que era verificar a importância da logística na tomada de decisão gestão empresarial.

E os resultados obtidos foram satisfatórios, podendo observar que antes da pesquisa realizada a empresa já utilizava a ferramenta logística e possui bons resultados e alcances de metas com isso. Com a pesquisa a empresa notou que há outras formas de aplicar a ferramenta logística nas operações do dia a dia, conseguindo melhor resultados.

Contudo, o conhecimento e modernização não param de se atualizar nunca, por isso, as empresas devem sempre estar ligada ao mercado e a atualização dos processos existentes nela, oferecendo sempre o produto com qualidade, no menor custo possível, no menor tempo e local correto.

Com isso, trabalho não termine aqui, serve como base para pesquisas futuras como a inclusão de novas tecnologias e a melhora

nas já existentes, a possibilidade da empresa de adotar a logística reversa e a viabilidade e vantagens de aumentar a frota própria.

REFERÊNCIAS

ARBACHE, F. S. *et al*. **Gestão de logística, distribuição e trade marketing**. Rio de Janeiro: Editora da FGV, 2011.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2007.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento, organização e logística empresarial. Porto Alegre: Editora Bookmann, 2006.

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

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**: transportes, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

BOISSON, P. A. R. **Logística Lean**: Conceituação e aplicação em uma empresa de cosmético (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção). Rio de Janeiro: PUC Rio, 2007.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

BOWERSOX, D. J.; COOPER, M. B.; CLOSS, D. J. **Gestão Logística de Cadeias de Suprimentos**. São Paulo: Editora Bookman, 2006.

BOWMAN E. H.; SINGH H.; THOMAS H. "The domain of strategic management: history and evolution". *In:* PETTIGREW, A.; THOMAS, H.; WHITTINGTON, R. (orgs.). **Handbook of Strategy and Management**. London: Sage, 2002.

CAIXETA FILHO, J. V.; MARTINS, R. S.; **Gestão logística de transporte de cargas**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

CHING, Y. H. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada**. São Paulo: Editora Atlas, 2001

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos** - Estratégia para a Redução de Custos e Melhoria dos Serviços. São Paulo: Editora Pioneira, 1997.

COSTA, J. P.; DIAS, J. M.; GONDINHO, P. **Logística**. Coimbra: Universidade de Coimbra, 2010.

CUNHA, M. P. "Ciência organizacional: passado, presente futuro ou uma viagem dos clássicos aos pós-modernos". *In:* CUNHA, M. P. **Teoria organizacional**: perspectivas e prospectivas. Lisboa: Dom Quixote, 2000.

DAFT, R. **Administração**. São Paulo: Editora Thomsom, 2005.

DESS, G. G.; LUMPKIN, G. T.; EISNER, A. B. **Strategic management**. New York: McGraw-Hill, 2007.

DIAS, M. A. P. **Administração de materiais**: uma abordagem logística. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

DIAS, M. A. P. **Introdução à logística**: fundamentos, práticas e integração. São Paulo: Editora Atlas, 2017.

FARIA, A. C. **Custos logísticos**: uma abordagem na adequação das informações de controladoria à gestão da logística empresarial (Tese de Doutorado em Controladoria e Contabilidade). São Paulo: USP, 2003.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

GUARNIERI, P. **Nível de formalização na logística de suprimentos da indústria automotiva** (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção). Ponta Grossa: UTFPR, 2006.

HARA, C. M. **Logística**: Armazenagem, Distribuição e Trade Marketing. Campinas: Editora Alínea, 2011.

LAUDON, K.; LAUDON, J. **Sistemas de informação gerenciais**. São Paulo: Editora Pearson, 2011.

MARTINS, P. G.; CAMPOS ALT, P. R. **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais**. São Paulo: Editora Saraiva, 2009.

MELLO, A. "A cabotagem no Brasil e o desequilíbrio entre os modais". **Estadão** [2018]. Disponível em: <https://politica.estadao.com.br>. Acesso em: 18/09/2020.

MENDONÇA, P. C. C.; KEEDI, S. **Transportes e seguros no comércio exterior**. São Paulo: Aduaneiras Ltda., 1997.

NOORAIE, M. "Factors influencing strategic decision-making processes". **International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences**, vol. 2, n. 7, 2012.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2007.

PAOLESCHI, B. **Logística Industrial Integrada** – Do Planejamento, Produção, Custo e Qualidade à Satisfação do Cliente. São Paulo: Editora Érica, 2011.

PIRES, S. R. I.; MUSETTI, M. A. "Logística integrada e gestão da cadeia de suprimentos". **Revista Científica: Produtos & Serviços**, n. 312, 2000.

PORTER, M. E. **Vantagem competitiva**. Rio de Janeiro: Editora Campus, 1997.

REZENDE, A. C. **Terceirização das Atividades Logísticas**. Editora: Editora Imam, 2007.

SANTOS, V.; CANDELORO, R. J. **Trabalhos acadêmicos**: Uma orientação para pesquisa e normas técnicas. Porto Alegre: Editora Age, 2006.

SLACK, N. *et al*. **Administração da Produção**. São Paulo: Editora Atlas, 2009.

VALENTE, A. M. **Qualidade e produtividade nos transportes**. São Paulo: Editora Cergage Learning, 2008.

VIEIRA, G. B. B. **Transporte internacional de cargas**. São Paulo: Editora Aduaneiras, 2011.

VISENTINI, M. S.; LÖBLER, M. L. "Atenuantes do efeito do compartilhamento da informação na decisão grupal: foco na familiaridade e na discordância entre os decisores". **Revista de Administração**, vol. 48, n. 3, 2013.

WANKE, P.; FLEURY, P. F. **Transporte de cargas no Brasil**: estudo exploratório das principais variáveis relacionadas aos diferentes modais e às suas estruturas de custos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2006.

YIN, R. K. **Estudo de caso**: planejamento e método. Porto Alegre: Editora Bookman, 2005.

CAPÍTULO 5

Soluções para a Logística de Distribuição de Encomendas na Etapa de Última Milha - Um Estudo de Caso na Empresa ALFA

SOLUÇÕES PARA A LOGÍSTICA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENCOMENDAS NA ETAPA DE ÚLTIMA MILHA – UM ESTUDO DE CASO NA EMPRESA ALFA

Adriana do Nascimento Aquini
Eurico Laydner Quinteiro Neto
Fernanda Rodrigues de Almeida
Luciana Maranhão Ribeiro
Luis André Freitas
Priscila Marangoni
Thiago José Ferreira Jubini
Vaner José do Prado

Empresas de logística tem cada vez mais enfrentado os desafios da distribuição na *last mile* (última milha). Segundo Rodrigues (2021), em tradução simples e direta, *last mile* é última milha. Como em uma unidade de medida, uma milha corresponde a 1.609,344 metros, a logística da última milha seria a última perna logística, ou seja, os 1,6 quilômetros finais de uma entrega. Contudo, o conceito extrapolou sua etimologia e se tornou um fundamento logístico importante (e preocupante) para as empresas que buscam cumprir níveis de serviços contratados com seus clientes, otimizar as operações e reduzir seus custos.

Bastante difundida no *e-commerce*, a última milha refere-se a etapa final do transporte, pela qual a mercadoria sai de Centros de Distribuição (CD) para o destino, seja para clientes B2B (CNPJ), B2G (Governo) ou B2C (CPF). Assim, diante deste contexto, recai

a situação problemática deste estudo: como é possível repensar a distribuição de encomendas de forma a otimizar o processo de entrega externa, considerando a jornada do entregador e a racionalização de recursos organizacionais, para a empresa ALFA?

Diante desta problemática, traçou-se o objetivo de analisar o processo logístico de entrega de encomendas (cargas fracionadas) da empresa ALFA, visando propor soluções para a racionalização da etapa de última milha, no sentido de obter ganhos para a empresa e para os clientes.

Justifica-se esse estudo pelo crescimento do *e-commerce*, que vem acontecendo no mercado brasileiro, segundo a Webshoppers (2021) representando um aumento de cerca de 30% a.a. nos últimos dois anos, fato decorrente do fechamento de lojas físicas e/ou pela liberalidade de entregas domiciliares a partir de centros de compras como shopping centers etc.

Nesse contexto, dois grandes desafios se estabelecem às empresas de logística: a) como gerenciar o crescente volume de encomendas oriundo do crescimento do *e-commerce* e; b) como coordenar os dados visando integrar empresas, transporte e recursos, conectando as expectativas dos clientes que desejam acesso a informações em tempo real.

Este estudo está assim delineado: esta introdução que procura estabelecer os parâmetros e o contexto que embasam a pesquisa; a seção dois que contém os procedimentos metodológicos, esclarecendo os caminhos adotados para o desenvolvimento da pesquisa. A seção três que traz os principais conceitos que envolvem a logística, o e-commerce e a última milha. Na seção quatro, descreve-se a construção metodológica. Na seção cinco estão contidos os mais relevantes achados com a pesquisa e discutidas as soluções encontradas; na seção seis as conclusões e limitações do estudo e; finalizando, as referências utilizadas.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Nesta seção estão contemplados a caracterização da Empresa ALFA como um operador logístico brasileiro e os procedimentos metodológicos adotados para embasar este estudo.

Caracterização da empresa ALFA

A empresa ALFA é um operador logístico que atua em todo o território brasileiro com transporte de cargas fracionada. Com presença em todo o território nacional, seu portfólio é composto por serviços financeiros, comunicação, marketing e logística integrada e transportes de encomendas. Para este último serviço, conta com infraestrutura logística de atendimento, tratamento e distribuição de encomendas e uma rede de transportes composta por modais aéreos, terrestres e fluviais, que viabilizam diariamente a entrega de 21,7 milhões de objetos, sendo 18,5 milhões de comunicações físicas, 1,3 milhão de encomendas e 1,9 milhão de outros objetos.

Caracterizada por possuir elevada capilaridade, a empresa ALFA atende 99,78% (5.558) dos municípios brasileiros, e por essa característica é considerada uma empresa extremamente importante para o cenário do varejo físico e virtual (*e-commerce*) no Brasil. Os serviços de logística integrada e transporte de encomendas da Empresa Alfa são sua principal fonte de receita e são descritos no Quadro 1 (*por motivos de sigilo, seus nomes comerciais foram omitidos*):

Quadro 1 - Portfólio de serviços de logística integrada e transporte da Empresa Alfa

Serviço	Descrição	Prazo	Restrições Físicas	Destino
Serviço 1	Exclusivo para envio de produtos e conta com um prazo maior de entrega. Possibilidade de rastreio completo do objeto e faz duas tentativas de entrega no endereço informado	até 10 dias úteis	Objetos com até 1 metro de comprimento e 30 kg para clientes comuns e 50 kg para clientes com contrato.	Todo país
Serviço 2	Serviço com o tipo mais rápido de entrega, que podem ser realizadas em dias úteis e sábados. Fazem até 3 tentativas de entrega	em até 1 dia útil (dependendo da região)	Documentos e objetos com até 1 metro de comprimento e 30 kg	Todo país
Serviço 3	Modalidade de serviço rápido de entrega, com rastreamento completo e envios em dias úteis e sábados com 3 tentativas de entrega	até às 10h do dia seguinte ao da postagem da mercadoria	Objetos com até 1 metro de comprimento e 10 kg	Capitais e Regiões Metropolitanas
Serviço 4	Modalidade de serviço rápido de entrega, com rastreamento completo e envios em dias úteis e sábados com 3 tentativas de entrega	até às 12h do dia seguinte ao da postagem	Objetos com até 1 metro de comprimento e 10 kg	Capitais e Regiões Metropolitanas
Serviço 5	Modalidade de serviço rápido de entrega, com rastreamento completo e envios apenas em dias úteis, com 2 tentativas de entrega	mesmo dia da postagem	Objetos com até 1 metro de comprimento e 10 kg	Capitais e Regiões Metropolitanas
Serviço 6	Focado em produtos pequenos. Pode ser contratado apenas por clientes que fecham contrato com a Alfa. Rastreamento parcial da mercadoria e apenas 1 tentativa de entrega	em até 12 dias úteis	Objetos com dimensões de até 24 cm x 16 cm x 4 cm e 300 gramas	Todo país

Fonte: Elaboração própria.

Observa-se que, todos os serviços descritos demandam soluções para logística de distribuição *last-mile,* foco do presente artigo. Sendo assim, após esta breve caracterização da Empresa Alfa, na próxima subseção são contemplados os aspectos metodológicos e procedimentos da pesquisa.

Métodos e procedimentos

A pesquisa possui natureza exploratória, conforme Pádua (2016) e Estrela (2018), para os quais esta orientação busca esclarecer fenômenos ainda pouco conhecidos ou que, devido ao grau de complexidade e interligações, não estejam ainda muito claros. A estratégia metodológica utilizada foi o estudo de caso, a qual segundo Yin (2015) e Pereira *et al.* (2018), trata-se de uma descrição e análise, a mais detalhada possível, de fenômenos que apresentem alguma particularidade que os tornam especiais.

Indicam também esses autores que, sob o título de estudo de caso, se incluem muitos estudos, que formam uma gama de variedades. Normalmente, um caso para ser considerado como tal, deve ser um fenômeno que possui alguma característica especial ou diferencial, que o tira do "lugar comum". Neste caso, uma análise sobre o processo logístico da empresa ALFA, no ano de 2021, visando facilitar os trabalhos de distribuição física na última milha, com a racionalização de recursos e melhoria da experiência de seus clientes.

Cabe ressaltar que a construção da pesquisa foi alicerçada predominantemente sob o método qualitativo. Segundo Pereira *et al.* (2018, p. 67), "este método é um caminho para se realizar alguma coisa e quando se tem o caminho, torna -se mais fácil realizar viagens sabendo onde se está e até onde se quer chegar e como fazê-lo". Os

métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo.

A operacionalização do estudo forjou-se em fases com bases na ferramenta do *design thinking*, percorrendo-se espaços chamados de imersão, análise e síntese, ideação e prototipação. O estudo foi desenvolvido por uma equipe multidisciplinar composta por empregados da empresa ALFA que trabalham em cinco Estados diferentes e apresentam mais de dez anos de experiência na organização, atuando nas áreas de vendas, operações, educação, jurídica e gestão de pessoas. Também contou com contribuições importantes de dois pesquisadores externos, com experiência em ciência de dados e logística.

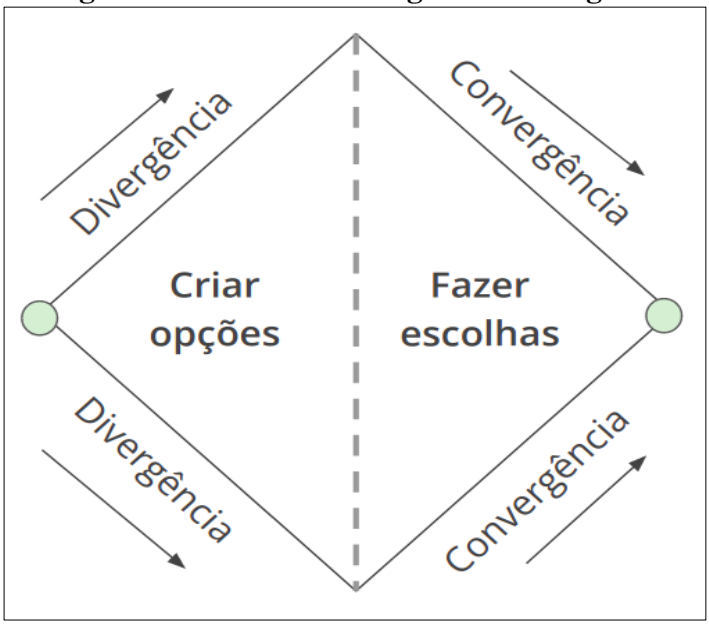
A questão inicial apresentada à equipe do projeto, denominada de "equipe Mutante X", foi da existência de problemas na entrega da última milha e o objetivo de encontrar soluções para melhorias do processo de última milha, com a possibilidade do uso de algoritmos. Porém, o escopo do problema e objetivo foram alterados, devido a condução da própria jornada metodológica, sinalizando que apenas uma resposta à pergunta inicial da empresa, era limitada considerando a busca de uma solução mais consistente e efetiva para o processo logístico como um todo. Assim, seguiu-se a percorrida metodológica aqui delineada, direcionada para a situação problema definida e o novo objetivo traçado.

Quando da operacionalização da pesquisa, na primeira fase (imersão) a equipe de projeto buscou se aprofundar no problema e conhecer os atores envolvidos e suas relações. Uma das técnicas aplicadas foi a pesquisa *desk*, sendo uma vasta busca de informações em diversas fontes sobre o tema que se pretendia pesquisar. Segundo Vianna *et al.* (2012, p. 32), essa técnica "pode acontecer ao longo de todo o projeto quando se identificam questões que precisam ser aprofundadas, mas é especialmente útil para ajudar a equipe a

compreender melhor as fronteiras e perspectivas do tema em questão".

Ainda na fase de imersão, procurou-se alicerçar a análise sobre os processos da empresa ALFA e uma compreensão dos atores e problemas em profundidade. Para subsidiar essa análise, foram entrevistados atores internos da empresa: gestores e analistas técnicos da área de distribuição (estratégicos), gestores de centros de distribuição e entregadores (tático e operacional). E para captar uma visão externa sobre o problema, entrevistou-se uma especialista em dados com vasta experiência em projetos de *analytics*. Consultou-se, também, documentos como Relatórios e textos publicados pela empresa.

Figura 1 - Modelo Convergente e Divergente



Fonte: BROWN (2010, p. 63). Adaptações próprias.

Ao longo do estudo, procurou-se praticar os pensamentos convergente e divergente (Figura 1), um modelo mental que permite percorrer a exploração de um problema/oportunidade e criação de possibilidades e ideias (divergência), que facilitam a etapa de fazer escolhas e tomar decisões (convergência).

Segundo Brown (2010, p. 62), "se a fase convergente da resolução de problemas é que nos aproxima das soluções, o objetivo do pensamento divergente é multiplicar as opções para criar escolhas". Os pensamentos divergentes e convergentes são naturalmente praticados por designers no desenvolvimento de projetos, sendo considerados estados mentais que facilitam o processo criativo e inovativo.

Entretanto, navegar pelos estados mentais de divergir e convergir é uma habilidade que pode ser desenvolvida por qualquer indivíduo, e tem grande potencial de abrir caminhos para a inovação no ambiente organizacional.

> Mais escolhas implicam mais complexidade, o que pode dificultar a vida – especialmente para aquelas cujo trabalho é controlar orçamentos e monitorar cronogramas. A tendência natural da maioria das empresas é restringir os problemas e as escolhas a favor do óbvio e do incremental. Embora essa tendência possa ser mais eficiente no curto prazo, no longo prazo torna a organização mais conservadora, inflexível e vulnerável a ideias revolucionárias dos concorrentes. O pensamento divergente é o caminho, não o obstáculo, para a inovação (BROWN, 2010, p. 63).

Na segunda fase do estudo, direcionando para o pensamento convergente, desenvolveu-se de forma colaborativa entre a equipe

de projeto, uma análise e síntese dos dados mapeados na fase de imersão, gerando insights, padrões e informações para uma maior compreensão da problemática estudada.

Prosseguindo o estudo, praticou-se o pensamento divergente na fase três (ideação), que teve como objetivo "gerar ideias inovadoras para o tema do projeto e, para isso, utilizam-se as ferramentas de síntese criadas na fase de análise para estimular a criatividade e gerar soluções que estejam de acordo com o contexto do assunto trabalho" (VIANNA *et al.*, 2012, p. 99).

Utilizando uma plataforma colaborativa online, durante a ideação a equipe de projeto praticou a técnica do brainstorming, facilitando e estimulando o processo criativo para solucionar o problema em questão. Vianna *et al.* (2012, p. 101), apresenta o conceito do brainstorming como "uma técnica para estimular a geração de um grande número de ideias em um curto espaço de tempo". Para Granado (2020, p. 8), "a literatura sobre o tópico exibe alguns termos recorrentes, tais como: geração de ideias, ideação e gestão de ideias. Nesta etapa, também foi aplicada a técnica do cardápio de ideias, conceituado como um "catálogo apresentando a síntese de todas as ideias geradas no projeto. Pode incluir comentários relativos às ideias, eventuais desdobramentos e oportunidades de negócios" (VIANNA *et al.*, 2012, p. 109).

Na quarta e última fase de procedimentos operacionais, realizou-se a construção de protótipos de ideias desenvolvidas no estudo. A prototipagem é comumente relacionada com o termo experimentação, pois nesta etapa utiliza-se de artefatos e técnicas que permitem tangibilizar as ideias, ou seja, busca-se a transição das ideias do nível abstrato para o físico. "A prototipação tem como função auxiliar a validação de ideias geradas e, apesar de ser apresentada como uma das últimas fases do processo de *design thinking*, pode ocorrer ao longo do projeto em paralelo com a imersão e a ideação" (BROWN, 2010, p. 80).

Ainda para Brown (2010, p. 84), "como a abertura à experimentação é a essência de qualquer organização criativa, a prototipagem – a disposição de seguir adiante e testar alguma hipótese construindo o objeto – é a melhor evidência de experimentação". Para o estudo em questão, aplicou-se técnicas de prototipação de baixa fidelidade como *storyboard* e protótipos conceituais com o objetivo de apresentar, validar os conceitos e o valor das ideias.

Para Sherman (2022), "os storyboards são uma maneira poderosa de apresentar informações visualmente. A direção linear das células é perfeita para contar histórias, explicar um processo e mostrar a passagem do tempo." Ainda segundo o autor, o storyboard do resultado desejado, mesmo de uma forma muito simplificada, ajuda a se preparar para possíveis problemas, garantir que o plano seja sólido e/ou comunicar ideias a outras pessoas. Um dos protótipos construídos pela equipe de projeto traz outro elemento: a gamificação. Por fim, as imagens dos protótipos cocriados e as técnicas aplicadas no desenvolvimento deste estudo de caso estão detalhadas no item 4 deste estudo.

FUNDAMENTOS CONCEITUAIS

Nesta seção estão contemplados os principais fundamentos conceituais de temas que envolvem o estudo. Contempla-se desde os conceitos mais tradicionais de logística até os conceitos que envolvem a logística do *e-commerce*, fundamentos que estão ainda sendo desenvolvidos ou consolidados.

Fundamentos da logística e da logística para o *e-commerce*

Sobre o conceito de logística a partir da modificação feita no ano de 1991, pelo *Concil of Logístics Management* (EUA), autores como Bowersox e Closs (2007, p. 20) concordam e definem como

sendo o processo de planejamento, implementação e controle eficiente e eficaz do fluxo de armazenagem de mercadorias, serviços e informações relacionadas desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender as necessidades dos clientes. Novaes (2007, p. 35) acresce ao conceito "do ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor" e Fleury, Wankee Figueiredo (2000, p. 54) "como uma atividade estratégica, uma ferramenta gerencial e fonte de vantagem competitiva e a logística integrada como um instrumento de marketing, uma ferramenta gerencial capaz de agregar valor por meio dos serviços prestados".

Já para Dornier *et al.* (2010) as operações logísticas devem ser vistas como um processo de planejamento, implementação e controle de um fluxo físico e de informações, efetivo e eficiente, do ponto de origem ao ponto de consumo, para atender necessidades e desejos dos clientes e, logística como a gestão dos fluxos entre as funções de um negócio, incluindo todas as formas de movimentação de produtos, prestação de serviços e informações.

Diante dos conceitos basilares da logística, é interessante observar que todos os autores consultados trazem fundamentos como sendo a logística a atividade de planejar, implementar e controlar. Essas atividades são elementos de gestão, plenamente difundidas e aceitas pelas bases teóricas das teorias organizacionais.

Uma segunda observação sobre o conceito reside na inclusão de palavras como eficiência e eficácia do processo. Eficiência para o uso dos recursos, como por exemplo custos em logística, que é um elemento essencial; e eficácia para atingir os objetivos de alcançar o cliente, fazendo com que ele possa vivenciar as melhores experiências com o serviço logístico. Também cabe destacar a logística como uma ferramenta estratégica gerencial de realização do próprio marketing. A logística como o lugar da realização das

"promessas ou compromissos" do marketing, ou seja, o local onde o marketing acontece ou se realiza.

Outros aspectos relevantes contidos nos diversos conceitos trazidos ao estudo residem em três pontos abordados: a) o caminho da logística, que tem seu início com o recebimento na origem e percorre até o ponto de consumo ou consumidor final. Essa relevância está centrada no caminho físico de um produto ou serviço prestado. Portanto a logística tem uma trajetória ou um fluxo físico a ser seguido. Nessa trajetória podem ser incluídas várias etapas do processo físico da logística (recebimento, armazenagem, transporte etc.); b) o caminho informacional da logística ou seu fluxo de informações. Em todos os conceitos abordados, o fluxo de informações é sempre destacado. Ele se mistura ao conceito e deve estar presente no processo. Sua importância serve tanto para o operador (ter controle e indicadores de seu processo, produto ou serviço) quanto para o cliente (ter informações sobre seu pedido, produto ou serviço) e; c) pôr fim a logística como movimento (processo) para atender necessidades e desejos dos clientes ou até mesmo os requisitos do cliente. Nesse último ponto é relevante observar que a logística não possui juízo de valor. Ela simplesmente está ali para servir ou para unir vendedores e compradores, independente da vontade de cada um.

Assim, embora as terminologias possam ser fruto de cada uma das compreensões conceituais e alcance dos autores ou até mesmo nuances de traduções realizadas, os relevantes elementos presentes nos conceitos, são caracterizados pela existência de uma certa similaridade das abordagens, o que torna a visão tradicional da logística bastante próxima quando observada a luz da visão dos autores.

Nesse contexto de uma tradição conceitual, bastante aceita pelo mundo acadêmico, emerge o conceito de logística aplicada para o *e-commerce*. Essa orientação surge com o a crescente expansão do

comércio eletrônico e suas características, desafios e exigências, tornando-se necessário adequar os fundamentos da logística para esse atendimento.

De acordo com a revista E-Commerce News (2014), o *e-commerce*, traduzido como a realização de negócios pela internet no mercado, é um negócio rentável e em plena expansão. No Brasil, estima-se que, no ano de 2014, existiam mais de 50 milhões de e-consumidores, com uma média de crescimento de 30% ao ano.

Segundo a revista Webshoppers (2021), o *e-commerce* atinge o maior patamar histórico de vendas, totalizando mais de 53 bilhões de reais no primeiro semestre de 2021, representando um crescimento de 31%, quando comparado ao semestre anterior. A webshoppers (2021), também traz outro dado relevante, demonstrando que o *e-commerce* chegou a uma marca histórica de mais de R$ 87 Bi em vendas no ano de 2020, contemplando 79,7 milhões de e-consumidores, sinalizando um crescimento de aproximadamente 63% em relação ao número apontado no ano de 2014. Portanto, os números são alvissareiros para o setor, aumentando os desafios dos operadores de logística que atendem ao *e-commerce*. Para Castro e Santos (2016), com esse ritmo de crescimento as alterações no ciclo de pedido dos e-consumidores afetam vários aspectos da cadeia de suprimentos: cadeia de distribuição, tamanho de carregamento, tipo de transporte, número de entregas por rota, locais de entrega, falhas na entrega, frequência de entrega, janelas de tempo e tamanho de veículo, entre outros. Assim, diante desses desafios, quais seriam as características da logística para o enfrentamento do crescimento desse segmento?

Para Martins, Lyra e Rehm (2019), uma das principais características do *e-commerce*, em contraposição ao comércio tradicional, indica que o segmento do varejo opera 24/7, ou seja, recebe pedidos a todo momento, dos mais variados produtos, quantidades e dimensões.

Quando se observa o comércio *Business to Business* (B2B), por exemplo, é possível centrar a preocupação dos negociadores em otimizar a logística de transporte, no sentido de garantir o melhor aproveitamento dos recursos. Exemplificando, por meio da otimização de cargas, principalmente no modal rodoviário, caracterizado pelo modelo *Full Truck Load* (FTL). Já no comércio B2C, essa preocupação inexiste. A busca pela otimização dos ativos é responsabilidade única do vendedor, ou seja, do próprio varejista, seja ele exclusivamente *online* ou *online* e *offline*.

Na visão desses autores, para atender essas exigências do consumidor, que busca um atendimento customizado e ágil e, ao mesmo tempo, manter um negócio sustentável, o varejista investe em automação das suas operações, no centro de distribuição. Essa automação é necessária, pois o varejista passa a manusear um grande volume de cargas fracionadas de diversos volumes e dimensões, para atender ao consumidor que optou por adquirir os produtos na loja online.

Porém, é correto afirmar que os desafios não envolvem apenas tecnologias de automação. Neste setor, desafios como a compra de pequenos volumes, com uma frequência de compras irregular, restrições de horário para entregas e falhas na entrega, quando não é possível concluí-la, devido, por exemplo, à ausência do morador/comprador ou seu preposto para recebê-la, são comuns e costuma causar inúmeros transtornos para quem opera o setor em grande escala.

Outro aspecto levantado por Bertaglia (2012) é a integração da cadeia de abastecimento e distribuição. Essa medida é extremamente necessária, pois o desafio da interconectividade e inter-relacionamento entre as diversas áreas internas da organização, torna-se imprescindível. A atuação em silos isolados quebra a unicidade e fragmenta as ações. Contudo, para um atendimento exitoso dos clientes os processos de negócios precisam ser

administrados de forma integrada. Uma gestão integrada das cadeias permite visibilidade total dos processos possibilitando que os níveis de serviço aos clientes sejam medidos e que as necessidades dos clientes sejam atendidas.

Figura 2 - Desafios para uma Logística do E-commerce

PRÁTICA LOGÍSTICA	TECNOLOGIA
MANUTENÇÃO DE INFORMAÇÕES; PROCESSAMENTO DE PEDIDOS; TRANSPORTE – OTIMIZAÇÃO DE ROTAS.	DESEMPENHO DE ENTREGAS; QUALIDADE DO PRODUTO; SISTEMA DE TELECOMUNICAÇÕES; GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES.
SUSTENTABILIDADE	**POLÍTICAS PÚBLICAS E GOVERNANÇA**
REDUÇÃO DE EMISSÕES – IMPACTO AMBIENTAL; NOVO METABOLISMO URBANO – IMPACTO SOCIAL; AUMENTO EM TRANSAÇÕES B2C – IMPACTO ECONÔMICO.	INTERMEDIÁRIA NO RELACIONAMENTO ENTRE OS CONSUMIDORES E AS EMPRESAS.
MODELO DE NEGÓCIO E VIABILIDADE ECONÔMICA	**DIFICULDADES NA IMPLEMENTAÇÃO**
CUSTO: EQUIPAMENTOS DE TI; A VIABILIDADE ECONÔMICA DEPENDE DA QUANTIDADE DE *DELIVERIES* NA REGIÃO DE ATUAÇÃO.	FALTA DE INFRAESTRUTURA DE TECNOLOGIA NO BRASIL – SINAL DE 3G OU GPS; LEVANTAMENTO DE NECESSIDADES DE POTENCIAIS CLIENTES DAS PLATAFORMAS.

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: CASTRO; SANTOS (2019).

Já autores como Castro e Santos (2016), também tem sua compreensão do processo sintetizado na Figura 2, acenando para os principais desafios que as empresas de logística enfrentam ao atender o crescimento do mercado do *e-commerce*, em seis dimensões, que merecem ser consideradas na estruturação das empresas para atender o setor.

Assim, levando-se em conta todos os apontamentos feitos pelos autores, é também relevante, pensar que uma das características desse setor é a operação de distribuição na última milha. Considerado um elemento chave nesta etapa, costuma frequentemente ser considerado o aspecto mais caro e menos eficiente de uma cadeia de suprimentos, além de ainda estar sujeito às preocupações ambientais.

A logística de última milha

Para Felix (2018), a última milha na visão do transportador e sua importância para o *e-commerce*, está inserida no pacote de itens mais desafiadores da logística brasileira, não somente pela precariedade da infraestrutura e segurança, que atinge igualmente outras áreas do transporte, mas também pela necessidade de transformação e inovação no tradicional processo de entrega de produtos ao destino final.

> Entende-se que possuir uma malha otimizada e inteligente permite ganhos incomparáveis na velocidade de entrega da lastmile. A transformação precisa ocorrer de forma rápida e direta, seja na expansão da malha de distribuição, das novas modalidades de entrega como pontos de retirada *click & collect*, entrega expressa, mesmo dia (*sameday*) ou com a inclusão de agentes de serviços e micro distribuidores, para garantir a capilaridade das áreas atendidas. Tudo alinhado a uma boa gestão dos custos e eficiência (FELIX, 2018, p. 50).

Neste contexto, para Rodrigues (2021), muito difundida no *e-commerce*, a última milha refere-se à etapa final do transporte, de onde a mercadoria sai de um centro ou unidade de distribuição para o destino, seja para clientes B2B (CNPJ), B2G (Governo) ou B2C (CPF). Nesse contexto, a última milha se tornou a responsável direta pela imagem e reputação da empresa junto ao cliente final. É nesse espaço, a jusante da cadeia, em que o desejo do cliente de ter o recebimento de seu produto ou serviço no prazo contratado, sabendo como ele é produzido, por quais fases passou e onde está estocado,

acontece. E, ainda, poder escolher onde comprar, se retira ou recebe em casa, em quanto tempo e por que canal ou modal.

Para Rodrigues (2021) a logística do marketing, novamente com essa definição, mais do que se preocupar com os canais de distribuição, é responsável por interligar o cliente ao restante da cadeia, de modo que ele se sinta parte integral do processo. A logística de marketing tem a missão de conduzir o cliente através de três fases: a) confiança: ultrapassar a barreira da confiança em um produto ou serviço e realizar a compra; b) repetição: garantir a satisfação com o produto ou serviço de modo que gere a repetição da compra e; c) evangelização: acreditar e confiar tanto, a ponto de indicar para familiares, amigos e conhecidos.

Assim, mesmo com todos os desafios já visitados, um cliente deseja se sentir especial, com as necessidades atendidas acima do esperado, isso é inerente ao ser humano. Com isso, cabe a logística de marketing assumir esse importante papel.

> Atender aos pedidos dos clientes, de maneira que os satisfaçam inteiramente. Entregando o produto antes do prometido, na condição ideal de custo, qualidade e satisfação. O que naturalmente minimiza muito o esforço de vendas. Vender não é tarefa difícil. O desafio está em gerar repetição da venda. Nisso, a logística vem a apoiar (RODRIGUES, 2021, p. 22).

Diante deste contexto, algumas das tendências para atender a última milha, devem começar já com a primeira milha (*fisrt mile*), passar pela milha intermediária (*midlle mile*), a montante nas cadeias, e desembocar a jusante, então finalmente, na última milha. Nessa jornada ou percorrida, com seus fluxos físicos e/ou de informação, tanto para os negócios B2C quanto B2B, os especialistas apontam para a adoção e uso inteligente de tecnologias,

economia compartilhada (entregas colaborativas), novas formas de transportes (drones, bicicletas, trem, Uber, pessoas...), processos integrados e muito foco no cliente. Soluções como a multicanalidade (*omnichannel*), ou seja, estar com todos os canais integrados é uma necessidade da era de ouro da última milha.

Para Rodrigues (2021), a entrega ao cliente final demandará maior diversificação de alternativas de entrega. A estratégia logística passará por modelos como *fulfillment*, *ship from store*, *uberização*, *crowdsourced delivery*, *crossdocking* e outros tantos, que deverão surgir para melhorar os níveis do serviço, encantar o cliente na última milha e equilibrar os custos, podendo ser únicos ou híbridos.

Porém, esse autor tem alertado para que a última milha seja plenamente atendida a jusante da cadeia, todas as operações a montante precisam ser rigorosamente cumpridas, de forma integrada e inteligente. A preparação das etapas a montante da cadeia, pode favorecer ou dificultar o processo de última milha, considerado o mais oneroso e o mais incerto e desafiador.

Para Rodrigues (2018), essa performance só se atinge aproximando-se do que ele denomina de pedido perfeito. Esse desenho ou roteiro deve começar pelo *input* dos pedidos no sistema (recebimento). Neste caso, quando o processo começa errado, as chances de terminar errado são gigantescas.

Assim, é importante os destaques sinalizados pelos autores: "todo o processo a jusante, deve começar pelas etapas do processo a montante". Nesse sentido, torna-se necessário assumir o sistema, procurar uma inserção dos pedidos que seja a mais simples, inteligente e tecnológica possível; simplificar formulários, códigos de produtos/serviços e a leitura dos pedidos; treinar o time comercial, os representantes, os compradores, e todos que fazem a inserção de pedidos; procurar garantias de que os pedidos sejam

tratados antes do envio final para a logística de separação. Esse processo é vital para o pedido perfeito.

Na milha intermediária também se deve ter todos os cuidados. O controle de processos, embalagens adequadas, transporte (veículos adequados e disponíveis), armazenagem, preparação de cargas, cuidados com prazos, dentre outros, fazem parte dos procedimentos a serem adotados. Nesta etapa também a utilização de tecnologias inteligentes de fluxo e controle, podem favorecer ou dificultar as ações na última milha.

Portanto, não há dúvidas quanto à relevância da última milha para as empresas. Há uma concordância entre autores e operadores, porém não cabe jogar toda a responsabilidade de uma operação exitosa, planejando apenas a última milha, já que todo o processo começa pela primeira milha. É nesse sentido que especialistas tem trabalhado pela integração dos sistemas. O uso de tecnologia que favoreça o controle e segurança das operações tem sido defendido com veemência.

Assim, é necessário pensar as cadeias para além de suas etapas e sistemas fragmentados. Não é o bastante preocupar-se somente com a última milha. Ter os recursos de rotas inteligentes e flexíveis, pessoas capacitadas, equipamentos interativos dentre outros são imprescindíveis, mas sozinhos se tornarão inúteis. É preciso integrar os fluxos logísticos (físico e de informação) em plataformas que eles possam dialogar entre si e com os atores envolvidos.

