

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO TECNOLÓGICO DE JOINVILLE  
CURSO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

**ANA PAULA ESTUQUI MARIOTI**

**IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA DO  
E-COMMERCE: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Joinville

2021

**ANA PAULA ESTUQUI MARIOTI**

**IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA DO  
E-COMMERCE: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Trabalho apresentado como requisito para obtenção do título de bacharel no Curso de Graduação em Engenharia de Transportes e Logística do Centro Tecnológico de Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador(a): Dr(a). Elisete Santos da Silva Zagheni

Joinville

2021

**ANA PAULA ESTUQUI MARIOTI**

**IMPACTO DA PANDEMIA DA COVID-19 NA DISTRIBUIÇÃO LOGÍSTICA DO  
E-COMMERCE: REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de bacharel em Engenharia de Transportes e Logística, na Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico de Joinville.

**Banca Examinadora:**

---

Prof<sup>ta</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisete Santos da Silva Zagheni  
Orientadora

---

Prof<sup>ta</sup>. Dr<sup>a</sup>. Janaína Renata Garcia  
Membro(a)

---

Eng<sup>a</sup> Ana Karolina Cassiano Legal  
Membro(a)

## AGRADECIMENTOS

Dedico toda a minha gratidão ao meu pai, que esteve sempre me incentivando, torcendo pelo meu sucesso, ansioso para ver sua filha caçula se tornar Engenheira. Obrigada por todo amor pai, mesmo não estando mais presente fisicamente, estarás sempre em meu coração e em meus pensamentos.

Agradeço imensamente à minha família, em especial minha mãe e irmãs, por todo amor, sendo meu consolo, meu porto seguro, minhas amigas e maiores incentivadoras. Vocês foram essenciais para eu ter motivação para concluir esta etapa.

Agradeço aos meus amigos, pelo incentivo, força e compreensão.

Agradeço aos ensinamentos de todos os Professores da UFSC Joinville, principalmente agradeço toda a paciência, compreensão e orientação da Prof<sup>a</sup> Elisete.

Por último, mas não menos importante, sou grata ao meu namorado William de Bettio Martins, que está comigo em todos os momentos.

“Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas transformam o mundo.”

(Paulo Freire)

## RESUMO

O rápido crescimento do *e-commerce* em todo o mundo está exigindo novas soluções logísticas para atender a demanda. Por meio da logística de distribuição, o setor contribui para que consumidores tenham acesso ao que precisam e empresas continuem operando mesmo em meio à crise gerada pelo novo coronavírus COVID-19. Este trabalho tem como objetivo identificar soluções, estratégias e tendências desenvolvidas no âmbito da logística de distribuição do *e-commerce* durante a pandemia da COVID-19, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). Dentre as estratégias identificadas nos trinta e três artigos catalogados na RSL, destaca-se investimentos em tecnologias, como uso da inteligência artificial, implementação de práticas de roteirização de entregas mais eficientes, otimização da gestão frotas, investimento em diferentes modalidades e modais de entrega, visando sempre uma logística de distribuição mais sustentável para a última milha. Os desafios impostos pela pandemia obrigaram muitas empresas a repensarem suas operações. Portanto, para se adaptar à nova realidade é necessário aperfeiçoar processos, acelerando mudanças por meio da adoção de novas tecnologias.

**Palavras-chave:** *E-commerce*. Distribuição Logística. COVID-19. Última milha. Revisão Sistemática da Literatura.

## ABSTRACT

The rapid growth of e-commerce around the world is demanding new logistic solutions to meet the demand. Through distribution logistics, the sector helps consumers to have access to what they need and companies continue to operate even in the midst of the crisis generated by the new COVID-19 coronavirus. This work aims to identify the solutions, strategies and trends developed in the context of e-commerce distribution logistics during a pandemic at COVID-19, through a Systematic Literature Review (RSL). Among those identified in the thirty-three articles cataloged in the RSL, investments in technologies stand out, such as the use of artificial intelligence, implementation of more efficient delivery routing practices, optimization of fleet management, investment in different delivery modes and modes, always expandable a more sustainable distribution logistics to the last mile. The challenges posed by the pandemic forced many companies to rethink their operations. Therefore, to adapt to the new reality is to improve processes, accelerating changes through the adoption of new technologies.

**Keywords:** *E-commerce. Logistic distribution. COVID 19. Last mile. Systematic Literature Review.*

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Volume mensal de vendas do Varejo <i>online</i> no Brasil em 2020 (R\$ bilhões) ...	14
Figura 2 - Tráfego de sites de comércio eletrônico 2019 – 2020 (em bilhões). .....	15
Figura 3 - Visão Sistêmica da Cadeia Logística .....	22
Figura 4 – Seções e Elementos para a Logística de Distribuição .....	24
Figura 5 - Marketplace.....	28
Figura 6 - Loja Pop up .....	45
Figura 7 - Lojas pop-up no centro de Wilkes-Barre, Pensilvânia (EUA).....	45
Figura 8 - Rôbos de entrega.....	46
Figura 9 - Drone JD.com .....	49
Figura 10 - <i>Click &amp; Collect</i> - estacionamento .....	51
Figura 11 - Lockers em Pequim - China.....	52
Figura 12 - Última milha .....	56
Figura 13 - <i>A Mobile Warehouse</i> .....	57
Figura 14 - A evolução do comércio .....	59
Figura 15 - Reformulação de Layout - VLT.....	61
Figura 16 - Veículo rodoviário elétrico e autônomo.....	62
Figura 17 - e-Palette Toyota .....	62
Figura 18 - Evolução das Vendas Totais - Magazine Luiza 2021 .....	66
Figura 19 - Expansão da <i>Logbee</i> e <i>Ship from Store</i> .....	67
Figura 20 - Estratégia Multicanal Magazine Luiza .....	68
Figura 20 - Estratégia Multicanal Magazine Luiza .....	68
Figura 21 - Infraestrutura Logística do Mercado Livre no Brasil.....	71
Figura 22 - Caminhão sustentável do Mercado Livre.....	72
Figura 23 - Principais Tendências do <i>Last mile</i> .....	74



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Classificação da Pesquisa.....	29
Quadro 2 - Descrição geral sobre o processo de revisão sistemática da literatura.....	31
Quadro 3 - Bases de Dados .....	34
Quadro 4 - Resumo da RSL .....	42
Quadro 5 – Estratégias e Tendências X <i>E-commerce</i> Nacional.....	73

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Palavras chave.....	35
Tabela 2 - Quantidade de artigos por base de dados sem duplicidade.....	36
Tabela 3 - Resumo dos casos de uso de drones para logística. ....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

RSL – Revisão Sistemática da Literatura

COVID-19 - *CO*rona*V*irus *D*isease 2019

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

PIB – Produto Interno Bruto

OMS - Organização Mundial da Saúde

SPC - Setor Público Consolidado

SBVC - Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo

ABComm - Associação Brasileira de Comércio Eletrônico

CNC - Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo

LSPs - Provedores de Serviços de Logística

TCC - Trabalho de Conclusão de Curso

B2C - *Business-to-consumer*

PCP - Planejamento e controle da Produção

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>13</b>
1.1	OBJETIVOS.....	18
1.1.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	<b>18</b>
1.1.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	<b>18</b>
1.2	ESTRUTURA DO TRABALHO .....	18
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	<b>20</b>
2.1	LOGÍSTICA.....	20
2.1.1	<b>Logística de Distribuição</b> .....	<b>23</b>
2.1.1.1	Processamento de Pedidos e Informações.....	24
2.1.1.2	Gestão de Estoques e Armazenagem.....	25
2.1.1.3	Transporte.....	26
2.2	E-COMMERCE .....	27
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA</b> .....	<b>29</b>
3.1	CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	29
3.1.1	<b>Etapas da Pesquisa</b> .....	<b>30</b>
<b>4</b>	<b>SELEÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS</b> .....	<b>33</b>
4.1	APLICAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA.....	33
4.1.1	<b>RSL - Etapa 1</b> .....	<b>33</b>
4.1.2	<b>RSL - Etapa 2</b> .....	<b>33</b>
4.1.3	<b>RSL - Etapa 3</b> .....	<b>35</b>
4.1.4	<b>RSL - Etapa 4</b> .....	<b>36</b>
4.1.5	<b>RSL - Etapa 5 e 6</b> .....	<b>38</b>
4.2	ESTRATÉGIAS E TENDÊNCIAS.....	42
4.2.1	<b>Crowdsourcing</b> .....	<b>43</b>
4.2.2	<b>Lojas pop-up</b> .....	<b>44</b>

<b>4.2.3</b>	<b>Robôs de entrega – Veículos autônomos/Drones .....</b>	<b>45</b>
<b>4.2.4</b>	<b>Pontos de coleta ou Armário de coleta .....</b>	<b>49</b>
<b>4.2.5</b>	<b>Dark-warehouses / Dark stores .....</b>	<b>53</b>
<b>4.2.6</b>	<b>Entrega Sustentável.....</b>	<b>53</b>
<b>4.2.7</b>	<b>Centros de Logística Urbana.....</b>	<b>55</b>
<b>4.2.8</b>	<b>Armazéns Móveis .....</b>	<b>57</b>
<b>4.2.9</b>	<b>Q-commerce .....</b>	<b>58</b>
<b>4.2.10</b>	<b>Estoques compartilhados .....</b>	<b>60</b>
<b>4.2.11</b>	<b>Sistema Integrado de Transporte Público Automatizado .....</b>	<b>60</b>
<b>5</b>	<b>CASES .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1</b>	<b>MAGAZINE LUIZA.....</b>	<b>64</b>
<b>5.2</b>	<b>MERCADO LIVRE .....</b>	<b>68</b>
<b>5.3</b>	<b>RELAÇÃO CASES E RSL.....</b>	<b>72</b>
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>76</b>
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>78</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O primeiro caso confirmado da COVID-19 no mundo foi em dezembro de 2019, e o primeiro óbito registrado foi em janeiro de 2020, na China. A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou oficialmente o estado de Pandemia e decretou a quarentena em março deste mesmo ano, afirma Bieliauskas (2021). Conforme dados do Ministério da Saúde, Brasil (2020), COVID-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global.

Segundo Brasil (2020), diante da emergência ocasionada pelo coronavírus, o distanciamento social, uso de máscaras, limpeza e desinfecção de ambientes, isolamento de casos suspeitos e confirmados, quarentena dos contatos dos casos da COVID-19, entre outros, foram as medidas adotadas de enfrentamento para evitar a proliferação do vírus e tentar conter o aumento no número de casos de infectados.

Diante de todas as medidas adotadas no cenário pandêmico, atividades básicas da população ficaram restritas. Segundo Quintino (2021), as aulas passaram a ser *online*, muitas empresas adotaram o *home office*<sup>1</sup>, e muitos serviços e comércio considerados não essenciais tiveram suas atividades suspensas ou com diminuição expressiva na sua lotação.

A pandemia do coronavírus produziu um choque inédito em magnitude sobre a economia como um todo e as contas públicas em particular. O Setor Público Consolidado (SPC) registrou um déficit nominal de 13,7% do Produto Interno Bruto (PIB) em 2020, todo ele atribuível ao resultado do governo federal. (IPEA, 2021).