A logística dos fluxos e o futuro da logística

Nesta seção estão trabalhados os fluxos físicos e os fluxos de informações da logística, quando vistos pela perspectiva de quem

atua no ambiente de negócios da logística. Procurou-se analisar as projeções que envolvam como desenhar processos e fluxos, a partir das tendências de profissionais que trabalham nesse campo.

Em uma publicação do ano do ano de 2020, o editorial da Revista Mundo Logístico, reconhecida e respeitada no campo da logística, publicou as tendências futuras para o campo da logística, contemplando o fluxo físico e de informação dos processos e operações. Segundo essa publicação, Guapo e Queiroz (2020) observam sinalizações de mudanças tais como:

> a) a aceleração da disruptura entre os modelos de canais como, por exemplo, o omnichannel e o delivery, a velocidade, o custo e o monitoramento e a reversão relativa da terceirização global para "*nearsourcing*" (terceirização para fornecedores próximos) ou "*insourcing*" (produção doméstica);
>
> b) a ênfase "intra-blocos" comerciais (NAFTA, MERCOSUL, ASEAN, UE) em detrimento de "inter-blocos com uma menor concentração: nesse caso, as empresas preferirão uma estratégia de suprimentos "China+1" ou "China+2" para dispersar o risco e reequilíbrio do "*trade-off*" entre eficiência e resiliência e a integração do comércio local com os consumidores da mesma região, via serviços de entrega expressa, ofertados através de plataformas on-line de vendas colaborativas ou individuais, considerando isso ser fundamental para o consumidor, mesmo após a pandemia.

Os autores também analisaram o futuro da logística, ouvindo diversos profissionais especialistas que atuam na área. Esses apontamentos contemplam pontos como o surgimento efetivo da ominicanalidade, com capacidade para integrar verdadeiramente

todos os canais de venda. Sob a perspectiva do futuro, vislumbra-se que o cliente vai, cada vez mais, concentrar suas compras em menos lugares e as modalidades click e retire, e *e-commerce* serão mais representativas em todas as categorias; a automação das operações ganhará velocidade, uma vez que uma das grandes vulnerabilidades das cadeias nesta pandemia foram CDs intensivos em mão obra; o controle da cadeia *end-to-end* também ganhará espaço com a consolidação das torres de controle, posto que visibilidade foi uma das principais dificuldades vividas pelas cadeias no momento de pico da crise; os *leadtimes* terão que ser reduzidos uma vez que a pressão de caixa vai também pressionar a estoques mais enxutos e; finalmente, poderá haver uma consolidação dos prestadores de serviço logístico, tanto em armazenagem quanto em transportes, visto que a crise deverá derrubar os que estavam menos seguros em termos de caixa.

Diante dessa conceitualização trabalhada e da exposição do campo, tem-se uma ideia mais clara dos principais conceitos, elementos e desafios envolvidos para o desenvolvimento do estudo. Assim, depois de embasado conceitualmente, parte-se para o desenvolvimento do caminho metodológico que foi aplicado, levando em conta o contexto da empresa, os conceitos envolvidos e o desafio a ser enfrentado.

A CONSTRUÇÃO DE UM CAMINHO DO DIAGNÓSTICO E APLICAÇÃO DE FERRAMENTAS

Para desenvolvimento do estudo, procurou-se aplicar o processo estabelecido para a equipe do projeto, pelo centro de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (PD&I) operacional da empresa ALFA. O processo completo envolve fases, conforme a Figura 3. No presente estudo foi possível aplicar seis fases:

alinhamento, imersão, ideação, pesquisa básica, pesquisa aplicada e validação.

Figura 3 - Desenho do Caminho Metodológico



Fonte: Elaboração própria.

Para a fase de alinhamento, aplicou-se de forma virtual (utilizando os softwares jamboard e mural) a matriz CSD (Certezas, Suposição e Dúvidas) - retratada na Figura 4 - e reuniões virtuais com atores internos da empresa ALFA.

Para Farias (2018), durante as dinâmicas, todos no *Sprint* devem anotar perguntas em notas adesivas usando o formato ‘como podemos’ para capturar oportunidades que podem ser interessantes para explorar. Para esse caminho, pode ser usada previamente Matriz CSD (certezas, suposições e dúvidas). Neste contexto Ferreira (2021) afirma que a matriz CSD é uma excelente ferramenta para auxiliar nos projetos de *Design* na etapa de descoberta e exploração de hipóteses.

Figura 4 - Resumo da Matriz CSD (Certezas, Suposições e Dúvidas)



Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: FARIAS (2018); FERREIRA (2021).

Já na fase da imersão foi contemplada a realização de uma pesquisa *desk*, permitindo uma análise conceitual sobre os principais fundamentos que envolvem o processo logístico e a etapa de distribuição física na última milha. Nesta etapa foram utilizados trabalhos publicados em artigos científicos e revistas especializadas da área de logística.

Ainda na fase de imersão, aplicou-se entrevistas com atores internos, desde gestores e analistas técnicos da área estratégica de distribuição, gestores de centros de distribuição abrangendo até os entregadores de encomendas. Com esses profissionais, a equipe do projeto exercitou ferramentas de *design* como o mapa da empatia e mapa da jornada do entregador, conforme Figuras 5 e 6. Para Valdrich e Cândido (2018), "o 'Mapa de Empatia' faz parte da metodologia canvas para modelo de negócios. É uma ferramenta que visa contribuir para o processo de compreensão dos clientes/usuários, a qual permite o entendimento do que o usuário está realmente interessado, ou a perceber o quanto você ainda precisa se aprofundar sobre ele". Ainda, segundo o SEBRAE (2016):

> O Mapa de Empatia é uma das ferramentas que contribui no processo de inovação e na identificação de oportunidades. Por ter seu foco no cliente, busca entender as necessidades, limitações e percepções, com intuito de melhorar e/ou desenvolver produtos e serviços. Destaca-se como ponto forte a utilidade da ferramenta, pela sua apresentação no formato de mapa visual, facilita as discussões e o brainstorming sobre a criação de novos produtos a partir da perspectiva do cliente.

Assim, os artefatos e dados coletados e produzidos na imersão se tornam elementos-chave para a fluidez e a geração de ideias inovadoras na fase seguinte, a ideação. Neste estágio, além da

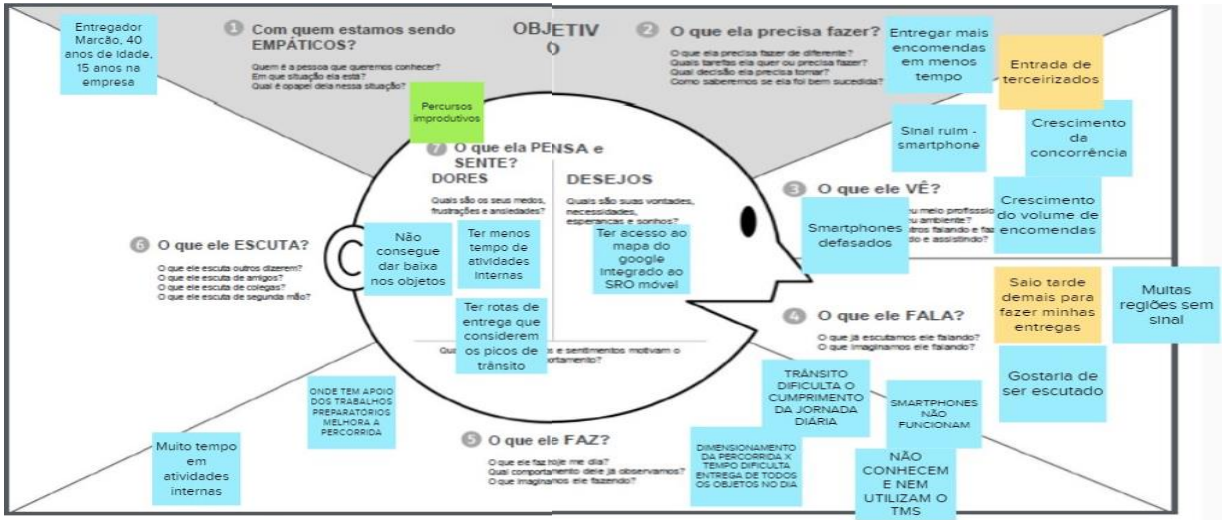
elaboração do canvas de proposta de valor, os integrantes do time aplicaram as técnicas de brainstorming e cardápio de ideias (divergência), além da seleção e agrupamento de ideias (convergência).

Assim, a partir da aplicação dos mapas da empatia e da jornada do entregador, considerou-se como a etapa mais crítica da jornada (Quadro 2), a execução das atividades externas, ou seja, efetivamente as entregas das encomendas aos clientes, possível comprador do *e-commerce*. A partir deste ponto, iniciou-se o brainstorming para melhorar a experiência do entregador durante esta etapa de sua jornada diária, sendo as ideias registradas na plataforma colaborativa remota denominada mural e representadas pelas figuras 6 e 7.

Selecionadas as ideias mais promissoras, iniciou-se o desenvolvimento e construção de três protótipos para apresentação de possíveis soluções, os quais para a equipe do projeto são complementares entre si. A base para o desenvolvimento dos protótipos assentou-se sobre a análise dos dois fluxos considerados vitais para a entrega das encomendas no processo operacional: o fluxo físico e o fluxo dos dados (informação). Esse fluxo é representado na Figura 8, denominado de protótipo conceitual, simbolicamente denominado de COPI – Centro de Operações em Inteligência de Dados.

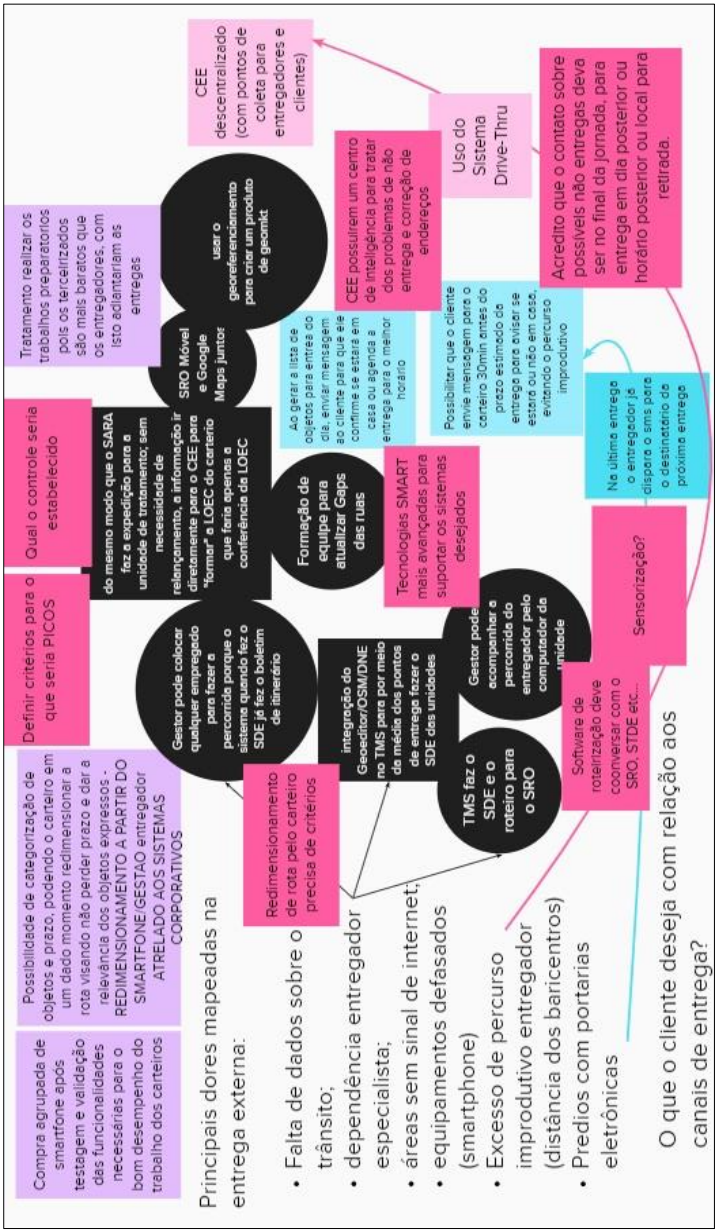
Esse caminho encontra respaldo na literatura quando autores citam a importância do estabelecimento de estratégias e metodologias de prototipagem para a otimização do processo (EPPINGER; UL RICH, 2012; WHEELWRIGHT; CLARK, 1992). Trabalhos que não só defendem a aplicação de metodologias como apontam diretrizes para o seu desenvolvimento são contemplados em Dunlap *et al.* (2014), e Wheelwright e Clark (1992).

Figura 5 - Resumo do Mapa de Empatia



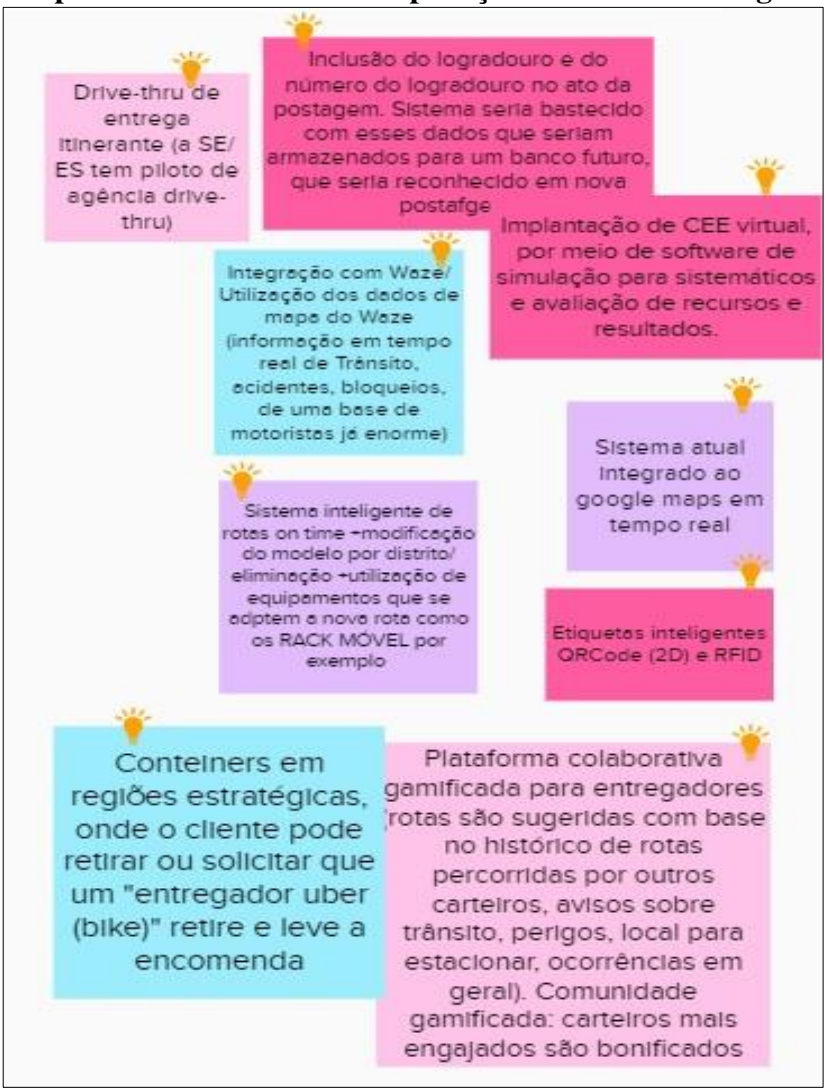
Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: SEBRAE (2016); VALDRICH; CÂNDIDO (2018).

Figura 6 - Resumo do Brainstorming



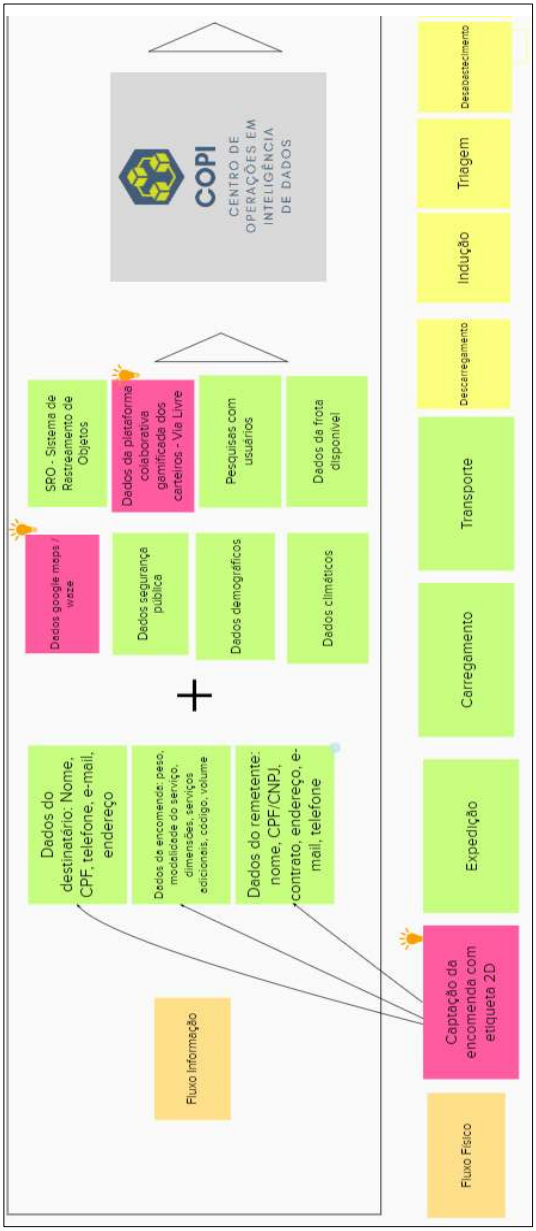
Fonte: Elaboração própria.

Figura 7 - Resumo das ideias mais promissora extraídas da aplicação do Brainstorming



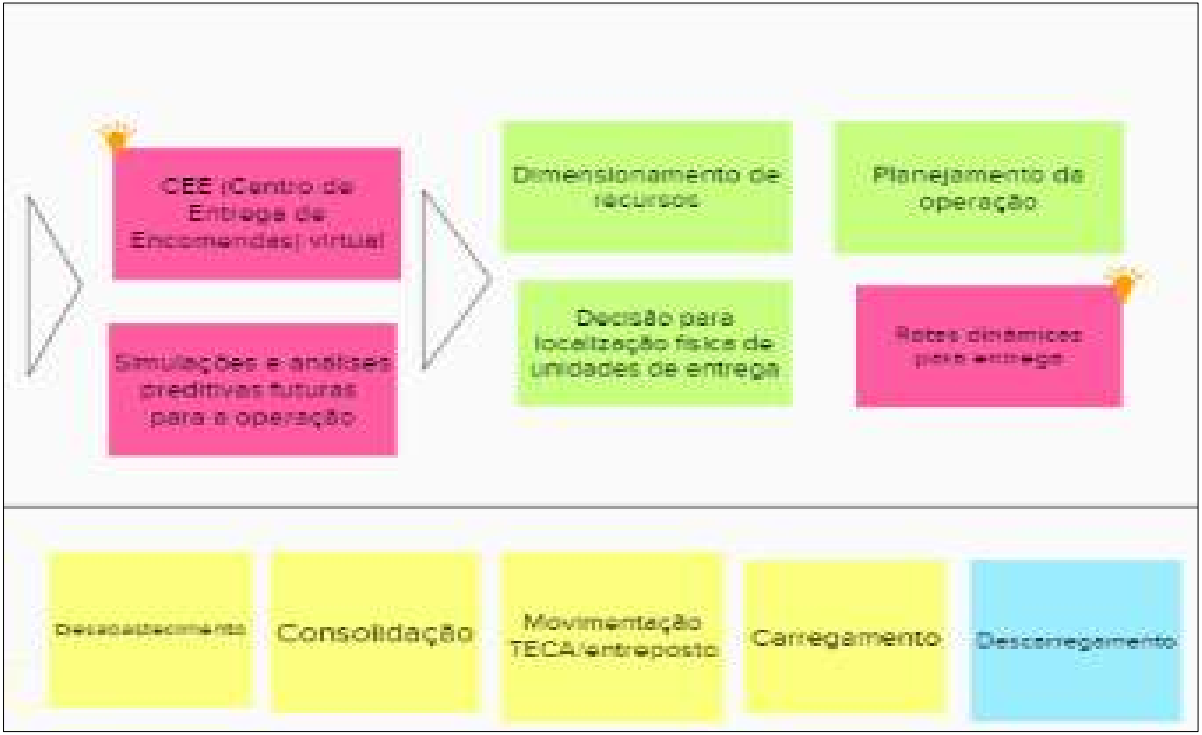
Fonte: Elaboração própria.

Figura 8a - Protótipo conceitual do COPI



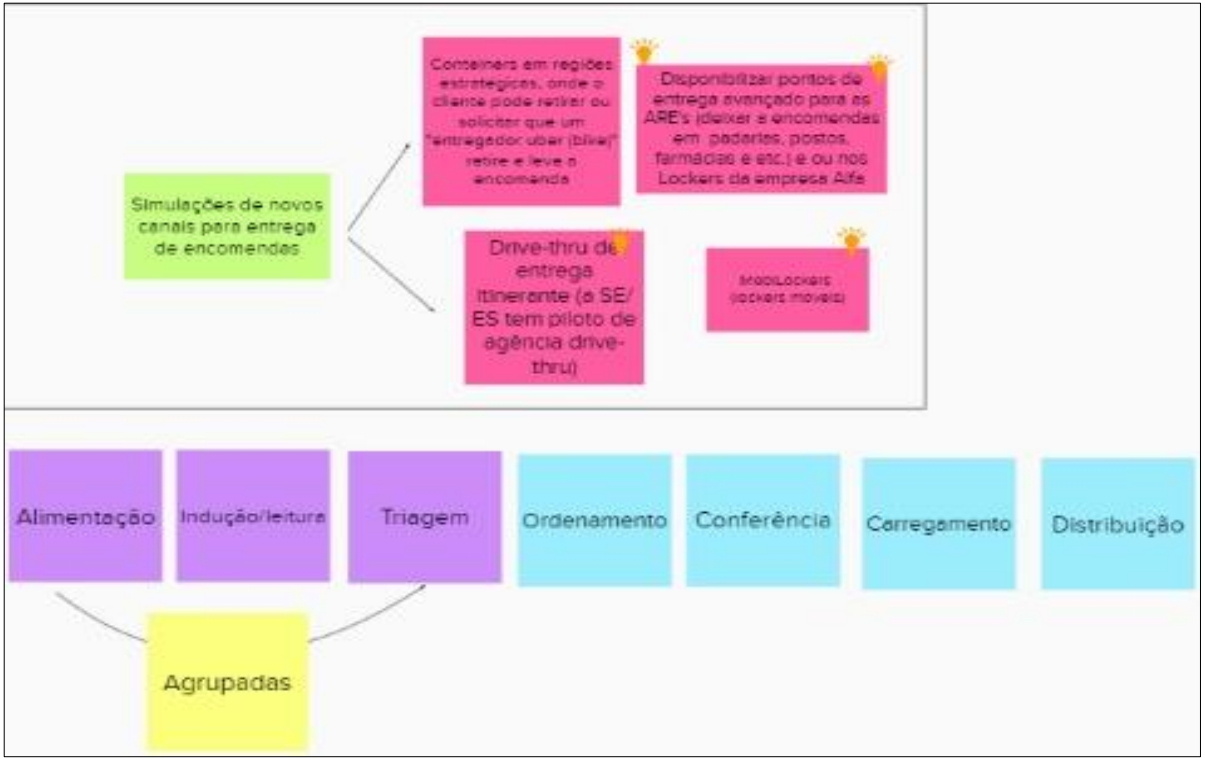
Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: BROWN (2010).

Figura8b – Protótipo conceitual do COPI



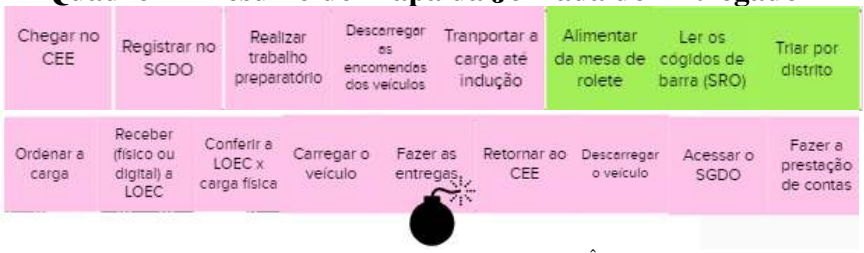
Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: BROWN (2010).

Figura 8c – Protótipo conceitual do COPI



Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: BROWN (2010).

Quadro 2 - Resumo do Mapa da Jornada do Entregador

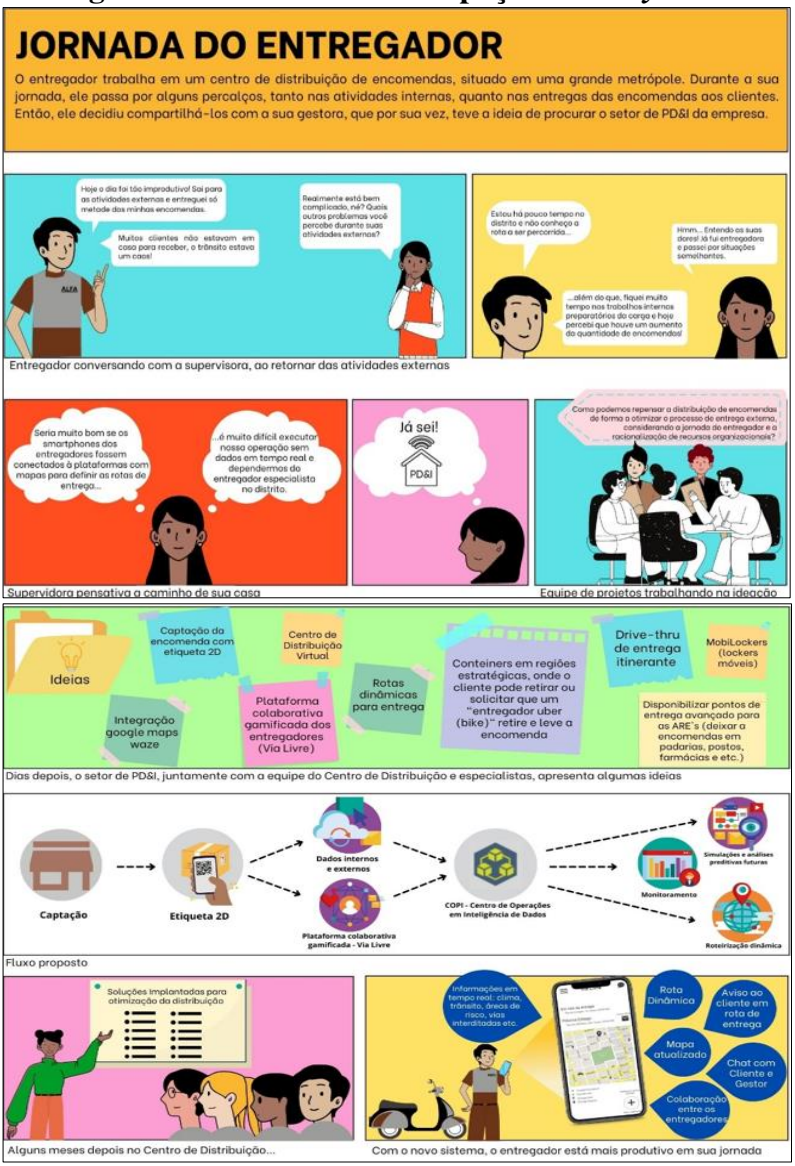


Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: SEBRAE (2016); VALDRICH; CÂNDIDO (2018).

Um segundo protótipo produzido pela equipe de projeto foi o storyboard, ferramenta que contém ilustrações e uma narrativa com o objetivo de reproduzir a visão e a jornada dos entregadores, conforme Figura 9. Esse recurso metodológico é bastante interativo e atrativo, pois representa algo lúdico, de fácil compreensão e busca maior conexão visual com os problemas vivenciados pela persona, o entregador de encomendas.

A terceira ideia prototipada no desenvolvimento do estudo, foi a criação de aplicativo denominado de "Via Livre", que contempla uma plataforma colaborativa gamificada, no modelo definido por Sherman (2022). Esse movimento tem como propósito gerar engajamento, colaboração e compartilhamento de conhecimento das rotas dos entregadores, para otimizar e melhorar sua jornada de entrega de encomendas. As interações e notificações dos entregadores cadastrados na plataforma geram pontos e classificação por níveis. Essa ferramenta, criará um banco de dados por onde os entregadores passaram e passarão, visando criar uma memória de desafios na entrega de última milha, que pode ser compartilhada, aumentando significativamente o conhecimento sobre os trechos de entregas, diminuindo, com o tempo, a necessidade de especialistas. O protótipo da plataforma pode ser acessado pelo QR code, contido na Figura 10.

Figura 9 - Resumo da Prototipação do *Storyboard*



Fonte: Elaboração própria.

Figura 10 - QR code - Resumo da Prototipação do Via Livre



Fonte: Elaboração própria.

Assim, finalizado essa primeira construção metodológica, tornou-se necessário no seguimento da jornada, a construção do canvas de negócios. Para esse intento foi utilizado o *Analytics Business Canvas*.

O caminho da construção do *Analytics Business Canvas*

Em gestão da informação e gestão do conhecimento, o *canvas* é uma estrutura ontológica caracterizada por um quadro único - subdividido em blocos - que permite traduzir conceitos acerca de um tema ou metodologia, possibilitando o preenchimento de maneira ágil, em equipe ou sozinho (ZAIDAN, 2021).

Um dos modelos mais difundidos é o *Business Model Canvas* (*BMC*), fruto da tese de doutorado de Alexander Osterwalder, defendida na Universidade de Lausanne (Suíça), em 2004. Posteriormente, no ano de 2009, com a ajuda de colaboradores ao redor do mundo, Osterwalder publicou o livro *Business Model Generation*, que se tornou um *best-seller,* e se tornou muito popular entre os empreendedores (NAKAGAWA, 2012; OSTERWALDER, 2004; OSTERWALDER; PIGNEUR, 2010).

Como destacado por Clark (2013), o método *canvas* visa integrar conhecimento com especialidades e ter novas descobertas de um modo simples, direto e inteligente. Não obstante, com o passar do tempo essa metodologia foi aperfeiçoada e desenvolvida para diversas áreas, como identificado por Biava (2017): modelos de negócios, marketing, c*hange e startups*, serviços, inovação e recursos humanos.

Da mesma maneira, de forma a atender à crescente necessidade das demandas de *Big Data*, Inteligência Artificial e *Advanced Analytics*, criou-se o *Analytics Business Canvas* (Aquarela Analytics, 2021). Um *Canvas* utilizado para estruturar, visualizar, guiar e avaliar soluções de Inteligência Artificial e Análise de Dados. Esta ferramenta, pode ser entendida como uma bússola que orienta qual direção tomar na escolha da solução certa, evitando que se invista tempo e recursos financeiros em ações que posteriormente se mostrarão inviáveis ou sem impacto para o negócio.

Para o Estudo de Caso da Empresa Alfa, utilizou-se este canvas analítico, que por sua vez, é formado por 7 componentes-chave, abaixo transcritos:

1. **Marca/Nome do projeto**: marcas e nomes diretamente ligados ao objetivo da análise, aos valores da equipe e ao nível de inovação e impacto

para o negócio, aumentam o nível de engajamento do time.

2. **Objetivo de negócio**: componente descrito em três níveis (estratégico, tático e operacional), é a primeira etapa a ser preenchida e visa garantir que todas as esferas organizacionais estejam cientes do desafio a ser resolvido. Serve de base para elaborar o indicador de sucesso, que está ligado à operação da área de negócio que detém o desafio.
3. **Investigação e perguntas**: este componente trata do mapeamento das principais questões do desafio. Inclui perguntas chave que guiarão todo o processo de investigação em direção ao objetivo do negócio.
4. **Suposições e descobertas**: neste componente, descrevem-se as pressuposições e hipóteses baseadas no conhecimento e na observação empírica das pessoas envolvidas na área de negócio a ser aplicado Inteligência Artificial e análise de dados.
5. **Fonte de dados**: o preenchimento deste componente visa compreender se há recursos necessários, do ponto de vista dos dados, para viabilizar as análises e algoritmos de aprendizado de máquina.
6. **Matriz de influência de pessoas e riscos**: este componente identifica os *stakeholders* (clientes, colaboradores, acionistas, órgãos reguladores, etc) envolvidos na implantação da solução de dados, revelando as forças fortalecedoras e limitadoras que podem exercer influência, direta ou indireta, sejam eles internos ou externos.
7. **Soluções**: a partir das descobertas realizadas pelo preenchimento dos componentes anteriores, analisa-se qual solução analítica, preditiva ou prescritiva agrega maior valor para o negócio.

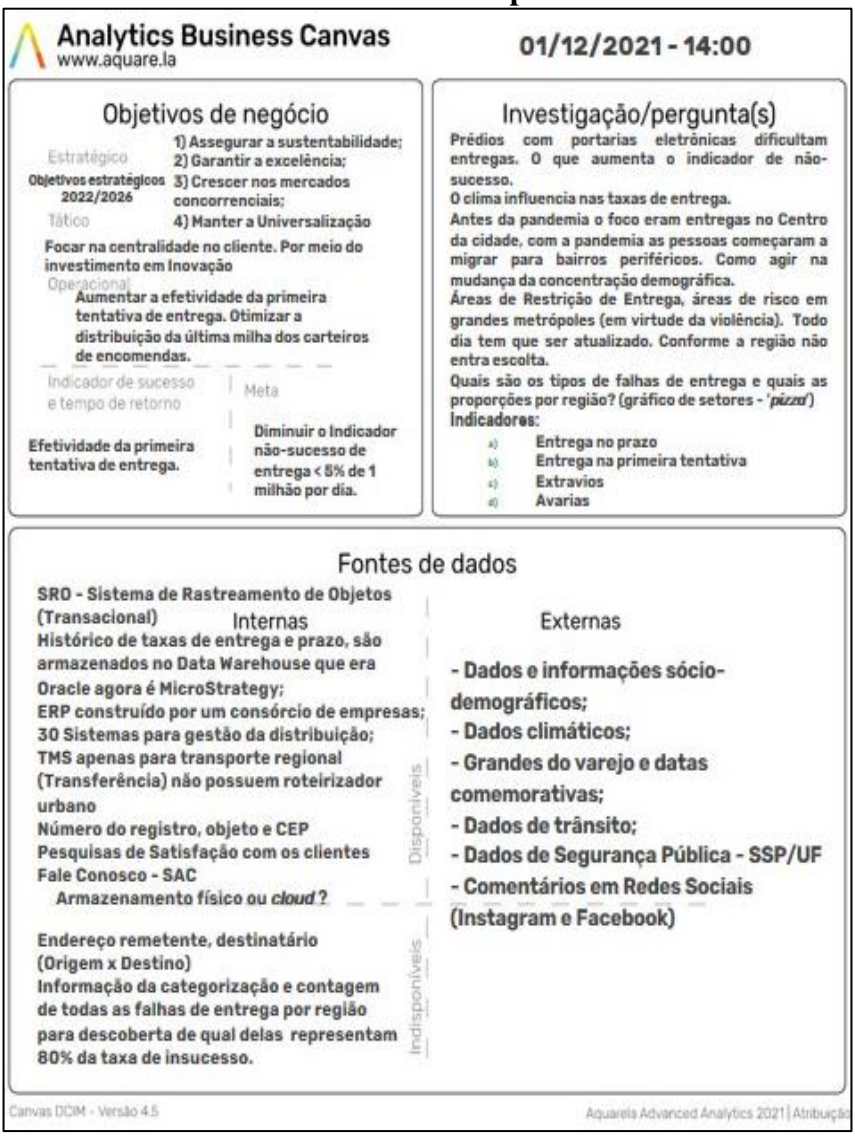
Com base em técnicas de *design thinking* realizou-se uma sessão de preenchimento do *Analytics Business Canvas* com, dentre outros, os seguintes perfis de participantes:

> 1. **Gestor de projetos e/ou coordenador de inovações**: agente facilitador, responsável por unir diversas áreas da empresa;
>
> 2. **Gestor de negócios da área-fim**: responsável por enfrentar no dia a dia os desafios para relatar as dores de negócio com maior chance de retorno e impacto empresarial;
>
> 3. **Gestor de TI**: responsável pelas questões técnicas relacionadas à arquitetura de sistemas e localização das fontes de dados.

A Figura 11 apresenta o resultado do trabalho conjunto da Empresa Alfa com a Aquarela, empresa pioneira no mercado brasileiro de I.A (inteligência artificial) e *advanced analytics* e criadora do canvas analítico.

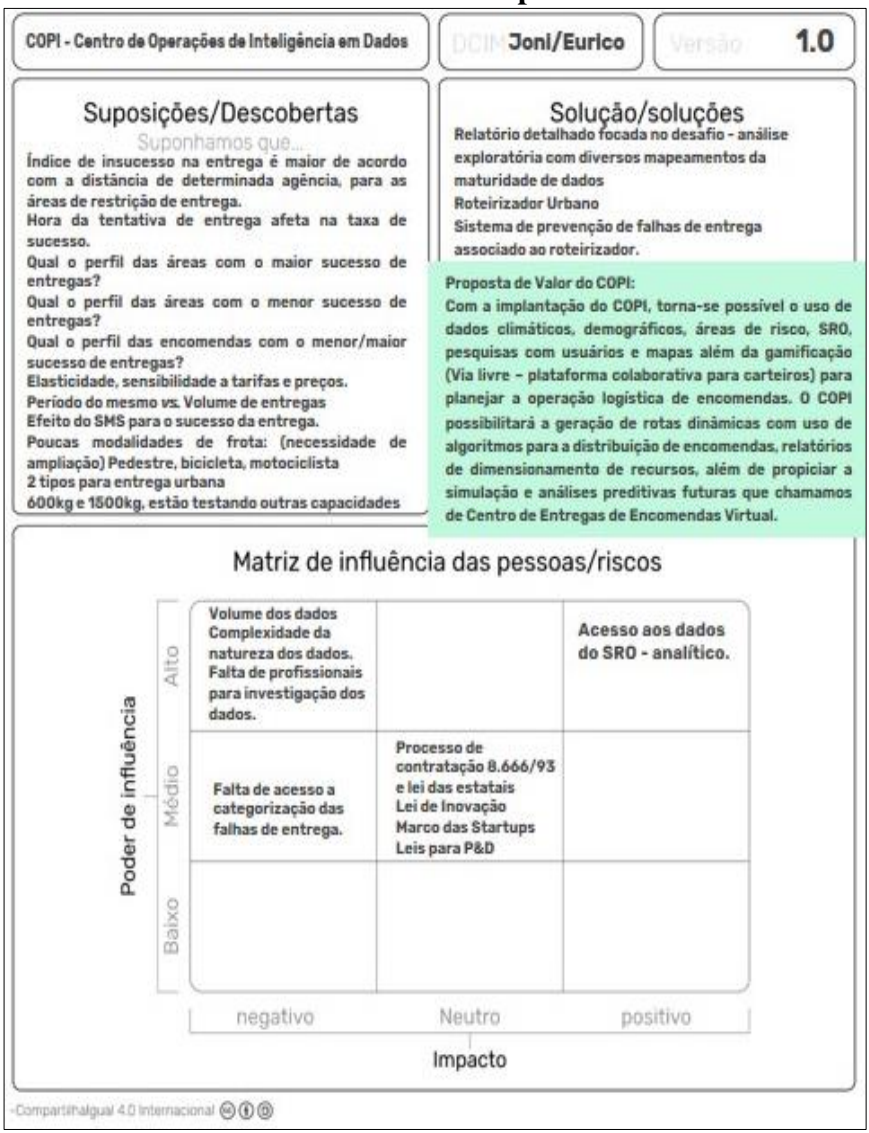
Diante deste artefato metodológico descrito e suas diversas etapas de construção, foi possível elaborar uma jornada compartilhada com os diversos atores envolvidos no projeto, bem como apurar questões aprendidas durante a jornada, que foram transformadas em discussões do aprendizado obtido. Segundo Caccamo (2021) a produção por pares, é uma nova forma de produzir bens e serviços que depende de comunidades auto-organizadoras de indivíduos, que se juntam para produzir um resultado partilhado.

Figura 11a - Aplicação do Analytics Business Canvas à Empresa Alfa



Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: Aquarela *Analytics* (2021).

Figura 11b - Aplicação do Analytics Business Canvas à Empresa Alfa



Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: Aquarela *Analytics* (2021).

Nesse sentido, para este autor, a cooperação e o esforço coletivo pretendem alcançar a solução útil desta pesquisa, ativo intangível, pois a geração de inovações vem especialmente do arranjo construído a partir de diferentes fontes de conhecimento, ou seja, de um ambiente coletivo, contribuindo assim para a transformação na Gestão do conhecimento e de um ecossistema de inovação, capaz de expandir na criação do valor e de se utilizar de novos modelos mentais.

ANÁLISE DE RESULTADOS, DISCUSSÕES E PROPOSIÇÕES

Após percorrido todos os caminhos metodológicos delineados, foi possível culminar com um conjunto de proposições interessantes para o problema inicial, caracterizado pela equipe do projeto e pelos atores envolvidos na jornada. Uma primeira constatação é que o ponto de partida para a questão inicial da empresa, a qual foi demandada partindo do uso de algoritmos para resoluções de problemas em sua última milha, mostrou-se incompleto diante da jornada realizada. Ao se aprofundar no problema e interações com os diversos atores envolvidos no processo logístico da empresa, verificou-se inúmeros pontos ao longo de todo o processo, que precisam ser adequados, para que a última milha fosse realmente favorecida.

Esta constatação possui amparo na literatura de autores da área, como Felix (2018) e Rodrigues (2021). Para esses autores, é muito comum que empresas, com base apenas nos custos de suas etapas do processo logístico e de forma superficial (pelas aparências), foquem nas cifras mais representativas para criarem orientações ou soluções específicas para esta etapa. Porém, para

esses autores isso não é suficiente. É necessário olhar o processo como um todo.

Assim, com esta constatação inicial, a equipe de projetos procurou focar, com base na jornada realizada envolvendo os atores, o processo logístico da ALFA, com uma perspectiva mais sistêmica. Neste caminho, tornou-se possível vislumbrar alguns pontos de fragilidade e muitas oportunidades de melhorias, as quais serão abordadas a seguir.

Uma das constatações, foi a desconexão do fluxo de informações com o fluxo físico das encomendas. Essa desconexão dificulta um planejamento integrado que permita aos gestores e entregadores da última milha, terem antecipadamente a informação sobre a quantidade e destinos das encomendas que serão entregues em datas futuras. Nesse caso, o planejamento e controle da produção passa a ser reativo. Gestores e entregadores olham para o passado e para o presente e não conseguem antecipar as operações, dificultando a integração de recursos e uma maior interação com clientes, antecipando a resolução de problemas detectados. Com isso, perde-se flexibilidade no processo, passando a fazer partes de uma engrenagem empurrada diariamente pelos processos produtivos.

Nessa lógica, a proposta de solução apresentada para a empresa ALFA é, em uma primeira ação, integrar os dados desde o recebimento da encomenda até sua entrega final, fazendo com que o fluxo informacional seja antecipado ao fluxo físico das encomendas. Assim, devem ser introduzidos aportes tecnológicos que permitam essa reversão de fluxos, culminando na implantação do COPI – Centro de Operações em Inteligência de Dados, ou modernamente a denominação de torre de controle logístico, uma estratégia de conexão entre dados, colaboração e gamificação, para planejar e executar a operação logística com olhar para o futuro.

Dentro desta solução, torna-se possível o uso desde dados climáticos, demográficos, áreas de risco, dados internos da empresa ALFA de rastreamento das encomendas, pesquisas com usuários e mapas, até a gamificação para planejar a operação logística de encomendas.

Também ficou entendido pela jornada metodológica, que os caminhos futuros à criação do COPI, possibilitará então, um maior aproveitamento de informações para se introduzir tecnologias diversas (algoritmos, IOT, IA etc.) para outras soluções na última milha, inclusive a geração de rotas dinâmicas para a distribuição de encomendas, relatórios de dimensionamento de recursos, além de propiciar a simulação e análises preditivas futuras, a qual recebeu a denominação pela equipe de projeto de centro de entrega de encomendas virtual, ferramenta acoplada a introdução de simulação computacional, para dimensionamento e racionalização de recursos.

Uma evidência que caracterizou a jornada, trazida pelos diversos atores, foi que a simples aplicação de algoritmos no processo de última milha, poderá introduzir melhorias pontuais, que talvez não se reflitam de forma sistêmica ao processo total. Autores com Felix (2018) e Rodrigues (2021) analisam que implantar tecnologias de ponta em processo não racionalizados, poderá gerar investimentos equivocados e desperdício de tempo, até mesmo com a possibilidade de falsos ganhos pontuais, que poderão, em um futuro próximo, expor a empresa a fragilizações ainda maiores.

Outro ponto que se mostrou relevante foi a criação do Via Livre, a partir do conjunto de dados que estarão contidos na COPI. O via Livre como uma ferramenta com base em gamificação, recompensa e reconhecimento, pela qual os próprios entregadores, por meio de um aplicativo disponível em seus aparelhos celulares poderão alimentar o sistema de distribuição em tempo real, com informações das vias urbanas.

O principal valor do Via Livre é possibilitar a criação de um banco de dados completo sobre rotas e as condições das vias urbanas em tempo real. O uso massivo da ferramenta pelos entregadores tem potencial para transformar o conhecimento tácito destes atores em conhecimento explícito e compartilhado, podendo se tornar no futuro uma plataforma para gestão da distribuição na última milha com interatividade entre líderes e liderados. Outro valor da solução é possibilitar a gestão da logística com menor dependência de entregadores especialistas em última milha, aumentando a produtividade na entrega e contribuindo para rotas assertivas.

Essa estratégia, também, pode estar ligada a possibilidade de a empresa ALFA constituir parcerias com outras plataformas de entrega. Seja de forma estratégica ou em casos de sobrecarga ou dificuldade de utilização de seus próprios recursos para a distribuição de última milha, essa parceria poderá evitar o descumprimento de prazos de forma menos onerosa.

Depois de completada essa jornada, ficou evidente o que a literatura já vem apontando: a) problemas de última milha são frequentes e onerosos; b) empresas começam a ter foco nessa etapa de sua logística; c) problemas na última milha ainda não são muito claras aos gestores, principalmente em empresas mais complexas estruturalmente e; d) criar equipes multidisciplinares e jornadas metodológicas colaborativas podem trazer muitas contribuições para identificar problemas de fluxos e facilitar a construção de soluções originais e inovadoras, que podem afetar as operações de última milha.

CONCLUSÃO

Partindo-se inicialmente da situação problemática apresentada pela empresa para o uso de algoritmos na racionalização de processos na última milha, da reformulação da situação

problemática do estudo pela equipe do projeto, de como é possível repensar a distribuição de encomendas de forma a otimizar o processo de entrega externa, considerando a jornada do entregador e a racionalização de recursos organizacionais, na empresa ALFA? E do objetivo de analisar o processo logístico de entrega de encomendas da empresa ALFA, visando propor soluções para a racionalização da etapa de última milha, no sentido de obter ganhos para a empresa e para os clientes, considera-se que o objetivo foi atingido.

Fundamenta-se essa constatação tanto pelos aspectos metodológicos utilizados e atores envolvidos quanto pela literatura utilizada. Quanto à literatura, ficou evidenciado que os autores reconhecem a importância da última milha para as empresas de cargas fracionadas, mas, alertam para a incompreensão de algumas, que ao olharem suas cifras de custos em suas etapas, imaginam que precisam tratar as questões de última milha apenas nesta etapa, e deixam de analisar seu processo com um olhar mais sistêmico, perguntando-se "onde posso ajudar meu processo de última milha ao longo de meu fluxo logístico"?

Quanto a execução da jornada altamente participativa baseada na cocriação, foi possível verificar que a colaboração entre os atores operacionais experientes (gestores, analistas e operadores) e atores que atuam no mercado da logística, podem ser de extrema importância para as empresas entenderem seus reais problemas e adotarem soluções de curto, médio e longo prazos. Também, é possível reconhecer a legitimidade metodológica, ao criar espaço para a participação de atores envolvidos com os fluxos. Essa legitimidade é muito importante para desnudar ações de comprometimento com as estratégias organizacionais.

Assim, entende-se que foi de grande relevância a construção da jornada colaborativa com bases no *design*. Pode-se sair de um problema inicial e entender outras questões maiores ou mais

relevantes, ao mesmo tempo que facilitou a proposição de um conjunto de soluções inovadoras para apoiar a empresa ALFA de forma sistêmica. Nesse contexto, é interessante ter consciência sobre os limites do trabalho, muito embora se tenha evoluído no contexto estudado. A visão trazida pela equipe de projeto e a implantação das soluções propostas, provavelmente exigirá uma mudança de processos, cultura e tecnologias que a empresa não possa absorver assim rapidamente. Assim, cabe a empresa criar estruturas temporárias e permanentes para estrategicamente selecionar aquilo que fica como legado deste estudo, além de avaliar a necessidade de novas investigações e pesquisas a serem ainda incorporadas a ele, que contribuam efetivamente para a construção de um processo de última milha mais racional, inteligente e integrado.

Quando se fala de estudos futuros, cabe destacar que esta jornada foi sustentada sobre um caso específico e para generalizar precisará de mais aprofundamento e estudos de outros casos de empresas com outras características. Assim, ficam os primeiros pontos lançados sobre um terreno fértil para novas pesquisas neste campo. Quanto à empresa, cabe verificar em sua estratégia até onde seria possível reverter seus fluxos e incorporar tecnologias. Essa é uma decisão empresarial, que pode compor um *framework* do ecossistema de dados desde o início do processo logístico, com uso de plataformas digitais que facilite a conexão social, atuação em rede, engajamento e a colaboração entre os diversos atores envolvidos, incorporando relações e interações mais empáticas e constantes com o cliente, impulsionando a transformação cultural corporativa associada à gestão do conhecimento, aprendizado e centralidade no cliente.

REFERÊNCIAS

AQUARELA ANALYTICS. “Analytics Business Canvas: A ferramenta para soluções de Analytics que geram real valor aos

negócios". **Aquarela Analytics** [2022]. Disponível em: <www.aquarela.la>. Acesso em: 20/04/2022.

BERTAGLIA, P. R. "Logística e Serviço ao Cliente". **Revista Mundo Logística**, n. 50, 2012.

BIAVA, J. O. **A metodologia Canvas e suas variações para o desenvolvimento do empreendedorismo** (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Administração). Criciúma: UNESC, 2017.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimentos. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

BROWN, T. **Design thinking**: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2010.

CACCAMO, G. **Redes sociais virtuais e inovação aberta**: Questionando a RBV. São Paulo: Editora KS Omniscriptum, 2021.

CASTRO, R. B.; SANTOS, L. S. "O impacto do e-commerce e dos Sistemas Inteligentes de Transporte na logística urbana". **Revista Mundo Logística**, n. 50, 2016.

CLARK, T. **Business model you**: o modelo de negócio pessoal: o método de uma página para reinventar sua carreira. Rio de Janeiro: Editora Alta Books, 2013.

COUTO, R. "Lastmile: a corrida pela entrega do e-commerce". **Revista Mundo Logística**, n. 80, 2021.

DORNIER, P. *et al*. **A Logística dos Fluxos**. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

DUNLAP, B. U. *et al*. "Heuristics-based prototyping strategy formation: development and testing of a new prototyping planning tool". **International Mechanical Engineering Congress and Exposition**, Montreal: IMECE, 2014.

E-COMMERCE NEWS. "Brasil já tem 51,3 milhões de e-consumidores, aponta e-bit, 2014". **E-Commerce News** [2014]. Disponível em: <www.ecommercenews.com>. Acesso em: 20/04/2022.

EPPINGER, S. D.; ULRICH, K. T. **Product design and development**. Nova York: McGraw-Hill Publicing Company, 2012.

FARIAS, T. A. **Gestão da Inovação na Construção**: Elaboração de um Plano de Ação de Inovação (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Bacharelado em Engenharia Civil). Porto Alegre: UFRGS, 2018.

FELIX, A. "Lastmile na visão do transportador e sua importância para o e-commerce". **Revista Mundo Logística**, n. 64, 2018.

FERREIRA, E. "Matriz CSD: O que é e como utilizar na sua estratégia?" **Aquarela Weme** [2022]. Disponível em: <www.weme.com.br>. Acesso em: 20/03/2022.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **A Logística Empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

GRANADO, G. C. S. "Brainstorming e a Aplicação do Modelo Clássico". **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, vol. 18, n. 10, 2020.

GUAPO, M. A.; QUEIROZ, C. "O Futuro da Logística: O que a pandemia trará de mudanças nas operações, segundo experientes profissionais da área". **Revista Mundo Logística**, n. 77, 2020.

MARTINS, G.; LYRA, J. R.; REHM, S. "Transformação na logística do e-commerce". **Revista Mundo Logística**, n. 73, 2019.

MOBILE TIME. "Revista Webshoppers", n. 43, 2021. **Mobile Time** [2021]. Disponível em: <https://www.mobiletime.com.br>. Acesso em: 20/03/2021.

MOBILE TIME. "Revista Webshoppers", n. 44, 2021. **Mobile Time** [2021]. Disponível em: <https://www.mobiletime.com.br>. Acesso em: 20/08/2021.

NAKAGAWA, M. "Ferramenta: Business Model Canvas (BMC)". **CMSM Preenda** [2022]. Disponível em: <www.cmsmpreenda.s3.amazonaws.com>. Acesso em: 20/04/2022.

NOVAES, A. G. **Logística e Gerenciamento da Cadeia e Distribuição**. Rio de Janeiro: Editora Elsiever, 2007.

OSTERWALDER, A. **The Business Model Ontology** - A proposition in a design science approach Business (Docteur These en Informatique de Gestion). New Jersey: UNIL, 2004.

OSTERWALDER, A.; PIGNEUR, Y. **Business Model Generation**. New Jersey: John Wiley and Sons, 2010.

PÁDUA, E. M. M. **Metodologia da Pesquisa**: Abordagem teórico-prática. São Paulo: Editora Papirus, 2016.

PEREIRA, A. S. *et al*. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2018.

RODRIGUES, A. “A década de ouro da LastMile”. **Revista Mundo Logística**, n. 62, 2018.

RODRIGUES, A. “A década de ouro da LastMile”. **Revista Mundo Logística**, n. 80, 2021.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. “10 ferramentas para validar e executar novas propostas de negócios”. **SEBRAE** [2022]. Disponível em: <www.sebrae.com.br>. Acesso em: 20/03/2022.

SHERMAN, A. “O que é um Story board?” **Story Boardthat** [2022]. Disponível em: <www.storyboardthat.com>. Acesso em: 20/03/2022.

VALDRICH, T.; CÂNDIDO, A. C. “Mapa de Empatia Como Proposta de Instrumento em Estudos de Usuários: Aplicação Realizada na Biblioteca Pública de Santa Catarina”. **Revista ACB: Biblioteconomia**, vol. 23, n. 1, 2018.

VIANNA, M. *et al*. **Design thinking**: inovação em negócios. Rio de Janeiro: Editora da MJV Press, 2012.

WHEELWRIGHT, S. C.; CLARK, K. B. **Revolutionizing Product Development**. Toronto: The Free Press, 1992.

YIN, R. **A Metodologia do Estudo de Caso**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2015.

ZAIDAN, F. H. **KM Canvas**: Canvas da gestão do conhecimento. Belo Horizonte: Consultoria Corporativa, 2021.

CAPÍTULO 6

Proposta de Implantação de Novas Práticas de Logística e Distribuição de Mercadorias na Empresa Kruger Materiais de Construção

PROPOSTA DE IMPLANTAÇÃO DE NOVAS PRÁTICAS DE LOGÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO DE MERCADORIAS NA EMPRESA KRUGER MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

Adriana Giovanela

Cleiton Daniel Michelson

Matheus Schmidt

Ricardo Luciano da Silva

A logística de uma organização é fundamental, desde o processo de administrar os produtos fabricados, gerir os estoques e a metodologia de distribuição, afim de otimizar a qualidade operacional. O setor logístico é uma das vantagens competitivas que a empresa pode desenvolver, envolve a movimentação e interação de todas as áreas de uma empresa, trata-se da movimentação física de materiais e estoques, coordenação logística, processamentos e planejamentos operacionais de vendas.

A distribuição de mercadorias ocorre através de modais de transporte, ou seja, dentre eles, o transporte representa a maior parte dos custos logísticos de uma empresa. Estes custos podem ser diretos, categorizados como fixos, os quais não variam de acordo com a produção, ou variáveis, que se alteram conforme a produção, normalmente enquadrando vendas e transporte. Os custos também podem ser indiretos, os quais tem origem para manutenção do sistema de transporte da organização, como administração, logística.

A roteirização é uma parte de todo o planejamento logístico da organização, a elaboração da organização do transporte e entrega de mercadorias. O objetivo da proposta de intervenção é de melhorar todo o processo que envolve a distribuição logística da empresa,

desde a venda até a entrega ao cliente. Normalmente a forma a qual será feita a formulação de rotas depende diretamente da intensidade de distribuição física, afim de evitar cruzamento de trajetos, afetando diretamente nos custos dispendidos para a função.

A empresa Kruger Materiais de Construção está localizada na rua Celso Ramos, nº 4142, no centro da cidade de Benedito Novo, no estado de Santa Catarina. Sua atuação é no comércio de materiais de construção, ferramentas, equipamentos elétricos, máquinas a gasolina e artigos de camping, caça e pesca. É uma empesa de pequeno porte que está a 25 anos atendendo o município de Benedito Novo e a região.

Realizou-se uma pesquisa nos setores da empresa, identificando assim a necessidade de melhoramento na área de logística, criando um planejamento que vai desde o processo de venda dos produtos, até a entrega ao consumidor final. Separou-se por etapas, iniciando pela venda dos produtos, a segunda etapa é organização dos pedidos e procedimentos de entrega, seguindo para a execução das entregas e finalizando com o controle da frota de veículos.

Para alcançar os resultados esperados, é necessário seguir o planejamento, que execute as etapas com qualidade e faça o controle posterior do que foi realizado.

Com a implantação desse planejamento elaborado em quatro etapas, espera-se que a Kruger Materiais de Construção conquiste maior eficiência em sua logística, contemplando uma melhor experiência a seus clientes, em contrapartida, aumentando seu faturamento. A intervenção aumentará o controle, evitando custos e desgastes desnecessários, consequentemente aumentando a vida útil dos veículos de sua frota.

CONCEITO DE LOGÍSTICA

A logística faz parte do cotidiano de vários setores da economia, desde grandes indústrias até comerciantes. Segundo Dias (2010, p. 1) "a logística engloba o suprimento de materiais e componentes, a movimentação, o controle de produtos e o apoio ao esforço de vendas dos produtos finais, até a colocação do produto acabado para o consumidor.".

Conforme Pozo (2016) o estudo da logística tem como objetivo entender como a administração dos produtos fabricados, gestão dos estoques e metodologias de distribuição que podem otimizar a qualidade operacional da organização por meio de planejamento, organização e controle efetivo das atividades. Existe uma crescente busca por conhecimento sobre a administração logística vindo das organizações, com os avanços tecnológicos e transformações nas economias dos países, os quais levam as organizações analisarem os meios mais vantajosos para transportarem suas mercadorias, Dias (2010, p. 3) define seis razões para o devido interesse na administração logística,

1. Rápido e elevado crescimento dos custos, particularmente concentrado nos serviços de transporte, armazenagem e infraestrutura;
2. desenvolvimento de técnicas matemáticas, de equipamentos e de software com sistemas capazes de tratar eficientemente a massa de dados normalmente necessária para a análise de um problema logístico;
3. complexidade crescente, em prazos, fornecedores e custos da administração de materiais e da distribuição física, tornando necessários sistemas mais complexos;

4. disponibilidade de maior gama de serviços e provedores logísticos;
5. mudanças rápidas de mercado e de canais de distribuição, especialmente para bens de consumo;
6. tendência dos varejistas e atacadistas transferirem as responsabilidades de gestão dos estoques para os fabricantes.

A administração da logística traz enormes desafios para as organizações, mas quando analisadas com a importância que lhe deve ser dada pode trazer vantagens diante os concorrente, Pozo (2016, p. 17) complementa essa afirmação dizendo que "organizações que possuem capacidade de entregar um resultado diferente de seus concorrentes, consolidam sua vantagem competitiva na percepção de seus clientes, ainda mais quando alinhado com a capacidade de diminuir seus custos, assim resultando em um melhor atendimento, com qualidade e, a baixos custos.

Ainda em relação a logística, segundo Dias (1985), a obtenção de melhores resultados logísticos trata-se da integração de duas variáveis, operações logísticas que se refere a administração física, ou seja, movimentação de materiais e estoques e, coordenação logística, que se trata de processamentos e planejamentos operacionais de vendas.

Desta forma, a logística torna-se uma ferramenta importante das organizações, sendo bem administrado garante que os resultados operacionais não sejam desperdiçados pela fase final de um processo fabril ou varejista.

Modais de transporte

A distribuição de mercadorias são realizadas por diversos modais de transportes, estes escolhidos pelas organizações ou por

fatores que limitem essas decisões, como por exemplo distancias ou dificuldades de acesso. Para Fleury (2000), *apud* Vieira (2011, p. 29), "o transporte é uma das principais funções logísticas, pois, além de representar a maior parcela dos custos logísticos (em média, cerca de 60%) na maioria das organizações, tem papel fundamental no desempenho do serviço ao cliente".

De acordo com Pozo (2016, p. 164):

> Os sistemas básicos de transportes para carga são cinco: sistema por ferrovias, por rodovias, por hidrovias, por dutos e por aerovias. E esses sistemas são os considerados pelos agentes de transporte, transportadoras, associações de exportadores. A importância desses modelos de transportes varia com o tempo e é explicada de acordo com suas cargas.

O modal de transporte rodoviário é o mais utilizado no Brasil, ele representa 59% de todas as cargas transportadas, visto que para a utilização de alguns sistemas de transportes, tais como hidrovias, ferrovias e aerovias, muitas vezes é necessário a utilização do transporte rodoviário para alcançar o ponto de partida do transporte (PAOLESCHI, 2013). O transporte rodoviário, assim como outros modais de transportes, possui algumas vantagens e desvantagens,

Vantagens

- Ponto de carga e ponto de descarga (serviço porta a porta);
- Maior frequência e disponibilidade de vias de acesso;

- Maior agilidade e flexibilidade na manipulação da carga;
- Facilidade na substituição do veículo em caso de quebra;
- Ideal para viagens de curta e média distância;

Desvantagens

- Fretes mais altos em alguns casos;
- Menor capacidade de carga entre todos os modais;
- Maior custo operacional, comparado ao ferroviário e o aquaviário;
- Mais vulnerável ao roubo de cargas;
- Diminuição da eficiência das estradas em épocas de chuvas e grandes congestionamentos (PAOLESCHI, 2013, p. 82).

Dentre os modais de transportes está o aéreo, de acordo com Sandhusen (2003), o mais caro de todos os modais, geralmente utilizado para transporte de bens de alto valor ou qualidade, perecíveis ou de emergência. Também é utilizado quando alguma organização está iniciando operações em um novo país ou está fase experimental.

Outro modal muito utilizado é o hidroviário, segundo Paoleschi (2013), devido ao baixo custo de frete ele se torna um dos mais importantes meios logísticos para transporte nacional e internacional. As principais mercadorias transportadas por hidrovias

são a soja, óleo vegetal, trigo, milho, açúcar, cana-de-açúcar, sorgo e madeira. Possui como pontos fortes baixo custo e possibilidade de carregamento de maiores quantidades, entre pontos fracos está a limitação de acesso regional devido à falta de hidrovias, pois algumas regiões não abrangem rios ou acesso ao oceano.

As ferrovias se caracterizam por ser o modal de transporte mais popular no mercado estrangeiro, de acordo com Sandhusen (2003), as ferrovias fornecem economia para o transporte de mercadorias, além de boa velocidade e confiabilidade para entrega de cargas em longas distâncias. Segundo Paoleschi (2013) a malha ferroviária no brasil possui aproximadamente 29.000 km, onde costumam ser transportados bobinas de aço, cimento, cal e minérios. No Brasil este modal está se modernizando para um possível melhor aproveitamento, devido as malhas possuírem largura de bitolas diferentes, há limitações de destinos para entregas sem necessitar do auxílio do modal rodoviário.

O modal duto viário é utilizado para transporte de produtos a granel, conforme explica Paoleschi (2013), costumam ser utilizados para longas distâncias. São classificados em oleodutos, para transporte em sua maioria de combustíveis, petróleo e óleo, também como minero dutos para transporte de minério de ferro, sal e concentrado fosfático, e em gasodutos para transporte de gás natural. Essa modalidade vem se destacando devido a ser um transporte mais econômico e capacidade de transportar maiores volumes.

Tendo em vista todos modais de transporte disponíveis no mercado, é importante levar em consideração o tempo de entrega como vital para sucesso operacional do sistema logístico. Para Sandhusen (2003, p. 469) “o tempo de trânsito é frequentemente a principal consideração nas decisões de transportes globais, pois entregas mais rápidas podem impulsionar economias dramáticas no tamanho do estoque, necessidade de depósitos e disponibilidade de

capital". O modal de transporte utilizado na empresa estudada, a Kruger Materiais de Construção é o transporte rodoviário.

Custos operacionais modal rodoviário

Entre os principais desafios da logística estão gerenciar soluções de transporte e custos envolvidos, Pozo (2016, p. 180) complementa que "a função da logística é a constante melhoria de rentabilidade e da oferta de nível de serviço ao cliente como fator de desempenho competitivo.

A análise de custos operacionais com o transporte de mercadorias é realizada após a classificação dos custos envolvidos, para Valente *et al.* (2008) os custos operacionais com o transporte rodoviário são classificados em custos diretos e custos indiretos.

Quadro 1 - Custos Diretos e Indiretos

<table>
<tr><td rowspan="2">a) Custo Diretos: Referem-se aos custos fixos e as variáveis.</td><td>a.a) Custos fixos: são os custos que não variam conforme a produção.</td></tr>
<tr><td>a.b) Custos variáveis: são custos que conforme atividade da organização, vendas ou transporte, podem variar.</td></tr>
<tr><td colspan="2">b) Custos Indiretos: custo necessários para manter ativo o sistema de transportes da organização, como administração, os gerentes de logística e o operador de transportes.</td></tr>
</table>

Fonte: Elaboração própria.

Após a classificação dos custos, para a análise é necessário classificar suas variáveis, Dias (2010, p. 340) define as seguintes variáveis:

Quadro 2 - Custos Fixos e Variáveis

Custos fixos:	A- Depreciação do equipamento
	B- Remuneração do capital
	C- Salários + encargos sociais
	D- Licenciamento
	E- Seguros
	F- Aluguel, impostos e taxas
Custos variáveis:	A- Combustíveis
	B- Manutenção (salários de oficina) ou reparos externos
	C- Peças, acessórios e materiais de manutenção
	D- Pneus, câmaras, protetores e recauchutagem
	E- Lubrificantes
	F- Despesas de viagem

Fonte: Elaboração própria.

O controle dos custos tem sido vital para as organizações se manterem competitivas no mercado, Dias (2010) afirma que dada a importância do controle de custos muitas empresas tem levado a acompanhar de perto as informações, inserindo os dados sobre folhas de viagens, faturamento, análise de rotas, manutenções preventivas, corretivas e consumo de combustível. Desta forma os responsáveis pela logística da organização conseguem usar estes dados para tomar decisões de renovação de frotas ou contratação de transporte terceirizado.

Roteirização

A roteirização é o planejamento logístico responsável por organizar de que forma, como e, quando serão entregues as

mercadorias aos compradores, Pozo (2016, p. 170) complementa que "diante um mercado altamente dinâmico, as atividades concorrenciais fazem com que aquelas empresas que estiverem preparadas para responder mais rapidamente as necessidades dos clientes passem a dominar mercados.

Para iniciar o planejamento de rotas de uma organização é necessário verificar a intensidade da distribuição física, Dias (1985, p. 107) afirma que,

> Uma empresa com poucos clientes, poucos mercados e poucos produtos (que possuam baixa frequência de recompra) terá uma distribuição física pouco intensa, facilmente administrável. Assim, o peso relativo da distribuição física comparado com outros aspectos administrativos da empresa (produtivos, financeiros, mercadológicos) será pequeno.

Quando entendido qual intensidade da distribuição física da organização devemos nos atentar com alguns problemas para criar os roteiros, Valente *et al*. (2008) afirma que se pode classificar em três grandes grupos:

Quadro 3 - Problemas de Roteirização

a) Problemas de "roteamento": refere-se quando a ordem das entregas e horários em que as entregas devem ser realizadas não são classificadas conforme sua prioridade.
b) Problemas de "sequenciamento": onde a ordem de atendimento a serem realizados possuem restrições, sejam de local ou horário.
c) Problemas de "roteamento e sequenciamento": acontece quando no problema de sequenciamento também é necessário levar em consideração o problema de roteamento.

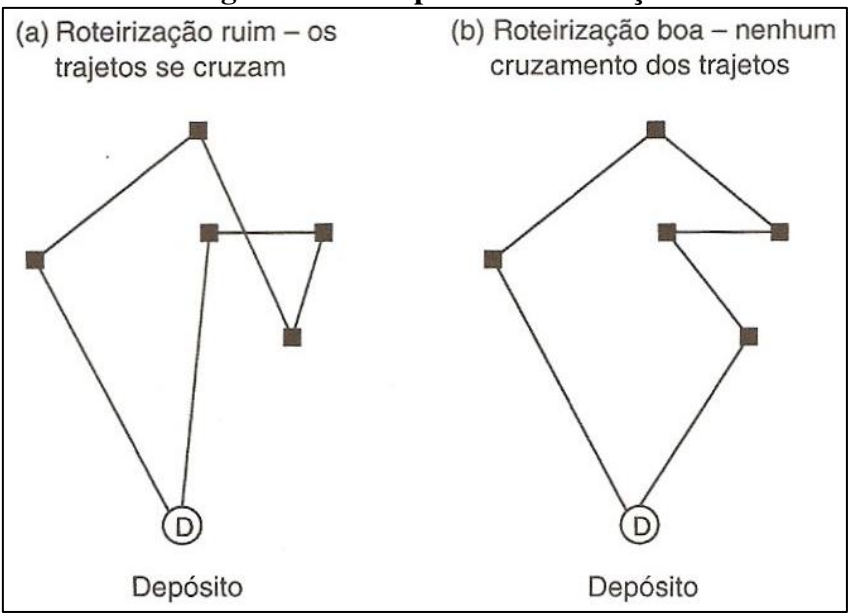
Fonte: Elaboração própria.

Tendo em vista os problemas relacionados com a roteirização do transporte de mercadorias até consumidor final, além de modernos sistemas de *software* que calculam menores percursos ou menores custo para entrega, também possível criar um roteiro de forma manual, Valente *et al*. (2008, p. 97) explica que bons roteiros podem ser conseguidos com a aplicação das seguintes regras:

a. Inicie o agrupamento pelo ponto (parada) mais distante do depósito.
b. Encontre o próximo ponto, tomando o ponto disponível que esteja mais perto do centro (centroide) dos pontos no grupo. Agregue esse ponto ao grupo (veículo), caso a capacidade do veículo não tenha sido excedida.
c. Repita o passo b, até que a capacidade de veículo sido atingida.
d. Sequencie as paradas, de maneira a ter a forma de uma gota d'água.
e. Encontre o próximo ponto, que é a parada mais distante do depósito ainda disponível, e repita os passos de b a d.
f. Continue, até que todos os pontos tenham sido designados.

A Figura 1 demonstra visualmente um exemplo de uma roteirização ruim e de uma roteirização boa, o qual foi utilizado o passo a passo apresentado acima, sempre levando em consideração a melhor eficiência e diminuição dos custos com o transporte. A Figura 1 representa duas formas de roteirização, a imagem A demostra o exemplo de uma roteirização ruim, onde há cruzamentos no percurso, e a imagem B, uma boa roteirização.

Figura 1 - Exemplo de Roteirização



Fonte: CAVALCANTE FILHO (2020).

Desta forma utilizando-se dos princípios citados, gestores de logísticas conseguem panejar roteiros menos custosos, isso também levando em consideração o tempo de entregas. As organizações que se aterem a forma correta de reproduzir sua logística, levando em consideração os custos envolvidos, realizando análises sobre modais de transporte disponíveis e levarem os princípios de roteirização aos seus planejamentos logísticos certamente alcançaram êxito em suas operações empresariais, conforme afirma Pozo (2016).

METODOLOGIA

Para elaboração da fundamentação teórica, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, realizada através do levantamento de

referências teóricas já abordadas, que foram publicadas em escritos e também em eletrônicos, como livros, artigos científicos e sites da web (FONSECA, 2002). Quanto aos fins, o estudo se utiliza de pesquisa descritiva. Está sendo definida por ser capaz de expor as características de uma determinada população, buscando estabelecer correlações entre variáveis e para definir sua natureza (VERGARA, 2000).

A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc. Os pesquisadores que adotam a abordagem qualitativa opõem-se ao pressuposto que defende um modelo único de pesquisa para todas as ciências, já que as ciências sociais têm sua especificidade, o que pressupõe uma metodologia própria (GOLDENBERG, 1997, p. 34).

Para elaboração do presente artigo, realizou-se uma pesquisa de campo, durante a visita, o contato foi feito diretamente com os sócios proprietários da Kruger Materiais de Construção. Falou-se com o Schirlei Kruger e Charles Kruger, os mesmos autorizaram a análise do setor de logística da empresa. O responsável pelo departamento de logística é o Rafael Buzzi, que passou as informações sobre o funcionamento deste setor.

Através do contato com o responsável do setor de logística, buscou-se encontrar as deficiências deste setor, Rafael Buzzi então direcionou a pesquisa aos motoristas, para compreender como funcionam as rotas de entrega e o estado de conservação dos caminhões. Foram questionados quanto as rotinas de cargas e entregas, quais são as providências aderidas em casos de excesso de demanda, lidando com atrasos e sobrecarga.

Para entender melhor como funciona a logística da Kruger Materiais de Construção, foi realizado o acompanhamento de um dia de entregas na empresa. Logo ao início do dia de trabalho, às 08:00

horas, todos os motoristas foram reunidos no interior da loja, onde o responsável pela logística distribuiu igualmente para duas equipes de entregas os pedidos que deveriam ser entregues no dia. Na única visita, verificou-se que nos momentos em que ocorre excesso de demanda, há atrasos nas entregas, além da ociosidade notada na frota dos caminhões, gerando consecutivas manutenções devido à sobrecarga da sua frota.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Após levantar dados da empresa Kruger Materiais de Construção, por meio de um diagnóstico empresarial, identificou-se alguns pontos de melhorias. O diagnóstico empresarial foi classificado em categorias, sendo elas, setor de recursos humanos, setor de marketing, setor financeiro, setor de produção e setor logístico.

Dentre os setores analisados, observamos em especial o setor de logística, o qual possui um profissional responsável por todos os processos, a empresa possui além de estoque na própria loja, mais um galpão próximo a loja para estoque de materiais, areias e pedras. A empresa possui uma frota de 3 caminhões, sendo 2 caminhões "toco" e 1 caminhão caçamba. Apresentam como pontos positivos sua capacidade de armazenagem e equipamentos suficientes para atender bem seus clientes, possuem uma visão estratégica que lhes trazem vantagem competitiva contra seus concorrentes no quesito de qualidade, os produtos que são comprados para revenda, sempre são analisados pela sua qualidade, dificilmente pelo preço, desta forma evitando descontentamentos futuros e má fama da empresa conforme o relato dos responsáveis pela empresa S.r. Charles Kruger e Sra. Schirlei Kruger.