Segundo Quintino (2021), no primeiro ano da pandemia do novo coronavírus, o impacto foi geral. Além dos serviços, os investimentos, os gastos das famílias, o consumo do governo, a importação e a exportação caíram.

Os esforços mundiais para conter o surto do novo coronavírus mudou os hábitos diários dos consumidores, padrões de consumo, e formas de pensar, resultando em um impulso para a "economia doméstica" e uma nova melhoria nos serviços *online* que já vinham crescendo. Conforme a Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo - SBVC (2021), nos Estados Unidos, o crescimento do comércio eletrônico em 2020 foi de 32,4%, passando para 794,5 bilhões de dólares. E no Brasil não foi diferente. Com um salto de quase 50% no faturamento, o comércio

---

<sup>1</sup> O termo *home office* vem da língua inglesa e significa trabalho feito em casa. O sentido dele pode até englobar uma perspectiva mais ampla, como sendo o trabalho realizado de forma remota e que pode ser executado em qualquer lugar (JORGE, 2021).

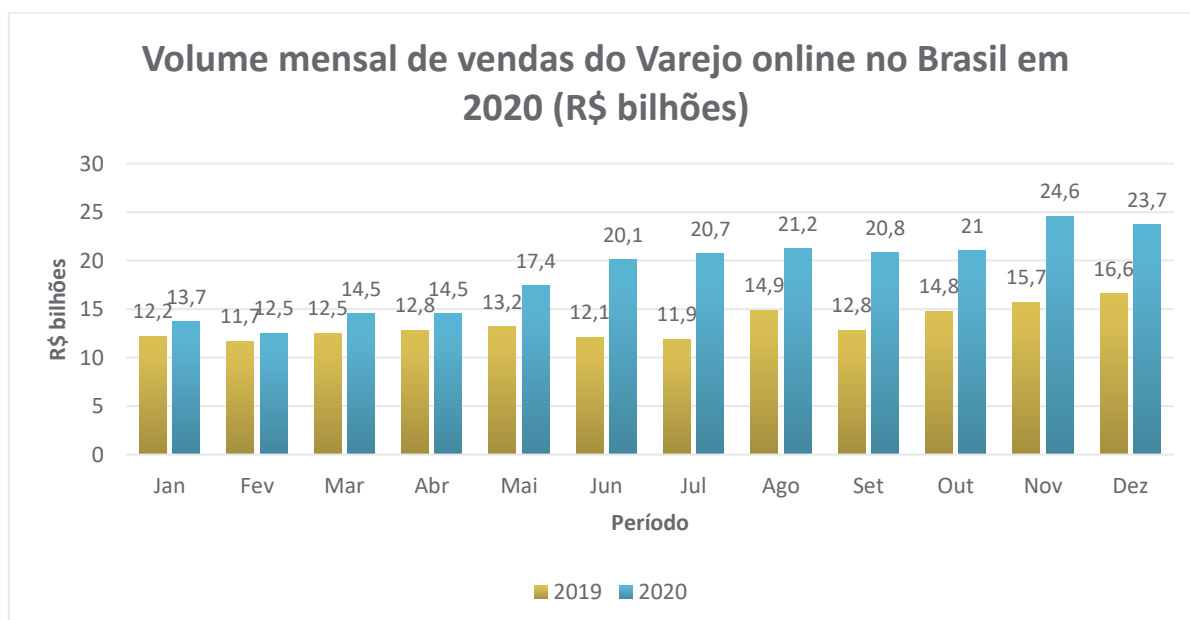
eletrônico fez com que as empresas, tanto no âmbito nacional quanto local, se reinventassem para manter o ritmo de vendas mesmo com a pandemia da COVID-19.

O comércio eletrônico, conhecido também por *e-commerce*, é uma ferramenta que está sendo cada vez mais utilizada no mundo devido ao constante avanço da tecnologia, globalização e crescimento de usuários na internet, afirma Coelho (2013). É a atividade mercantil que faz a conexão eletrônica entre a empresa e o cliente para a venda de produtos ou serviços.

*E-commerce* (ou “comércio eletrônico” em português) é uma modalidade de comércio onde os negócios e transações financeiras são realizadas via dispositivos e plataformas eletrônicas, como computadores, tablets e smartphones (BERTHOLDO, 2021).

Segundo levantamento da Associação Brasileira de Comércio Eletrônico (ABComm), o crescimento nas vendas foi de 68% na comparação com 2019, elevando a participação do *e-commerce* no faturamento total do varejo, que passou de 5% no final de 2019 para um patamar acima de 10% em alguns meses de 2020. Conforme a Figura 1, nota-se que foi a partir de maio de 2020 que o crescimento das vendas *online* começou a ter maior faturamento em comparação ao mesmo mês de 2019. E o auge foi em novembro de 2020, com um volume mensal de quase 9 bilhões a mais que novembro de 2019.

Figura 1 - Volume mensal de vendas do Varejo *online* no Brasil em 2020 (R\$ bilhões)



Fonte – Adaptado de Divulgação/CNC.

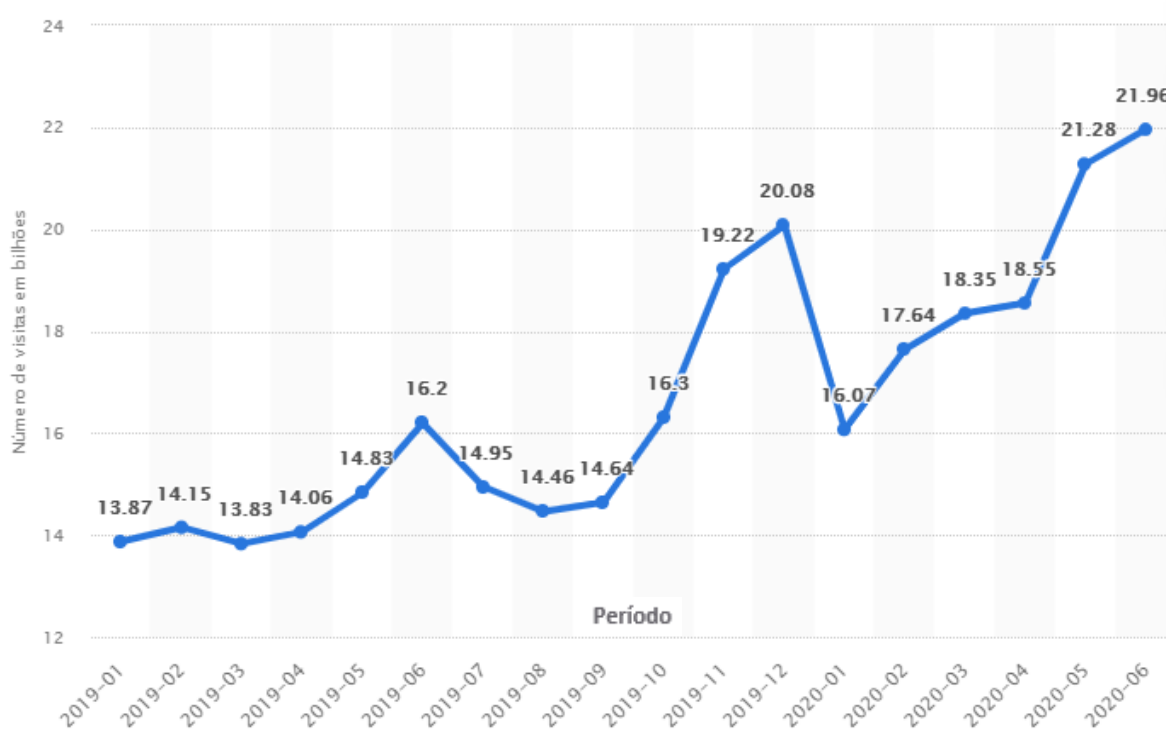
Ainda segundo a Confederação Nacional do Comércio de Bens, Serviços e Turismo (CNC), dados da Receita Federal sobre notas fiscais eletrônicas mostram que o faturamento

real do *e-commerce*, descontada a inflação, avançou 37% em comparação a 2019, sendo demonstrado na Figura 1 a diferença de volume mensal entre 2019 e 2020, totalizando valor um recorde de R\$ 224,7 bilhões no ano de 2020.

O expressivo aumento das compras *online* gerou impactos no âmbito da logística. Segundo Fleury e Monteiro (2000), para enfrentar adequadamente os desafios do *e-commerce*, o primeiro passo é entender as especificidades que geram necessidades de novas soluções e estratégias logísticas.

A Figura 2 mostra o impacto da COVID-19 no tráfego de sites de comércio eletrônico de varejo em todo o mundo, por visitas médias mensais (em bilhões). Nota-se que o pico de novembro/dezembro de 2019 está relacionado com a época de *blackfriday*<sup>3</sup> e Natal, respectivamente. E partir março de 2020, início da pandemia e isolamento social, já começou a aumentar consideravelmente os acessos, comparado com a mesma época de 2019.

Figura 2 - Tráfego de sites de comércio eletrônico 2019 – 2020 (em bilhões).



Fonte – Statista (2021)

<sup>3</sup> A *Black Friday* é um evento comercial que dá descontos em produtos de diversas categorias. Na tradução literal, o termo em inglês significa “sexta-feira negra” e se trata de um dia inteiro de preços baixos promovida por empresas e lojas de varejo. A expressão, que surgiu nos Estados Unidos no século XIX, está diretamente ligada a um dos feriados de maior importância no país: o Dia de Ação de Graças, que sempre ocorre na última quinta-feira de novembro (RAMOS, 2020)



Para continuar avançando em ritmo acelerado, o comércio eletrônico precisou aumentar também seus investimentos em logística, para que mantenha o *e-commerce* um canal satisfatório e com qualidade de entrega.

Em âmbito nacional, o Magazine Luiza, uma plataforma digital de varejo brasileira multicanal, por exemplo, reportou um crescimento de 131% nas vendas *online* da companhia no ano de 2020, e uma das estratégias adotadas no âmbito da Logística foi de *ship-from-store*, Magazine Luiza (2020).

*Ship from store* é um conceito que busca integrar lojas físicas e virtuais ao utilizar estoques integrados entre as lojas. Com o sistema, cada loja se torna um ponto de distribuição (DELAGÉ, 2020).

Segundo E-commercebrasil (2021), a plataforma de comércio eletrônico Dafiti inaugurou em Extrema (MG) seu maior centro de distribuição na América Latina. Com um investimento de mais de R\$ 300 milhões, a unidade tem capacidade para a separação de até 5 mil produtos por hora mediante o uso de robôs, visando reduzir seus prazos de entrega e ampliar sua fatia no mercado.

O Mercado Livre, uma empresa de tecnologia que oferece soluções de comércio eletrônico, se tornou em 2020 a maior empresa da América Latina em valor de mercado, anunciou a abertura de cinco novos centros logísticos no Brasil até o fim de 2021, dobrando a capacidade logística no país. (FORBES, 2020)

Os exemplos citados estão inseridos dentro de um contexto que evidencia a importância em investimentos em Logística para suportar a crescente demanda do *e-commerce*.