Atualmente a empresa não organiza como as entregas dos itens vendidos serão realizadas, acabam entregando pedidos conforme sua demanda, ou seja conforme o pedido é feito no balcão de venda, onde na maioria dos casos o lucro da venda acaba sendo engolido pelo custo da entrega, vendedores após realizarem a venda dificilmente sabem informar a data correta de entrega, e o responsável por encaminhar as vendas aos motoristas não planeja nenhum processo de roteirização, desta forma os motoristas acabam fazendo as entregas da forma que lhes convém, sem nem mesmo priorizar tempo de entrega ou consumo de combustível.

Devido à falta de planejamento das entregas, viu-se que é muito comum clientes cancelarem pedidos por estarem com a sua entrega atrasada, além da perda da venda também acabam recebendo diversas reclamações, visto que muitos clientes quando constroem ou reformam suas casas, contrataram pedreiros e serventes por hora, sendo assim o cliente acaba tendo prejuízo pois os pedreiros estão recebendo sem trabalhar, também percebeu-se que a falta de planejamento traz outros prejuízos financeiros para a loja, por exemplo, como os vendedores dificilmente informam corretamente o prazo de entrega aos clientes, ocorre situações em que os responsáveis pelas entregas carregam as mercadorias no caminhão, se deslocam até a residência do cliente e o mesmo não está em casa para receber mercadoria, desta forma perdem além do combustível, o tempo para descarregar e carregar novamente a mercadoria.

Após o recebimento dos pedidos, os motoristas se dirigiram ao depósito da loja, foi acompanhado o carregamento das mercadorias, foi questionado se receberam algum roteiro, informaram que não, apenas receberam as notas de pedidos e iriam fazer conforme o caminhão seria carregado, o total de entregas realizadas foram 4, conforme Quadro 4:

Quadro 4 - Ordem de Entrega

Cliente		Endereço
1	Lucas da Silva	Rua Pedro Maus, n 176, Centro
2	Jose Pereira	Rua Jorge Lacerda, n 1695, Ribeirão das Antas
3	Silviane Gomes	Rua Cruz e Souza, n 1235, Ribeirão Tigre
4	Camila Fereira	Rua Rio do Sul, n 2178, Alto Benedito

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 2 apresenta o percurso percorrido ida e volta das entregas realizadas, sendo um total de quilometragem 31,3.

Figura 2 - Percurso Percorrido



Fonte: Google Maps (2020).

Conforme Figura 2, ao sair da empresa com o caminhão carregado, o primeiro destino de entrega foi a Rua Pedro Maus, após o descarregamento neste destino, os motoristas optaram em

atravessar toda a cidade para realizar a entrega na Rua Jorge Lacerda, em seguida realizaram a próxima entrega em uma localidade próxima, na Rua Cruz e Souza e, por fim entregaram a mercadoria vendida ao cliente na Rua Rio do Sul, sendo este como último destino, voltaram para empresa.

Implantação

A proposta de novas práticas de distribuição de mercadoria na empresa Kruger Materiais de Construção será implantada dividindo todos os processos que acontecem desde a venda até a entrega do produto. Desta maneira o processo será dividido em 4 etapas, sendo, 1ª etapa a venda da mercadoria, 2 ª etapa a organização dos pedidos e procedimentos de entrega, 3 ª etapa a execução das entregas e a 4 ª o controle da frota de veículos. Este planejamento permitirá que empresa possua melhor controle dos processos, como também que consigam atender com melhor qualidade seus clientes visando um bom relacionamento custo X benefício.

1 ª Etapa – Venda da Mercadoria

A venda é o primeiro contato que o cliente tem com a loja, entende-se este como o processo mais importante de todas as etapas, pois é ele quem ditará o restante das ações que deverão ser tomadas, até porque o processo de entrega da mercadoria nada mais é que a extensão da loja na casa do cliente. Após o cliente fechar a compra, o vendedor deverá verificar a disponibilidade da mercadoria em estoque, para somente depois informar o prazo de entrega. O prazo de entrega deverá ser informado com uma margem de segurança de até 1 dia, pois caso ocorra um imprevisto ainda será possível entregar a mercadoria até a data informada, caso contrário, se não houver imprevistos, será um ponto favorável ao relacionamento com cliente a entregue antecipada, ainda mais que, como geralmente pedreiros

são pagos por hora, estando a mercadoria mais cedo na casa do cliente, mais cedo os pedreiros poderão trabalhar, tornando a mercadoria mais barata para o cliente comprar, devido a qualidade das entregas. Para informar o prazo de entrega sugere-se que pedidos realizados no dia, antes das 14:00 horas, poderão ser entregas em até 48 horas, e pedidos solicitados no dia, após as 14:00 horas, poderão ser entregues em até 72 horas. Caso o produto solicitado estiver indisponível no estoque, o prazo de entrega deverá ser informado somando o tempo que o fornecedor levar para abastecer a loja com o item.

2 ª Etapa – Organização dos Pedidos e Procedimentos de Entrega

A próxima etapa após a venda é a organização dos pedidos, etapa que será realizada pelo funcionário responsável pelo setor de compras e logística da loja. Na etapa de organização o funcionário deverá dividir todas as vendas em grupos classificados pela sua prioridade e pelo bairro de entrega, prioridade esta definida em casos de manutenções urgentes ou paralização da obra do cliente por falta de material, após feito será necessário definir a rota de entrega, esta de maneira que economize em distancias e combustível e que tenham percursos acessíveis, isso reduz o desgaste do veículo e o risco de quebra durante o percurso, além da rota deverá ser feito também um controle de qual veículo fará as entregas, conforme a Figura 3. Após o planejamento o motorista deverá receber as entregas a serem feitas e sua rota, ir ao depósito e carregar a mercadoria no caminhão conforme a sequência de entrega, estando o caminhão carregado, o funcionário responsável pela logística fará a conferencia dos produtos carregados, evitando a entrega de mercadoria errada ou o esquecimento de algum item, o motorista ficará responsável de após a entrega coletar a assinatura do cliente no canhoto da nota fiscal, assim atestando o recebimento da mercadoria.

3 ª Etapa – Execução das Entregas

Para a execução das entregas, deverá ser disponibilizada uma planilha aos motoristas conforme Figura 3. A planilha deverá ser preenchida com as datas das entregas, com o veículo que deverá ser utilizado, o motorista responsável, e a quilometragem inicial e final do dia, também constará um campo para preencher se houve algum abastecimento de combustível e a quilometragem de quando ocorreu.

Figura 3 - Controle de Entregas

Data: 25/04/2020 Km Inicial: 109.502 Km Final: 109.530

Veículo: VW 8.150 Motorista: Reinaldo

Valor Abastecido: R$625,39 Km ao Abastecer: 109.526

Ordem	N° Nota Fiscal	Cliente	Endereço	Horário de Entrega	Km Final
1	5669	Joanito da Silva	Rua Celso Ramos, 403 - Centro	08:40	109.505
2	5701	Mariana Gonçanves	Rua Jorge Lacerda, 889 - Rib Antas	09:20	109.509
3	5717	Pedro Souza	Rua das Missões, 1569 - Alto Benedito	10:50	109.521
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Assinatura do Motorista: _____

Fonte: Elaboração própria.

A Figura 3 apresentará aos motoristas uma ordem numerada de entregas a serem seguidas, com o número da nota fiscal, cliente, endereço e horário previsto para a entrega, estes dados estarão preenchidos, mas haverá um campo ao final de cada pedido para anotação da quilometragem final de cada entrega. Desta forma será possível conferir se a rota foi percorrida da forma certa, também deve-se conferir se todos os canhotos das notas fiscais voltaram assinadas, ao fazer isso já é possível monitorar as devoluções e pedidos não entregues, ao final do dia a quilometragem final deverá ser anotada. Sugere-se que a loja uniformize sua equipe de entrega, desta forma o cliente irá perceber o profissionalismo da empresa, além de proporcionar segurança ao cliente, pois os funcionários serão facilmente identificados.

Figura 4 - Controle de Entregas

Data: 02/05/2020 Km Inicial: 689.257 Km Final: 689.282

Veículo: VW 8.150 Motorista: Reinaldo

Valor Abastecido: Não HOUVE Km ao Abastecer: ###

Ordem	N° Nota Fiscal	Cliente	Endereço	Horário de Entrega	Km Final
1	16.522	Silviane Gomes	Rua Cruz e Souza, n 1235 - Rib Tigre	09:00	689.260
2	16.499	Jose Pereira	Rua Jorge Lacerda, 1695 - Rib Antas	09:50	689.264
3	16.517	Camila Fereira	Rua Rio do Sul, 2178 - Alto Benedito	10:40	689.273
4	16.531	Lucas Silva	Rua Pedro Maus - 176 - Centro	11:50	689.281
5					
6					
7					
8					
9					
10					

Assinatura do Motorista: _____

Fonte: Elaboração própria.

Para comprovar a eficiência deste processo utilizou-se as vendas mencionadas no Quadro 4 e foi comparada a rota percorrida pelos motoristas na Figura 2. Desta forma, primeiramente os motoristas deverão receber seu controle de entregas conforme a Figura 4 informando a ordem que as entregas deverão ser realizadas.

Assim o percurso deverá ser conforme a Figura 5, trazendo como benefícios a economia de combustível e redução do tempo total do percurso, visto que anteriormente os motoristas percorreram 31,3 quilômetros e com a ferramenta de controle de rota os mesmos pedidos poderão ser entregues percorrendo apenas 25,3 quilômetros, sendo assim uma economia de 6 quilômetros para o mesmo trabalho.

Figura 5 - Percurso percorrido



Fonte: Google Maps (2020).

A Figura 5 demonstra a nova rota de entrega fornecida aos motoristas sendo realizada, ao sair da empresa, todas as entregas ficaram ao caminho, sendo poucas vezes necessário percorrer o

mesmo trecho, a 1ª entrega aconteceu na Rua Cruz e Souza, em seguida a 2ª entrega ocorreu na Rua Jorge Lacerda, que é próxima, depois foi percorrida uma distância maior até a 3ª entrega na Rua Rio do Sul e no caminho de volta para empresa foi realizado a 4ª entrega na Rua Pedro Maus, podendo assim voltar para empresa com todas as entregas realizadas.

4 ª Etapa - Controle da Frota de Veículos

Finalizando também é importante a loja ter informações sobre o desempenho dos veículos, pois isso vai permitir a melhor utilização desses recursos. Então é importante que o responsável pela logística se atente em manter os veículos em boas condições mecânicas, com revisões dentro do prazo, com veículos limpos, etiquetados com a logomarca da empresa, pois ele mesmo pode fazer o marketing da loja, levando sua marca para dentro dos bairros aos quais existem clientes que receberão essas mercadorias. A frota faz parte do ativo imobilizado da empresa, e as condições de uso do veículo impactam na sua depreciação e desgaste. É importante levantar o custo médio de entrega por quilometro e por padrão de veículo, isso pois o custo de entrega de um caminhão toco não é o mesmo de um caminhão caçamba por exemplo.

Para fazer o controle da frota, sugere-se uso de planilha conforme apresentada na tabela 1, para cada veículo deverá ser utilizada uma planilha individual, com os dados do veículo, com os lançamentos de taxas e impostos, como o IPVA, custos de seguro e gastos com manutenção, combustível, estacionamento e multas. Este será o controle por veículo, que permitirá avaliar o custo geral da frota e dos fretes.

Tabela 1 - Planilha de Controle de Frota

Veículo: 01	Marca: VW	Modelo: 8.150	Ano: 2006
Despesas	**Mensal**	**Esporádica**	**Anual**
IPVA e Licenciamento	R$ 136,10		R$ 1.633,25
Seguro	R$ 631,25		R$ 7.574,99
Manutenção	R$ 452,08		R$ 5.425,00
Gasolina	R$ 1.833,33		R$ 22.000,00
Estacionamento		R$ 150,00	R$ 150,00
Multas		R$ 360,00	R$ 360,00
Total de Despesas	**R$ 3.052,77**	**R$ 510,00**	**R$ 37.143,24**
Equivalência Melsal			**R$ 3.095,27**

Fonte: Elaboração própria.

Também é sugerido o uso de uma planilha complementar, conforme tabela 02, para registro diário das despesas, como o combustível das entregas e os quilômetros rodados, esses valores podem ser obtidos do controle de rota e complementam os dados da tabela geral.

Tabela 2 - Controle de Combustível

Veículo: VW 8.150				
Data de Abastecimento	Litros	Km Inicial	Km Final	Km Rodados
26/04/2020	410	109.505	111.350	1845
Total	410	109505	111350	1845

Fonte: Elaboração própria.

As rotas de entregas, junto com os controles de veículo e do abastecimento, vão permitir que o responsável pela logística da loja avalie o desempenho das entregas, descobrindo por exemplo, quantas entregas podem ser feitas em um dia, qual o desempenho de determinado motorista ou quanto custa uma entrega para cada quilometro rodado.

Implantando esse planejamento com as 4 etapas mencionadas, acreditamos que a empresa Kruger Materiais de Construção se beneficiará prestando uma melhor experiência aos seus clientes, consequentemente aumentando seu faturamento, como também via controles mencionados será possível tomar medidas para evitar custos e desgastes desnecessários em sua frota aumentando a vida útil dos seus veículos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração da proposta de intervenção da Kruger Materiais de Construção, para a área de logística, foi criada conforme uma roteirização dos veículos existentes para a função, readequando as situações de acordo com a demanda e o pessoal disponível.

O objetivo da proposta de intervenção foi de melhorar todo o processo que envolve a distribuição logística da empresa, desde a venda até a entrega ao cliente.

Com a implantação do planejamento elaborado em quatro etapas, acredita-se que a empresa Kruger Materiais de Construção poderá atender seus clientes com maior qualidade, proporcionando agilidade nas entregas, consequentemente aumentando seu faturamento, reduzindo custos com ociosidade e permitindo maior controle de sua frota.

Para comprovar a eficiência do processo os motoristas realizaram uma entrega conforme a implantação sugerida. O percurso percorrido está demonstrado na Figura 3, aonde é possível visualizar a economia de combustível, de quilometragem e do tempo total do percurso utilizando a ferramenta de controle de rotas, antes a mesma rota foi percorrida em 31,3 km e após, com a utilização das ferramentas de roteirização o mesmo percurso foi percorrido em apenas 25,3 km, uma economia de 6 km.

Entendemos que com a nossa intervenção na área de logística, melhorando a distribuição das entregas, adaptando as 4 etapas no processo da logística, será de grande utilidade para a empresa, aonde com certeza a empresa terá excelentes resultados no processo como um todo, desde a venda ao cliente, no processo de entrega e no controle de suas frotas. Com isso a empresa conseguirá atender uma demanda maior de clientes em um menor tempo, conseguirá cumprir com o combinado e consequentemente terá uma redução nos seus custos e uma lucratividade maior.

Sugere-se a implantação de um *munck* (braço hidráulico para movimentar grandes cargas) para a facilidade e agilidade no processo de carregamento e descarregamento das mercadorias para os colaboradores que trabalham no setor de entregas, também se sugere a aquisição de um novo caminhão para que toda a demanda solicitada consiga ser sempre atendida dentro do prazo sem que aja imprevistos.

REFERÊNCIAS

CAVALCANTE FILHO. “Distribuição Física e Transporte”. **Blog do Gadelha** [2017]. Disponível em: <www.agcf-gadelha.com.br>. Acesso em: 23/04/2020.

DIAS, M. A. P. **Administração de Materiais**: uma abordagem logística. São Paulo: Editora Atlas, 2010.

DIAS, S. R. **Marketing**: política e estratégia de distribuição. São Paulo: Editora Atlas, 1985.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da Pesquisa Científica**. Fortaleza: Editora da UEC, 2002.

GOLDENBERG, M. **A Arte de Pesquisar**. Rio de Janeiro: Editora Record, 1997.

MINAYO, M. C. **O Desafio do Conhecimento**. São Paulo: Editora Hucitec, 1994.

PAOLESCHI, B. **Almoxarifado e Gestão de Estoques**: do recebimento, guarda expedição à distribuição do estoque. São Paulo: Editora Saraiva, 2013.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais**: uma abordagem logística. São Paulo: Editora Atlas, 2016.

SANDHUSEN, R. L. **Marketing Básico**. São Paulo: Editora Saraiva, 2003.

VALENTE, A. M.; NOVAES, A. G.; PASSAGLIA, E.; VERGARA, S. C. **Projetos e Relatórios de Pesquisa em Administração**. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

VIEIRA, G. B. B. (org.). **Logística e Distribuição Física Internacional**: teoria e pesquisas. São Paulo: Editora Lex, 2011.

VIEIRA, H. **Gerenciamento de Transporte e Frotas**. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2011.

CAPÍTULO 7

Movimento de Carrego Sucroalcooeiro via Modo Ferroviário: Da Usina até a Exportação na Autoridade Portuária de Santos

MOVIMENTO DE CARREGO SUCROALCOOEIRO VIA MODO FERROVIÁRIO:DA USINA ATÉ A EXPORTAÇÃO NA AUTORIDADE PORTUARIA DE SANTOS

Diogo Trindade

Matheus Galvão

Wayner Rocha Silva

No decurso dos anos 1960 a 1980, o governo do Brasil subvencionou a fabricação e o processor em se exportar o açúcar mediante práticas da maneira a gênese do IAA (Instituto de Açúcar e Etanol) determinava. A datar de 1990, essa conjuntura renova com a normatização assim abrimento comercial brasileiro, fomentando o ramo açucareiro se encabrestar na metodologia crescente de sujeição do mercado que, por conseguinte, constituiu alterações nos planejamentos de fabricação e disposição do produto (ALVES, 2001; COSTA, 2007).

Na distância no interior das Usinas de São Paulo e Autoridade Portuária Santos, o efluxo das mercadorias a serem exportados possui prestador de serviço em processo logístico onde tem representatividade nos modos ferro e rodo; em razões de haver transbordos no transcorrer do sistema de compartilhamento; e nos procedimentos portuários incumbidos pelas elevações das mercadorias no Autoridade Portuária Santos. Enfatizamos que os operadores de logística obtêm magnitude no contexto de pós-regulamentação em razão da progressiva e expressiva procura por serviços prestados de sustentáculo ao escoamento de açúcar pelo Autoridade Portuária Santos (COSTA, 2007)

JUSTIFICATIVA DA PESQUISA

O Porto do Complexo da Autoridade Portuária Santos, até hoje o maior polo marítimo exportador de commodities açucareiros do país, foi criado para escoar a manufatura do açúcar, hodierno do século 16. Por volta de 1630, o Brasil obtém o know-how produção superna do mundo, em açúcar. A produção para exportação se dava no planalto, e o açúcar chegava ao porto em lombo de mula até 1792, quando foi inaugurada a estrada Calçada do Lorena.

Como ponto estratégico para as atividades exportadoras da companhia, o Terminal Açucareiro Copersucar (TAC), localizado no Porto do Complexo da Autoridade Portuária de Santos, foi inaugurado em 1998 e, em 2013, teve sua estrutura ampliada. Hoje, tem o know-how de armazenamento estático de 300 mil toneladas de açúcar a granel, de atender embarcações de grande porte, acima de 70 mil toneladas, e de embarcar 5,4 mil toneladas/hora. A eficiência de recepção e descarga é de 36 mil toneladas/dia, podendo carregar até 60 mil toneladas/dia em navios.

No Brasil, o combustível extraído da cana de açúcar já havia sido produzido desde a década de 1920, mas apenas 11 anos depois passou a ser misturado à gasolina. Em outro reflexo direto da crise gerada pela OAPEC, o etanol contou com maior incentivo no país atravessadamente ao Pró-Álcool. Criado em 1975, o programa tinha como intenção promover a independência energética brasileira e, também, desenvolver uma indústria de carros que fossem movidos apenas a álcool. Atualmente, nosso país tem é superno em produção de etanol globalmente de cana de açúcar e temos ao segunda produtor do mundo, perdendo apenas para os Estadunidenses (que produzem o combustível desde o milho). Toda a gasolina vendida no país conta com 25% do biocombustível em sua formulação.

OBJETIVO GERAL

Objetivo desse trabalho é comparar entre os modos ferro e o rodo pois eles competem no transporte interno de commodities sucroalcooleiros, ambos têm as suas vantagens, mas nós objetivamos dar um enfoque maior nos benefícios da transportação ferroviária e como ele pode ser mais barato ao transportar o açúcar e o álcool e como ele pode ser melhor estimulado para transportá-los.

Modo ferroviário dispõe um dispêndio fixo elevado, mas por funcionar com mercadorias de maior know-how de carregamento logra um racionamento de proporcionalidade. Deslocando-se com lentidão é recomendado para mercadorias a granel, quantidades supinas, longos trajetos e com maiores prazos de transferência (BALLOU, 2004).

Modo rodoviário, quando contraposto ao modo ferroviário, denota menor investimento, preço fixo tacanho e custo volátil supino (BOWERSOX *et al*., 2006).

Em sincronia com Ballou (2006, p. 154), podemos destacar: "a ferrovia é um transportador de longo curso e baixa velocidade para matérias-primas e produtos manufaturados de baixo custo". Dentre eles o açúcar e o álcool que são derivados de cana de açúcar que são granéis, pois não são unitizados.

No meio dos fundamentais estímulos para a externalização dos procedimentos logísticos estão os subsequentes princípios: enfoque no negócio principal; atenuação de custos; restringimento no investimento em ativos; adição do poderio dos afazeres logísticos; procura por maleabilidade supina nos procedimentos logísticos; know-how em direcionamento a desenvolução de inovações em elucidar processos logísticos; e expandir suas comercializações (FIGUEIREDO *et al*., 2003).

METODOLOGIA

Nosso Trabalho é um artigo científico cujo Ruiz descreveu (1996, p. 48) que a pesquisa científica é a realização concreta de uma investigação planejada, desenvolvida e redigida de acordo com as normas da metodologia consagrada pela ciência. É o método de um problema em estudo que caracteriza o aspecto científico de uma pesquisa.

O artigo teve por como base as pesquisas bibliográficas e descritivas pesquisa bibliográfica é aquela que utiliza dados ou categorias teóricas já utilizadas por outros pesquisadores e devidamente registrados. O pesquisador tem informações que advém de pesquisa de outros autores dos estudos analíticos constantes dos textos (SEVERINO, 2007).

A pesquisa descritiva é definida por informações detalhadas sobre as questões apresentadas. Esse tipo de estudo pretende descrever os ocorridos de acordo com a realidade (TRIVIÑOS, 1987).

EMBASAMENTO TEÓRICO

No ramo e esfera sucroalcooleira é dada ênfase a locomobilidade e ao aprovisionamento da carga, em tal grau pela grandeza tática como quão grandemente os volumosos dispêndios dos procedimentos operacionais com destino as empresas. Consequentemente, as operações de logística de armazenagem e disposição tornam-se classificadas como localizações estratégicas para o ramo, que permitiu idealizá-las da maneira que as funcionalidades táticas de curtíssimo prazo, para anexação à planificação da corporação (COSTA, 2007).

Atendendo a esta circunstância, o axioma relacionado ao artigo fundamenta-se em distinguir e perscrutar a ordenação da laboração de logística alusivo ao armazenamento, movimentação e ao compartilhamento do açúcar entre manufaturas bandeirantes e a Autoridade Portuária Santos.

Conforme Novaes (2007, p. 35) logística funda-se na "metodologia de organização, inserção e gerenciamento dos fluxos efetivos e competentes de produtos, infraestrutura e dos dados relativos a começar do ponto de exórdio inclusive a zona de dispêndio com a finalidade de acolher às determinações e premissa dos clientes".

Isto é, logística se atenta com fluências físicas e de referências a começar de insumos para seriação derradeira da veniaga concluída (BARROS, 1997).

Com a finalidade de que o procedimento logístico seja concretizado se faz imprescindível e vital a consumação de certas atividades, a qual se evidencia o ordenamento efetivo, essência deste artigo, da logística sucroalcooleira entre Usinas de SP e a Autoridade Portuária de Santos. (NOVAES, 2007).

Consoante com Morabito e Iannoni (2007) disposição concreta compreende e envolve as incumbências concernentes com a movimento de mercadorias conclusas aos compradores mediante operações como recepção e computação dos pedidos, gestão de aprovisionamento de mercadorias conclusas, armazenamento, transportação, manuseamento de utensílios de proteção.

Para alcançar o cliente na ponta, mercadorias extrapassam por agenciadores que metodizados constituem os chamados sistemas de ordenamento. (FLEURY, 2000).

DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

A locomoção das mercadorias inclusas no complexo de compartilhamento ocorre através um complexo de locomoção único ou simples, intermodal ou multimodal. O complexo de locomoção único é tipificado pela razão de que uma única categoria de modo faz o compartilhamento concreto. Intermodal compreende-se a incorporação de vários modos de transporte sem maiores preocupações além do quesito temporal e da incorporação física e efetiva. O conteúdo transporte multimodal, raramente no país, envolve além da inter-relação física, a integração, cognição, retidão e planejamento e arrecadação de carretagem, entre outros (NOVAES, 2007).

ÁLCOOL

Entre os benefícios obtidos em utilização do modo ferroviário na transportação do etanol está: redução da mercadoria, adição da concorrência em nossos mercados; aminguamento de caminhões congestionados na zona da Autoridade Portuária de Santos, e também ampla melhora ao meio ambiente com o aminguamento de emissão do gás carbônico. (JANOTTI *et al*., 2012).

A época das safras em usina sucroalcooeira tem a duração de 31 semanas onde é estocado entre 60% a 70% de seu know-how de produção. Este etanol acomodado normalmente se tem seu comércio no início de cada ano. (SCANDIFFI; LEAL, 2008).

Figura 1 - Vagão de trem transportando álcool



Fonte: Transporta Brasil. Disponível em: <https://www.transportabrasil.com.br>.

O movimento do etanol tem seu início na usina produtora. Posteriormente, este etanol se transfere aos Centros Coletores a fim de ocorrer a armazenagem. De quando em quando, a mercadoria é transferida de modo direto à zona de ordenamento primários e secundários. Essa transportação ocorrer hegemonicamente no modo rodoviário.

Consoante com Oliveira (OLIVEIRA, 2015), se tem a afirmação onde ocorre a recepção no Centro Coletor, o etanol tem a sua transportação para as zonas de ordenamento, onde posteriori das bases até o mercadejo interno ou até os Portos. A mercadoria tem sua destinação para o posto de abastecimento ou revendedores retalhistas, e geralmente ocorre via modo rodoviário.

Em conformidade a Figueiredo (FIGUEIREDO, 2005) foi realizado um levante em mais de 30 entidades privadas setoriais, onde constatou-se que 100% do combustível líquido brasileiro tem seu transporte no modo rodoviário, até mesmo em distâncias hercúleas em mais de 500 km. O término de sua aprendizagem mostra os modos dutoviário, ferroviário e aquaviário de nosso país

com tristeza não tem sua suficiência completa a fim de ocorrer o atendimento das primordialidade em transferis combustível para a base secundária.

AÇÚCAR

O açúcar é uma commodities transacionada no Brasil principalmente na IBOVESPA (Bolsa de Valores de São Paulo). Essa mercadoria possui metodologias logísticas específicas e distintas essenciais à negociação e a apresentação físico.

As Usinas paulistas de fabricação de açúcar e álcool que vendem as mercadorias advindas dos operadores analisados apresentam mais de um tipo de sistema de compartilhamento: a de forma perpendicular e o multiforme. Na pluralidade dos tratados realizados, as usinas aplicam a categoria comercial (Incoterms) FOB (Free on board), os qual o exportador assume os riscos e os custos até a mercadoria estar ao lado do navio, como a embalagem do produto, documentos e licenças para o embarque, transporte e o frete o seguro desde o local de fabricação até o local do embarque e todas as despesas portuárias – como a capatazia, armazenagem, taxas de desembaraço alfandegário no porto de origem (COSTA, 2007).

As motivações basilares para o aproveitamento de zona de armazenamento para o açúcar são a logística da solicitação e da necessidade e a parceria na metodologia de comercialização, ou seja, a sobreposição anual entre a produção de sete meses com o consumo de doze meses.

Aguenta-se fragmentar a disposição física do armazenamento em três categorias: armazéns ou silos para estocagem do açúcar na própria unidade produtora; armazéns

localizados na extensão do trajeto de distribuição; e armazéns estocadores nos terminais portuários como os da Copersucar.

Figura 2 – Terminal portuário Copersucar



Fonte: Jornal Cana. Disponível em: <https://jornalcana.com.br>.

Compete destacar que locomoção açucareira por meio de ferrovia também configura uma forma de armazenamento, denominada armazenamento em trânsito.

TRANSPORTE

No decorrer dos anos surgiram discussões sobre que modal utilizar para transportar os commodities como os desse artigo o açúcar e o álcool. Nesse artigo fizemos um levantamento dos custos com os combustíveis fazendo uma comparação do transporte de trem atual e o caminhão cavalo mecânico.

Foi constatado por essa pesquisa que os trens mais atuais andando a 30Km/h gasta cerca de 750 litros com duas locomotivas

levando em média 200 vagões com 30 toneladas cada, totalizando o peso de 6000 toneladas, vamos considerar viagens de ida e volta.

Já o caminhão carregando 60 toneladas ele tem uma eficiência de 1,4 Km/l, para carregar uma totalidade igual ao do trem vamos considerar que os caminhões terão de fazer 100 viagens de ida e volta.

Para o cálculo vamos considerar uma distância de 330 Km para ambos, tendo base a distância de Santos até São Manoel – SP que é uma distância média entre as usinas Açucareiras e o Porto de Santos e além disso fizemos um levantamento da movimentação dos granéis açúcar e álcool que foi 13.393.886 toneladas neste mesmo porto.

O cálculo do trem segue do seguinte modo (330Km de distância / 30Km de velocidade em uma hora) * 750 litros por hora = 8.250 L.

Viagens pegaremos a tonelagem exportada pelo porto que é 13.393.886 que será dividida pela tonelagem transportada por viagem que é 6.000 toneladas multiplicada pela ida e volta ou seja 2. Então temos o cálculo (13.393.886 / 6.000) *2 = 4465 viagens.

Agora multiplicaremos os resultados obtidos para saber quantos litros serão gastados e depois multiplicaremos por 3,66 R$ do diesel do dia 12 de junho de 2020 para sabermos os gastos com combustível. Então o cálculo será (8.250 * 4465) * 3,66 = 134.820.675,00 R$.

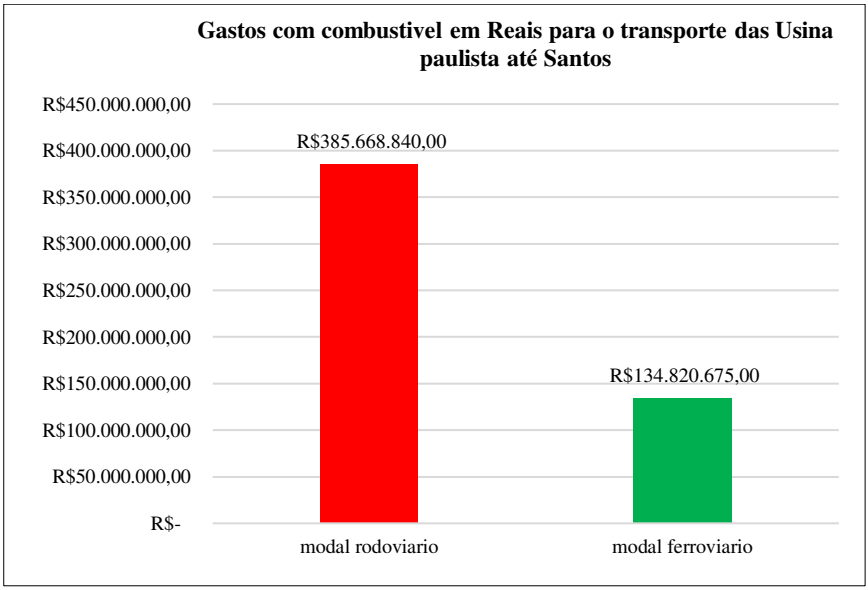
Agora o cálculo com o caminhão 330Km de distância dividido 1,4 de eficiência depois será multiplicado por 100 viagens para sabermos quanto que será gasto de combustível. Então temos (330/1,4) * 100= 23.600.

Agora pegaremos a tonelagem exportada pelo porto de Santos que será dividida pela quantidade transportadas por cem

viagens de caminhão e depois será multiplicada por dois de ida e volta. Então temos (13.393.886 / 6.000) * 2= 4465 viagens.

Agora multiplicaremos os resultados obtidos para sabermos quantos litros serão gastados e depois multiplicado por 3,66 R$ diesel do dia 12 de junho de 2020 para sabermos os gastos com combustíveis. Então temos o cálculo (23.600*4465) * 3,66= 385.668.840 R$. Agora nota-se o gráfico abaixo a diferença de valores:

Gráfico 1 - Gastos com combustível



Fonte: Elaboração própria.

E como citado pelo site da ABIFER um único frete de trem pode retirar cerca de 280 caminhões de circulação mostrando assim que a alternativa melhor para reduzir custos é o modal ferroviário,

pois em tese ele gasta menos gasolina e frete para transportar grandes quantidades como são os granéis, em especial o açúcar o álcool pois como analisado por meio da malha rodoviária circula cerca de 95% de toda cana-de-açúcar colhida no país.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

No ramo e esfera sucroalcooleira é dada ênfase a locomobilidade e ao aprovisionamento da carga, em tal grau pela grandeza tática como quão grandemente os volumosos dispêndios dos procedimentos operacionais com destino as empresas. Consequentemente, as operações de logística de armazenagem e disposição tornam-se classificadas como localizações estratégicas para o ramo, que permitiu idealizá-las da maneira que as funcionalidades táticas de curtíssimo prazo, para anexação à planificação da corporação (COSTA, 2007).

O porto de Santos utilizado para a exportação do açúcar, sendo os terminais da Copersucar usados para o embarque da carga e, em sua maioria, Ásia e África desembarcam esta carga, sendo estes um dos que mais importam o açúcar fabricado no Brasil. O País é um dos líderes mundiais na produção e exportação de açúcar. Com tantas novas tecnologias sendo criadas para a melhoria no transporte e qualidade das cargas nos portos, há navios desenhados especialmente para o transporte deste produto, chamado de ‘’Graneleiro’’ que subdividem em OBO (Ore, Bulk, Oil) transporta alternado de mercadoria seca, hidrocarbonetos ou minério a granel; (Ore Bulk) transporta mercadorias pesadas (minério) e o (Dry Bulk) transporta mercadoria seca a granel, transportando-o com segurança até o destino desejado. Quanto as possibilidades do transporte do açúcar no brasil no modal ferroviário, como visto, acarretando algumas desvantagens, como por exemplo a malha ferroviária ser

precária no Brasil, não possuir investimento do governo, havendo poucos km de malha prejudicando o transporte para exportação. Mas, sua principal vantagem competitiva é o baixo custo de transporte, além de possuir um volume maior de cargas, o que permite atingir grandes números de exportações diárias, e atender um mercado maior. Sobre os resultados obtidos podemos observar que a queda de açúcar na safra de 2018/2019 em relação ao ano anterior é inferior em 37% das exportações que ocorre uma desvalorização de 23% ao nosso mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O principal objetivo deste trabalho foi abordar as dificuldades que o Brasil tem em relação à troca de informações entre as camadas da cadeia produtiva, apresentando a necessidade de sistemas de informação interligando todos os processos de dados para que o tempo de resposta seja menor em relação a tomada de decisões dos gestores responsáveis por cada setor dentro da cadeia. Por sua vez, a implementação de sistemas automatizados não será o bastante, visto que, será necessário também, a especialização de profissionais na área de Tecnologia da informação que conheçam os processos logísticos e de gestão portuária. Após pesquisas e análises realizadas, é evidente que essa commodity é importante para a economia do país e com a previsão de aumento da exportação do Açúcar A Granel para os próximos anos, será necessário a otimização dos processos administrativos buscando a diminuição dos gargalos logísticos e aprimorando o escoamento do açúcar pelo Porto de Santos. O mundo tecnológico está evoluindo de uma forma imprevisível e com a chegada da Logística 4.0, fica cada vez mais notável a necessidade do Brasil se adaptar aos países de primeiro mundo. Com isso, o investimento em tecnologias será fundamental

para a transformação de diversos processos dentro da cadeia produtiva do país, diminuindo a perca de tempo com processos simples que possam ser substituídos e focando apenas no mais importante.

REFERÊNCIAS

ABIFER - Associação Brasileira da Indústria Ferroviária. "Logística, trem versus caminhão". **Portal Eletrônico da ABIFER** [2020]. Disponível em: <www.abifer.org.br>. Acesso em: 04/06/2020.

AGÊNCIA BRASIL. "Preço da gasolina nas refinarias cai 9,5% e do diesel, 6,5%". **Agência Brasil** [12/03/2020]. Disponível em: <www.agenciabrasil.ebc.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

AGÊNCIA TRANSPORTA BRASIL. "Raízen inicia transporte de biocombustível entre Centro Oeste e Sudeste por meio de ferrovia". **Agência Transporta Brasil** [17/08/2015]. Disponível em: <www.transportabrasil.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

AGÊNCIA TRANSPORTA BRASIL. "Testamos o Scania R 480 LA 6×4 Highline". **Agência Transporta Brasil** [17/08/2015]. Disponível em: <www.transportabrasil.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/logística empresarial**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

BALLOU, R. H. **Logística Empresarial**: transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Editora Atlas, 2008.

BARROS, L. "A global view of industrial logistics". **Revista Gestão & Produção**, vol. 4, n. 2, 1997.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

COPERSUCAR. "A história do Porto de Santos começa com o açúcar". **Copersucar** [31/01/2020]. Disponível em: <www.copersucar.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

COPERSUCAR. "Etanol: a logística de distribuição do biocombustível de cana-de-açúcar". **Copersucar** [03/03/2020]. Disponível em: <www.copersucar.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

COSTA, B. P. C. **Aspectos logísticos do escoamento do açúcar paulista**: trecho usina – porto de Santos (Dissertação de Mestrado em Engenharia de Produção). São Carlos: UFSCar, 2007.

FIGUEIREDO, K. F.; FLEURY, P. F.; WANKE, P. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos**: planejamento do fluxo de produtos e dos recursos. São Paulo: Editora Atlas, 2003.

FIGUEIREDO, R. **Gargalos logísticos na distribuição brasileira de combustíveis**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2005.

FLEURY, P. F.; RIBEIRO, A. "A indústria de prestadores de serviços logísticos no Brasil: caracterizando os principais operadores". **Anais do XXVII Encontro Anual da Associação**

Nacional dos Programas de Pós-Graduação em Administração. Campinas: ANPAD, 2001.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial**: a perspectiva brasileira. São Paulo: Editora Atlas, 2000.

IANNONI, A. P.; MORABITO, R. "Logística Agroindustrial". *In:* BATALHA, M. O. (org.) **Gestão agroindustrial**. São Paulo: Editora Atlas, 2007.

JANOTTI, P. R. *et al*. "A logística do açúcar e do etanol entre usinas paulistas e o Porto de Santos: um estudo comparativo entre agentes comerciais". **Revista de Administração da UNIMEP**, vol. 10, n. 2, 2012.

JORNAL CANA. "Obras no terminal da Copersucar em Santos terminam em março". **Jornal Cana** [23/12/2014]. Disponível em: <www.jornalcana.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

NAKANO, D. N.; FLEURY, A. "Métodos de pesquisa em Engenharia de Produção". **Anais do XVI Encontro Nacional de Engenharia de Produção**. Piracicaba: ENEGEP, 1996.

NOVA CANA. "Movimentação de açúcar por ferrovias cresce 187% em 10 anos no Brasil". **Nova Cana** [15/08/2017]. Disponível em: <www.novacana.com>. Acesso em: 04/06/2020.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**: estratégia, operação e avaliação. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2007.

NOW THAT'S LOGISTICS. "Os 15 principais portos das Américas 2019". **Now That's Logistics** [24/06/2019]. Disponível em: <www.nowthatslogistics.com>. Acesso em: 04/06/2020.

OLIVEIRA, A. L. R. "Logística de etanol no Brasil". *In:* SALLES FILHO, S. (org.). **Futuros do bioetanol**: o Brasil na Liderança. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.

PENSAMENTO VERDE. "A origem do etanol e seu importante papel no Brasil". **Pensamento Verde** [24/03/2014]. Disponível em: <www.pensamentoverde.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

PRISCILA R.; JANOTTI, I. C.; RODRIGUES, A. M.; RODRIGUES, M. G. R. "A logística do açúcar e do etanol entre usinas paulistas e o porto de santos: um estudo comparativo entre agentes comerciais". **Revista de Administração da UNIMEP**, vol. 10, n. 2, 2012.

ROTA MAPAS. "Distância entre Santos e São Manuel". **Rota Mapas** [2020]. Disponível em: <www.rotamapas.com.br>. Acesso em: 04/06/2020.

SCANDIFFIO, M. I. G.; LEAL, M. R. L. V. "Novo desenho logístico para exportação de etanol: uma visão a longo prazo". **Anais do VII Congresso Internacional sobre Geração Distribuída e Energia no Meio Rural**. Fortaleza: AGRENER, 2008.

VASCONCELLOS, T. C.; MARINS, F. A. S.; MUNIZ JÚNIOR, J. "Implantação do método activity based costing na logística interna de uma empresa química". **Revista Gestão e Produção**, vol. 15, n. 2, 2008.

CAPÍTULO 8

Função Logística Transporte no Exército Americano: Do Nível Estratégico ao Tático

FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE NO EXÉRCITO AMERICANO: DO NÍVEL ESTRATÉGICO AO TÁTICO

Guilherme Dantas Sousa

Neste artigo será abordado de forma breve, do nível estratégico ao tático, a dinâmica da função logística transporte no Exército dos Estados Unidos da América (EUA), realizando observações pontuais sobre semelhanças e oportunidades de melhoria no sistema de transportes do Exército Brasileiro (EB).

No EB, o nosso manual de campanha Logística Militar Terrestre (EB70-MC-10.238) define as sete funções logísticas: suprimento, manutenção, transporte, engenharia, recursos humanos, saúde e salvamento. Essas atividades são agrupadas como conjuntos de atividades afins, correlatas ou de mesma natureza. No EB, a função logística transporte está enquadrada entre as atividades executadas no deslocamento de recursos humanos, materiais e animais por diversos modais, a fim de suprir as demandas logísticas da Força Terrestre. No âmbito do EB, o Serviço de Intendência é responsável pelo planejamento, pela coordenação, pela preparação e pela execução do transporte nos três níveis de decisão: o estratégico, o operacional e o tático. As organizações militares vocacionadas para as atividades relacionadas ao transporte são: o Estabelecimento Central de Transportes, o Centro de Embarcações do Comando Militar da Amazônia, o 18º Batalhão de Transporte e a 2ª Companhia de Transporte. No nível estratégico, o Sistema de Transportes do Exército Brasileiro (STEB) integra o Sistema de Transportes de Defesa (STD). A importância da atividade de transporte é reconhecida pelo Alto Comando do Exército, que estabeleceu o

Programa Estratégico do Exército "Sistema Logístico Militar Terrestre", cuja função logística transporte está inserida no contexto institucional como componente gerador de força.

A FUNÇÃO LOGÍSTICA TRANSPORTE NO EXÉRCITO DOS EUA

O manual de campanha de operações de transportes do Exército dos EUA FM 4-01 de 2014 aborda detalhadamente os oito princípios norteadores da atividade de transporte: integração, antecipação, capacidade de pronta resposta, simplicidade, economia, sobrevivência, continuidade e improvisação. Ademais, com a finalidade de aglutinar tais princípios, esse manual aborda também os fundamentos das operações de transporte discorrendo sobre:

- o controle centralizado e a execução descentralizada;
- o apoio cerrado;
- a fluidez e a flexibilidade dos movimentos;
- a efetividade no uso da capacidade dos meios de transporte;
- a fácil visualização do processo;
- a regulação dos movimentos; e
- a interoperabilidade das operações de transporte.

A combinação desses princípios e fundamentos da atividade de transporte permite que o planejador seja flexível na execução de suas tarefas, adaptando-se ao dinamismo das operações sem perder o foco no resultado desejado. O Sistema Nacional de Transportes -

United States Transportation Command (USTRANSCOM), subordinado ao Departamento de Defesa, é integrado pelos seguintes comandos:

- Comando de Desdobramento e Distribuição de Superfície – Surface Deployment and Distribution Command (SDDC);
- Comando de Mobilidade Aérea – Air Mobility Command (AMC); e
- Comando de Cargas Marítimo – Military Sealift Command (MSC).

A concepção de concentrar todos os meios de transporte das Forças Armadas e de colaboradores contratados ao Departamento de Defesa vai ao encontro do fundamento de controle centralizado e da execução descentralizada, conferindo ao tomador de decisões no nível estratégico todos os meios disponíveis para a concentração do esforço onde seja julgado necessário. De acordo com a doutrina norte-americana, o que garante o alcance estratégico nas operações de transporte são a interdependência conjunta com as demais forças, aliados e agências, o comando e controle e ação de comando nas operações de transporte do nível estratégico, assim como a integração com o nível operacional.

O Exército dos EUA possui o Corpo de Civis, a Guarda Nacional que também é subordinada aos governadores de cada estado, a Reserva do Exército que conduz atividades logísticas dentro do seu território, e o Exército regular que, por força de lei, somente conduz operações em teatros fora do seu território continental.

No nível estratégico, os meios marítimos e aéreos contratados são empregados em larga escala por oferecerem menor

risco a seus tripulantes em decorrência da longa distância entre suas rotas e a zona de combate. O transporte estratégico de tropas para emprego fora do território norte-americano é baseado nos seguintes procedimentos:

- O transporte de pessoal, o qual é realizado por meios aéreos e rodoviários contratados, priorizando o conforto da tropa, prevenindo o desgaste prematuro dos seus recursos humanos e disponibilizando os meios aéreos para a movimentação de material de emprego militar sensível e imprescindível para abertura do teatro de operações;
- Na utilização das capacidades de transporte marítimo logistics over the shore (LOTS) próximo à costa para a realização da abertura, construção e operação do terminal portuário provisório, bem como da movimentação de material dos navios intercontinentais para o terminal de desembarque marítimo.

No nível operacional, a Seção de Suporte Logístico da Força Terrestre Componente confecciona a lista de prioridade de transporte em consonância com a intenção do comandante, planeja e coordena o movimento de todo o suprimento, garantindo assim a continuidade do fluxo dos produtos. Para tanto, é utilizado o Batalhão de Controle do Movimento, que por meio de suas equipes regulam o movimento nos eixos principais de suprimento, sincronizando os meios de transporte rodoviário, ferroviário, fluvial e aéreo.

Nas operações marítimas e fluviais, são utilizados diversos tipos de embarcações divididas entre companhias de transporte marítimo pesada e leve. Uma imprescindível ferramenta de ligação do transporte marítimo entre os níveis estratégico e operacional, bem como com a interoperabilidade com a força naval, é o navio de

suporte logístico, Logistics Support Vessel (LSV), que possibilita o transbordo de cargas e de viaturas entre os navios intercontinentais e a instalação portuária provisória construída pela engenharia de combate.

Descendo ao nível tático, a brigada de sustentação, sustainment brigade, é responsável por operar a função logística transporte para a divisão de exército por meio dos seus batalhões de sustentação e apoio ao combate, combat sustainment support battalion (CSSB). O transporte entre a área logística da divisão de exército e as bases logísticas de brigada, brigade support area (BSA), é realizado por meios multimodais, priorizando o transporte de cargas pelos meios ferroviários, quando disponível na infraestrutura local. As três classes que são críticas na atividade de transporte no nível tático no exército americano são: classe III (combustível), classe V (munição) e o transporte de feridos.

Em decorrência da massiva mecanização das brigadas americanas, a demanda diária de combustível é altíssima, fazendo-se necessária uma utilização racional e eficiente dos meios de transporte de combustível, primando sempre pela segurança, pela continuidade no fluxo e pela otimização dos meios. Cada unidade do sistema de movimento e manobra possui seis viaturas especializadas de transporte de combustível, perfazendo um total de 30 mil galões (111 mil litros) de capacidade. As unidades dos demais sistemas possuem 15 mil galões (55,5 mil litros) de capacidade, e os batalhões logísticos possuem 18 viaturas, com capacidade total de 90 mil galões (333 mil litros). O volume diário do suprimento classe III movimentado é um fator determinante no planejamento, duração e alcance das operações terrestres.

O transporte de suprimento classe V (munição) é considerado um dos mais complexos e sensíveis de ser realizado, devido ao fato de suas especificidades, do grande volume e, sobretudo, do grande peso. A vasta gama de tipo de munições e de explosivos, bem como

a exigência técnica de separar espoletas, propelentes e cargas principais, demandam grande controle e mais espaço disponível.

Usualmente, a munição é paletizada em cargas de combate pré configuradas, que se constituem em pacotes logísticos com a dotação de munição personalizada para cada unidade. O emprego de empilhadeiras é amplamente difundido na movimentação do suprimento classe V no nível tático, concedendo agilidade no ressuprimento de munição no âmbito das unidades de primeiro escalão.

O transporte de suprimento na zona de combate, entre as bases logísticas de brigada e as unidades constituintes do sistema de movimento e manobra; de apoio de fogo; e de mobilidade, contra mobilidade e proteção são realizados com viaturas com um sistema de reboque de cargas conteinerizadas da família Heavy Expanded Mobility Tactical Truck (HEMTT), os principais modelos são os Palletized Load System (PLS) e Load Handling System (LHS), com capacidade de 16,5 toneladas e 11 toneladas, respectivamente, em cada sistema (viatura e reboque). As viaturas de 5 toneladas de capacidade, conhecidas como Medium Tactical Vehicles (MTV), são utilizadas apenas para movimentação interna de material e suprimento nas áreas de trens das unidades e nas bases logística de brigada.

Consiste em uma prática comum para os nossos aliados do norte, a utilização de reboques para dobrar a capacidade de transporte de carga em toda sua frota de viaturas. Sendo assim, uma viatura HEMTT PLS que tem a capacidade de transportar 16,5 toneladas, poderá movimentar 33 toneladas em uma única viagem, otimizando tempo, combustível, pessoal e recursos financeiros.

Uma interessante particularidade na segurança dos comboios de nível tático é que as viaturas possuem a capacidade de realizar sua autodefesa com a instalação de sistema de armas, alteração da

pressão dos pneus de acordo com a consistência do terreno, bem como contar com proteção blindada. Todos os integrantes do batalhão logístico contribuem com a segurança orgânica e participam, semestralmente, de instruções de segurança de comboios, realizando adestramento de tiro de metralhadoras de calibre .50 e .30 e de lançador de granadas 40 mm MK19. Tais instruções são consideradas de vital importância para o adestramento da tropa na segurança dos comboios, mantendo a prontidão operativa após o rodízio de pessoal de cada contingente.

O transporte de feridos revela-se um fator crítico no planejamento das mudanças da localização da base logística de brigada. Isso porque longas distâncias entre o local do ferimento e o atendimento médico implicam em maior tempo de evacuação e no agravamento do quadro clínico do paciente. Por outro lado, o atendimento dos feridos sofre interrupções toda vez que a base logística de brigada necessita mudar de posição por motivos táticos ou de segurança.

Visando à mitigação desse problema logístico, revela- -se necessário um emprego inteligente dos meios terrestres e aéreos de evacuação de feridos, alterando seus itinerários, frequência e/ ou composição. O Exército dos EUA utiliza as VBTP M113 do tipo ambulância para evacuar os feridos do primeiro escalão, alternando para ambulâncias sobre rodas a partir da área de trens dos batalhões e a evacuação aeromédica para os casos mais urgentes a partir da base logística de brigada.

OS MODAIS DE TRANSPORTE

Uma tarefa de gestão de transportes que permeia os três níveis da atividade de transporte é a seleção do modal mais indicado

para cada situação. Durante as operações a força terrestre precisa empregar critérios de seleção que permitam realizar a escolha entre os modais de superfície ou aéreo. O manual de planejamento de operações conjuntas Joint Publication (JP) 5-0, Joint Operation Planning, define que a entrega deve ser realizada até o limite longo em que a tropa empregada deve chegar a seu destino e completar o desembarque de todo o seu material. Adicionalmente, a entrega deve priorizar a ordem de embarque de cada material a ser movimentado, visando à eficiência no momento do desembarque. A data limite de entrega é um critério fundamental no momento da escolha do modal a ser utilizado, pois irá compor o eixo temporal, que combinado com o tipo de carga, as restrições especiais, os meios disponíveis, a economia e a eficiência possibilitarão a melhor tomada de decisão. O modal de transporte aéreo orgânico do Exército dos EUA é o de asas rotativas, como o helicóptero de manobra UH-60 Black Hawk e o CH47 Chinook. A utilização desse meio de transporte deve sempre levar em consideração critérios como:

- o seu alto custo;
- a superioridade aérea na área de operações;
- a baixa capacidade de carga;
- o alto custo de manutenção;
- a dificuldade para a aquisição de peças de reposição;
- as condições meteorológicas, entre outros fatores.

Dentre as possibilidades do transporte por meio aéreo realizado embarcado ou em gancho externo, podemos destacar: a rapidez no transporte a grandes distâncias; a possibilidade de percorrer rotas interditadas, destruídas ou inexistentes; e a elevação do moral da tropa, no caso do transporte de feridos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como é possível observar, a base doutrinária do EB para a função logística transporte possui pontos semelhantes, do nível estratégico ao tático, ao que está sendo utilizado atualmente pelo Exército dos EUA nos teatros de operações. As atividades que lá são desempenhadas pela arma de transporte, aqui são executadas com excelência e com profissionalismo pelo nosso Serviço de Intendência.

As diferenças entre os meios empregados no EB e no Exército dos EUA estão adequadas às possibilidades de investimento de cada país, nas suas respectivas necessidades operacionais. Visando à prontidão operativa, o EB vem realizando o trabalho de aproximar as estruturas logísticas desenvolvidas para emprego em tempo de paz àquelas necessárias para o esforço de guerra. Isso vem ocorrendo por meio do processo de transformação do EB.

O investimento em recursos humanos, com ênfase em cursos de aperfeiçoamento, instruções de cooperação e visitas de intercâmbios, mostram-se de grande importância para a transmissão de conhecimentos de boas práticas, principalmente no nível tático, uma vez que possibilitam verificar a real eficácia dos novos equipamentos e dos procedimentos praticados. Dessa forma, esse investimento torna-se uma alternativa eficiente para mitigar os efeitos de uma eventual defasagem de material de emprego militar.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria n. 067-COTER, de 04 de junho de 2019**. Brasília: Ministério da Defesa, 2019. Disponível em: <www.bdex.eb.mil.br>. Acesso em: 20/03/2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Portaria n. 131-COTER, de 08 de novembro de 2018**. Brasília: Ministério da Defesa, 2018. Disponível em: <www.bdex.eb.mil.br>. Acesso em: 20/03/2022.

EUA. Joint Chief of Staff. **Joint Operation Planning** - JP 5-0. Washington: Joint Chief of Staff, 2017.

EUA. US Army. **Army Motor Transport Operations** - ATP 4-11. Washington: US Army, 2013.

EUA. US Army. **Army Transportation Operations** - FM 4-01. Washington: US Army, 2014.

EUA. US Army. **Movement Control** - ATP 4-16. Washington: US Army, 2013.

CAPÍTULO 9

A Migração da Logística Física para Online, com Foco no Modelo Dropshipping – Um Estudo na Empresa C2S Negócios Ltda

A MIGRAÇÃO DA LOGÍSTICA FÍSICA PARA ONLINE, COM FOCO NO MODELO DROPSHIPPING - UM ESTUDO NA EMPRESA C2S NEGÓCIOS LTDA

Edelvar Vicente Rippel

Maria Victoria Ribeiro Cardoso

O capitalismo é um sistema econômico que visa o lucro e acúmulo de riquezas, baseando-se na propriedade privada dos meios de produção; esse sistema tem gerado o crescimento acelerado das tecnologias e também ampliado o acesso à internet, consequentemente a expansão do mercado desta forma o meio digital tem ganhado cada dia mais espaço e se tornado um instrumento essencial.

Assim, para conquistar mais espaço no mercado competitivo, a internet e todos os instrumentos pertinentes são importantes, onde perder tempo é visto como algo negativo, isso porque as pessoas com rotinas aceleradas querem ter o mínimo de prejuízo de tempo. Assim, aqueles que criam ou seguem novas alternativas para facilitar a comercialização de produtos e serviços têm ganhado espaço no mundo atual.

Coelho, Oliveira e Alméri (2013) nos ensina que "os avanços tecnológicos, a globalização e o crescimento do número de usuários da internet possibilitaram o rápido crescimento do comércio eletrônico, também conhecido como e-commerce". Aqui a consciente viabilidade econômica abriu espaço para empreendedores na atuação dessa modalidade.

Com a realidade de um mercado competitivo e as dificuldades financeiras de se manter neste mercado de forma física

mais comerciantes se questionam sobre o uso e a atuação do *dropshipping*. Segundo Chiang e Feng (2009 *apud* MARTINS, 2020, p. 10) "dropshipping é um acordo pelo qual um varejista online recebe os pedidos dos clientes e solicita os produtos a um fornecedor que os envia diretamente ao consumidor final".

Essa modalidade é relevante, já que o mercado tem se tornando extremamente competitivo ao longo dos anos, comerciantes, empresas e empreendedores têm buscado acompanhar as necessidades daqueles que estão inseridos nesta realidade contemporânea, onde o cenário tem mudado muito, e somente aqueles que buscam se atualizar estão conseguindo sobreviver. Essas dificuldades têm se agravado com o enfrentamento da pandemia da COVID-19, uma crise que tem atingido a realidade sanitária, ambiental, econômica e política (SENHORAS, 2021).

Atualmente, o dropshipping tem sido uma modalidade interessante, que gera diversas dúvidas e curiosidades, assim, com a finalidade de verificar as reais condições dessa modalidade, será feito um levantamento de dados junto à empresa C2S, para verificar qual a realidade de um empresa que escolheu realizar a transição de uma loja física para uma virtual, levantando a possibilidade de realizar transações com baixo custo, ou seja, a compra ou a venda de serviços e produtos pode ser realizada de forma barata e eficiente, bem como sua viabilidade econômica.

Por se tratar de uma modalidade nova, abre espaço para diversos questionamentos, em especial, a forma como tem sido enfrentar a crise, como conseguir dinheiro, como manter o comércio funcionando, como evitar a falência e manter uma estabilidade financeira.

A Fundação Instituto de Administração (2021) esclarece que, a partir do presente cenário, o empreendedorismo tem ganhado cada vez mais espaço, isso porque muitas pessoas têm perdido seu

emprego formal, têm tido dificuldade para manter aluguel, empréstimos, parcelas e demais responsabilidades financeiras.

TEMA

A temática escolhida é vista hoje como uma alternativa econômica para geração de renda, assim, é de suma relevância pontuar aspectos que conduzam ao estudo e conhecimento dessa modalidade.

A partir do estudo de caso, será possível verificar qual a viabilidade econômica e como esta modalidade pode ser vantajosa para aqueles que se encontram perdidos ou que buscam inovação nesta competição do comércio convencional.

Além de ser uma temática atual, relevante e que incentiva o empreendedorismo (gerando renda, empregos e crescimento econômico), é salutar considerar que também contribuirá para a construção do conhecimento de acadêmicos, pesquisadores e futuros empreendedores sobre *dropshipping*. Também vai possibilitar o estudo de conceitos, caminhos, desafios e realizações daqueles que escolhem seguir essa modalidade, sempre levantando a real vantagem econômica aos consumidores e como os fornecedores podem ampliar os seus mercados-alvos.

OBJETIVO

O objetivo geral é analisar a migração da logística física para online, com foco no modelo *Dropshipping*, onde será apresentado seu conceito, pontuando os principais aspectos para aplicar esta

modalidade na atual realidade econômica brasileira e verificar a viabilidade econômica e o enquadramento ideal para sua aplicação.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração do trabalho utilizou-se a pesquisa exploratória, que envolve o levantamento bibliográfico, onde será desenvolvido com base em material já elaborado, leituras de artigos científicos existentes, livros, revistas da área e demais materiais literários que permitirão definir o *dropshipping* e construir o texto; outro procedimento técnico será o estudo de campo, por onde serão realizadas observações diretas *in loco*, bem como o levantamento de dados por meio de interrogações junto aos sócios e proprietários da empresa escolhida.

A empresa C2s Negócios Ltda foi a empresa escolhida para análise e obtenção de dados, essa empresa está localizada em Palmas/TO e o espaço temporal escolhido para a construção da pesquisa será de 2020 a 2021, período que permite analisar e observar as mudanças decorrentes do início da pandemia, e como tal, influenciou expressivamente na mudança do mercado.

CARACTERIZAÇÃO DAS SEÇÕES

Na seção 2 será descrito como a administração é importante para os processos de produção e será usado autores que definirão o empreendedorismo e a importância da comunicação em uma organização e como a informação é importante nos dias atuais. Será também apresentado a metodologia usada no trabalho.

Na seção 3, para dar sustentação ao estudo de caso, será abordada a migração da logística física para a on-line. Será comentado sobre a dinâmica a comercialização de produtos em um mercado livre e com o meio digital ganhando mais espaço na negociação de produtos e serviços. Isso é a inovação caminhando de mãos dadas com o empreendedorismo. Neste capítulo será explicado sobre a modalidade dropshiping.

Na seção 4 é exposto o estudo de caso em uma empresa que migrou suas atividades para a modalidade dropshipping, localizada em Palmas, capital do estado do Tocantins, mostrando em gráficos cedidos pela empresa como foi sua evolução neste mercado.

Finalizando o capítulo, a seção 5 é reservada para as considerações finais do estudo bibliográfico e estudo de caso da empresa.

A IMPORTÂNCIA DA ADMINISTRAÇÃO

Todos os processos e tarefas de produção de bens ou serviços são planejadas, coordenadas, dirigidas, executadas e controladas por organizações. Segundo ensinamentos de Oliveira (2015), na sociedade moderna, as pessoas nascem, crescem, aprendem, vivem, trabalham, se divertem, são tratadas e até morrem nas organizações. Assim, faz-se necessário, portanto, que aqueles que têm interesse de entrar ou permanecer no mercado se qualifiquem e tornem-se cada vez mais ativos no mercado e nas organizações, estando sempre atentos aos conceitos e atualizações do mercado.

A palavra empreendedor deriva-se do termo *entrepreneur,* que significa “alguém que assume riscos e começa algo novo” (CHIAVENATO, 2005, p. 3). O Autor ainda conceitua o empreendedor como “pessoa que inicia ou opera um negócio para

realizar uma ideia ou projeto pessoal assumindo riscos e responsabilidades, e inovando continuamente" (CHIAVENATO, 2005, p. 3).

Assim, tal percepção está relacionada com a criatividade e habilidade para desenvolver as oportunidades não visualizadas no mercado formal, gerando conceitos diferenciados.

A Administração, como toda ciência, deve ser baseada em leis ou em princípios, ficando muito evidente sua necessidade para a sobrevivência e desenvolvimento das relações entre as pessoas e organizações.

Segundo esclarecimento de Castro (2014), outro fator importante para que uma organização sobreviva é a comunicação no ambiente organizacional, isso porque a carência de uma comunicação eficaz gera instabilidade no grupo, desequilíbrio para a corporação, com baixa produtividade e motivação, tendo aumento significativo de conflitos e stress.

Dias e Nascimento (2016) apontam que, quando não há uso adequado dos seus canais de comunicação, bem como a má utilização de novas tecnologias e o modo como transita na empresa, tem-se a falta de interação das pessoas nas equipes de trabalho, influenciando diretamente no alcance das metas e objetivos organizacionais.

Ainda segundo os autores, até mesmo contratos entre as organizações podem não ser concluídos por falta de tempo adequado e pela carência de uma comunicação organizacional eficiente. Uma comunicação que atende sua finalidade é decorrente de trabalho em equipe, do desempenho simultâneo entre as áreas que a compõem.

No ramo dos negócios o tempo pode ser um aliado ou inimigo, a velocidade das informações depende de uma equipe hábil e de tecnologias qualificadas, a comunicação é o processo de troca

de informação entre duas ou mais pessoas, e no sistema organizacional a comunicação é vital, uma boa equipe requer funcionários influentes, integrados e informados do que acontece dentro e fora dela.

Para que esta ocorra de maneira eficaz, cabe aplicação de um conjunto de procedimentos e técnicas destinadas ao processo de comunicação e transmissão de informações sobre o desempenho, resultados, missão, objetivos, metas, normas, procedimentos, instruções de serviços entre outros.

Matos (2009 *apud* DIAS; NASCIMENTO, 2016) explica que, é fundamental a integração do público interno, pois quando as pessoas dispõem das mesmas informações e compreendem que são parte da vida organizacional, possuindo o mesmo valor e compartilhando dos mesmos interesses, os resultados certamente fluem.

METODOLOGIA DROPSHIPPING

Partimos para a apresentação da metodologia dropshipping, que consiste em vender um ou mais produtos sem precisar tê-los em estoque, que mais à frente terá a apresentação dos dados colhidos por meio de pesquisa de campo junto à empresa C2S NEGÓCIOS LTDA, que está inserida no comércio eletrônico e-commerce.

Para Marins (2020), o comércio eletrônico vem antes mesmo do desenvolvimento da internet, ele foi iniciado no século XX, mais especificamente na década de 70, que surgiu a partir dos fundos eletrônicos de transferências (EFT), para transações financeiras e de intercâmbio eletrônico de documentos (EDI), para troca de documentos entre empresas e clientes.

> Assim, a década de 90 foi marcada por avanços tecnológicos no setor de tecnologia e informação, e em 1991 com o surgimento o World Wide Web, a internet se tornou popular e consolidou o comércio eletrônico. Nos anos seguintes, 1995 foram fundados a Amazona e o Elba, empresas bastante conhecidas atualmente, que revolucionaram o modo de comprar e vender das pessoas, vez que comercializam todo tipo de produto pela internet, o que recebeu o nome de e-commerce (MARINS, 2020, p. 4).

Para Tassabehji (2003 *apud* MARINS, 2020), o comércio eletrônico é o ato de compartilhar informações sobre negócios, manutenção de relacionamentos sobre os acordos, condução das transações por meio das redes de telecomunicação. Autores entendem, que o e-commerce é a realização da cadeia de valores dos processos de negócios dentro de um ambiente eletrônico, pela aplicação das tecnologias de informação e comunicação, alcançando o objetivo que é o negócio.

A inovação vem para desconstruir os padrões nas grandes organizações, as "estruturas verticalmente integradas prevaleceram, onde maior parte das operações necessárias para disponibilizar um produto ao cliente final era realizada por apenas uma empresa, centralizando as responsabilidades" (GASPARETTO, 2003 *apud* AGUIAR, 2015).

Nesse cenário, as cadeias de suprimentos tendiam a ser pouco complexas, envolvendo um pequeno número de participantes. Uma cadeia de suprimento deve ser composta por todos os envolvidos, direta ou indiretamente, no pedido de um cliente, assim, além dos fabricantes e fornecedores, transportadoras, armazéns, varejistas e o cliente final.

Destarte, percebe-se que:

> Dentro de cada organização, a cadeia de suprimentos engloba todas as funções envolvidas na recepção e na realização de uma solicitação do cliente. Essas funções incluem, entre outras atividades, o desenvolvimento do produto, marketing, operações, distribuição, finanças e serviços de atendimento ao cliente. A partir da década de 80, as empresas passaram a concentrar suas atividades nas suas competências essenciais e a terceirizar as demais atividades que antes eram executadas internamente, em estruturas verticalizadas, o que aumentou o número de empresas envolvidas na maioria das cadeias de suprimentos e, consequentemente, sua complexidade (AGUIAR, 2015, p. 8).

Novaes (2004 *apud* AGUIAR, 2015) aborda aspectos positivos e negativos desse tipo de comércio. Entre as vantagens, ele aponta a inserção instantânea no mercado, pois os produtos ficam expostos, de forma imediata, em nível nacional e internacional.

Outro ponto é a rápida interação entre o vendedor e consumidor, diminuindo a burocracia, análises mercadológicas facilitadas, reduzindo assim a assimetria informacional. Entre as desvantagens, aponta problemas como fraudes, dificuldade de cobrança de impostos e de proteção da propriedade intelectual, falta de confidencialidade e confiança em algumas operações.

Sobre as desvantagens citadas por Novaes (2004 *apud* AGUIAR, 2015) é possível observar que, atualmente sistemas de dados criptografados estão reduzindo esses problemas de forma significativa, tornando o meio virtual mais seguro.

A MIGRAÇÃO DA LOGÍSTICA FÍSICA À ONLINE

O mercado é dinâmico, e está fortemente influenciado pelo sistema econômico atual, sendo o sistema capitalista. Carvalho (2018) ressalta, que tal sistema visa o lucro e acúmulo de riquezas,

baseando-se na propriedade privada dos meios de produção, quais sejam: máquinas, terras, instalações industriais, tendo a função de gerar renda por meio do trabalho. A comercialização de produtos e serviços é realizada em um mercado livre, com pouca ou nenhuma interferência do Estado, seguindo a lei da oferta e da demanda.

Sobre o processo que o empreendedor enfrenta, Costa *et al*. (2011, p. 183) afirma que:

> [...] o atual processo de valorização, celebração e exaltação do empreendedor e do empreendedorismo privilegia um modelo específico de desenvolvimento econômico e social pautado pelo capitalismo de mercado, assumido como natural, ideal e exemplar. A partir dessa ótica, para que uma sociedade possa potencializar todos os supostos benefícios provenientes de um mercado livre capitalista, necessita do espírito empreendedor gerador de inovação e de riquezas.

O crescimento acelerado, o desenvolvimento de tecnologias e a consequente ampliação do acesso à internet, levou à expansão do mercado, assim, é possível afirmar que, o meio digital tem ganhado cada dia mais espaço e se tornado um instrumento essencial, portanto, para conquistar mais espaço no mercado competitivo, a internet e todos os seus instrumentos são essenciais, onde perder tempo é visto como algo negativo, isto porque as pessoas com rotinas aceleradas querem perder menos tempo, assim aqueles que criam ou seguem novas alternativas para facilitar a comercialização de produtos e serviços têm ganhado espaço no mundo atual.

Costa *et al.* (2011) A busca incessante do ganho é mais que uma obrigação, os indivíduos são qualificados como sujeitos econômicos do capitalismo. Assim, os empreendedores são

concebidos como "indivíduos que impulsionam a máquina capitalista, ao prover novos bens de consumo, além de métodos inovadores de produção e transporte, com a inequívoca função social de identificar oportunidades e convertê-las em valores econômicos" (COSTA *et al.*, 2011, p. 185).

Em outras palavras, o empreendedor é fundamental para o desenvolvimento econômico, potencializando lucros, que vão além de uma visão pessoal, atingindo o coletivo, devendo sempre estar atento à criação e inovação de técnicas.

> O desenvolvimento de novos produtos e serviços pode basear-se na interação com usuários em ciclos curtos, em que um mínimo produto viável é logo introduzido e, a partir desse ponto, continua sendo aperfeiçoado. [...] Além disso, a inovação é, cada vez mais, um esforço em rede, por meio da colaboração constante com fornecedores, clientes, empresas parceiras (grandes e pequenas) e centros de pesquisa. Tais colaborações proporcionam tanto aprendizagem quanto compartilhamento de custos e de riscos (FREIRE; MARUYAMA; POLLI, 2017, p. 236).

Como explica Freire, Maruyama e Polli (2017), o desenvolvimento do novo baseia-se na interação. A inovação por meio da internet tem colaborado para que o espírito empreendedor vire energia para a economia, alavancando recursos, impulsionando talentos e dinâmicas de ideias, permitindo assim, a criação de novas oportunidades de forma rápida e eficiente.

A modalidade dropshipping, que vem sendo a referência para o artigo, tem sido vista como uma oportunidade captada pelos empreendedores que se deparam com uma realidade econômica não

favorável e agravada com a pandemia da COVID-19 (MARTINS, 2020).

Antes de apresentar os dados coletados por meio de uma pesquisa de campo junto à empresa C2s Negócios Ltda, será apresentado de forma simplificada como vem ocorrendo a migração da Logística física para online.

Tanto o empreendedor como o consumidor têm mudado a percepção em relação à compra de produtos e serviços no varejo físico, a venda digital já estava sendo inserida, mas o processo pandêmico acelerou a mudança.

A previsão de mercado num mundo cada vez mais competitivo, tem feito as pessoas trafegarem pelo meio digital, assim buscam mais informação e agilidade. Aqui, percebe-se a importância de estabelecer uma dinâmica de mercado que abarque as duas modalidades (física e online), requer também uma operação eficiente, uma logística competente que consiga vincular as atividades físicas e virtuais. Em especial para lojas que buscam a transição do físico para o virtual.

Esta fusão entre a venda física e digital pode acontecer de maneira integrada e seguindo o conceito do Omnichannel, que é "uma tendência do varejo que se baseia na convergência de todos os canais utilizados por uma empresa. Trata-se da possibilidade de fazer com que o consumidor não veja diferença entre o mundo online e o offline" (SEBRAE, 2017).

César (2021) aponta vantagens de ter uma versão de uma loja virtual, entre elas, melhorar a experiência do consumidor e potencializar as vendas, perceber que a marca já está criada e que a loja física já tem uma relação com fornecedores, uma base de clientes, o que facilita o processo de migração ou fusão.

> O sucesso do negócio está na possibilidade de integrar as duas lojas, de modo a satisfazer o seu cliente que tem um comportamento multicanal, isto é, ele percorre diversos canais (site, loja física, redes sociais, etc.) para pesquisar preços, produtos e serviços, antes de realizar a compra (CÉSAR, 2021).

Agora que já se traçou alguns aspectos da transição, que permitem manter um empreendedor no mercado competitivo, não podemos nos esquecer que a loja precisa estar onde o seu público está e atender às suas necessidades para manter sua credibilidade e garantir a preferência desta clientela, passa-se a apresentar dados de uma empresa que passou pela transição do físico para o online.

EMPRESA C2S NEGÓCIOS LTDA E SUA MIGRAÇÃO DA LOGÍSTICA FÍSICA PARA ONLINE, COM FOCO NO MODELO DROPSHIPPING

A empresa C2S Negócios Ltda atua no ramo de venda de produtos de beleza; está localizada na cidade de Palmas, capital do estado do Tocantins, que tem população estimada em 313.349, como densidade demografia de 102,90 hab./km^2, com PIB per capita (2018) em R$32.293,89, tendo como destaque da economia da cidade, a produção agrícola, que representa 18,1% do PIB (IBGE, 2021).

O espaço temporal escolhido para a construção da pesquisa foi o ano de 2020ao primeiro semestre do ano de 2021, período que permite analisar e observar as mudanças decorrentes do início da pandemia, e como tal, influenciou na mudança do mercado.

Como tem sido apresentado, com a globalização o mercado não está limitado às lojas físicas, com a situação claramente e atual

da crise decorrente da pandemia da COVID 19 enfrentada em todo o mundo, os empreendedores se deparam com o isolamento e a dificuldade em realizar vendas presenciais, esta realidade atingiu à empresa C2S.