Conforme Ballou (2006), a logística contempla todas as atividades de movimentação e armazenagem, desde o momento em que a empresa compra a matéria prima, até a chegada do produto ao cliente, bem como o fluxo de informações dos processos intermediários.

Araujo (2012) afirma que a logística vem evoluindo constantemente, sendo considerada um dos postos-chave na estratégia competitiva das empresas. Ainda segundo o autor, no início era confundida com o transporte e a armazenagem de produção. Passou então a ser considerada o centro da cadeia produtiva integrada, atuando de pleno acordo com a forma de gerenciamento adotada na cadeia de suprimento.

Para Finco (2020) a busca da eficiência, da produtividade e da economia é o principal objetivo da logística. Para isso, uma das estratégias mais adotadas pelas empresas é a logística de distribuição, que, por se ocupar da entrega final, é a parte da logística que fica mais próxima do cliente.

Como observado, a pandemia da COVID-19 gerou um grande crescimento das vendas por meio do comércio eletrônico e conseqüentemente afetou a logística do *e-commerce*. Segundo Chen, Demir, Huang e Qiu (2021), como etapa final do transporte, a entrega na última milha tem sido um fator-chave de sucesso para alcançar a alta satisfação do cliente e aumentar a participação de mercado para Provedores de Serviços de Logística (LSPs) em todo o mundo.

Com isso, o presente trabalho tem como foco a Revisão Literária da logística de distribuição do *e-commerce* no cenário pandêmico, identificando estudos, tendências, estratégias e soluções aplicadas neste tema.

## 1.1 OBJETIVOS

### 1.1.1 Objetivo Geral

Analisar a evolução da logística e identificar soluções, estratégias e tendências desenvolvidas no âmbito da logística de distribuição do *e-commerce* durante a pandemia da COVID-19, por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

### 1.1.2 Objetivos Específicos

- Aplicar a metodologia da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), identificando estudos que abordem modelos e estratégias adotadas de distribuição logística do *e-commerce* durante a pandemia da COVID-19.
- Quantificar os dados obtidos pela Revisão Sistemática da Literatura, por meio das pesquisas bibliográficas e qualitativas.
- Identificar as Estratégias e Tendências dos artigos selecionados após a Revisão Sistemática da Literatura.
- Identificar as estratégias de distribuição logística aplicadas por empresas com maior crescimento no *e-commerce* durante a pandemia da COVID-19, em âmbito nacional.

## 1.2 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho está dividido em seis capítulos, sendo eles: Introdução, Fundamentação Teórica, Metodologia, aplicação da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), Estratégias de distribuição logística do *e-commerce* em âmbito nacional: Magazine Luiza e Mercado Livre, e por último as considerações finais.

Na introdução foi apresentada a contextualização do assunto envolvido, destacando os objetivos geral e específico, assim como a problemática e a justificativa da pesquisa.

Para a fundamentação teórica, elencam-se alguns conceitos, definições e princípios que norteiam a temática para trazer uma sustentação científica ao que foi proposto.

O terceiro capítulo, refere-se à metodologia empregada na elaboração deste estudo, sendo quantitativa, apresentando os resultados da RSL que busca mapear e discutir produções

acadêmicas como publicações em periódicos. Neste capítulo destacam-se todas as etapas relacionadas à RSL, passando por todo o processo de filtragem e refinamento deste material para torná-lo o mais adequado possível aos objetivos pré-estabelecidos. Conforme Gil (2009, p. 44), a pesquisa bibliográfica “...é desenvolvida com base em material já elaborado, constituído principalmente de livros e artigos científicos.” Caracterizando a metodologia de pesquisa empregada neste TCC.

O quarto capítulo, por sua vez, descreve a aplicação da Revisão Sistemática da Literatura que forma o catálogo de artigos. Ainda, neste capítulo, os artigos científicos que foram filtrados e selecionados, pela aplicação da RSL, revisados e analisados bibliograficamente.

O quinto capítulo é focado no *e-commerce* em âmbito nacional, mostrando as estratégias adotadas pelas lojas de varejo *online* com maior crescimento durante a pandemia do novo coronavírus, Magazine Luiza e Mercado Livre Brasil.

No último capítulo são apresentadas as considerações finais.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados alguns conceitos fundamentais para a compreensão da temática envolvida no trabalho, dentre as quais estão: Logística, Logística de Distribuição e *E-commerce*.

### 2.1 LOGÍSTICA

Dentre as diversas definições encontradas para o termo ‘logística’, pode-se citar: Parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla eficientemente o fluxo e armazenamento de bens, serviços, e informações relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo (CLM –COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT, 1998)

Para Gomes e Ribeiro (2004), a logística é o processo de gerenciar estrategicamente a aquisição, movimentação e o armazenamento de materiais, peças e produtos acabados (e os fluxos de informação correlatos) por meio da organização e dos seus canais de marketing, de modo a poder maximizar as lucratividades presentes e futuras com o atendimento dos pedidos a baixo custo.

Para Novaes (2007), a moderna logística busca englobar prazos previamente combinados e cumpridos ao longo de toda a cadeia de suprimento, integrar todos os setores da organização, fortalecer parcerias com fornecedores e clientes, otimizar processos afim de reduzir custos e satisfazer os clientes oferecendo um nível de serviço preestabelecido e adequado. Portanto, a logística trata da evolução do processo que vai desde a compra da matéria prima até a entrega do produto final ao consumidor, dentro dos padrões esperados.

Segundo Leite (2009), o estudo da logística vem se tornando uma das áreas mais instigantes e desafiadoras na administração moderna. A busca pelas melhores práticas logísticas tem como objetivo integrar todas as atividades presentes na cadeia de abastecimento, a fim de atender as exigências dos consumidores, assim como, permitir ganhos para as empresas.

Bowersox (2014, p. 32), descreve a logística como “[...] gestão do processamento de pedidos, estoques, transportes e a combinação de armazenamento, manuseio de materiais e embalagem, todos integrados por uma rede de instalações”. Ainda segundo o autor, a logística preocupa-se continuamente em disponibilizar bens e serviços onde são necessários, no momento desejado e ao menor custo total possível, por meio do suporte as necessidades operacionais de aquisição, produção e distribuição.

Ballou (2006) afirma que as atividades a serem gerenciadas que compõe a logística empresarial variam de acordo com a estrutura organizacional de cada empresa, das diferentes conceituações dos respectivos gerentes sobre o que constitui a cadeia de suprimentos e a importância das atividades específicas para as suas operações. A cadeia de suprimentos é o conjunto de atividades funcionais (transporte, controle de estoques, etc) que se repetem inúmeras vezes ao longo do canal pelo qual as matérias primas vão sendo convertidas em produtos acabados, aos quais se agrega valor ao consumidor.

No caso do *e-commerce*, essencialmente na comercialização B2C (*business-to-consumer*<sup>5</sup>), o cliente potencial, impulsionado a comprar por meio da Internet por diversos motivos, dá grande importância aos fatores logísticos, fazendo com que a empresa dê atenção especial à infraestrutura logística, associando estoques, distribuição, tratamento da informação, recursos humanos etc. (NOVAES, 2007).

Conforme Novaes (2007), o processo de abastecer a manufatura com matéria-prima e componentes é denominado *Inbound Logistics* na literatura internacional, e no Brasil é chamado de logística de suprimentos. É uma parte importante da Logística, por seu cunho estratégico e pela grande importância econômica a ela associada.

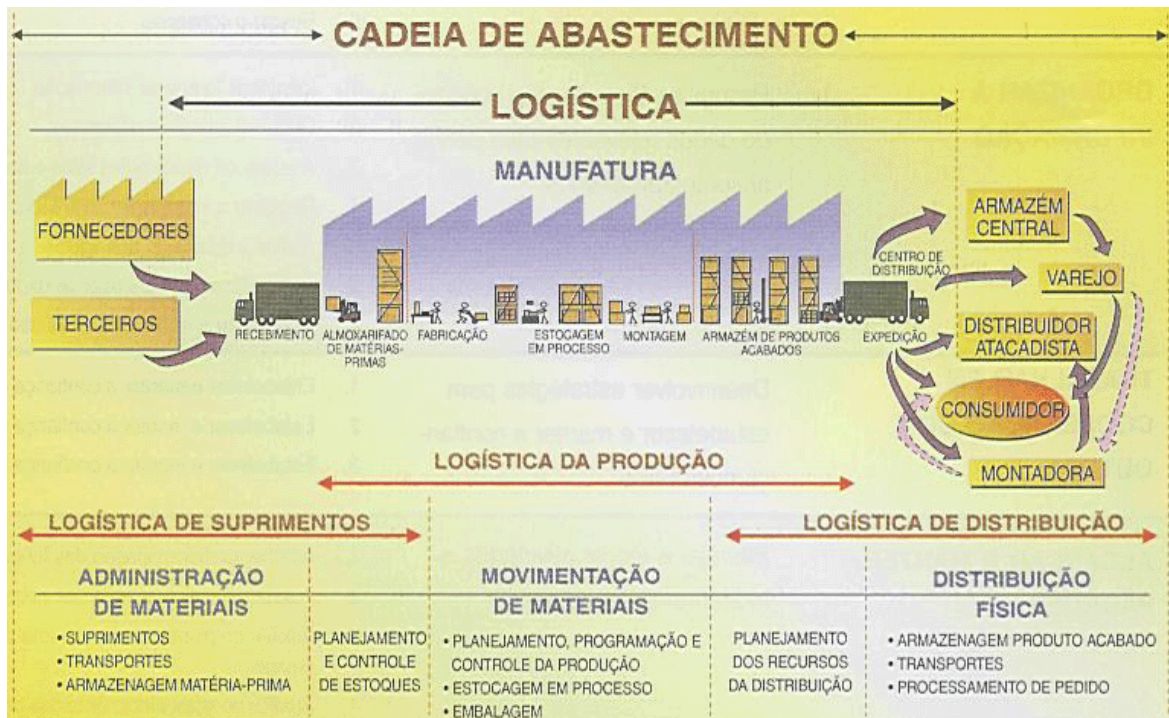
Ching (2001) considera que a logística se divide em três campos de atuação, sendo eles: logística de suprimentos, logística de produção e a logística de distribuição.

A Figura 3 mostra a Visão Sistêmica da Cadeia Logística, dividida entre três campos de atuação interdependentes. Sendo eles Logística de Suprimentos, Logística de Produção e Logística de Distribuição:

---

<sup>5</sup> Business to Consumer (B2C) – É um tipo de comércio eletrônico que ocorre entre empresa e consumidor, onde são realizadas transações entre uma pessoa jurídica (fornecedor) e uma pessoa física (consumidor) e onde fazem parte os sites que comercializam produtos em pequena quantidade (varejo). (NAKAMURA, 2001)

Figura 3 - Visão Sistêmica da Cadeia Logística



Fonte – GUIA LOG (2000)

Para Ching (2001) a Logística de Suprimentos trata das relações entre as empresas e seus fornecedores, com o objetivo de desenvolver produtos e garantir a qualidade das matérias-primas, componentes e embalagens, de modo a atenderem às exigências de produção ao menor custo total possível

A Logística da Produção, que tem início com o planejamento e controle da produção (PCP), conforme Ching (2001), trata das transformações aplicadas no material para a obtenção do produto final ou acabado, dentro do prazo estabelecido.