A Empresa C2S passou a pesquisar opções que a possibilitasse manter-se no mercado, assim, perceberam que uma loja virtual aumentava as chances de atuação, já que o meio eletrônico permite que os clientes façam compras a qualquer momento, sem necessidade de se deslocar, além de observar que os custos para se manter no mercado são menores, assim, a modalidade escolhida pela loja foi dropshipping.

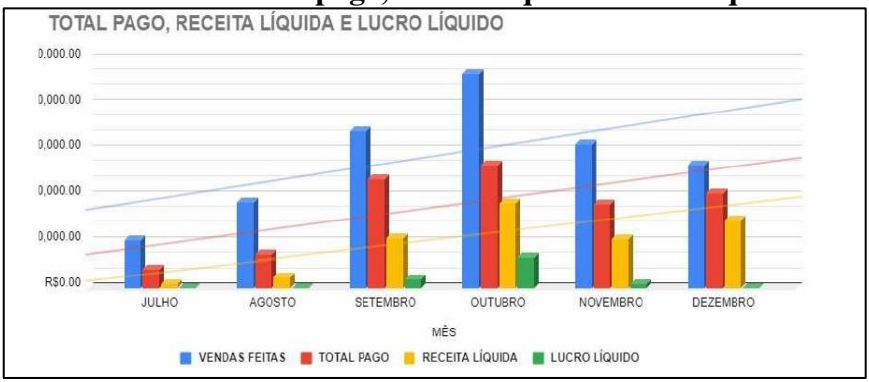
Algumas informações foram levantadas, entres elas, os motivos de realizar a transição e a escolha da modalidade, segundo afirmação do representante, que prefere não ser identificado, a modalidade foi escolhida devido a demanda do mundo durante a COVID-19, haja vista, que a modalidade permite o não estocamento, a logística fica muito mais simplificada quando se direciona à quantidade de mão de obra empregada, como também a ausência da necessidade de um ponto fixo para a execução do trabalho do time.

O tempo de transição da Empresa C2S foi de 1 ano e 3 meses, sendo iniciada em 2020, com capital inicial de R$25.000,00 (vinte e cinco mil reais), valor que vem sofrendo um aumento significativo ao longo do tempo.

A empresa cedeu um gráfico que demonstra sua evolução, já que para administrar as finanças de uma empresa em transição é uma difícil tarefa do gestor, isto porque, envolve aspectos de finanças, patrimônio e investimentos tecnológicos e de qualificação, além de adaptação do mercado junto à crise pandêmica, exigindo assim, grande responsabilidade de todos os que ocupam o sistema de funcionamento dessa empresa, em especial os gestores e membros

que estão à frente das decisões da forma de prestar contas. Segue o gráfico:

Gráfico 1 – Total pago, receita líquida e lucro líquido



Fonte: Elaborado pela empresa C2s (2020).

Pelo Gráfico 1, verifica-se um crescente desempenho nas vendas, o crescimento significativo ao longo dos últimos seis meses do ano de 2020, ainda em transição, onde as vendas tiveram uma alta significativa no mês de outubro, e posteriormente, uma queda nas vendas no mês subsequente, mas ainda mantendo equilíbrio entre o total pago e a receita líquida, que ao final do ano ainda não tem um lucro líquido em destaque.

Quando se levantou o questionamento das vantagens e desvantagens da transição e da modalidade escolhida, a respostas foram que a mudança foi positiva, pois "se adaptar à realidade do mundo quando se direciona à flexibilidade de mão de obra é essencial. Os custos diretos diminuem, o que faz "sobrar" para reinvestir na empresa e, consequentemente, crescer mais ainda". Já quanto às dificuldades, aponta a "qualidade de mão de obra,

principalmente quando se direciona às entregas realizadas pelos Correios".

Para que a transição ocorra de forma adequada a empresa precisou realizar mudanças e pesquisas para enquadrar à realidade da empresa online, dantes física. Foi preciso investir em plataformas, cursos profissionalizantes, terceirização, investimentos em marketing, em especial nos equipamentos, como afirmado, optaram por ter uma estrutura de qualidade.

Para que a trajetória alcance os objetivos traçados, a empresa C2S definiu a mercadoria a ser comercializada, bem como o público-alvo, listou em tópicos a trajetória:

- Definir público-alvo; escolher produtos específicos que suprem a demanda desse público, lembrando que temos que escolher produto para determinado público, e não público para determinado produto; entrar em contato com o fornecedor; assinar contrato com o fornecedor; cadastrar em sua loja; precificar e; vender.

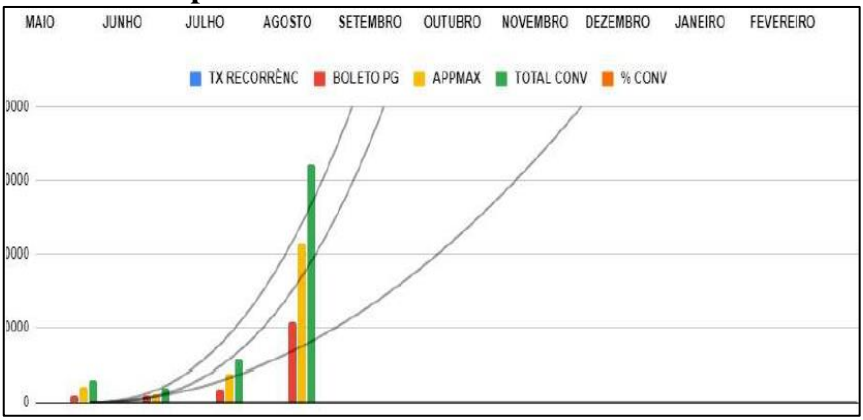
Quanto ao tipo de consumidor que tem mais interação com a loja, a empresa determina que a maioria é do sexo feminino, com idade entre 25 a 50 anos de idade, com profissões diversas, entre elas está servidoras públicas, psicólogas, empreendedoras e donas de casa. Quanto às cidades de maior acolhimento, estão as cidades situadas ao sudeste e sul.

Foi questionado se esse perfil de consumidor foi escolhido pela empresa, e a resposta concedida afirma que, a escolha é da empresa, pela capacidade de atuação entendimento do público-alvo. Vejamos:

> Esse público foi escolhido por nós. Motivo: entendemos o que eles demandam e nós somos capazes de suprir isso. Como? Agregando valor e soluções a produtos que suprem suas dores do dia a dia. Seja ela qual for. Por que conseguimos? Porque nós entendemos nosso público e seu comportamento (CEO da empresa C2S).

Resta levantar a questão quanto aos gastos dessa empresa. A empresa cedeu um gráfico que permite analisar a evolução da empresa, pelos gráficos abaixo é possível verificar que houve um aproveitamento e rendimento agradável. O gráfico a seguir, apresenta as evoluções dos últimos meses do ano de 2020 e os meses iniciais do ano de 2021. Vejamos:

Gráfico 2 - Fluxo de gastos da empresa da metade do ano de 2020 a 2021



Fonte: Elaborado pela empresa C2S (2020).

O Gráfico 2 traça a evolução do fluxo de gastos da empresa a partir da metade do ano de 2020 a 2021, entre eles estão taxas de

recorrência, boletos pagos, pagamento do aplicativo MAX, total de gastos convencionais. Pela linha de evolução é possível verificar que, a empresa tem conseguido manter o fluxo de entrada e saída em equilíbrio, e que do final do ano de 2020 para o início de 2021 há uma elevação nos gastos totais.

Por tudo apresentado, nota-se que, planejar e organizar são atos essenciais para gerir recursos de uma empresa, seja ela física ou online. Algumas das vantagens da modalidade dropshipping consistem no fato da empresa não precisa ter suas mercadorias em estoque, contando fornecedores e uma boa comunicação. É preciso garantir uma economia que traga bons resultados no decorrer do tempo, mas tudo a seu tempo, o lucro só é possível após aplicação de valores em materiais, infraestrutura e qualificação de todos os envolvidos no desempenho da empresa.

Além da tecnologia e do marketing serem fatores fundamentais para ampliação da empresa. Entre as dicas da empresa C2S para o desenvolvimento e crescimento temos: estude a gestão de empresas; faça cursos de especialização no ramo; observe o mercado americano nesse nicho (ele é referência); tenha seu financeiro e o processual bem redondinho, ou seja, tenha planilha de todos os dados; tenha um bom fornecedor de seus produtos; identifique um nicho que você tenha aptidão/conheça o público; se adapte sempre à demanda, ou seja, esteja inovando sempre em seu nicho; tenha uma boa gestão de inovação (CEO da empresa C2S).

É inquestionável que uma gestão de qualidade é essencial, e é preciso saber gerir as organizações e adequá-las à realidade, que na atualidade pede a introdução dos meios tecnológicos e até mesmo exclui a necessidade de uma loja física para que a mesma ganhe espaço no mercado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo da presente pesquisa não foi analisar exclusivamente os recursos financeiros da empresa C2S, mas apresentar essa empresa, que como tantas outras têm e devem buscar alternativas que permitam manter-se no mercado que está cada dia mais concorrido, de maneira a criarem novos mecanismos para ampliar a concorrência numa busca infinita pelo lucro.

O cenário atual, com crise sanitária da COVID-19 e uma crise econômica tem deixado comerciantes com prejuízos e uma certa insegurança quanto ao futuro, o empreendedorismo tem ganhado espaço de maneira cada vez mais moderna, isso porque pessoas têm perdido seu emprego formal, têm tido dificuldade para manter aluguel, empréstimos, parcelas e demais responsabilidades financeiras, e usar o espaço virtual para manter-se no mercado tem sido um caminho interessante e rentável.

Para melhor compreensão da presente pesquisa foram apresentados conceitos importantes, aspectos pertinentes para que a modalidade Dropshipping funcione e como é a fase de transição de empresas físicas para online, destacando a importância de estar sempre atualizado e buscando ferramentas para manter-se no mercado e-commerce, apontando a existência de grandes vantagens na acolhada modalidade.

Diante disso, foi realizado um comparativo entre a teoria e a prática da gestão da empresa C2S em transição, que apresentou dados e respostas satisfatórias à escolha da modalidade Dropshipping.

Embora a empresa tenha um curto período de transição (um ano e meio), seu representante mostrou-se bem satisfeito com a escolha e acredita que uma boa gestão deve manter-se focado na

busca pela interação com a tecnologia, acolhendo as opções que lhe permite ser mais econômico, rápido e ágil, reconhecendo assim, a necessidade de se manter atualizado, aplicando os recursos para a manutenção e desenvolvimento das atividades da empresa, que por um período não pode falar em lucros atrativos por viver uma fase de muitas dúvidas e receios, mas que deixa claro que se não buscar mecanismos tem grandes chances de falir.

O presente trabalho, de forma ampla, apresentou uma temática relevante para o conhecimento acadêmico, mas também pertinente para os empreendedores em geral, já que se trata da modalidade Dropshipping, que está ganhando espaço no mercado e ao mesmo tempo tem permitido que empreendedores que não têm espaço físico abram ou realizem a transição de suas lojas para o mundo virtual, alcançando assim, um meio que antes não era tão explorado.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, M. A. E. **Crossdocking e dropshipping aplicado ao e-commerce**: um estudo de caso (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Bacharelado em Engenharia de Transportes e Logística). Joinville: UFSC, 2015.

CARVALHO, T. "O que é o capitalismo?" **Politize!** [2018]. Disponível em: <www.politize.com.br>. Acesso em: 10/08/2021.

CASTRO, M. A. "Comunicação interna e gestão de pessoas: interfaces e perspectiva de integração e diálogo nas organizações". **Repositório Alice** [2014]. Disponível em: <www.alice.cnptia.embrapa.br>. Acesso em: 10/08/2021.

CÉSAR, C. “Potencialize suas vendas equilibrando físico e digital”. **Associação Brasileira de Comércio Eletrônico - ABCOMM** [2021]. Disponível em: <www.abcomm.org>. Acesso em: 13/09/2021.

CHIAVENATO, I. **Introdução à teoria geral da Administração**. Barueri: Editora Manole, 2005.

COELHO, L. S.; OLIVEIRA, R. C.; ALMÉRI, T. M. “O crescimento do e-commerce e os problemas que o acompanham: identificação da oportunidade de melhoria em uma rede de comercio eletrônico na visão do cliente”. **Revista de Administração do Unisal**, vol. 3, n. 3, 2013.

CONSUMIDOR MODERNO. “A importância da fusão entre varejo físico e online”. **Consumidor Moderno** [12/03/2021]. Disponível em: <www.consumidormoderno.com.br>. Acesso em: 11/09/2021.

COSTA, A. M. A “Dimensão Histórica dos Discursos acerca do Empreendedor e do Empreendedorismo”. **Revista de Administração Contemporânea**, vol. 15, n. 2, 2011.

DIAS, J. A.; NASCIMENTO, M. S. A. “A importância da comunicação nas organizações e o advento de novas tecnologias”. **Revista Científica da FASETE**, n. 11, 2016.

FREIRE, C. T.; MARUYAMA, F. M.; POLLI, M. **Políticas de apoio à inovação tecnológica no Brasil**: avanços recentes, limitações e propostas de ações. Brasília: IPEA, 2017.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. “Brasil/Tocantins/Palmas”. **Portal IBGE** [2021]. Disponível em: <www.cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 11/10/2021.

MARINS, A. C. **A viabilidade econômica e o enquadramento do dropshipping no Brasil** (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Bacharelado em Ciências Contábeis). Goiânia: PUC-GO, 2020.

MARTINS, G. **Análise das estratégias de dropshipping e fulfillment no gerenciamento da cadeia de suprimentos de um e-commerce** (Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Bacharelado em Engenharia de Transportes e Logística). Joinville: UFSC, 2020.

OLIVEIRA, A. **Fundamentos de administração**. Cuiabá: Editora da UFMT, 2015.

SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. "Integre seus canais de vendas a partir do conceito de omnichannel". **Portal SEBRAE** [2017]. Disponível em: <www.sebrae.com.br>. Acesso em: 20/08/2021.

SENHORAS, E. M. "O campo de poder das vacinas na pandemia da Covid-19". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 6, n. 18, 2021.

CAPÍTULO 10

Rodovias na Amazônia e as
Mudanças Recentes na Circulação Regional

RODOVIAS NA AMAZÔNIA E AS MUDANÇAS RECENTES NA CIRCULAÇÃO REGIONAL[2]

Thiago Oliveira Neto

Os transportes com fluxos fluviais, rodoviários, ferroviários e aéreos constituem um conjunto de redes que também fazem parte das dinâmicas urbanas e da própria rede urbana amazônica. De forma particular, os deslocamentos rodoviários tiveram alterações na Amazônia no momento da construção das rodovias e da pavimentação destas, sendo que nesse último, nota-se a formação de outras redes e a potencialização de determinados processos relacionados aos fluxos, com atuação empresarial na montagem de infraestruturas e a consolidação de viagens de caminhões e de ônibus.

Os autores Almeida e Ribeiro (1989), Corrêa (1987) e Ribeiro (1998), analisaram a circulação e a rede urbana na Amazônia após a construção das grandes rodovias na região, como também, estudaram as expansões das atividades econômicas e de fluxos entre essa região com as demais do país. Mas, ao longo de mais de 20 anos e, após a publicação desses trabalhos e o esforço do Estado em concluir os grandes eixos construídos, e somando-se com a atuação de grandes corporações que propiciaram a alteração nos fluxos com um novo desenho na circulação dentro dessa região. Nesse sentido, o texto busca explorar essas alterações nos eixos da rodovia BR-163 e BR-319.

Optamos em apontar apenas os eixos da rodovia BR-163 no estado do Pará e da BR-319 no estado do Amazonas, pois, são

[2] Uma versão prévia do presente capítulo foi publicada em: OLIVEIRA NETO, T. "Rodovias na Amazônia e as mudanças recentes na Circulação Regional". *Revista Tamoios*, vol. 16, n. 3, 2020.

grandes eixos viários com mais 800 km de extensão que estão passando por transformações recentes com a formação de redes de circulação de pessoas e de cargas, algo que já aconteceu e está consolidado ao longo da BR-174 no trecho Manaus-Pacaraima, asfaltado em sua totalidade em 1998. Desse mesmo modo, a, BR-364 entre as cidades de Cuiabá e Porto Velho em 1984 e de Porto Velho para Rio Branco em 1987, como também, na Belém-Brasília concluído em 1974. Além disso, tecemos reflexões sobre esses dois eixos (BR-163 e BR-319) de circulação de forma diferenciada, pois apesar de estarem situados na Amazônia, cada eixo tem um contexto histórico particular e condições atuais completamente diferente, além da espacialidade da circulação ser distintas.

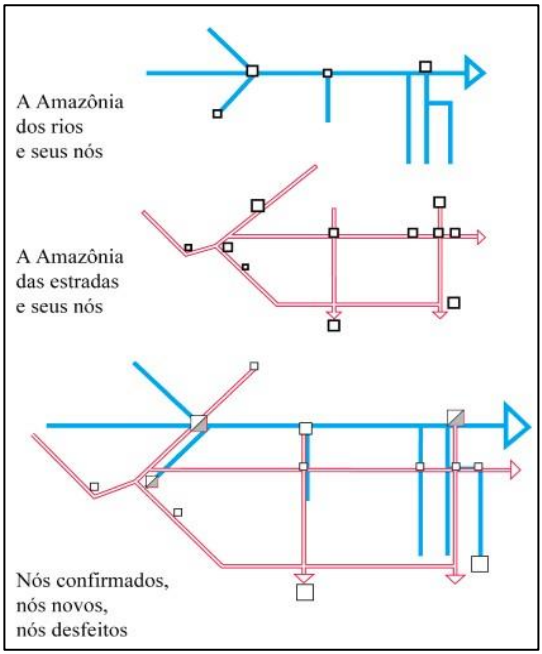
Para abordar essas transformações, estruturamos o texto em 3 partes: primeiramente apontando as transformações na circulação interna na Amazônia com a construção das rodovias; em um segundo momento apontamos as transformações no eixo da rodovia BR-163 com as novas rotas de circulação de derivados de petróleo e de *commodities* agrícolas e a transformação do município de Itaituba em um importante nodal de circulação; por fim, abordamos a rodovia BR-319 em três momentos históricos da construção/trafegabilidade, interrupção do tráfego e o retorno dos fluxos, destacando ainda, a expansão dos investimentos empresariais no município de Humaitá com a construção de novos portos fluviais.

A realização da pesquisa que resultou neste artigo esteve pautada em duas partes, uma constituída pelas leituras de textos sobre transportes, logísticas e redes na Amazônia, e a outra, na realização das atividades de campo na BR-163 entre 23/02/2018 até 05/03/2018 e na BR-319 no período de: 26/12/2016-01/01/2017, 27/02/2017-01/03/2017, 16/01/2018-20/01/2018 e 18/07/2019-28/07/2019.

ALTERAÇÃO NA CIRCULAÇÃO REGIONAL COM AS RODOVIAS NA AMAZÔNIA

A construção e melhoria das rodovias na Amazônia após 1968 ocasionou um processo de complexidade da configuração regional, antes centrado majoritariamente na navegação fluvial e com pouca expressividade do transporte aéreo, passando a ter um conjunto de sistemas de engenharia de grandes extensões que foram materializados dentro de uma perspectiva clássica da geopolítica centrada na integração e coesão territorial, tendo ainda como propósito, o aumento da densidade demográfica e a expansão de atividades econômicas.

Figura 1 - Rios e rodovias na Amazônia em um modelo



Fonte: THERY (2005, p. 39).

Com a abertura de novas rodovias, altera-se a rede urbana de parte da região Amazônica, pois, nem toda a região passou a ser dotada desse sistema de engenharia, que segundo Ribeiro, a inserção das rodovias representou uma "ruptura do tradicional padrão espacial dendrítico, com a localização dos centros em "terra firme" (rodovia), em detrimento da "beira" (rio). Os núcleos urbanos assentam-se, agora, de acordo com a malha rodoviária programada pelo Estado" instituindo uma rede urbana com deslocamentos rodoviários "superando-se a rede urbana dendrítica preexistentes" (1997, p. 67) visualizados na Figura 1.

Os autores Almeida e Ribeiro (1989, p. 63), apontam que a construção das rodovias de grande extensão "alterou profundamente a estrutura espacial de transportes na região, passando de um sistema simples, baseado na navegação fluvial, para as etapas iniciais de um sistema complexo" que engloba o uso de todos os modais existentes.

Segundo Corrêa, as cidades que estavam ao longo dos eixos rodoviários "transformaram-se em importantes centros de serviços para as atividades e população de suas áreas de influência, bem como passaram a desempenhar o papel de centros de mão-de-obra" (1987, p. 61). Nessa direção, tais transformações na rede urbana promoveu novas sociabilidades econômicas e sociais a parir da década de 1960 (CORRÊA, 1987).

Uma das principais alterações pontuadas por Corrêa constituiu do rompimento da existência de uma rede urbana dendrítica "com uma funcionalidade monotônica, a de drenagem de produtos do extrativismo vegetal e excedentes sob a forma de lucros comerciais e juros" tratava-se de uma rede de cidades com "novos significados derivados do fato dela ter sido alterada diretamente - através de modificações funcionais e na organização interna dos núcleos preexistentes e da criação de novos núcleos - pelo capital industrial e financeiro e pelo Estado capitalista" com a inserção de

novas atividades econômicas e divisões do trabalho e de produção na Amazônia (1987, p. 65).

A construção das rodovias na Amazônia esteve vinculada a premissas constituídas em integração territorial, povoamento da hileia amazônica e acesso as fronteiras. Para Ribeiro, o objetivo do governo "era o de atrair populações para a Amazônia e integrá-la ao restante do país, principalmente ao centro mais dinâmico – o Centro Sul" (1998, p. 74). Essa atração ocorreria com a política de colonização, grandes projetos de mineração, instalação de indústrias e demais obras/projetos. Além desse processo, houve o avanço do desflorestamento, deslocamento de conflitos para a nova frente pioneira e a inserção de problemas sociais com caboclos, ribeirinhos e indígenas (OLIVEIRA, 1988).

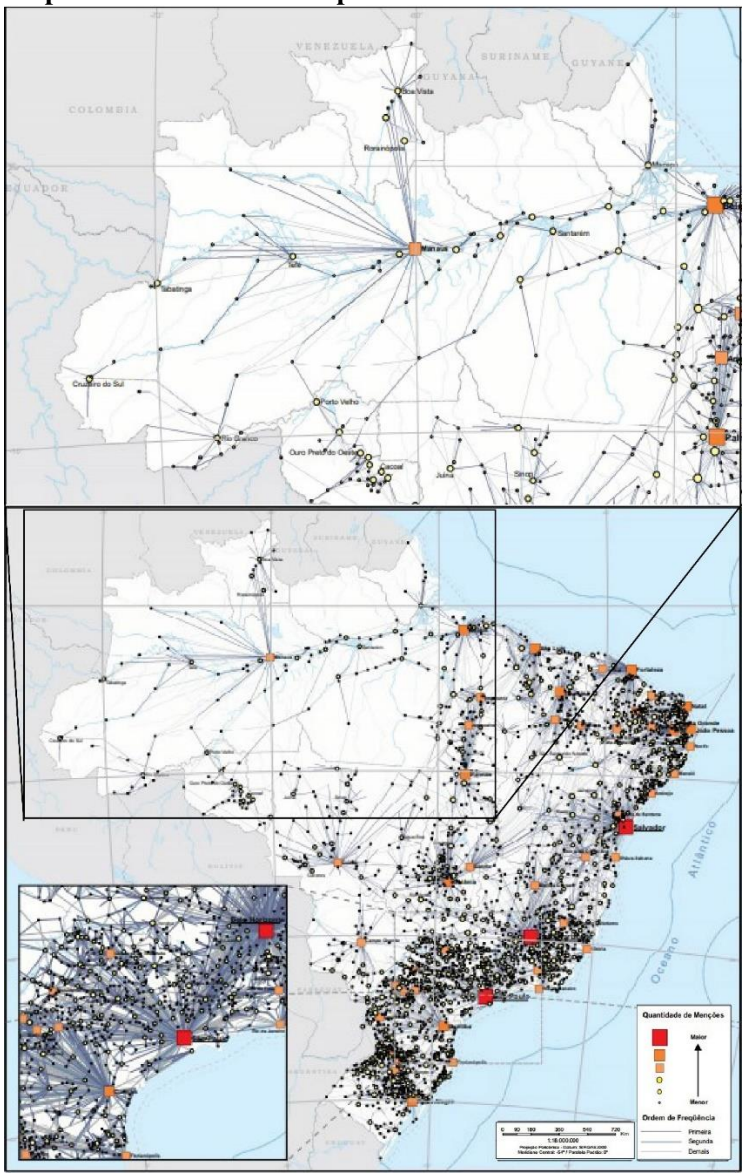
Desse conjunto de rodovias federais na Amazônia, a pavimentação das rodovias Belém-Brasília em 1974 e da Cuiabá-Porto Velho em 1984, ocasionou em transformações substanciais ao longo desses respectivos percursos, que vão desde a formação e consolidação de cidades, aumento da produção agrícola, conflitos sociais e redução da cobertura florestal (OLIVEIRA, 1988).

Outra rodovia concluída foi a BR-174 no trecho Manaus-Caracaraí com a pavimentação inaugurada em 23 de novembro de 1998, favorecendo a partir de então, o deslocamento de veículos acima de 23 toneladas de peso bruto total[3] e viagens com intervalo de 10-12h ao invés de dias de viagem. A conclusão estreitou ainda mais a relação entre as duas capitais regionais de Manaus e Boa Vista[4].

[3] Destaca-se o fluxo de caminhões e de carretas do tipo bitrens e rodotrens realizando o transporte de cargas para as cidades e o deslocamento da produção agrícola e agropecuária.

[4] "Os vínculos de Boa Vista efetivam-se com Manaus, com maior intensidade, a partir da implantação da rodovia BR-174, interconectado a metrópole amazonense, com a capital de Roraima. A rodovia BR-174 estreitou as relações de Boa Vista, principalmente com aquelas cidades situadas na porção setentrional do Estado" (RIBEIRO, 1998, p. 310).

Mapa 1 - Destinos dos transportes coletivos no Brasil em 2007



Fonte: Elaboração própria. Baseada em: IBGE (2008, p. 164).

A conclusão das rodovias Belém-Brasília, Cuiabá-Porto Velho-Rio Branco e Manaus-Boa Vista-Pacaraima ocasionou a formação e consolidação de novas redes de circulação com a redução do tempo de viagem. Esses três eixos, após suas respectivas conclusões, resultaram numa alteração na circulação interna em frações territoriais distintas da Amazônia, que no ano de 2008 tinha a seguinte configuração (Mapa 1).

Nos últimos 10 anos (2010-2020), nota-se uma consolidação dos eixos de circulação, e para entender esse movimento, parte-se de uma análise da fluidez territorial-material para fins de compreender os fluxos de passageiros e de cargas "decorrente da reestruturação de alguns subsistemas de movimento" (HUERTAS, 2007, p. 1), com enfoque em identificar as transformações locais com a introdução de novos sistemas de engenharia, formação de novas redes e a existências de nós multimodais.

De acordo com Becker houve mudanças estruturais na Amazônia e novos processos na "fronteira", sendo um "espaço não plenamente estruturado e por isso mesmo capaz de gerar realidades novas. Dentre as mudanças, destaca-se a da conectividade regional, um dos elementos mais importantes na Amazônia" (2005, p. 73), sendo justamente essa conectividade via rodovias que se estruturam boa parte das "novas realidades" com a inserção de linhas de ônibus e do transporte de carga.

Para Arroyo, a fluidez territorial constitui na "qualidade dos territórios nacionais que permite uma aceleração cada vez maior dos fluxos que o estruturam" por meio da existência de sistemas de engenharia construídos e voltados "para garantir a realização do movimento" ao longo dos diferentes momentos do processo produtivo, seja na produção, distribuição ou consumo (2001, p. 105).

Conforme destaca Silva "a fluidez territorial é um imperativo necessário ao comércio internacional materializado no transporte

bimodal – rodoviário e hidroviário – sobre o controle dos atores hegemônicos" (2015, S/P) constituídos pelas *tradings* internacionais como Archer Daniels Midland-ADM, Bunge y Born, Cargill, Louis Dreyfus Company-LDC e as nacionais Caramuru e Amaggi.

Não se trata somente de uma expansão da frente pioneira marcada pela formação de vilas e expansão de atividades agrícolas, nos respectivos eixos, trata-se também da consolidação dessa expansão, claro que ainda tem o movimento de expansão da frente pioneira[5], mas atualmente nota-se a presença de investimentos que tange a um processo de incorporação de partes dessa região para outras atividades, como os transportes e os serviços atrelados a este, ou seja, esses investimentos da logística corporativa ocorrem numa área de frente pioneira que está em processo de consolidação.

Com a expansão e consolidação das frentes pioneiras, houveram diversos processos migratórios e um dos elementos técnicos que contribuíram para esse deslocamento foram os caminhões –pau de arara- e as linhas de ônibus que se estabeleceram durante o movimento "migratório em direção às terras que estavam sendo ocupadas [e] engendrou a formação de uma série de empresas de ônibus que passou a focar as crescentes demandas por transporte de passageiros" (HUERTAS, 2007, p. 128). Estas empresas desempenham um duplo papel, o primeiro no deslocamento de passageiros e "o papel de transportadora de encomendas" para as diversas cidades (HUERTAS, 2007, p. 193)

No período atual "criam-se condições para uma circulação mais densa, mais numerosa, mais extensa" (ARROYO, 2001, p. 141), e para tal, o Estado e as empresas atuam na consolidação de eixos de circulação e na montagem de novos sistemas de engenharia que são responsáveis por acelerar a circulação e de consolidar novos corredores de circulação.

[5] Ver definição em Monbeig (1984).

No processo de criação de novas infraestruturas, principalmente por parte da logística corporativa, nota-se a formação de novos arranjos que são constituídos pelos nodais da rede rodoviária com intersecção com os rios Amazônicos. Esses nodais correspondem por frações territoriais distintas, mas que apresentam em seu bojo uma expressão máxima de seletividade espacial resultante das práticas espaciais realizada pelas empresas de transporte de carga e agroalimentares. "As práticas espaciais constituem ações espacialmente localizadas, engendradas por agentes sociais concretos, visando a objetivar seus projetos específicos" (CORRÊA, 2007, p. 68) e as ações desses agentes essencialmente corporativos são constituídas em práticas que podem ser identificadas como três principais apontadas por Corrêa (2007): seletividade espacial; fragmentação-remembramento espacial; antecipação espacial.

A seguir, os nodais pontuados nos tópicos dos eixos das rodovias BR-163 e BR-319 correspondem em suas devidas proporções, a uma concentração de serviços, infraestrutura de circulação oriunda da logística do Estado e infraestruturas da logística corporativa[6]. Sendo que essa última atuou nos nodais tomando como base na seleção dos lugares que apresentavam as maiores vantagens para os investimentos, como a presença de rodovias asfaltadas ou em processo de conclusão, disponibilidade de área para montagem dos portos e acesso aos rios navegáveis ao longo do ano. Esses atributos associados a incorporação sistemática de investimentos em portos e demais infraestruturas de circulação criou um processo que Corrêa denominou de concentração espacial (2007, p. 69).

[6]Para Silveira a construção de infraestruturas, normatizações e agencias por parte do Estado constituem em uma "logística de Estado", enquanto que a ação das empresas na construção de pequenos sistemas de engenharias como portos, armazéns e a administração de infraestruturas compõem a "logística corporativa", ainda destaca que quando articuladas conseguiram inibir "um "apagão infraestrutural" nos transportes e, por conseguinte, na fluidez no território brasileiro" (2013, p. 45).

Os portos situados nos nodais das rodovias BR-163 e recentemente na BR-319 fazem parte também de um processo associados a fragmentação e remembramento espacial, constituídas em "criar unidades territoriais menores, passíveis de permitir operações mais rentáveis" (CORRÊA, 2007, p. 69). A rigor, os portos são unidades das empresas de transportes e de processamento que concentram suas filiais e plantas industriais no Centro-Oeste e destina parte das *commodities* para esses novos portos situados na Amazônia.

A expansão dos portos na Amazônia está por um lado relacionada a expansão da produção de grãos no Centro-Oeste e ao distanciamento dos tradicionais portos de Santos e Paranaguá (OLIVEIRA NETO, 2019), e por outro lado, está diretamente vinculada ao processo de modernização dos portos via aporte jurídico Lei n° 8.630 de 1993 que buscou "eliminar os obstáculos ao desenvolvimento do comércio exterior" e "aumentar a participação da iniciativa privada"(RODRIGUES; RODRIGUES; CASTRO, 2014, p. 119) com "a operação dos terminais [podendo ser] arrendada a empresa privada" (MONIÉ, 2019, p. 98) com potencialização desse processo com a Lei nº 12.815, de 5 de junho de 2013 "Nova Lei dos Portos" que regulamentou "a exploração indireta do porto organizado e das instalações portuárias nele localizadas ocorrerá mediante concessão e arrendamento de bem público" (BRASIL, 2013).

Analisando o caso da rodovia BR-163, Margarit aponta que "a antecipação espacial adotada (...) não é uma iniciativa isolada, mas sim uma pratica ligada à competição intercapitalista entre empresas" (2013, p. 183). Além disso, "tais corredores, em muitos casos, são seletivamente escolhidos pelas corporações e não apresentam condições infraestruturais para essa função, como na expansão da frente pioneira para o Centro-Oeste, para o interior do Nordeste e para a Região Norte" (SILVEIRA, 2013, p. 44) como foi

o caso particular da transformação da inconclusa BR-163 a partir de 2014 em um corredor de exportação.

Com o processo de melhorias e de pavimentação das rodovias Amazônicas nas últimas duas décadas, a atuação de empresas transportadoras e agroalimentares resultou numa potencialização dos fluxos microrregionais e regionais, sendo que tal intensificação é constituída em transformações ao longo dos eixos e em pontos nodais; estes passam a ser o lócus da fixação de capital excedente de outros lugares da própria Amazônia e do Brasil, como se estabeleceu nesses dez anos com a expansão da rede de postos de combustíveis na BR-163 e atuação das empresas de transporte de carga e de passageiros ao longo da BR-319.

BR-163: NOVOS FLUXOS E NOVOS SISTEMAS DE ENGENHARIA

A proposta de interligar o Centro-Oeste até a cidade de Santarém data inicialmente de 1844 (ESTADO DE SÃO PAULO, 1976), pois desde aquele momento o caminho seria para fins de escoamento da produção agropecuária. No decorrer dos planos de viação do fim do século XIX e início do XX, os percursos entre Cuiabá e Santarém foram propostos como uma linha férrea e somente no início da década de 1970 o projeto tem início (Figura 2), mas sendo uma rodovia, pois permitiria acesso às terras para colonização e possibilitaria um investimento gradual.

Entre o ano de 1976, quando foi inaugurada, até 1980, a rodovia não recebeu pavimentação asfáltica, somente entre 1981-1984 durante o Programa Integrado de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil - Polonoroeste que um trecho de 330 km da BR-163 entre o Posto Gil - entrada para Diamantino - e Sinop foi

pavimentado e inaugurado em 1984 (MARGARIT, 2013, p. 20). Esse trecho concluído possibilitou a consolidação da expansão dos projetos agropecuários e de produção de grãos para o norte do estado do Mato Grosso.

Figura 2 - Construção da rodovia BR-163



Fonte: VEJA (1970); BRASIL HOJE (1976a); BRASIL HOJE (1976b).

Nota: a) início da construção da rodovia em outubro de 1970; b) moto scrapers na construção; c) e d) inauguração da rodovia em 10 de outubro de 1976.

Somente na década de 1990 que a pauta de melhorias da respectiva rodovia entra no cenário nacional (RENTE LEÃO, 2017) e, a partir de 2009, inicia-se a pavimentação da rodovia entre Guarantã do Norte (MT) e Santarém (PA) (MARGARIT, 2013).

Vale apena apontar que a pavimentação da rodovia estava vinculada a um discurso de integração territorial e de propiciar acesso seguro aos portos no rio Amazonas para o escoamento das *commodities* agrícolas com a expansão da produção do Sul para o Centro-Oeste (MONIÉ, 2019; OLIVEIRA NETO, 2019).

Mapa 2 - Portos no distrito de Mirituba/PA



Fonte: Google Earth Pro (01/07/2018).

Com o processo de pavimentação da BR-163 e a inauguração do primeiro porto graneleiro do tipo Estação de Transbordo de Carga-ETC no município de Itaituba em 2014, resultou em um redirecionamento regional dos deslocamentos antes centrados no porto graneleiro da Cargill em Santarém, passando a ter uma centralidade em Itaituba, com destaque para o distrito de Mirituba (Mapa 2) que concentra 6 dos 7ETC's[7] existentes das seguintes

[7] Além desses portos de movimentação de grãos, no distrito tem dois portos para o descarregamento granel de combustíveis das balsas para tanques e posteriormente o carregamento em carretas tanques.

empresas: Cargill, Hidrovias do Brasil, Bunge y Born, Cianport, Bertolini (flutuante) e RTL-Rio Tapajós Logística em construção, tendo ainda duas estruturas portuárias das empresas Equador e Atem para movimentação de derivados de petróleo, enquanto que na margem direita do rio Tapajós aproximadamente de 30km da cidade de Itaituba está a ETC da Caramuru.

Vale ressaltar que o porto da Cargill em Santarém, inaugurado no ano de 2003, e os portos em Miritituba em funcionamento a partir de 2014, demonstram uma clara antecipação espacial[8] por parte das empresas de logística e agroalimentares, pois, antes das condições ideais de trafegabilidade da rodovia BR-163 serem satisfeitas, os portos foram instalados.

Os elementos que o município de Itaituba possui e que compõem a seletividade espacial correspondem: a redução no percurso rodoviário em 300km ao invés do percurso seguir para a cidade de Santarém via rodoviária; a disponibilidade de área para construção de portos e pátios de triagem/estacionamento; ao acesso ao rio Tapajós que é navegável para balsas; cidade com serviços e mão de obra.