A Logística de Distribuição, efetua o planejamento da distribuição a partir dos pedidos, define as modalidades (rodoviário, ferroviário, aéreo, marítimo e fluvial) e rotas (com utilização de roteirizadores) de transporte, sendo responsável desde a expedição, a partir da retirada dos estoques, até a entrega ao cliente final (consumidor). Conforme Ching (2001), a logística de distribuição é responsável pela distribuição física dos produtos acabados, proporcionando um nível adequado de serviço e atendimento ao cliente.

Segundo Sabino e Ferreira (2011), dentre as atividades de logística de distribuição executadas em uma organização, a distribuição física é considerada por muitas empresas como um dos processos mais onerosos, uma vez que envolve atividades como o transporte e a

armazenagem de produtos acabados, implicando em despesas com transporte e estoques, que elevam os custos globais.

### 2.1.1 Logística de Distribuição

Ballou (1993) define a logística de distribuição como o “ramo da logística empresarial que trata da movimentação, estocagem e processamento de pedidos dos produtos finais da firma”, sendo que em termos de custos logísticos, esta atividade pode ser considerada a mais importante para grande parte das empresas. Para Novaes (2001), o principal objetivo da distribuição física é levar os produtos até o consumidor com o nível de serviço desejado pelo menor custo possível.

Segundo Silva (2006), o sucesso e a eficiência da logística de distribuição também dependem do nível de cooperação entre as empresas participantes, uma vez que o fluxo constante e confiável de informações é fator determinante no gerenciamento do processo de distribuição e essencial para o atendimento dos requisitos dos clientes finais. Contudo, para Ching (2001), as possibilidades de minimização dos custos são elevadas quando a logística de distribuição encontra o equilíbrio entre a qualidade de serviço, os custos e o capital investido.

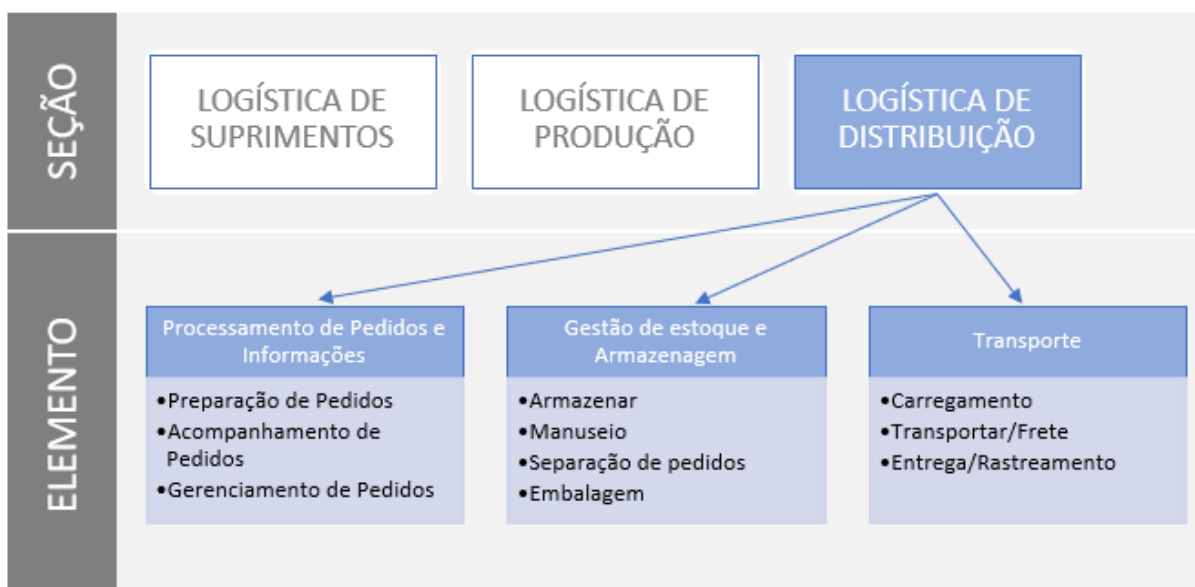
Para Ballou (1993), há três configurações que podem ser empregadas estrategicamente na distribuição. A primeira, refere-se à entrega direta a partir de estoques de fábrica. A segunda, à entrega direta a partir de vendedores ou da linha de produção. E a terceira, refere-se à entrega que utiliza como suporte um sistema de depósitos. A escolha entre estas três configurações devem ser feitas de modo estratégico visando a redução dos custos relacionados ao processo.

Conforme Porto (2018), quando bem planejada, organizada e controlada, a logística pode trazer melhor rentabilidade no serviço de distribuição dos produtos e serviços aos consumidores, para o *e-commerce*. O desafio é fazer com que os bens e serviços sejam disponibilizados aos consumidores quando necessários, no lugar requisitado, em quantidade suficiente, condições adequadas e ao menor custo possível.

Segundo Becker et al (2016), dentre as atividades que engloba a Logística de Distribuição, destacam-se: processamento de pedidos e informações, gestão de estoques e armazenagem e transporte, conforme ilustra a Figura 4.



Figura 4 – Seções e Elementos para a Logística de Distribuição



Fonte – Adaptado de Becker et al. (2016).

#### 2.1.1.1 Processamento de Pedidos e Informações

De acordo com Ballou (1993), os sistemas de processamento de pedidos, um dos elementos mostrados na Figura 4, são projetados de modo a interagir diretamente com o cliente, a fim de elevar o nível e qualidade do serviço oferecido. Ainda, segundo o autor, o processamento eficaz dos pedidos reduz o tempo de reposta ao cliente, aumentando a confiabilidade deste em relação ao serviço, além de auxiliar na organização do fluxo das mercadorias.

O processamento de pedidos é a atividade inicial e de vital importância no planejamento da logística de distribuição de uma empresa. É caracterizado pelo conjunto de atividades relacionadas à coleta, verificação e transmissão de informações sobre as vendas efetuadas, sendo o ponto inicial para o atendimento das requisições dos clientes. Neste ponto ocorre a entrada e a manutenção dos pedidos dos clientes através do uso de tecnologias de comunicação (BOWERSOX et al., 2002).

Segundo Fleury (2003), dentre os fatores que tem impulsionado o desenvolvimento da logística em todo o mundo, um dos mais importantes é o uso crescente e inteligente da informação, que se tornou possível graças ao enorme desenvolvimento das tecnologias de informação. O autor ainda considera que a velocidade, a abrangência e a qualidade do fluxo de informações ao longo do processo interferem diretamente no custo e na qualidade das operações logísticas. Ou seja, fluxos de informações lentos e erráticos resultam, normalmente, em queda na qualidade dos serviços, aumento dos custos, e perda de participação no mercado.

O sistema de processamento de pedidos e de informações, em uma empresa avançada em logística, faz uso intensivo de tecnologias de informação, e é considerada a base para a coordenação / integração. Este papel de coordenação coloca o sistema de processamento de pedidos como nervo central do sistema logístico. Um sistema de processamento de pedidos bem projetado permite um comando centralizado dos fluxos de informação e materiais. (FLEURY, 2003)

De acordo com Assis (2015), o Processamento de Pedidos via canal *web* está caracterizado na colocação de pedido e todo seu acompanhamento para atendimento por meio da internet. É comum esse tipo de operação no fluxo de pedidos ao longo de um canal de suprimentos. Ainda, segundo a autora, todos os integrantes da cadeia de suprimentos (comprador, fornecedor, transportador etc.) trabalham em conjunto, compartilhando informações diretas e em tempo real, o que faz com que os pedidos sejam realizados de forma instantânea e todos os problemas com relação ao atendimento sejam solucionados com rapidez e precisão.

#### 2.1.1.2 Gestão de Estoques e Armazenagem

A gestão de estoques tem como objetivo aumentar o nível de desempenho da movimentação de mercadorias. Envolve tarefas que vão além da simples estocagem de curto e médio prazo, tendo hoje uma visão sistêmica, empenhada em melhorar a capacidade de resposta rápida e reduzir as necessidades de estoque dentro das empresas (RODRIGUES e PIZZOLATO, 2003).

A armazenagem, por sua vez, é uma atividade que permite agregar valor ao produto, visto que ao armazenar perto do cliente, ocorre uma redução no tempo de entrega, além de facilitar sua disponibilidade (BALLOU, 2006).

A função da Administração de Estoques é maximizar o efeito lubrificante do *feedback* de vendas e o ajuste do planejamento e programação da produção. Deve minimizar o capital investido em estoques, pois ele é de alto custo, e aumenta de acordo com o custo financeiro. Sem estoque é impossível uma empresa trabalhar, pois ele é o amortecedor entre os vários estágios da produção até a venda final do produto. (DIAS, 2010)

Para Slack, Jones e Johnston (2018), instalações bem localizadas para distribuição geram vantagens competitiva de tempo, lugar, qualidade e informação às empresas. Contudo, no âmbito do *e-commerce*, tais vantagens requerem atenção especial quanto à rede de distribuição, afirma Scandiuzzi et al. (2011), pois a escolha de um local de instalação impactará na percepção do cliente quanto ao seu atendimento, bem como no nível de operação necessária para satisfazer a demanda da empresa.

Segundo Chopra e Meindl (2013), o desempenho das atividades da rede de distribuição depende da otimização obtida por meio da estratégia de localização das instalações e correta alocação de itens. Assim, ao definir a quantidade e localização das instalações de uma rede de distribuição adere-se a ela toda a estrutura de operação de transporte e distribuição de produtos. Desta forma, segundo Abushaikha (2018), a localização das instalações influencia o desempenho e eficiência da rede de distribuição, além de impactar no lucro da empresa e desenvolvimento das atividades logísticas.

### 2.1.1.3 Transporte

O transporte é uma das atividades principais da logística de distribuição. Estima-se que, em uma empresa comum, as despesas com o departamento de transportes fiquem em torno de 60% das suas despesas logísticas (BOWERSOX et al., 2002).

Visando o potencial competitivo desta atividade, muitas empresas estão aprimorando seus serviços de transporte, investindo em tecnologia da informação, a fim de obterem melhor planejamento e controle da operação, além de auxiliar na procura por soluções intermodais que permitam a redução dos custos (NAZÁRIO, 2000).

Segundo Ballou (2006), o nível de desempenho do transporte de um fornecedor, tal como o dos estoques, reflete na programação da produção de uma empresa, uma vez que sistemas que operam com estoque mínimo de matéria-prima, seja ele reduzido ou escasso, possuem vulnerabilidade a atrasos e paradas devido à variação no nível de desempenho dos transportes.