A construção dos portos e demais infraestruturas (Figura 3) compõem um arranjo de objetos responsáveis pela fluidez oriunda de um redirecionamento dos fluxos antes centrados nos eixos Centro-Oeste-Porto Velho e Centro-Oeste/Santos/Paranaguá passando a ter fluxos para Itaituba.

O nodal de Miritituba é essencialmente monofuncional com uma circulação de *commodities* agrícolas e outra composta pelos insumos, mas caso seja analisado na escala municipal, Itaituba como um todo apresenta um nodal da circulação de *commodities*, insumos agrícolas e derivados de petróleo, tendo previsões de transporte de

[8] Corrêa define como: "localização de uma atividade em local antes que condições favoráveis tenham sido satisfeitas" (2007, p. 70).

contêineres e caminhões no sistema *roon* caboclo[9], o que caracteriza como nodal polifuncional.

Figura 3 - Fluxos e infraestruturas



Fonte: Imagens do autor (24/02/2018).

Nota: a) carretas com grãos vindo do Mato Grosso; b) posto Miriam V; c) balsa no carregamento na ETC da Cianport; d) balsa da Cargill; e) ETC flutuante da Bertolini; f) ETC da Hidrovias do Brasil.

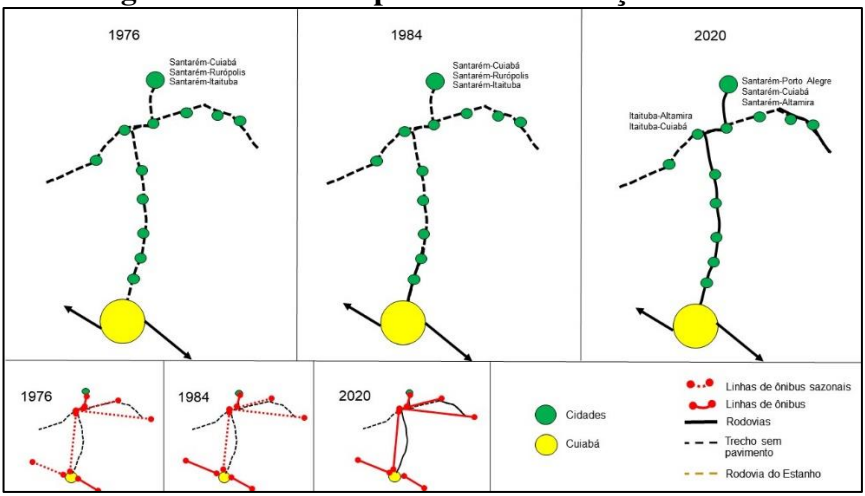
Huertas destaca que os nodais se estabelecem por meio das "interações espaciais que reforçam a interconectividade entre os agentes do transporte rodoviário de carga e destes com os agentes dos circuitos espaciais da produção" (2013, p. 10).

[9] Denominação regional para o transporte de carretas encima da balsa (NOGUEIRA, 1994).

As infraestruturas do Estado e das corporações estão norteando a organização de parte dos fluxos no território tomando como base a respectiva necessidade de aumentar a fluidez para fins corporativos, a partir, de uma área com infraestruturas e serviços já existentes, notando-se a capacidade de condicionar novos processos vinculados para a existência de elementos pretéritos. De forma geral, "a logística de Estado e corporativa são destaques no reordenamento geoeconômico do território brasileiro" (SILVEIRA, 2019, p. 40).

Os nodais constituídos são frações territoriais com sistemas de engenharia de elevada carga técnica e com o propósito de oferecer serviços para o funcionamento dos fluxos entre as regiões produtoras até as áreas consumidoras, perpassando por parte do território nacional e da região Amazônica, com deslocamentos focados na eficácia do ato e nas operações.

Figura 4 - Modelo espacial das mudanças de fluxos



Fonte: Elaboração própria.

Seguindo uma linha temporal entre 1976 até 2020, a rede de circulação constituída pelas rodovias BR-230 e BR-163

apresentavam as condições de tráfegos precárias, pois, apresentavam apenas revestimento primário e sem pavimento, e a partir da década de 80, os trechos da BR-163 são pavimentados. Com a atuação do Estado na conclusão de trechos rodoviários na Amazônia entre 2009-2020, a rede de circulação se consolida (Figura 4).

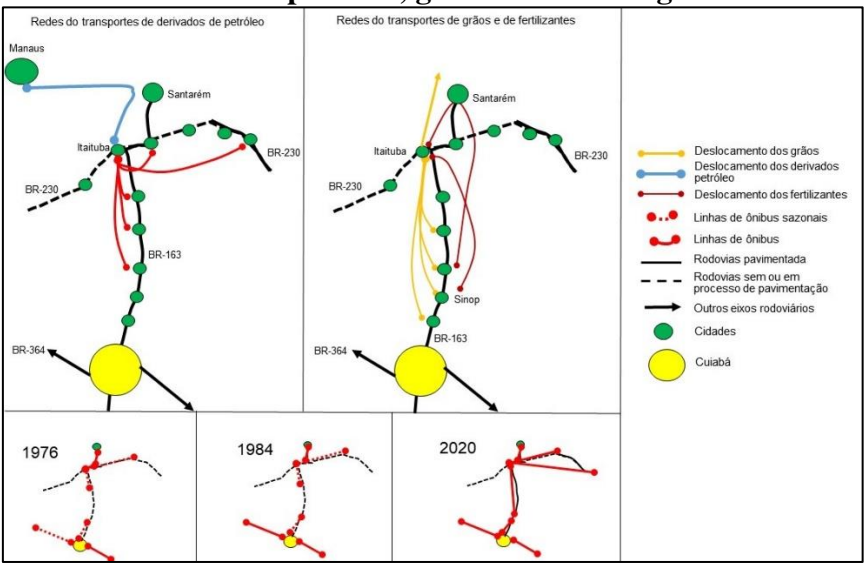
A abertura das rodovias com o traçado em linhas, as interligações com outras rodovias e a sua continuação estando com deslocamento de mais de 30km do ponto da primeira interligação, a travessia de rios em balsas, a instituição de vilas rurais –Agrovila, Agrópoles e Rurópolis- e o desenvolvimento de atividades como garimpagem, mineração industrial e construção de usinas hidrelétricas, foram elementos que colaboraram para a formação de aglomerações de casas e de pessoas. No caso particular da intersecção, entre as rodovias BR-230 e BR-163, teve a formação de dois importantes nós, um constituído primeiramente como cidade rural com a denominação de Rurópolis, inaugurada em 12 de fevereiro de 1974, distante 144km de Miritituba e 112km do entroncamento com a rodovia BR-163 que segue sentido Sul e a BR-230 que continua no sentido Oeste. Outro nó é constituído pelo distrito de Campo Verde (Trinta) estando no entroncamento das referidas rodovias e estando 30km de Miritituba.

Nesse respectivo entroncamento houve a construção de um grande posto de combustíveis com pátio para centenas de carretas. O posto, além de oferecer os serviços como abastecimento e lojas de conveniência, também abriga um dos pátios de triagem e de espera para os caminhoneiros, regulando o vai e vem dos veículos na entrada dos portos, evitando a formação de longas filas no descarregamento.

Com a dinâmica de circulação (Figura 5) de veículos na rodovia BR-163, tendo como ponto de passagem e de parada o município de Itaituba formando um nodal logístico que passou a ter a centralidade na rede de circulação com as infraestruturas

portuárias, passagem dos ônibus rodoviários e serviços que passaram ou foram potencializados com os fluxos, que Santos identificou como eixo de maior número de passageiros ao longo da BR-163 "bem como a ligação com maior demanda e extensão mais longa (Porto Alegre/RS – Santarém/PA[10], com 985.009 passageiros e 4.002 quilômetros)" (2019, p. 304).

Figura 5 - Fluxos dos transportes de derivados de petróleo, grãos e insumos agrícolas



Fonte: Elaboração própria.

No caso da BR-163 no estado do Pará, nota-se uma expansão nas atividades de transportadores rodoviário de passageiros com processo semelhante ao que ocorreu no eixo da BR-364 que

[10] Linha de ônibus Porto Alegre-Santarém com prefixo: 10-0019-00 / 10-0019-31 operado pela empresa Ouro e Prata.

"conforme a procura dos passageiros pelos serviços aumentava a frequência diária crescia, e com maior frequência horária e a melhoria nas condições de tráfego, a demanda aumentava, fechando assim um ciclo virtuoso" (SANTOS, 2019. p. 104).

Dentre as infraestruturas que participam do conjunto logístico, destacamos os postos de combustíveis e os portos de recebimento e distribuição de derivados de petróleo, que são essenciais para o funcionamento do carregamento de *commodities* agrícolas e outros bens ao longo das rodovias.

A necessidade de ampliar a circulação altera o território "reconfigurado em novas territorialidades surgem como produto da mobilidade geográfica do capital abalizada nas demandas corporativas globais. O ordenamento do território é redirecionado para ampliar a fluidez territorial" (SILVEIRA, 2019, p. 45).

O nodal da rede engendra-se numa crescente complexidade funcional e articulada, a rigor, os sistemas de engenharia dispersos entre o distrito de Campo Verde e Mirituba constituem em uma fração do território com articulação essencialmente funcional com os fluxos de veículos transportando insumos agrícolas, grãos e derivados de combustíveis. Para Barros a "importância de Mirituba, como importante nó logístico do agronegócio de soja, responsável pela conexão do transporte de cargas de grãos pela estrada (rodoviário) - rio (hidroviário)" (2019, p. 395).

Conforme Raffestin (1993) argumenta, uma rede é inacabada e móvel, a sua respectiva configuração espacial e as suas mudanças históricas estabelecem um redesenho das dinâmicas pretéritas para as atuais nas redes e nos fluxos analisados. Nesse sentido, como apontamos anteriormente, as transformações ocorridas, seja pela melhoria nas condições de trafegabilidade ou pela inserção de novas e potencializadas dinâmicas econômicas, articulam os territórios estabelecendo hierarquias e desigualdades sociais e regionais.

A formação do nodal logístico é resultante da atuação da logística do Estado com a construção das rodovias e do porto da Companhias de Docas do Pará, com um acesso ao embarque e desembarque de cargas em Miritituba, tendo ainda o expressivo papel da logística corporativa com a montagem de sistemas de engenharia diversos como as ETCs, pátio de triagem e postos de combustíveis que atuam ou assessoram a circulação rodoviária e o transbordo das cargas. Apesar desse processo de incorporação de frações territoriais e as dinâmicas econômicas nacionais e internacionais terem se estruturado no município de Itaituba e ao longo da BR-163 e de trechos da BR-230/PA, outras partes da Amazônia estão inseridas nesse processo, como é o caso do município de Humaitá no estado do Amazonas.

BR-319: O RETORNO DOS FLUXOS E OS NOVOS PORTOS

Durante o plano Operação Amazônia (1966-1970), deu-se início a construção de duas grandes rodovias na Amazônia, as rodovias BR-174 e BR-319, interligando a cidade de Manaus com Boa Vista e fronteira da Venezuela e a capital amazonense com a cidade de Porto Velho que já estava interligada precariamente com as cidades de Rio Branco, Cuiabá e Brasília.

A construção da rodovia entre as capitais regionais de Manaus e Porto Velho (Figura 6) teve início em junho de 1968 (UFAM, 2009; OLIVEIRA NETO, 2014), com duas frentes de serviços que se encontraram em 8 de novembro de 1972; a conclusão das obras e a respectiva inauguração ocorreram em caráter experimental em 27 de março de 1976 (FREIRE, 1985).

Figura 6 - Construção da rodovia BR-319



Fonte: Acervo Andrade Gutierrez. Disponível em: <https://www.bancodeimagensag.com.br>.

Nota: a) colocação de bueiro metálico; b) moto scrapers nas obras de terraplanagem; c) travessia do rio Tupana; d) pavimentação asfáltica; e) balsa no rio Madeira com micro ônibus da empresa Andorinha da linha Porto Velho-Manaus; f) rodovia asfaltada.

A rodovia BR-319 teve características distintas das demais rodovias, primeiramente, a sua justificativa é atribuída essencialmente à colonização de suas margens. Apesar do processo de ocupação ficar essencialmente centrado nas margens das rodovias e não se estendeu à configuração espacial de ramais, vicinais e travessões como na Transamazônica entre Marabá e Itaituba. Apesar da rodovia ter sido pavimentada completamente, sua trafegabilidade

aconteceu de forma contínua entre 1976 até 1985, tendo um tráfego com paralizações sazonais até o final da década de 1980, ocorrendo ainda assim, o deslocamento de passageiros em ônibus e em automóveis de maneira precária e em poucos meses do ano até o final da década de 1990. Após 1985, houve o abandono de postos de combustíveis, fazendas e residências no trecho entre Humaitá até o Careiro Castanho (OLIVEIRA NETO, 2017).

Entre 1976 até 1989, nota-se uma alteração nas redes de transportes formadas ao longo dessa e de outras rodovias conectadas, pois, no período de trafegabilidade diversas empresas como Andorinha e Eucatur operavam o transporte rodoviário interestadual com rotas entre Manaus-Porto Velho, Manaus-Cuiabá e Cascavel-Manaus-Caracas[11] (ALMEIDA; RIBEIRO, 1989) e o transporte intermunicipal operado pelas empresas Andorinha, Transamazônica, Marlin e Aruanã entre as cidades de Lábrea, Manicoré, Careiro Castanho, Humaitá e Apuí.

Com o período de encerramento das viagens essas linhas deixaram de ser operadas e o tráfego de veículos como caminhões e ônibus também ficou praticamente suspenso em decorrência das condições de trafegabilidade da rodovia, que apresentava trechos sem pavimento, queda de aterros e bueiros rompidos (FREIRE, 1985). Contudo, o transporte entre as duas capitais passou a ser realizado essencialmente pelos deslocamentos fluviais via rio

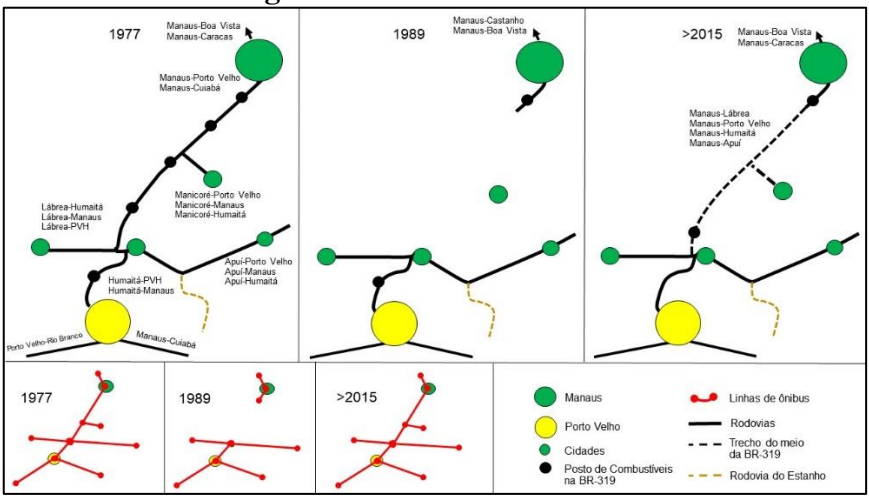
[11] "Um exemplo de empresas que atuam nesses grandes eixos da região é a Empresa de ônibus União Cascavel - EUCATUR, que possui a mais extensa linha de ônibus do mundo (7 200 km), ligando Cascavel, no Paraná, a Caracas, na Venezuela, cortando sete unidades do território brasileiro - Paraná, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Rondônia, Amazonas e Roraima e utilizando as seguintes estradas federais: BRs-163, 364, 319 e 174. A ligação total foi inaugurada em julho de 1985, porém, a ligação Cascavel-Boa Vista é servida pela EUCATUR desde 1971 e já transportou, até 1985, mais de 1 milhão de colonos, a maioria absorvidos pelos Estados de Mato Grosso e Rondônia. A empresa possui 500 veículos que rodam 2 400 000 km/ano e uma oficina completa em Ji Paraná (RO) que inclusive fabricou um veículo especial para a Amazônia – o "minissaia", com suspensão mais alta e sem bagageiros, com dois compartimentos: um para passageiros e outro para cargas (ALMEIDA; RIBEIRO, 1989, p. 64).

Madeira em barcos regionais e ou balsas, sendo possível contar ainda com o transporte aéreo.

A circulação se manteve precária com passagem de poucos veículos, com destaque para: as equipes que realizam a manutenção nas torres de micro-ondas que estão situadas a cada 40 km e na rede de fibra óptica ao longo da rodovia; um fluxo entre o distrito de Realidade e a localidade de Piquia, com tráfego de um ônibus que transportava os moradores; uma movimentação de poucos veículos entre a comunidade do São Sebastião do Igapó Açú para a cidade do Castanho.

Nesse contexto, na Figura 7 esboça-se um modelo da circulação ao longo da rodovia em três momentos históricos distintos, um entre o período de trafegabilidade, momento interrupção e o retorno da trafegabilidade sazonal ao longo da rodovia a partir de 2015 (A CRÍTICA, 2015).

Figura 7 - Três momentos da trafegabilidade da rodovia BR-319



Fonte: Elaboração própria.

Os fluxos ao longo da rodovia BR-319 (Figura 8) atualmente estruturam-se em três grupos: transporte rodoviário de passageiros em ônibus com viagens entres as cidades de Manaus para: Manicoré, Humaitá, Apuí, Lábrea e Porto Velho; o segundo grupo é composto pelos carros de passeio que cruzam a rodovia entre as cidades, vilas e sítios; e o terceiro grupo é formado pelos caminhões e carretas que se aventuram transportar cargas ou retornar vazios pela rodovia.

Figura 8 - Rodovia BR-319



Nota: a) ônibus da linha Manaus-Porto Velho atolado no km 310; b) caminhão baú; c) BR-319 nas proximidades do entroncamento com a rodovia AM-366/BR-174B que permite a ligação com o município de Manicoré (imagens de 27/12/2016); d) carreta e ônibus circulando na rodovia no km 580 no distrito de Realidade (imagem de 16/01/2018).

Nesse contexto de reativação dos fluxos, deve-se se chamar atenção para a centralidade do nó da rede intermodal situado na cidade de Humaitá, que está ligada com Porto Velho em um trecho asfaltado da BR-319 e conectada com a BR-230 e tem acesso pelo rio Madeira, tendo nesse caso, dois elementos fundamentais para os

transportes de carga; um ponto de entroncamento rodoviário e a possibilidade do transporte rodofluvial. Esses aspectos foram elementos fundamentais para atuação da logística corporativa no município, que primeiramente passou a ter um porto para o embarque e recebimento de balsas com caminhões, contêineres e demais cargas pertencentes a empresa J. F. de Oliveira Navegação "Chibatão", e o início das operações da ETC Ciagram[12] da empresa Masutti no ano de 2018, com a movimentação de grãos oriundos do Mato Grosso. Esses dois casos denotam uma seletividade espacial dessas empresas, complementando o sistema logístico local e aumentando a circulação rodoviária para esse nó da rede. Isso demonstra uma clara manifestação de pratica de atores da logística corporativa no território.

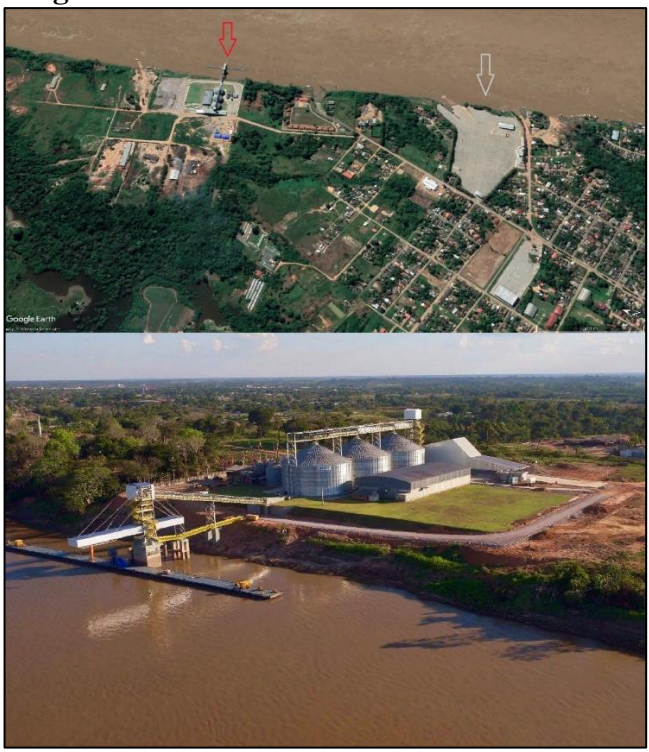
Os portos que estão na cidade de Humaitá fazem parte de três circuitos distintos de transportes. O primeiro deles é o circuito do transporte regional com viagens e atracamento de embarcações com passageiros oriundos de cidades como Manaus, Porto Velho, Manicoré, Novo Aripuanã etc., balsa que realiza a travessia do rio Madeira com os veículos que vão seguir pela rodovia BR-230 com destino as cidades de Santo Antônio do Matupi, Apuí, Jacareacanga e Itaituba, e no sentido Humaitá, Lábrea, Manaus e Porto Velho. Ainda tem as embarcações da dinâmica local com características de porte reduzido, possuindo potência de 5hp até 200hp.

O segundo arranjo é constituído pelas redes do transporte em balsas do modelo *roon* caboclo que constitui no transporte de caminhões e semirreboques com ou sem o cavalo mecânico em cima da balsa, tendo ainda o transporte de contêineres e demais veículos. Nesse circuito, os principais pontos de circulação e de carregamento/descarregamento são nas cidades de Manaus e Porto

[12] O porto tem capacidade de movimentar 2 milhões de toneladas de grãos por ano.

velho[13] e com a construção do porto da J. F. Transportes na cidade de Humaitá, a cidade amazonense passa a fazer desse circuito logístico da Zona Franca de Manaus.

Figura 9 - Portos na cidade de Humaitá/AM



Fonte: FOCKINK (2018).

Nota: Em seta vermelha porto graneleiro e em seta cinza o porto de cargas do Chibatão. Imagem de Google Earth Pro [05/01/2020]. ETC da Musuttina cidade de Humaitá.

[13] No sentido do rio Amazonas tem a rota entre Belém e Manaus. Com a instalação da ZFM, houve a formação de duas principais rotas de transportes de cargas no modelo *roon* caboclo, uma entre Manaus e Porto Velho com a interdição da BR-319 e outra entre Manaus e Belém, tendo uma terceira rota com os portos de Itaituba e Santarém.

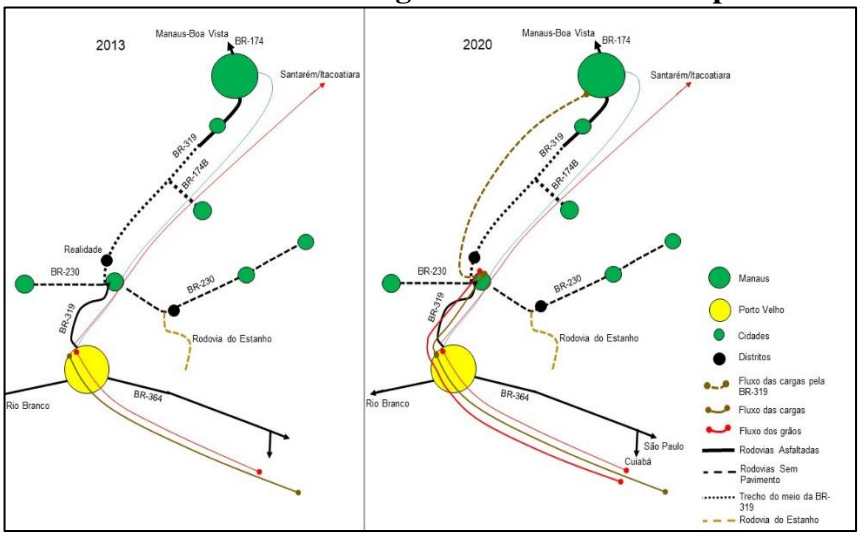
O terceiro circuito é constituído pelo porto Masutti (Figura 9) com o transbordo da carga dos caminhões, armazenamento em silos e posterior carregamento em balsas graneleiras. Se por um lado, esse porto é uma alternativa aos portos situados no município de Porto Velho, por outro lado, acaba sendo um acesso para o escoamento da produção de grãos, principalmente de soja no município de Humaitá.

Abordando sobre a expansão da soja no Sul da Amazônia, Silva aponta que houve uma transformação mesma que de forma fragmentada em um "espaço da globalização das grandes empresas do agronegócio (*tradings*), cujos agentes hegemônicos territorializaram seus projetos econômicos com apoio dos governos e elites regionais, metamorfoseando o espaço num território corporativo do capital" que conseguiu alterar a composição técnica do território com a fluidez territorial e que se tornou em um dos atributos relevantes para a expansão (2015) dos sistemas de engenharia na Amazônia.

O nodal de Humaitá potencializa ainda mais a centralidade de diversos fluxos no circuito logístico corporativo exógeno às dinâmicas do município que podem ser caracterizadas como nodal bifuncional, pois, nota-se infraestruturas e circulação de cargas do circuito espacial da produção de *commodities* agrícolas e um circuito espacial de bens da Zona Franca e do comércio da cidade de Manaus. A rigor, cada fluxo possui rotas diferentes (Figura 10).

De forma geral, as cidades passam a ter infraestruturas que "funcionam para assegurar a cadeia produtiva da soja e do gado, criando condições infraestruturais e superestruturais (...) [e as cidades] servem como nó logístico de uma rede de transportes nacional e internacional de escoamento de grãos e carnes" (SILVEIRA, 2019, p. 43).

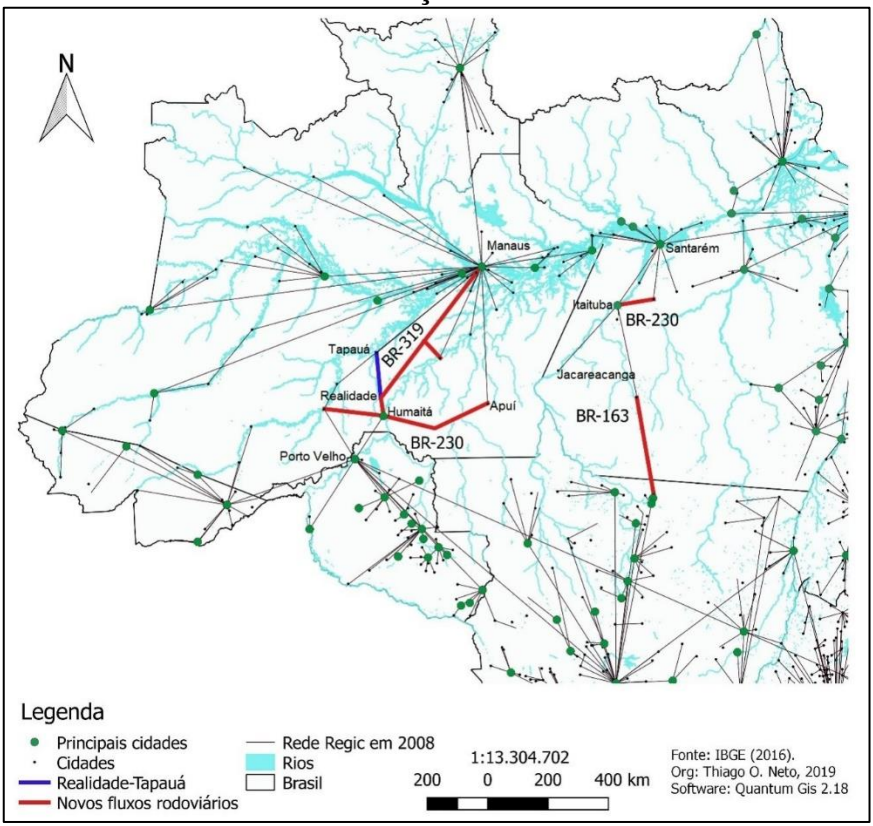
Figura 10 - Modelo comparando os fluxos entre 2013 e 2020 com o retorno sazonal dos fluxos ao longo da BR-319 e com os portos



Fonte: Elaboração própria.

Esse contexto de pavimentação da BR-163 e de trechos da BR-230 no estado do Pará e o retorno da trafegabilidade sazonal na rodovia BR-319 no estado do Amazonas, ocasiona uma alteração nos fluxos e concomitantemente na espacialidade desta em determinadas frações territoriais da Amazônia. Nesse sentido, a rede urbana estabelecida pelo REGIC em 2008 (ver imagem 2) demonstra algumas ligações representadas, tomando como base um conjunto de variáveis, sendo que os dois eixos rodoviários passam a possuir uma dinâmica de fluxos que insere novas ligações antes não presentes na publicação de 2008 (Mapa 3).

Mapa 3 - Mudanças nos fluxos terrestres com a inserção da BR-319 e BR-163



Fonte: Elaboração própria. Baseada em: IBGE. Disponível em: <ftp://geoftp.ibge.gov.br>.

No caso da BR-319, as ligações sazonais[14] realizadas pelas viagens rodoviárias em ônibus entre Manaus, Manicoré, Humaitá,

[14] Em decorrência do trecho da BR-319 entre as cidades de Humaitá e Manaus de 670km ter 450km sem pavimento e com aproximadamente 50 pontes de madeira torna as viagens realizáveis apenas no período de junho até dezembro se estendo as vezes no mês de janeiro. As viagens entre as cidades de Humaitá e Lábrea ao longo da BR-230 tem interrupção quando as condições de trafego se torna precárias no período de dezembro-junho.

Lábrea, Apuí e Porto Velho e as viagens fluviais da BR-319 no distrito de Realidade até o município de Tapauá constituem em um conjunto de novas linhas na representação da circulação e das redes entres as cidades. Enquanto que com a pavimentação da BR-163 passa a incluir uma "linha" permanente de circulação entre a porção setentrional e meridional da Santarém-Cuiabá.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que se vivencia atualmente ao longo das rodovias BR-163 e BR-319, tomando as devidas particularidades de cada rodovia, é resultante de um processo duplo de integração e de incorporação de frações territoriais às dinâmicas econômicas e sociais, algo que se potencializou na Belém-Brasília, Cuiabá-Porto Velho-Rio Branco e Manaus-Pacaraima quando esses respectivos caminhos foram asfaltados em décadas passadas.

As obras em fase final de conclusão da BR-163 no estado do Pará e nas melhorias na rodovia BR-319 entre Humaitá e Manaus, ocasionaram transformações espaciais nas redes de circulação ao longo desses dois eixos rodoviários resultando em transformações recentes nos fluxos das pessoas, produtos e serviços, com atuação das corporações na materialização de novos sistemas de engenharia, tendo ainda, a expansão e a consolidação do transporte rodoviário de passageiros entre as cidades conectadas.

Os novos papéis conferidos às cidades como Itaituba, em um nodal logístico com concentração de sistemas de engenharias vitais para os deslocamentos de *commodities* agrícolas e de derivados de petróleo, constituindo numa ação da logística corporativa. Outro nodal formado e que ganhou novos sistemas de engenharia foi a cidade de Humaitá, que está no entroncamento das rodovias BR-230

e BR-319, passando a ter um porto graneleiro e outro para o recebimento de cargas e caminhões em balsas. De forma geral, a logística de Estado e das corporações resultou no deslocamento de fluxos das *commodities* agrícolas para os portos amazônicos em uma clara tentativa de otimização das infraestruturas existentes, como forma de reduzir custos e a pressão nos eixos de circulação já consolidados das regiões do Sul e Sudeste.

Os novos sistemas de engenharia como os portos graneleiros construídos na Amazônia não fogem à regra de estarem situados nas proximidades de centros urbanos que oferecem redes de serviços como oficinas, postos de combustíveis, hotéis, bancos, mão de obra etc., o que implica positivamente para o funcionamento das atividades de transporte rodoviário, fluvial e de trasbordo das cargas.

Os novos portos estão instalados em diversas frações territoriais da Amazônia, de forma a coordenar redes de circulação dos comboios fluviais entre os portos fluviais até os portos de transbordo dos carregamentos fluviais em balsas para navios de percurso marítimo, além de instalar localmente com infraestruturas fixas ou flutuantes, instituir rotas de navegação e um conjunto de sistema de normas que são oriundos das empresas e estas visam manter as estruturas em funcionamento.

Os eixos rodoviários em processos de consolidação na Amazônia resultaram no aumento dos fluxos viários entre as cidades, distritos e vilas com uma potencialização de conflitos sociais resultante da expansão de atividades econômicas como é o caso particular das dinâmicas portuárias e de transporte no município de Itaituba, no Pará e da frente pioneira que se expande ao longo do trecho da rodovia BR-230 entre os municípios de Humaitá, Apuí e Jacareacanga com a expansão de atividades agrícolas e agropecuária.

A conclusão e melhoria na trafegabilidade das rodovias resultou em alterações na circulação regional com o adensamento de

fluxos, redução do tempo de viagem, aumento no fluxo de veículos e a inserção de serviços e de um conjunto de sistemas de engenharias para atender as dinâmicas de circulação associadas as demandas econômicas nacionais e internacionais.

REFERÊNCIAS

A CRÍTICA. "Após 21 anos, empresa volta a fazer transporte intermunicipal no Amazonas pela rodovia BR-319". **A Crítica** [07/10/2015]. Disponível em: <www.acritica.com>. Acesso em: 19/06/2020.

ALMEIDA, R. S.; RIBEIRO, M. A. C. "Os sistemas de transporte na região norte: evolução e reorganização das redes". **Revista Brasileira de Geografia**, vol. 51, n. 2, 1989.

ARROYO, M. **Território brasileiro e mercado externo**: Uma leitura do Brasil na virada do século XX (Tese de Doutorado em Geografia Humana). São Paulo: USP, 2001.

BARROS, M. J. B. "De agrovila a nó logístico do agronegócio na Amazônia: o caso de Mirituba, Itaituba, Pará". **Revista GEOSUL**, vol. 34, n. 71, 2019.

BECKER, B. "Geopolítica da Amazônia". **Estados Avançados**, vol. 50, n. 19, 2005.

BRASIL HOJE. "Brasil Hoje, n° 163, 1976b". **Portal Eletrônico Arquivo Nacional** [1976b]. Disponível em: <www.zappiens.br> Acesso em: 15/01/2020.

BRASIL HOJE. “Brasil Hoje, n° 176, 1976a”. **Portal Eletrônico Arquivo Nacional** [1976a]. Disponível em: <www.zappiens.br> Acesso em: 15/01/2020.

BRASIL. **Lei n. 12.815, de 05 de junho de 2013**. Brasília: Planalto, 2013. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 20/01/2020.

BRASIL. **Plano de desenvolvimento regional sustentável para Área de Influência da Rodovia BR-163 Cuiabá-Santarém**. Brasília: Casa Civil, 2006.

CORRÊA, R. L. “A periodização da rede urbana da Amazônia”. **Revista Brasileira de Geografia**, vol. 4, n. 3, 1987.

CORREA, R. L. “Diferenciação sócio-espacial, escalas e práticas espaciais”. **Cidades**, vol. 4, n. 6, 2007.

ESTADO DE SÃO PAULO. “Geisel inaugura hoje a Cuiabá-Santarém”. **Estado de São Paulo** [20/10/1976]. Disponível em: <www.saopaulo.sp.gov.br> Acesso em: 15/01/2020.

FREIRE, M. M. A. **A Política Rodoviária e a BR-319**: Os custos de uma Decisão (Dissertação Mestrado em Sociologia Política). São Paulo: PUC-SP, 1985.

HUERTAS, D. M. **Da fachada atlântica ao âmago da hiléia**: integração nacional e fluidez territorial no processo de expansão da fronteira agrícola (Dissertação de Mestrado em Geografia Humana). São Paulo: USP, 2007.

HUERTAS, D. M. **Território e Circulação**: transporte rodoviário de carga no Brasil (Tese de Doutorado em Geografia Humana). São Paulo: USP, 2013.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Região de influência das cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, 2008.

LEÃO, A. S. R. **Na trilha da estrada**: (des)caminhos do Plano BR-163 Sustentável como concepção para o desenvolvimento na Amazônia (Tese de Doutorado em Ciências Sociais). Rio de Janeiro: UFRRJ, 2017.

MARGARIT, E. "Os interesses em torno da pavimentação da BR-163: tramas políticas envolvidas na consolidação de um novo corredor logístico na Amazônia". **Revista Mato-Grossense de Geografia**, n. 16, 2013.

MONBEIG, P. **Pioneiros e fazendeiros de São Paulo**. São Paulo: Editora Hucitec, 1984.

MONIÉ, F. "Dinâmicas institucionais, operacionais e espaciais do processo de modernização do sistema portuário brasileiro". *In:* SILVEIRA, M. R.; FELIPE JÚNIOR, N. F. (orgs.). **Circulação, transportes e logística no Brasil**. Florianópolis: Editora Insular, 2019.

NOGUEIRA, R. J. B. **Amazonas**: Um estado ribeirinho - estudo do transporte fluvial de passageiros e de cargas (Dissertação de Mestrado em Geografia Humana). São Paulo: USP, 1994.

OLIVEIRA, A. U. **Integrar para não entregar**: Políticas Públicas na Amazônia. Campinas: Editora Pairus, 1988.

OLIVEIRA NETO, T. "A geopolítica rodoviária na Amazônia: BR-319". **Revista de Geopolítica**, vol. 5, n. 2, 2014.

OLIVEIRA NETO, T. "Relações capitalistas no Assentamento Realidade na BR-319, quilômetro 570 (Amazonas)". **Eutopía**, n. 12, 2017.

OLIVEIRA NETO, T. **Rodovia BR-163**: Entre a geopolítica e a geoeconomia (Dissertação de Mestrado em Geografia). Manaus: UFAM, 2019.

RIBEIRO, M. A. "Transformações na rede urbana: o exemplo da Amazônia". **Boletim Goiano de Geografia**, vol. 17, n. 1, 1997.