Para Brandão (2019), a gestão de transporte merece uma atenção especial no planejamento da logística para *e-commerce*, uma vez que essa é a etapa responsável pelos maiores custos do setor. Além disso, ainda este setor tem uma participação muito importante para que as entregas ocorram dentro do prazo e em boas condições, fatores de grande peso para a satisfação do cliente. Ainda, de acordo com a autora, seja para levar produtos de um centro de distribuição para uma loja física ou diretamente para o consumidor final, esse transporte precisa ser feito com a máxima qualidade. Para isso é necessário antecipar quaisquer problemas que possam ocorrer no caminho, garantindo a integridade do produto e o cumprimento do prazo de entrega em seu destino final.

Brandão (2019) ainda destaca que fazem parte desta etapa do planejamento atividades como roteirização de entrega, cálculo do custo de frete, negociação com transportadoras, automatização de transporte.

## 2.2 E-COMMERCE

Segundo Albertin (2000), o comércio eletrônico é a realização de toda a cadeia de valor dos processos de negócio num ambiente eletrônico, por meio da aplicação intensa das tecnologias de comunicação e de informação, atendendo aos objetivos de negócio. É a capacidade de comprar e vender produtos e informações na Internet e em outros serviços *online*.

O comércio eletrônico, conhecido também como *e-commerce*, é uma ferramenta que vem crescendo rapidamente, graças aos avanços da tecnologia, globalização e crescimento do número de usuários da internet. Este modelo de comércio é uma alternativa para as empresas ao ganharem mais vantagem competitiva, pois é uma forma para os clientes comprarem com maior rapidez, melhores informações, sem ter que sair de casa e até deixar os clientes à vontade, pois não há vendedores. (COELHO, 2013).

A expressão “comércio eletrônico” abrange todas as relações comerciais firmadas no meio eletrônico, sejam elas relações puramente civis ou relações de consumo, em oposição às relações tradicionais que tomam lugar diretamente em ambientes físicos (KLEE, 2014).

Para Bayles (2001), o comércio eletrônico tem algumas particularidades logísticas. Nele as empresas atuam com uma quantidade enorme de pedidos, mas comum a quantidade reduzida de itens, pedidos geograficamente dispersos, alto índice de devolução, além de serem responsáveis pela administração e/ou operacionalização das etapas logísticas, como por exemplo, a separação dos pedidos e o transporte.

Ilustrado na Figura 5, uma das formas de *e-commerce* em expansão é o *marketplace*, um modelo de negócio que funciona no comércio eletrônico de maneira que diversos fornecedores ofertam seus produtos e serviços no mesmo lugar e os consumidores lá os buscam (WANG et al., 2007).

Figura 5 - Marketplace



Fonte - Hipay (2021)

De acordo com Comschool (2014), *marketplace* é um portal de *e-commerce* colaborativo; é um site que reúne ofertas de produtos e serviços de diversos vendedores (*sellers*). O cliente ou comprador (*buyers*), estando em um único lugar, encontra produtos de diversos fornecedores e marcas. Um *marketplace* reúne lojistas e consumidores, como se fosse um *shopping* virtual. Assim, permite a comparação de produtos entre diferentes lojas com muita agilidade.

### 3 METODOLOGIA

De acordo com Silva e Menezes (2005), existem algumas formas de classificar as pesquisas. Sendo elas, do ponto de vista da natureza da pesquisa, da forma de abordagem do problema, dos objetivos e dos procedimentos técnicos.

#### 3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

No Quadro 1 está a classificação deste trabalho de acordo com Silva e Menezes (2005).

Quadro 1 - Classificação da Pesquisa

<b>Natureza</b>	<b>Abordagem</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Procedimentos técnicos</b>
Pesquisa Aplicada	Pesquisa qualitativa	Pesquisa Exploratória	Pesquisa Bibliográfica
	Pesquisa quantitativa		

Fonte - Autora (2021)

Uma pesquisa de Natureza aplicada objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática e dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais.

Do ponto de vista da forma de abordagem, uma pesquisa qualitativa considera que há uma dinâmica entre o mundo real e o objeto de estudo, um vínculo que não pode ser traduzido em números. Uma pesquisa quantitativa, significa que tudo pode ser quantificável.

Quanto aos objetivos, uma pesquisa exploratória pretende proporcionar maior conhecimento do problema visando torna-lo explícito ou a construir hipóteses.

Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, a pesquisa é caracterizada como pesquisa bibliográfica. É elaborada a partir de materiais publicados, como livros, artigos, periódicos e material disponível na internet. (SILVA; MENEZES, 2005). A chamada análise bibliométrica é uma técnica estatística utilizada para apontar indicadores da produção científica, propagando conhecimento de forma quantitativa e qualitativa (ARAÚJO, 2006; SILVA et al., 2016).

O presente estudo tem como foco o desenvolvimento de uma revisão sistemática da literatura e análise bibliométrica A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) pode ser vista como um método padronizado de busca para realizar e analisar resultados, com contínuos ciclos de

pesquisas, podendo responder questões específicas de um tema através de critérios de elegibilidade predefinidos (ARAÚJO, 2013).

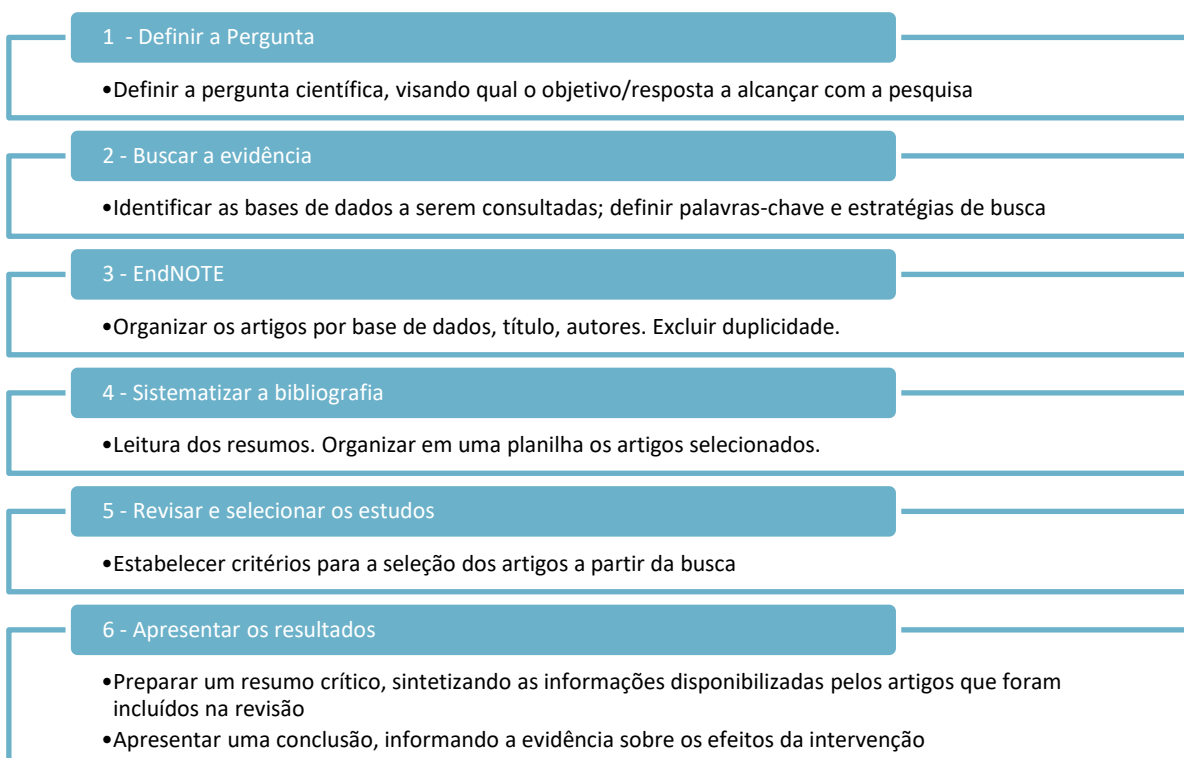
A revisão sistemática da literatura é um tipo de pesquisa retrospectiva ou de recuperação e exame da literatura, que busca sintetizar os indícios científicos disponíveis sobre determinado assunto, por meio da sistematização da busca, análise e síntese dos dados encontrados (MEDEIROS et al., 2015).

A análise bibliométrica apresenta informações relativas ao tema investigado por meio do diagnóstico de fontes bibliográficas, buscando entender sua evolução, visibilidade, relações, crescimento e tendências do conhecimento em uma determinada área (MEDEIROS et al., 2015). Juntos, a revisão sistemática da literatura e análise bibliométrica contribuem com o planejamento, conformação, sistematização, identificação, avaliação de publicações acadêmicas.

### **3.1.1 Etapas da Pesquisa**

A Revisão Sistemática da Literatura utilizada neste trabalho consistiu em 6 etapas. O Quadro 2 mostra de forma geral o passo a passo, e na sequência são detalhadas as etapas que constituem o processo de elaboração de um estudo de RSL.

## Quadro 2 - Descrição geral sobre o processo de revisão sistemática da literatura



Fonte: Autora (2021)

**Passo 1: Definir a pergunta** - Assim como qualquer outra investigação científica, uma boa revisão sistemática requer uma pergunta ou questão bem formulada e clara. Ela deve conter a descrição do objetivo de interesse a ser pesquisado. (SAMPAIO, MANCINI; 2006)

**Passo 2: Buscar a evidência** – Para Sampaio e Mancini (2006), o pesquisador deve se certificar de que todos os artigos importantes ou que possam ter algum impacto na conclusão da revisão sejam incluídos. Ainda conforme os autores, a busca da evidência tem início com a definição de termos ou palavras-chave, seguida das estratégias de busca, definição das bases de dados e de outras fontes de informação a serem pesquisadas.

**Passo 3: EndNOTE** - Baixar o .RIS<sup>6</sup> dos artigos encontrados no passo 2, incluir no EndNote e identificar os artigos duplicados. Organizar os artigos por título, palavra-chave e resumo.

---

<sup>6</sup> Arquivos com a extensão .RIS são integrados com tecnologia desenvolvida e aprimorada por RIS (Information Systems Research). Esses arquivos são usados principalmente para a forma rápida e fácil implementação de recursos de citações e bibliografias em documentos de texto.



O EndNote é um software que tem a função de gerenciar, armazenar e organizar referências e citações para a produção científica, de forma a facilitar a condução de pesquisas em artigos e periódicos para a coleta de informações relacionadas às temáticas desenvolvidas. (CLARIVATE, 2021)

**Passo 4: Sistematizar a bibliografia** - Montar uma planilha mostrando os artigos relevantes após a leitura do resumo de cada um deles. Nessa planilha deve conter o nome do autor, ano de publicação, título, fonte, bases de dados, entre outros dados pertinentes para posterior análise.

**Passo 5: Revisar e selecionar os estudos** - Quando o título e o resumo não são esclarecedores, deve-se buscar o artigo na íntegra, para não correr o risco de deixar estudos importantes fora da revisão sistemática. Os critérios de inclusão e exclusão são definidos com base na pergunta que norteia a revisão, tempo de busca apropriado, critério metodológico, idioma, tipo de estudo, entre outros. (SAMPAIO, MANCINI; 2006).

**Passo 6: Apresentar os resultados** - Os artigos incluídos na revisão sistemática podem ser apresentados em um quadro que destaca suas características principais, como: autores, ano de publicação, desenho metodológico, variáveis dependentes e principais resultados. (SAMPAIO, MANCINI; 2006).

Os resultados são apresentados por meio de análises e interpretações dos artigos pesquisados.

## 4 SELEÇÃO, ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS DADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos com a Aplicação da Revisão Sistemática da Literatura (RSL), a síntese e análise de artigos científicos da temática desse trabalho.

### 4.1 APLICAÇÃO DA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

A aplicação da metodologia da Revisão Sistemática da Literatura buscou identificar os artigos científicos que discutem sobre os desafios, estratégias e tendências do *e-commerce*, no âmbito da distribuição logística no período da pandemia da COVID-19.

#### 4.1.1 RSL - Etapa 1

A Etapa 1 da RSL visa definir o objetivo que norteia a pesquisa: desafios, estratégias e tendências do e-commerce, no âmbito da distribuição logística no período da pandemia da COVID-19. Este tema foi escolhido por estar em evidência neste período em que a pandemia gerou grande aumento nas compras pelo comércio eletrônico, impactando diretamente na logística de distribuição.

Para enfrentar este desafio, as empresas devem encarar a difícil tarefa de promover sistemas de distribuição do *e-commerce*, que sejam ecologicamente corretos, bem como suficientemente eficiente para atender à exigência dos consumidores e os negócios de logística. Segundo Bieliauskas (2021), o novo desafio para a logística urbana está em encontrar soluções que sejam capazes de absorver um aumento no transporte urbano de mercadorias oriundas de novos consumos, ao mesmo tempo, minimiza as implicações sociais e impactos ambientais.

#### 4.1.2 RSL - Etapa 2

A Etapa 2 da RSL busca identificar os periódicos de referência na área pesquisada, a seleção das bases de dados onde são realizadas as buscas, os conjuntos de palavras chave utilizadas e filtros aplicados para refinar a pesquisa.

Conforme o Quadro 3, as bases de dados escolhidas para realizar a pesquisa foram *Science Direct*, *Scopus*, *Springer* e *Emerald*. Ambas bases de dados estão disponíveis via Portal Capes.

Quadro 3 - Bases de Dados

 	<p>Scopus é o maior banco de dados de resumos e citações da literatura com revisão por pares: revistas científicas, livros, processos de congressos e publicações do setor. Oferecendo um panorama abrangente da produção de pesquisas do mundo nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais, artes e humanas. A solução Scopus disponibiliza ferramentas inteligentes para monitorar, analisar e visualizar pesquisas. (SCOPUS 2021)</p>
 	<p>A ScienceDirect combina publicações confiáveis de textos completos nas áreas científica, técnica e de saúde com funções inteligentes e intuitivas para que os usuários possam se manter bem informados e possam trabalhar com maior eficiência e efetividade. Com mais de 14 milhões de publicações de mais de 3.800 revistas e mais de 35.000 livros da Elsevier, com as publicações e as sociedades parceiras, a ScienceDirect promove pesquisas mais inteligentes. (ELSEVIER, 2021)</p>
 	<p>A plataforma Emerald Insight abriga mais de 300 revistas, 2.900 livros, 2.500 casos de ensino e uma coleção crescente de conteúdo em acesso aberto, fornecendo cobertura abrangente de áreas de conhecimento como sociologia, políticas públicas, educação, gestão de serviços, administração, marketing, ciência da informação, business, finanças, logística, engenharia, meio ambiente, turismo e assuntos complementares relacionados. FEAUSP(2021).</p>
 	<p>A Springer é um portfólio científico, técnico e médico líder global, fornecendo aos pesquisadores da academia, instituições científicas e departamentos de P&amp;D corporativos conteúdo de qualidade por meio de informações, produtos e serviços inovadores. A Springer faz parte da Springer Nature, uma editora global que atende e apóia a comunidade de pesquisa. O objetivo da Springer Nature é promover descobertas publicando ciência robusta e perspicaz, apoiando o desenvolvimento de novas áreas de pesquisa e tornando as ideias e o conhecimento acessíveis em todo o mundo. (NATURE, 2021)</p>

A Tabela 1 apresenta as palavras chave aplicadas nas 4 bases de dados escolhidas, sem delimitação temporal.

Foram aplicados 2 conjuntos de palavras-chave, primeiro utilizando "*e-commerce*" AND "*distribution logistics*" AND "*Covid 19*", a quantidade de artigos encontrados foi baixa. Então, aplicou-se somente o termo "*logistics*" junto com os termos "e-commerce" e "Covid 19" para tornar a pesquisa mais abrangente.

Tabela 1 - Palavras chave

palavras chave	Science Direct	Scopus	Springer	Emerald	TOTAL
"e-commerce" AND "distribution logistics" AND "Covid 19"	6	2	2	60	440
"Logistics" AND "e-commerce" AND "Covid 19"	195	24	72	79	

Fonte - Autora (2021)

Para refinar a pesquisa, os filtros utilizados para a seleção dos artigos foram:

- Tipo de documento: "*Article*"

Todos os artigos encontrados são de 2020 – 2021, visto que é um tema recente sendo pesquisado e discutido no mundo todo.

Conforme a Tabela 1, um total de 440 artigos foram encontrados nas 4 bases de dados. Sendo 70 artigos com a combinação das palavras chave "*e-commerce*" AND "*distribution logistics*" AND "*Covid 19*" e 370 artigos encontrados após a aplicação das palavras chave "*Logistics*" AND "*e-commerce*" AND "*Covid 19*".

### 4.1.3 RSL - Etapa 3

A Etapa 3 consiste em incluir no *EndNote* todos os artigos encontrados na etapa anterior, organizados em pastas identificadas com o nome da base de dados e conjunto de palavras chave. Após a inclusão de todos os artigos no *EndNote* foi selecionada a opção de identificar e remover os artigos duplicados.

Tabela 2 - Quantidade de artigos por base de dados sem duplicidade

palavras chave	Science Direct	Scopus	Springer	Emerald	TOTAL	Total de Duplicados (Removidos)
"e-commerce" AND "distribution logistics" AND "Covid 19"	0	1	0	50	283	157
"Logistics" AND "e-commerce" AND "Covid 19"	115	17	71	29		

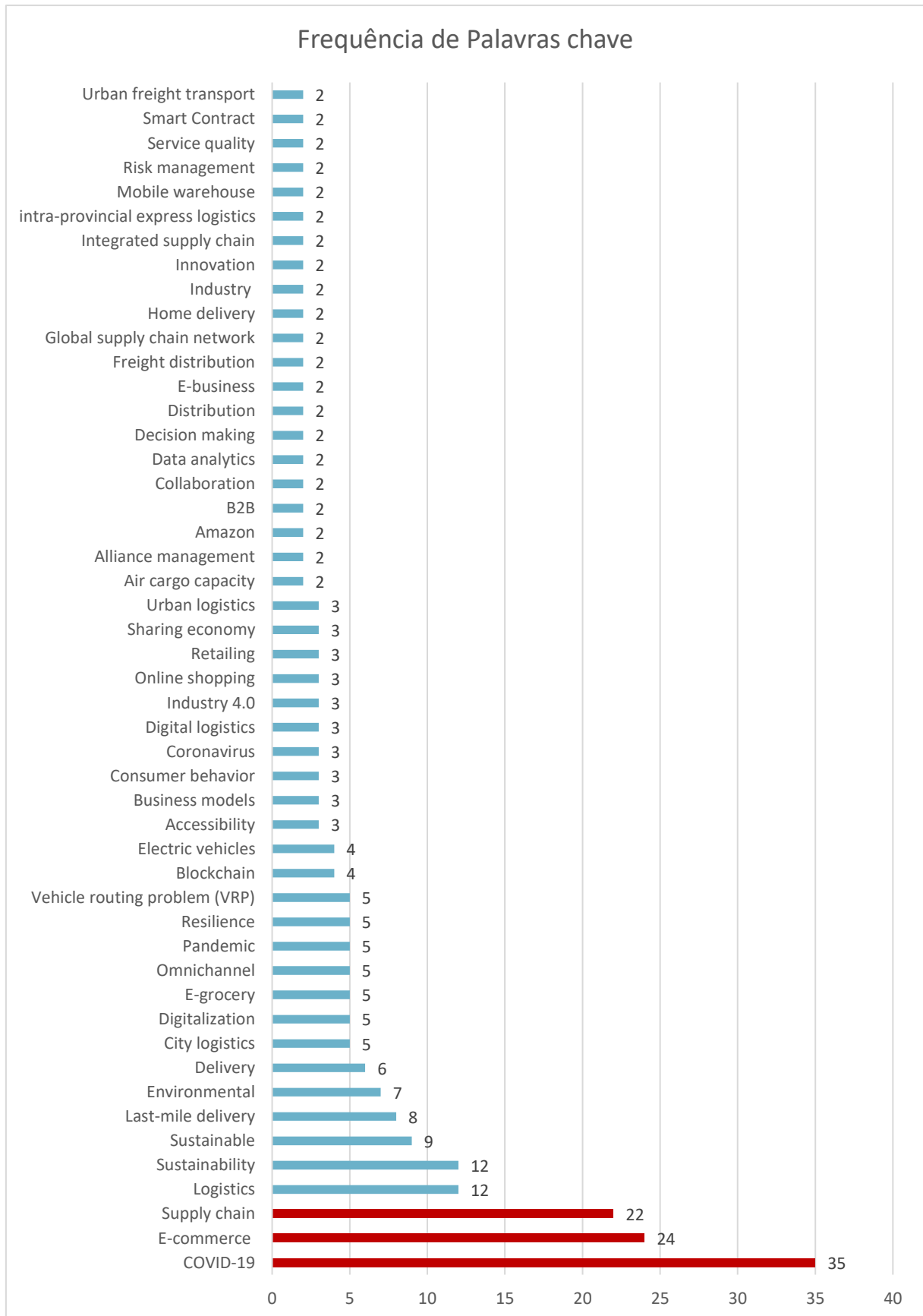
Fonte - Autora (2021)

A Tabela 2 mostra a quantidade de artigos que restaram após a remoção de duplicidade. 157 artigos estavam duplicados, ou seja, foram publicados em mais de um periódico, restando então 283 artigos para a próxima etapa da RSL.

#### 4.1.4 RSL - Etapa 4

Nesta etapa é feita a leitura do resumo de cada um dos artigos que restaram após a etapa anterior. Após a leitura prévia de Títulos e Resumos, um total de 120 (cento e vinte) artigos foram selecionados com potencial de informações relevantes para o estudo realizado neste trabalho. Os artigos foram organizados conforme base de dados, periódico, ano, autor, título (seção 4.1.5 - Quadro 3). O Gráfico 1 mostra a frequência de palavras-chave dos artigos selecionados para a leitura integral.

Gráfico 1 - Frequência de Palavras chave



Fonte - Autora (2021)

Conforme o Gráfico 1, apareceram 49 palavras chaves distintas pelo menos duas vezes, e as palavras chave mais citadas nos artigos foram: *COVID-19* (35 vezes), *E-commerce* (24 vezes), *Suplly Chain* (22 vezes).