RIBEIRO, M. A. C. **A complexidade da rede urbana amazônica**: três dimensões de análise (Tese de Doutorado em Geografia). Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.

RODRIGUES, J. C.; RODRIGUES, J. C.; CASTRO, E. M. R. "Transporte hidroviário, portos e terminais interiores na Amazônia Brasileira: uma análise sobre seus papeis na política pública territorial". **Revista do Departamento de Geografia da UERJ**, vol. 1, n. 25, 2014.

SANTOS, B. C. **Divisão territorial do trabalho e transporte rodoviário interestadual de passageiros entre o interior sulista e a fronteira agrícola** (Dissertação de Mestrado em Geografia Humana). São Paulo: USP, 2019.

SANTOS, M. **Metamorfose do espaço habitado, fundamentos** - Teórico e metodológico da Geografia. São Paulo: Editora Hucitec, 1988.

SILVA, G. D. B. "Sistema de transportes e logística da soja na BR-163". **Anais III Simpósio Nacional de Geografia Agrária**. Presidente Prudente: UNESP, 2005.

SILVA, R. G. C. “Amazônia globalizada: da fronteira agrícola ao território do agronegócio – o exemplo de Rondônia”. **Revista Confins**, n. 23, 2015.

SILVEIRA, M. R. “Circulação, transportes e logística e seus impactos na fluidez e na competividade territorial no Brasil”. *In:* SILVEIRA, M. R.; FELIPE JÚNIOR, N. F. (orgs.). **Circulação, transportes e logística no Brasil**. Florianópolis: Editora Insular, 2019.

SILVEIRA, M. R. “Infraestruturas e logística de transportes no processo de integração econômica e territorial”. **Mercator**, n. 12, 2013.

THÉRY, H. “Situações da Amazônia no Brasil e no continente”. **Estudos Avançados**, vol. 19, n. 53, 2005.

UFAM - Universidade Federal do Amazonas. **Relatório de Impacto Ambiental - RIMA**: Obras de reconstrução/pavimentação da rodovia BR-319/AM, no segmento entre os km 250 e km 655,7. Caracterização do Empreendimento. Manaus: UFAM, 2009.

CAPÍTULO 11

Logística de Medicamentos na Palma da Mão: Aplicativo Logmed

LOGÍSTICA DE MEDICAMENTOS NA PALMA DA MÃO: APLICATIVO LOGMED

Suellen de Abreu Soares
Patrícia Gonçalves Trentin
Matheus da Silva Tavares Henriques
Paulo Sergio Marcellini
Alan Igor Herzog Mação Campos
Michele Lúcia de Aguiar Mitsuyasu
Camila Carvalho Lopes
Catiane Menezes Duarte Vieira

Os gastos crescentes no setor da saúde são alvo de preocupação, tanto nas empresas privadas, quanto nas instituições públicas. As causas estão centradas na longevidade da população, incorporações tecnológicas, novos medicamentos, equipamentos e materiais médico-hospitalares, além de processos de compras inadequados e a lentidão na implantação de práticas já consagradas em outros setores da economia (KUMAR; SEEMA, 2017).

Diante desse cenário torna-se imprescindível um bom gerenciamento da cadeia logística de medicamentos a fim de viabilizar o uso correto dos recursos, a programação e aquisição de produtos em quantidade e qualidade adequadas, garantindo que estes cheguem ao estoque no momento certo, na quantidade correta, e adequados para uso.

O monitoramento e a gestão dos processos de aquisição são fundamentais para aprimorar a cadeia logística e intervir nos

problemas. Eles devem ser baseados em instrumentos de aferição denominados indicadores. A falta desses indicadores, bem como de uma ferramenta para otimização da aquisição de medicamentos dificulta o processo de gerenciamento de medicamentos culminando nos desabastecimentos que impactam direta e indiretamente na qualidade da assistência à saúde do paciente.

O objetivo deste artigo é apresentar as etapas de criação de um aplicativo no sistema operacional Android® que disponibilize informações para a otimização do processo de gestão das aquisições públicas de medicamentos.

Para isso foi realizado um estudo exploratório experimental, dividido nas seguintes etapas: revisão da legislação e literatura, desenvolvimento do protótipo através de um website e avaliação de usabilidade por meio de questionário específico desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina (GQS/UFSC) – questionário MATcH.

Como resultados são apresentados os documentos e informações a serem utilizados no aplicativo, de acordo com a pesquisa bibliográfica, demonstração dos recursos disponíveis no aplicativo, e aplicação do questionário MATcH, para validação de usabilidade do protótipo.

Constatou-se com este estudo que o Logmed é uma ferramenta útil, para acompanhamento do processo de gestão da aquisição de medicamentos, visando evitar o desabastecimento e os consequentes prejuízos na assistência.

METODOLOGIA

Os métodos qualitativos são aqueles nos quais é importante a interpretação por parte do pesquisador com suas opiniões sobre o fenômeno em estudo (PEREIRA *et al*., 2018).

Sendo o principal instrumento da investigação, o observador pode recorrer aos conhecimentos e experiências pessoais como auxiliares no processo de compreensão e interpretação do fenômeno estudado (LÜDKE, 2013).

Na pesquisa exploratória não se trabalha com a relação entre variáveis, mas com o levantamento da presença das variáveis e da sua caracterização quantitativa ou qualitativa (KÖCHE, 2011).

Foi realizado um estudo qualitativo descritivo exploratório, dividido nas seguintes etapas: revisão da legislação e literatura, desenvolvimento do protótipo através de um website e avaliação de usabilidade por meio de questionário específico desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina (GQS/UFSC) – questionário MATcH.

Por meio de buscas em sites governamentais em bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), Scientific Electronic Library Online (SCIELO) e Google Acadêmico, foi realizada uma revisão integrativa a partir dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCs): "Armazenamento de medicamentos; Gestão de Materiais no Hospital". Foram estabelecidos como critérios de inclusão: produções científicas disponíveis na íntegra, bem como originais nos idiomas português e inglês. Foram excluídos os artigos que não estavam disponíveis integralmente na versão on-line ou cujo conteúdo divergia do assunto.

O aplicativo foi desenvolvido pelos autores por meio do site "Fábrica de Aplicativos", disponível no endereço eletrônico <www.fabricadeaplicativos.com.br> (*Fabapp - Fabrica de Aplicativos*, [s.d.]).

Após a construção do aplicativo, foi aplicado Checklist para Avaliação da Usabilidade de Aplicativos para smartfones

Touchscreen - questionário MATcH®, desenvolvido pelo grupo de qualidade em software da Universidade Federal de Santa Catarina (GQS/UFSC), disponível em: <http://match.inf.ufsc.br:90/>. Essa é uma ferramenta de apoio à avaliação heurística como medida de usabilidade de aplicativos para smartphones (*MATcH Checklist*, [s.d.]).

Não foi necessário a apresentação deste estudo ao comitê de ética pois todos os dados utilizados na pesquisa são de domínio público.

RESULTADOS

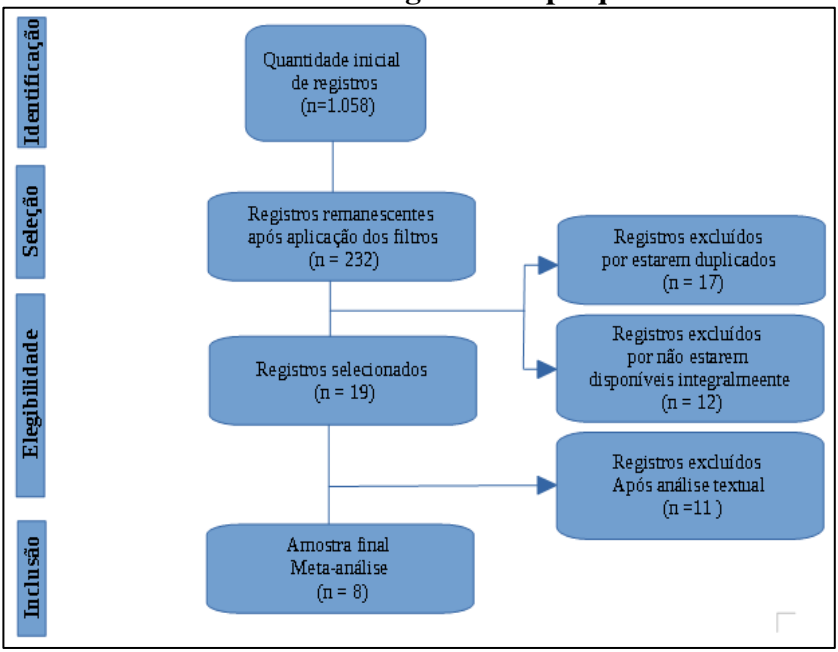
Um fluxograma (Figura 1) demonstra o processo de seleção dos estudos encontrados a fim de auxiliar na escolha dos resultados com maior nível de evidências.

Os dados foram analisados por meio de estatística descritiva, de modo que foi possível fazer a contabilização e a descrição dos dados encontrados.

Foi realizada uma busca na loja virtual de aplicativos PlayStore™ a fim de se certificar do volume de ofertas de aplicativos com o mesmo objetivo proposto neste estudo. Para tanto, foram utilizados os termos: “compras públicas”, “gestão de fornecedores” e “gestão de compras”. Não foram encontrados aplicativos semelhantes.

Os ícones foram definidos de forma a facilitar a sua identificação pelo usuário. A base da construção textual procedeu da legislação vigente relacionada às compras públicas Leis 8666/1993 e 10.520/2002, bem como das rotinas aplicadas à central de abastecimento farmacêutico do Hospital Central da Aeronáutica (BRASIL, 1993; BRASIL, 2002).

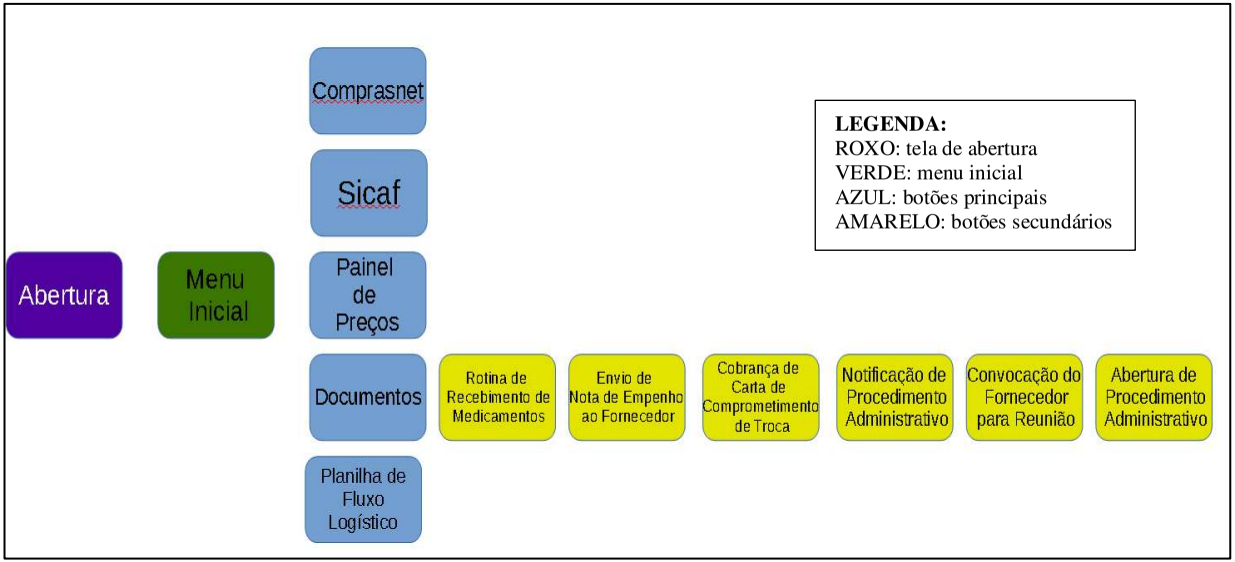
Figura 1 - Fluxograma de seleção da amostra de registros da pesquisa



Fonte: Elaboração própria.

O conteúdo do aplicativo foi disposto por 5 telas principais, seguido de 6 abas secundárias. O mapa do aplicativo está mostrado na Figura 2a Para acesso à versão beta (versão de teste), o usuário deverá fotografar o QRCODE (Figura 2b) ou digitar o endereço eletrônico <https://app.vc/logmed> do aplicativo para ser direcionado à página para o download (*App LogMed*, [s.d.]).

Figura 2a - Mapa estruturado aplicativo LogMed



Fonte: Elaboração própria.

Figura 2b - Ícone do botão QRCODE



Fonte: Elaboração própria.

A tela de abertura apresenta um caminhão com um desenho de um comprimido (Figura 3a), fazendo alusão à logística de medicamentos. A imagem, de domínio público, foi extraída da internet. Após a tela de abertura encontra-se o menu inicial (Figura 3b).

Figura 3a - Ícone da tela de abertura do aplicativo



Fonte: Elaboração própria.

Figura 3b - Ícone do menu inicial



Fonte: Elaboração própria.

O botão "Comprasnet" (Figura 4) contém um link que direciona o usuário, automaticamente, ao sistema de compras governamentais. O **Comprasnet 4.0** é um sistema batizado assim, por se tratar de uma estrutura evolutiva do hoje conhecido Comprasnet. Uma alusão à Industria 4.0.

Atualmente o sistema conta com um escopo já ampliado das demais etapas do ciclo de vida da compra pública. Apesar de estar ainda em evolução, já conta com alguns novos subsistemas: planejamento institucional e anual de compras (PGC); primeiro módulo da fase interna e preparatória das licitações Estudo Técnico Preliminar (ETP Digital); gestão e fiscalização contratual

(Comprasnet Contratos); nova sala de disputa de licitações para usuário fornecedor totalmente reestruturada e um aplicativo mobile que possibilita acesso facilitado a oportunidades de venda para o Governo.

Ao final, o ecossistema Comprasnet 4.0 deverá ser um sistema único e integrado, permitindo a operacionalização e controle de diversas etapas ao longo do ciclo de vida da compra pública. Será possível aos servidores públicos, gestores de governo, fornecedores, órgãos de controle e cidadãos interagirem entre si, no sistema, e com o sistema, extraindo dele, seu objetivo final.

Figura 4 - Ícone do botão Comprasnet



Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: Comprasnet. Disponível em: <https://www.comprasnet.gov.br>.

O botão “SICAF” (Figura 5) contém um link que direciona o usuário, automaticamente, ao sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores governamentais. O Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores viabiliza o cadastramento de fornecedores de materiais e serviços para os órgãos e as entidades da Administração Pública Federal Direta, Autárquica e Fundacional, no âmbito do Sistema Integrado de Serviços Gerais - SISG. Uma vez inscrito no SICAF, o fornecedor estará cadastrado perante qualquer órgão/entidade que utiliza o SIASG.

Figura 5 - Ícone do botão SICAF



Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: SICAF - Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores. Disponível em: <https://www.gov.br>.

O botão “Painel de Preços” (Figura 6) contém um link que direciona o usuário, automaticamente, ao sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores governamentais. O Painel de Preços disponibiliza de forma clara e de fácil leitura, dados e informações de compras públicas homologadas no Sistema de Compras do Governo Federal – COMPRASNET. Tem como objetivo auxiliar os gestores públicos nas tomadas de decisões nas execuções de processos de compras, dar transparência em relação aos preços praticados pela Administração Pública e estimular o controle social.

Figura 6 - Ícone do botão Painel de Preços



Fonte: Elaboração própria. Adaptado de: Painel de Preços. Disponível em: <https://paineldeprecos.planejamento.gov.br>.

O botão "Documentos" (Figura 7) é subdividido em seis abas consecutivas dispostas em: Rotina de recebimento de medicamentos, envio de nota de empenho, cobrança de carta de comprometimento de troca, notificação de procedimento administrativo, convocação do fornecedor para reunião e abertura de processo administrativo.

Figura 7 - Aba de documentos



Fonte: Elaboração própria.

A opção denominada "Rotina de recebimento de medicamentos" (Figura 8) contém um Procedimento Operacional Padrão para o recebimento de medicamentos na Central de Abastecimento Farmacêutico.

Figura 8 - Ícone da Aba Rotina de recebimento de Medicamentos



Fonte: Elaboração própria.

A opção denominada "Envio de nota de empenho" (Figura 9) contém um procedimento operacional padrão para o envio de nota de empenho da Central de Abastecimento Farmacêutico para o fornecedor.

Figura 9 - Ícone da aba Envio de Nota de Empenho



Fonte: Elaboração própria.

A opção denominada "Cobrança de carta de comprometimento de troca" (Figura 10) contém um Procedimento Operacional Padrão para o Envio de Cobrança de carta de comprometimento de troca da Central de Abastecimento Farmacêutico para o fornecedor.

Figura 10 - Ícone da aba Cobrança de Carta de Comprometimento de Troca



Fonte: Elaboração própria.

A opção denominada "Notificação de procedimento administrativo" (Figura 11) contém um procedimento operacional padrão para o envio de notificação de procedimento administrativo da Central de Abastecimento Farmacêutico para o fornecedor.

Figura 11 - Ícone da aba Notificação de procedimento administrativo



Fonte: Elaboração própria.

A opção denominada "Convocação do fornecedor para reunião"(Figura 12.) contém um Procedimento Operacional Padrão para Convocação do fornecedor para reunião pela Central de Abastecimento Farmacêutico.

Figura 12 - Ícone da aba Convocação do Fornecedor para reunião



Fonte: Elaboração própria.

A opção denominada "Abertura de procedimento administrativo" (Figura 13) contém um Procedimento Operacional Padrão para Abertura de procedimento administrativo da Central de Abastecimento Farmacêutico para o fornecedor.

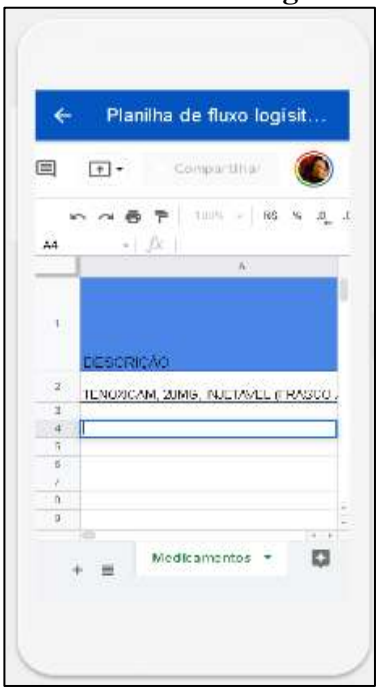
Figura 13 - Ícone da aba Abertura de procedimento administrativo



Fonte: Elaboração própria.

O botão "Planilha de fluxo logístico" (Figura 14) contém um link <https://docs.google.com> (*Fluxo Logístico 2019*, [s.d.]) que direciona o usuário, automaticamente, para uma planilha online do google docs, a qual contém todos os dados logísticos das aquisições de medicamentos.

Figura 14 - Ícone da aba Planilha de Fluxo logístico



Fonte: Elaboração própria.

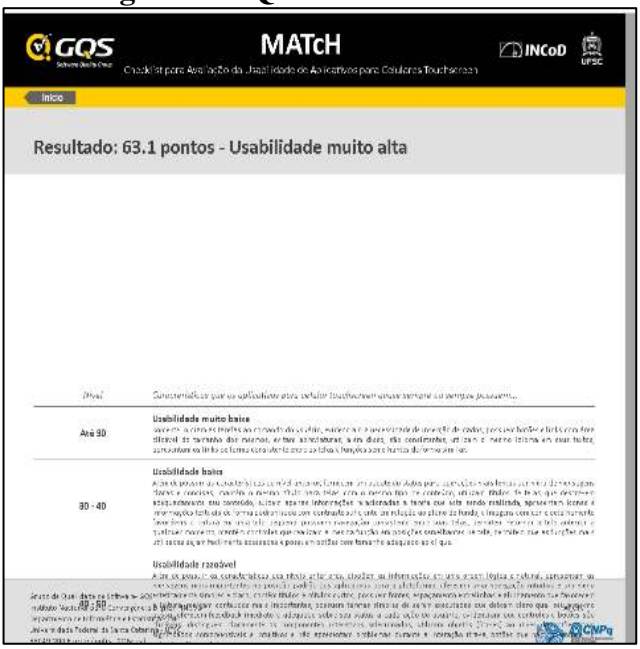
Os ícones foram determinados de maneira que se pudesse identificar os elementos descritos através das imagens e foram extraídos de forma online de fontes de domínio público.

A usabilidade do aplicativo foi avaliada por meio de um questionário elaborado pelo grupo de qualidade em software da Universidade Federal de Santa Catarina foi aplicado para a avaliação da usabilidade do protótipo (GQS/UFSC). O instrumento citado anteriormente refere-se a uma escala de usabilidade de aplicações de

telefones com touchscreen através de uma única pontuação, sendo desenvolvido em duas etapas (ROSA; VERAS, 2013).

O questionário Match, que segue as dez heurísticas de Nielsen para avaliação de usabilidade. É composto de 48 questões, cada questão tem como alternativas as opções "SIM", "NÃO" e "NÃO SE APLICA". Ao término do preenchimento pelo desenvolvedor, os aplicativos são classificados, como mostrado na Figura 15.

Figura 15 - Questionário MATcH



Fonte: MATcH. Disponível em: <http://match.inf.ufsc.br:90/>.

A validação da versão de teste do protótipo LogMed ocorreu em 19 de 06 de 2021. A análise foi realizada pelos próprios autores.

Ao final da avaliação obteve-se a pontuação de 63,1 Pontos, classificação de usabilidade muito alta.

DISCUSSÃO

Embora a irregularidade do abastecimento e a ausência de materiais sejam problemas frequentes em organizações de serviços públicos de saúde, a discussão sobre o processo logístico, abastecimento e cadeia de suprimentos é notadamente ausente na literatura nacional (INFANTE; SANTOS, 2007).

Um dos processos mais difíceis de se otimizar é a logística de suprimentos hospitalares, especialmente no contexto dos medicamentos (COSTA; OLIVEIRA, 1999).

A implantação de uma sistemática de qualificação e gestão dos fornecedores em âmbito institucional, de forma continuada, com critérios e instrumentos definidos, levaria ao aprimoramento dos serviços por eles prestados, além da seleção de possíveis parceiros comerciais. Os fornecedores deveriam obedecer às exigências técnicas e administrativas contidas no edital convocatório, além das especificações técnicas para a entrega dos medicamentos. De posse dos dados de gestão, o gestor poderia então adotar medidas corretivas, caso necessário, evitando a participação de fornecedores com desempenho abaixo do limite mínimo exigido em processos licitatórios futuros (MARIN *et al*., 2003).

O Software para aplicações móveis, denominado app (aplicativo), impulsiona o interesse dos clientes, sendo uma ferramenta de pesquisa fidedigna que simplifica e acelera o atendimento. No entanto, para a eficácia dessa proposta, é fundamental que seu nível de usabilidade e credibilidade seja elevado (PEREIRA *et al*., 2016).

Inclusive, há uma atenção de agências governamentais, empresas comerciais e organizações de saúde pública voltado para o uso dos aplicativos como instrumento na transformação dos hábitos de saúde, devido a plausíveis inferências efetivas dos aplicativos na saúde pública (ZHAO *et al*., 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A aplicação da nova metodologia irá gerar um dossiê para acompanhamento da logística de entrega de medicamentos de cada fornecedor, visando otimizar esse processo e evitar o desabastecimento e seus consequentes prejuízos na assistência.

Uma ferramenta importante para o monitoramento do processo de aquisição pode ser a elaboração de relatórios mensais de gestão de fornecedores, que evidencie comportamento irregular do fornecedor ou ocorrências com produtos recebidos.

A partir das informações logísticas coletadas, o gestor poderá adotar as medidas corretivas necessárias e, até mesmo, evitar a participação em processos licitatórios futuros daqueles fornecedores que tenham um desempenho abaixo do limite mínimo exigido.

Torna-se importante salientar que recentemente foi sancionada a nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (BRASIL, 2021)**.** O novo marco legal substitui a Lei de Licitações (8.666/93), a Lei do Pregão (10.520/02) e o Regime Diferenciado de Contratações (RDC – Lei 12.462/11), além de agregar temas relacionados. Nos próximos 2 anos, os órgãos públicos poderão optar entre utilizar as normas antigas ou a nova lei. Ao final do biênio, ela passará a ser obrigatória para todos.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993**. Brasília: Planalto, 1993. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 04/03/2022.

BRASIL. **Lei n. 10.520, de 17 de julho de 2002**. Brasília: Planalto, 1993. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 04/03/2022.

BRASIL. **Lei n. 14.133, de 01 de abril de 2021**. Brasília: Planalto, 2021. Disponível em: <www.planalto.gov.br>. Acesso em: 04/03/2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Aquisição de medicamentos para a Assistência Farmacêutica no SUS**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

BRIDGES, J. F. "Lean systems approaches to health technology assessment". **Pharmaco Economics**, vol. 24, n. 2, 2006.

COSTA, A. L.; OLIVEIRA, M. M. B. "Sistema de informação para prescrição e distribuição de medicamentos: O caso do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto". **Revista de Administração**, vol. 34, n. 3, 1999.

ESTRELA, C. **Metodologia científica**: Ciência, ensino, pesquisa. São Paulo: Editora Artes Médicas, 2018.

FABAPP - Fabrica de Aplicativos. "Construa seu app". **Fabapp**. Disponível em: <www.fabricadeaplicativos.com.br>. Acesso em: 03/02/2021.

GONÇALVES, A. A.; YOSHIDA, D.; PITASSI, C.; FREITAS, J. A. S. B. "Fatores críticos de sucesso na gestão da cadeia de suprimentos em saúde pública. uma visão dos gestores dos Institutos Federais do Rio de Janeiro". **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, vol. 13, n. 2, 2016.

GOOGLE DOCS. "Fluxo Logístico 2019". **Google Docs** [2019]. Disponível em: <www.docs.google.com>. Acesso em: 04/02/2021.

INFANTE, M.; SANTOS, M. A. B. "A organização do abastecimento do hospital público a partir da cadeia produtiva: Uma abordagem logística para a área de saúde". **Ciência e Saúde Coletiva**, vol. 12, n. 4, 2007.

KOCHE, J. C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.

KUMAR, D.; SEEMA. D. "An analytical model for supplier selection". **International Journal of Indian Culture and Business Management**, vol. 14, n. 2, 2017.

LÜDKE, M.; MARLI, E. D. A. A. **Pesquisa em educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora EPU, 2013.

MAGRI, A.; GONÇALVES, R. **LogMed**: Soluções Logísticas. (app). São Paulo: FABAPP, 2008.

MARIN, N. (org.). **Assistência Farmacêutica para Gerentes Municipais**. Rio de Janeiro: OMS, 2003.

MATcH CHECKLIST. "Avaliação da Usabilidade de Aplicativos para Celulares Touchscreen". **MATcH Checklist**. Disponível em: <www.match.inf.ufsc.br>. Acesso em: 19/06/2021.

PEREIRA, A. S.; SHITSUKA, D. M.; PARREIRA, F. J.; SHITSUKA, R. **Metodologia da pesquisa científica**. Santa Maria. Editora da UFSM, 2018.

PEREIRA, F. G. F.; SILVA, D. V.; SOUSA, L. M. O.; FROTA, N. M. "Building a digital application for teaching vital signs". **Revista Gaúcha de Enfermagem**, vol. 37, n. 2, 2016.

REIS, A. M. M.; PERINI, E. "Desabastecimento de medicamentos: Determinantes, consequências e gerenciamento". **Ciência e Saúde Coletiva**, vol. 13, 2008.

ROSA, J. M.; VERAS, M. "Avaliação heurística de usabilidade em jornais online: Estudo de caso em dois sites". **Perspectivas em Ciência da Informação**, vol. 18, n. 1, 2013.

ZHAO, J.; FREEMAN, B.; LI, M. "Can mobile phone apps influence people's health behavior change? An evidence review". **Journal of Medical Internet Research**, vol. 18, n. 11, 2016.

SOBRE OS AUTORES

SOBRE OS AUTORES

Adriana Giovanela é docente do Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Graduada em Administração. Mestre em Administração pela Fundação Universidade Regional de Blumenau (FURB). E-mail para contato: giovanellaa@gmail.com

Adriana do Nascimento Aquini é bacharel em Administração pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Especialista em Desenvolvimento Gerencial pela Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicos. E-mail para contato: adriaquini@hotmail.com

Adriano Marinheiro Pompeu é bacharel em Engenharia de Produção. Mestre em Desenvolvimento Local. Mestre em Eficiência Energética e Sustentabilidade. E-mail para contato: adrianoifael@yahoo.com.br

Alan Igor Herzog Mação Campos é farmacêutico no Hospital Central da Aeronáutica. Mestre em Saúde e Tecnologia do Espaço Hospitalar pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail para contato: alanxcampos@gmail.com

Camila Carvalho Lopes é farmacêutica no Hospital Central da Aeronáutica. Graduada em Farmácia pela Universidade de Cuiabá (UNIC); Especialização em Farmácia Hospitalar pela Faculdades Oswaldo Cruz (FOC). E- mail para contato: camilaccl@fab.mil.br

SOBRE OS AUTORES

Catiane Menezes Duarte Vieira é farmacêutica da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Mestre em Ciência e Tecnologia Farmacêutica pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail para contato: catianeduarte@gmail.com

Cleiton Daniel Michelson é graduado em Administração. Especialista em Investimentos pela Certificação Anbima de Investimentos (ANBIMA). E-mail para contato: cleiton.danielmichelson@gmail.com

Diogo Trindade é funcionário da Empresa VLI Logística (MG). Graduando em Gestão Portuária pela Faculdade de Tecnologia Rubens Lara (FATECRL). E-mail para contato: dtrindadesantos@gmail.com

Edelvar Vicente Rippel é professor da Faculdade Católica Dom Orione (FACDO). Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia pela Universidade Federal de Tocantins (UFT). E-mail para contato: edelvar.adm@gmail.com.br

Eduardo Teraóka Tófoli é docente na Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra (FATEC/LINS-SP). Graduado em Administração. Doutor em Engenharia de Produção. E-mail para contato: eduardo_tofoli@yahoo.com.br

SOBRE OS AUTORES

Elói Martins Senhoras é economista, cientista político e geógrafo. Doutor em Ciências. *Post-doc* em Ciências Jurídicas. Professor da Universidade Federal de Roraima (UFRR). Pesquisador do *think tank* IOLEs. E-mail para contato: eloisenhoras@gmail.com

Eurico Laydner Quinteiro Neto é engenheiro de Desenvolvimento de Negócios na Aquarela Analytics, Brasil. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail para contato: eurico@aquare.la

Fernanda Rodrigues de Almeida é bacharel em Psicologia pela Universidade Presbiteriana Mackenzie/SP. Especialista em Gestão de Pessoas por Competências pelo Instituto de Pós-Graduação. E-mail para contato: nanda.almeida83@gmail.com

Gabriela Pires da Conceição é graduanda do Curso de Tecnologia em Logística da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra (FATEC/LINS-SP). Área de interesse na pesquisa: Logística. E-mail para contato: gabrielapires.c@gmail.com

Guilherme Dantas Sousa é graduado em Ciências Militares. Especialista em Logística. Mestre em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). E-mail para contato: guigarider@gmail.com

SOBRE OS AUTORES

Jessica Rafaela de Paiva Rodrigues é graduanda do Curso de Tecnologia em Logística da Faculdade de Tecnologia de Lins Prof. Antônio Seabra (FATEC/LINS-SP). Área de interesse na pesquisa: Logística. E-mail para contato: jessicarafapaiva@gmail.com

Larissa Gabriela Silva dos Santos Lima é graduada em Logística. Especialista em Logística e Supply Chain Management pela Universidade Norte do Paraná (UNOPAR). E-mail para contato: larissagab95@gmail.com

Luana Natali dos Santos Lins é graduada em Engenharia de Produção. Técnica em Logística. Especialista em Gestão da Cadeia de Suprimentos pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL). E-mail para contato: luannasantoslins@hotmail.com

Lucas Veiga Ávila é docente na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduado em Administração. Mestre e Doutor em Administração pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). E-mail para contato: lucas.avila@ufsm.br

Luciana Mara Gonçalves Araújo é doutoranda em Ciências Ambientais. Mestre em Sociedade e Fronteira. Professora da Universidade Federal de Roraima (UFRR). E-mail para contato: luciana.araujo@ufrr.br

SOBRE OS AUTORES

Luciana Maranhão Ribeiro é graduada em Ciências Contábeis. Especialista em Gestão de projetos pelo Instituto Brasileiro de Mercado de Capitais (IBMEC). E-mail para contato: lucianamaranhaoribeiro@gmail.com

Luis André Freitas é bacharel em Pedagogia pela Universidade Luterana/RS. Especialista pós-graduado em Gestão Empresarial. MBA em Gestão da Cadeia de Suprimentos. E-mail para contato: andrefreitas67@hotmail.com

Maria Victoria Ribeiro Cardoso é graduada em Administração pela Faculdade Católica Dom Orione (FACDO). Áreas de interesse de pesquisa: Gestão de Empresas; e, Administração. E-mail para contato: mvrc_23@hotmail.com

Matheus da Silva Tavares Henriques é farmacêutico no Hospital Central da Aeronáutica. Mestre e doutor em Farmacologia e Química Medicinal pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail para contato: matheus-sth@hotmail.com

Matheus Galvão é graduando em Gestão Portuária pela Faculdade de Tecnologia Rubens Lara (FATECRL). Áreas de interesse na pesquisa: Logística Internacional e Gestão Portuária. E-mail para contato: matheus.galvao1337@gmail.com

SOBRE OS AUTORES

Matheus Schmidt é graduado em Administração com habilitação em Finanças. Áreas de interesse na pesquisa: Administração; e Mercado Financeiro. E-mail para contato: ximitaomatheus@hotmail.com

Michele Lúcia de Aguiar Mitsuyasu é graduada em Farmácia Industrial. Especialista em Farmácia Hospitalar pela Universidade Federal Fluminense (UFF). E-mail para contato: michele.mitsuyasu@gmail.com

Patrícia Gonçalves Trentin é farmacêutica da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Doutora em Biologia Celular e Molecular pelo Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). E-mail para contato: patricia.trentin@ebserh.gov.br

Paulo Sergio Marcellini é professor da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). Mestre e doutor em Alimentos e Nutrição pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). E-mail para contato: marcellinips@yahoo.com

Priscila Marangoni é docente no Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI/SC). Graduada em Sistemas de Informação pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). E-mail para contato: prigoni10@gmail.com

SOBRE OS AUTORES

Ricardo Luciano da Silva é docente do Centro Universitário Leonardo da Vinci (UNIASSELVI). Especialista pós-graduado em Gestão Empresarial. E-mail para contato: profericardo2016@gmail.com

Suellen de Abreu Soares é farmacêutica na Rede Municipal de Saúde de Itaguaí (RJ). Mestrado em Saúde e Tecnologia no Espaço Hospitalar pela Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO). E-mail para contato: suellen@ufrj.br

Thiago José Ferreira Jubini é bacharel em Administração pela Universidade Federal do Espírito Santo (UFES). Temas de interesse em pesquisa: Administração; e, Logística. E-mail para contato: thiagojubini@gmail.com

Thiago Oliveira Neto é docente da Universidade Federal do Amazonas (UFAM). Graduado e Mestre em Geografia. Doutorando em Geografia Humana pela Universidade de São Paulo (USP). E-mail para contato: thiagoton91@live.com

Vaner José do Prado é docente da Universidade Salvador (UNIFACS). Bacharel e mestre em Administração. Doutor em Desenvolvimento Regional e Urbano pela Universidade Salvador (UNIFACS). E-mail para contato: vaner.prado@unifacs.br

SOBRE OS AUTORES

Vanessa Sari é Graduada e mestre em Engenharia Civil. Doutora em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental pelo Instituto de Pesquisas Hidráulicas pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (IPH/UFRGS). E-mail para contato: vanessa.sari@ufsm.br

Vanessa Teresinha Alves é docente na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Graduada em Logística. Mestre em Engenharia de Produção. Doutora em Engenharia de Produção e Transporte. E-mail para contato: vanessa.alves@ufsm.br

Vinícius José Ferro Gomes é professor da Faculdade de Tecnologia de Alagoas (FAT-AL). Mestre em Administração pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail para contato: adrianoifael@yahoo.com.br

Wayner Rocha Silva é aprendiz de Logística na Empresa AMBEV. Graduado em Gestão Portuária pela Faculdade de Tecnologia Rubens Lara (FATECRL). E-mail para contato: waynerrochadk4@gmail.com

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A editora IOLE recebe propostas de livros autorais ou de coletânea a serem publicados em fluxo contínuo em qualquer período do ano. O prazo de avaliação por pares dos manuscritos é de 7 dias. O prazo de publicação é de 60 dias após o envio do manuscrito.

O texto que for submetido para avaliação deverá ter uma extensão de no mínimo de 50 laudas. O texto deverá estar obrigatoriamente em espaçamento simples, letra Times New Roman e tamanho de fonte 12. Todo o texto deve seguir as normas da ABNT.

Os elementos pré-textuais como dedicatória e agradecimento não devem constar no livro. Os elementos pós-textuais como biografia do autor de até 10 linhas e referências bibliográficas são obrigatórios. As imagens e figuras deverão ser apresentadas dentro do corpo do texto.

A submissão do texto deverá ser realizada em um único arquivo por meio do envio online de arquivo documento em Word. O autor / organizador / autores /organizadores devem encaminhar o manuscrito diretamente pelo sistema da editora IOLE: http://ioles.com.br/editora

Copyright © Editora IOLE
2022

CONTATO

EDITORA IOLE

Caixa Postal 253. Praça do Centro Cívico

Boa Vista, RR - Brasil

CEP: 69.301-970

@ http://ioles.com.br/editora

+ 55 (95) 981235533

eloisenhoras@gmail.com

Copyright © Editora IOLE
2022