#### 4.1.5 RSL - Etapa 5 e 6

Na Etapa 5 é feita a leitura na íntegra dos artigos selecionados após a leitura do resumo, com a finalidade de filtrar somente os artigos que se enquadram dentro do tema da pesquisa deste trabalho.

Para finalizar a aplicação da Revisão Sistemática da Literatura, a Etapa 6 consiste em catalogar os documentos que compõe o repositório de artigos, conforme o Quadro 3, seguindo a metodologia de RSL.

Quadro 3 - Artigos catalogados

BASE	Ano	Periódico	Autor	Título
Emerald	2020	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Alan Amling	Logistics and distribution innovation in China
Emerald	2021	Marketing Intelligence & Planning	Kang, Jun Diao, Zihe Zanini, Marco Tulio	Business-to-business marketing responses to COVID-19 crisis: a business process perspective
Emerald	2021	International Journal of Retail & Distribution Management	Milioti, Christina Pramatari, Katerina Zampou, Eleni	Choice of prevailing delivery methods in e-grocery: a stated preference ranking experiment
Emerald	2021	Journal of Service Management	Mollenkopf, Diane A. Ozanne, Lucie K. Stolze, Hannah J.	A transformative supply chain response to COVID-19
Emerald	2021	International Journal of Operations & Production Management	Sarkis, Joseph	Supply chain sustainability: learning from the COVID-19 pandemic
Science Direct	2021	Research in Transportation Business & Management	Alvarez-Palau, Eduard J. Calvet-Liñán, Laura Viu-Roig, Marta Gandouz, Mariem Juan, Angel A.	Economic profitability of last-mile food delivery services: Lessons from Barcelona

Science Direct	2021	Materials Today: Proceedings	Balaji, K. S. Ramasubramanian, B. Vinay, M. Sai Satya Reddy, D. Tejesh Dheeraj, Ch Subash, K. Teja Anbuudayasankar, S. P.	A demand-based relocation of warehouses and green routing
Science Direct	2021	Journal of Retailing and Consumer Services	Beckers, Joris Weekx, Simon Beutels, Philippe Verhetsel, Ann	COVID-19 and retail: The catalyst for e-commerce in Belgium?
Science Direct	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Buldeo Rai, Heleen Broekaert, Céline Verlinde, Sara Macharis, Cathy	Sharing is caring: How non-financial incentives drive sustainable e-commerce delivery
Science Direct	2021	Journal of Transport Geography	Buldeo Rai, Heleen	The net environmental impact of online shopping, beyond the substitution bias
Science Direct	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Caspersen, Elise Navrud, Ståle	The sharing economy and consumer preferences for environmentally sustainable last mile deliveries
Science Direct	2021	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	Chen, Cheng Demir, Emrah Huang, Yuan Qiu, Rongzu	The adoption of self-driving delivery robots in last mile logistics
Science Direct	2021	Computers & Operations Research	Ekren, Banu Yetkin Mangla, Sachin Kumar Turhanlar, Ecem Eroglu Kazancoglu, Yigit Li, Guo	Lateral inventory share-based models for IoT-enabled E-commerce sustainable food supply networks
Science Direct	2021	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Figliozzi, Miguel A.	Carbon emissions reductions in last mile and grocery deliveries utilizing air and ground autonomous vehicles
Science Direct	2021	Journal of Retailing	Gauri, Dinesh K. Jindal, Rupinder P. Ratchford, Brian Fox, Edward Bhatnagar, Amit Pandey, Aashish Navallo, Jonathan R. Fogarty, John Carr, Stephen Howerton, Eric	Evolution of retail formats: Past, present, and future
Science Direct	2021	Sustainable Cities and Society	Kiba-Janiak, Maja Marcinkowski, Jakub Jagoda, Agnieszka Skowrońska, Agnieszka	Sustainable last mile delivery on e-commerce market in cities from the perspective of various stakeholders. Literature review



Science Direct	2021	Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review	Liu, Shuai Hua, Guowei Cheng, T. C. E. Dong, Jingxin	Unmanned vehicle distribution capacity sharing with demand surge under option contracts
Science Direct	2021	Expert Systems with Applications	Moshref-Javadi, Mohammad Winkenbach, Matthias	Applications and Research avenues for drone-based models in logistics: A classification and review
Science Direct	2021	Cleaner and Responsible Consumption	Nogueira, Geisa Pereira Marcilio de Assis Rangel, João José Shimoda, Eduardo	Sustainable last-mile distribution in B2C e-commerce: Do consumers really care?
Science Direct	2021	Journal of Environmental Management	Osieczko, Kornelia Zimon, Dominik Płaczek, Ewa Prokopiuk, Iryna	Factors that influence the expansion of electric delivery vehicles and trucks in EU countries
Science Direct	2020	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Pani, Agnivesh Mishra, Sabya Golias, Mihalis Figliozzi, Miguel	Evaluating public acceptance of autonomous delivery robots during COVID-19 pandemic
Science Direct	2021	Research in Transportation Business & Management	Ramirez-Villamil, Angie Jaegler, Anicia Montoya-Torres, Jairo R.	Sustainable local pickup and delivery: The case of Paris
Science Direct	2020	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives	Sun, Shanshan Wong, Yiik Diew Liu, Xiaodong Rau, Andreas	Exploration of an integrated automated public transportation system
Science Direct	2021	Journal of Retailing and Consumer Services	Tang, Yuk Ming Chau, Ka Yin Xu, Duo Liu, Xiaoyun	Consumer perceptions to support IoT based smart parcel locker logistics in China
Science Direct	2020	Transportation Research Part D: Transport and Environment	Tsakalidis, Anastasios Krause, Jette Julea, Andreea Pедуzzi, Emanuela Pisoni, Enrico Thiel, Christian	Electric light commercial vehicles: Are they the sleeping giant of electromobility?
Science Direct	2021	Research in Transportation Economics	van Hassel, Edwin Vanelslander, Thierry Neyens, Kris Vandeborre, Hans Kindt, Dominique Kellens, Stefan	Reconsidering nearshoring to avoid global crisis impacts: Application and calculation of the total cost of ownership for specific scenarios
Science Direct	2021	Electronic Commerce Research and Applications	Wang, Xueqin Diew Wong, Yiik Qi, Guanqiu Fai Yuen, Kum	Contactless channel for shopping and delivery in the context of social distancing in response to COVID-19 pandemic
Scopus	2021	Soft Computing	Abudurehman, A. Nilupaer, A.	Optimization model design of cross-border e-commerce transportation path under the background of prevention and control of COVID-19 pneumonia

Scopus	2021	Sustainability (Switzerland)	Settey, T. Gnap, J. Beňová, D. Pavličko, M. Blažeková, O.	The growth of e-commerce due to COVID-19 and the need for urban logistics centers using electric vehicles: Bratislava case study
Scopus	2021	Transportation Research Interdisciplinary Perspectives	Srivatsa Srinivas, S. Marathe, R. R.	Moving towards “mobile warehouse”: Last-mile logistics during COVID-19 and beyond
Scopus	2021	Economies	Villa, R. Monzón, A.	Mobility restrictions and e-commerce: Holistic balance in madrid centre during COVID-19 lockdown
Scopus	2021	Mathematical Problems in Engineering	Wu, Y. Ding, Y. Ding, S. Savaria, Y. Li, M.	Autonomous Last-Mile Delivery Based on the Cooperation of Multiple Heterogeneous Unmanned Ground Vehicles
Springer	2021	Annals of Operations Research	Tian, Zhanwei Zhang, Guoqing	Multi-echelon fulfillment warehouse rent and production allocation for online direct selling

Fonte - Autora (2021)

Conforme mostra o Quadro 3, foram selecionados 33 artigos para compor o catálogo da RSL. Esta seleção foi realizada por meio da identificação dos temas abordados nos artigos pesquisados, que vem ao encontro com a proposta deste trabalho, focado na Logística de Distribuição do *e-commerce* no cenário pandêmico. Destes 33 artigos, 4 deles foram publicados em 2020 e os outros 29 foram publicados em 2021.

Observa-se também que há 25 periódicos diferentes, sendo que a família de periódicos *Transportation Research* publicou 27% dos artigos catalogados no Quadro 3.

De acordo com o editor-chefe das revistas, Kim (2021), a família de periódicos da *Transportation Research* constitui a referência mais coesa e abrangente da pesquisa atual na ciência dos transportes.

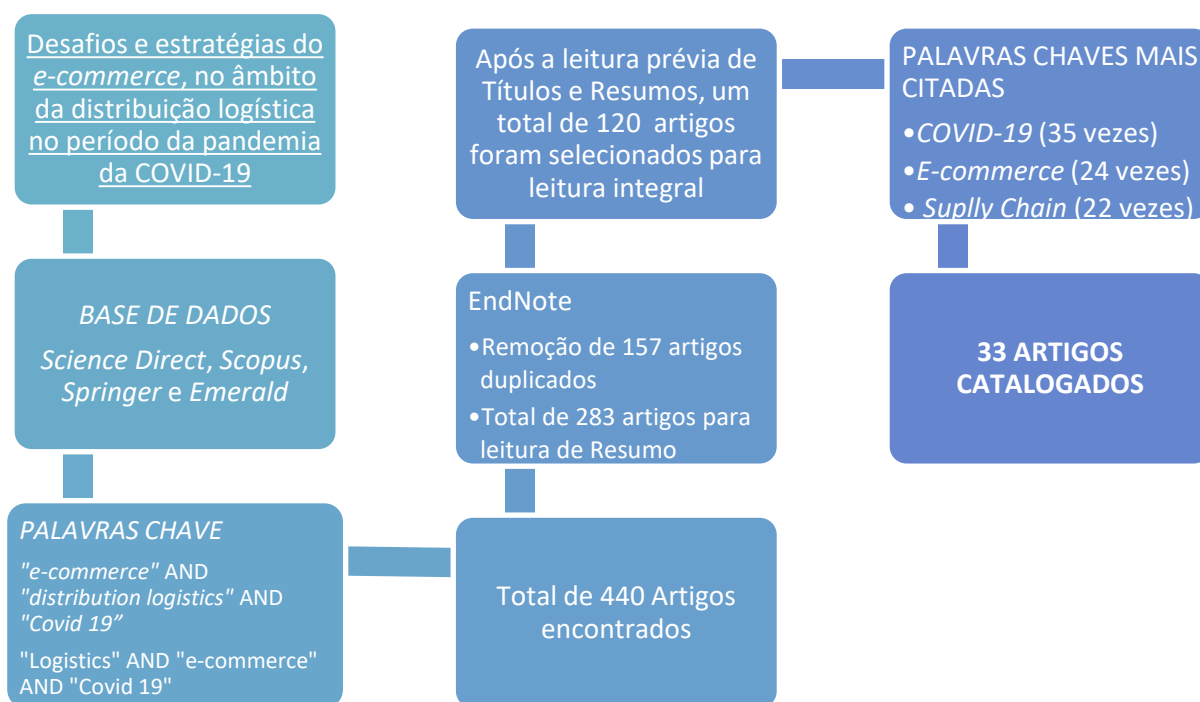
Segundo os co-editores-chefe, Noland e Cao (2021); Choi e Meng (2021), a revista “*Transportation Research Part D*” publica pesquisas originais e artigos de revisão sobre os impactos ambientais do transporte, respostas de políticas a esses impactos e suas implicações para o projeto, planejamento e gestão de sistemas de transporte. Abrange todos os aspectos da interação entre o transporte e o meio ambiente, desde os impactos localizados até os globais. E a “*Transportation Research Part E*” publica artigos informativos e de alta qualidade extraídos de todo o espectro de pesquisa de logística e transporte. Os assuntos incluem, economia do transporte, Infraestrutura de transporte e avaliação de investimentos, avaliação de políticas públicas relacionadas ao transporte, estudos empíricos e analíticos de práticas e desempenho de

gestão logística, modelos logísticos e operacionais, principalmente com aplicações e tópicos de logística e gestão da cadeia de suprimentos.

Os demais periódicos também são relacionados as áreas de Transporte, Sustentabilidade e Economia, e se concentram em conteúdos voltados para logística de negócios, gerenciamento da cadeia de suprimentos, distribuição física, canais de marketing, etc.

O Quadro 4 mostra de forma resumida as etapas e resultados da RSL.

Quadro 4 - Resumo da RSL



Fonte - Autora (2021)

A próxima seção é destinada a apresentar as Estratégias e Tendências da distribuição logística do *e-commerce* identificadas nos artigos pesquisados, e sintetizar as informações e os resultados do catálogo de artigos apresentados no Quadro 3.

## 4.2 ESTRATÉGIAS E TENDÊNCIAS

Segundo Brandão (2021), o funcionamento de um *e-commerce* depende de uma estrutura robusta, que vai muito além do ambiente virtual onde as vendas ocorrem. Distribuição, transporte, armazenagem e entrega são apenas algumas das etapas pelas quais as mercadorias passam até chegar nas mãos do consumidor.

O *e-commerce* já apresentava um ritmo de crescimento ao longo dos anos, mas com o aumento repentino das vendas durante a pandemia da COVID-19, toda a cadeia logística foi afetada (BRANDÃO, 2021).

Portanto, para se adaptar à nova realidade é necessário aperfeiçoar processos, acelerando mudanças por meio da adoção de novas tecnologias.

Os temas discutidos nesta seção: *Crowdsourcing*, Lojas *pop-up*, robôs de entrega, pontos de coleta, *darkwarehouses*, entrega sustentável, centros de logística urbana, armazéns móveis, *q-commerce*, estoque compartilhado e sistema integrado de transporte público automatizado, são estudos e estratégias no âmbito da logística de distribuição do *e-commerce*, abordados nos artigos catalogados na Revisão Sistemática da Literatura.

#### 4.2.1 Crowdsourcing

O artigo “*Logistics and distribution innovation in China*” (2020), onde os autores Amling e Daugherty (2020) discutem sobre duas megatendências que tem o potencial de remodelar as práticas logísticas em todo o mundo: *e-commerce* e urbanização. Tema também abordado pelo autor Sarkis (2020), em seu artigo “*Supply chain sustainability: learning from the COVID-19 pandemic*”, pelos autores Srinivas e Marathe (2021) no artigo “*Moving towards “mobile warehouse”: Last-mile logistics during COVID-19 and beyond*”, e pelos autores Alvarez-Palau *et. al.*, (2021) no artigo “*Economic profitability of last-mile food delivery services: lessons from Barcelona*”. Ambos citam o modelo de negócios “*Crowdsourcing*”, que segue um processo semelhante aos serviços de compartilhamento de carona como o Uber. Segundo os autores, um cliente ou varejista faz um pedido por aplicativo em uma das empresas de entregas, normalmente via smartphone, e a entrega é atribuída a um entregador disponível. O entregador que está perto do local de coleta é notificado e pode aceitar a entrega. Na maioria das vezes, essas coletas e entregas são sob demanda para entrega rápida.

Também chamado de *crowdsourced delivery*, é um sistema de entrega de produtos realizado por pessoas comuns, seja a pé, seja de bicicleta, moto, van ou outro meio de transporte que tiverem. Seu objetivo é minimizar os custos envolvidos e o tempo de entrega, bem como simplificar os procedimentos logísticos da empresa. Na prática, basta que empreendedor, entregador e consumidor se cadastrem em um aplicativo que os conecta. Quando o cliente adquirir um produto do vendedor, um dos entregadores cadastrados será designado para levar o item ao destinatário. A tecnologia identificará aquele que está mais perto, tanto do ponto de coleta quanto de entrega. (ROMANO, 2020)

Os autores Srinivas e Marathe (2021) destacam ainda que a logística de *crowdsourcing* usa os “*crowd workers*” para realizar as entregas, que normalmente são pessoas locais e não entregadores profissionais, que estão dispostos a trabalhar temporariamente para empresas de entrega e fornecer seus ativos (por exemplo, o veículo) para realizar a entrega do pacote. Por meio da mobilidade compartilhada *crowdsourced*, os pesquisadores estão também analisando a junção de serviços de carona (por exemplo, Uber) e entregas de pequenas encomendas *de e-commerce*.

#### 4.2.2 Lojas pop-up

Gauri et al.,(2021); Amling e Daugherty (2020) citam em seu artigo o uso de tecnologia para criar locais de coleta com base na demanda versus locais físicos estáticos, as chamadas “*Lojas pop-up*”, uma inovação da economia digital. Nos EUA, empresas como UPS e FedEx investiram capital substancial no estabelecimento de uma rede fixa de lojas de embalagens e remessas para melhorar a conveniência de seus serviços. Junto com mais de 30.000 agências de correios nos Estados Unidos, eles totalizam mais de 37.000 locais físicos. (AMLING; DAUGHERTY, 2020)

Ainda, de acordo com os autores, na China alguns entregadores criaram *Lojas pop-up* para coletar pacotes; GPS integrado e aplicativos de mensagens permitem que os remetentes saibam onde estão os motoristas de entrega. Os entregadores da SF Express, por exemplo, podem configurar várias *Lojas pop-up* ao longo do dia. Os remetentes podem ser alertados sobre a *Loja pop-up* próxima por meio do aplicativo SF. A SF Express permite rastreamento completo e também permite que os usuários reservem um horário de coleta no *chat* do aplicativo, chamado de *WeChat*. Após a retirada, os entregadores imprimem comprovantes em impressoras portáteis. Os clientes também podem solicitar uma notificação da foto do entregador para aumentar a segurança tanto na coleta quanto na entrega.

A Figura 6 mostra um exemplo típico de *Loja pop-up*, utilizando um container customizado, instalado em local público por um curto período de tempo. E na Figura 7, de acordo com Nepa (2020), nove lojas individuais e socialmente distantes foram instaladas na Praça Pública da cidade Wilkes-Barre, Pensilvânia (EUA), por 15 dias em novembro de 2020, para permitir que o público faça coleta de pedidos e pequenas compras com segurança.

Figura 6 - Loja Pop up



Fonte - TeclaShopping

Figura 7 - Lojas pop-up no centro de Wilkes-Barre, Pensilvânia (EUA)



Fonte - Nepa (2020)

A Loja *pop-up* é uma prática para os fornecedores utilizarem distribuição temporária ou espaço de atendimento, ou seja, estoque local ou centro de distribuição *pop-up's*. A capacidade temporária é garantida sem investimento de capital de longo prazo (AMLING, DAUGHERTY, 2020).

#### 4.2.3 Robôs de entrega – Veículos autônomos/Drones

Os autores Kang, Diao e Zanini (2020), publicaram o artigo “*Business-to-business marketing responses to COVID-19 crisis: a business process perspective*”, onde discorrem sobre algumas empresas que desenvolveram serviços e sistemas para atender a algumas necessidades emergentes (por exemplo, entrega sem contato, escritório *online* e serviço digital) com tecnologias nascentes. Essas necessidades surgiram e foram reforçadas durante a crise da COVID-19. Empresas *business-to-business* (B2B) que investiram antecipadamente em

projetos-piloto inovadores podem aproveitar esta janela de oportunidade para ajustar e refinar seus produtos. Essa estratégia faz com que as empresas se mantenham à frente da concorrência e evitem perder receitas após a crise por ficarem para trás nas mudanças do mercado, reduzindo a vulnerabilidade e a volatilidade dos fluxos de caixa. Ainda, segundo os autores, a JD, uma empresa de comércio eletrônico, implantou robôs de entrega em Wuhan, cidade da China, para completar quase metade das entregas de uma de suas lojas de serviços para os hospitais e bairros próximos. Este teste permitiu à JD testar e melhorar sua solução de negócios para as necessidades emergentes de entrega sem contato.

O artigo “*The adoption of self-driving delivery robots in last mile logistics*”, de Chen, Demir, Huang e Qiu (2021), menciona que o robô de entrega autônomo é um tipo promissor de modo de entrega, que pode cobrir áreas limitadas. Antes da pandemia da COVID-19, a visão de robôs entregando encomenda para clientes era planos futurísticos. No entanto, a *Starship Technology*, empresa com sede em San Francisco, está atualmente executando um serviço de entrega de robôs no norte de Londres. No início de 2020, com a pandemia, a empresa também lançou este novo sistema de entrega em seis novas cidades, incluindo um serviço de entrega de alimentos em Washington, DC. Conforme a Figura 8, os autores trazem três tipos de robôs de entrega disponíveis no mercado.

Figura 8 - Rôbos de entrega



**Robô de nave**  
(Fonte: [starship.xyz](http://starship.xyz))

**ANYmal**  
(Fonte: [anybotics.com](http://anybotics.com))

**FedEx SameDay Bot**  
(Fonte: [van.fedex.com](http://van.fedex.com))

Fonte - Chen, Demir, Huang e Qiu (2021)

Segundo os autores Chen, Demir, Huang e Qiu (2021), os recursos desses robôs são mais adequados para a entrega de última milha no contexto da logística urbana. O robô Starship, pesando não mais que 45 kg, pode viajar na velocidade de um pedestre e carregar uma carga útil de menos de 2,6 kg para clientes em um raio de 4 milhas. O robô ANYmal, além da capacidade de carga útil de até 10 kg, pode escalar terrenos desafiadores, como meio-fio, escadas (até 45 graus) e outros obstáculos no solo, viaja a uma velocidade de 3,6 km/h com

baterias por mais de duas horas de autonomia e pode tocar a campainha com o pé e largar o pacote na frente da porta. Como último exemplo, projetado para entregas porta a porta *business-to-consumer* (B2C), o FedEx SameDay Bot tem uma velocidade máxima de 16 km/h com um raio de aproximadamente 5 km, o robô autônomo entrega pacotes às portas dos clientes, circulando pelas calçadas. O SameDay Bot também é capaz de identificar irregularidades no piso (como buracos) e até mesmo subir ladeiras, adaptando-se à sua inclinação. Ainda, de acordo com os autores, os robôs de entrega movidos eletronicamente podem fornecer uma solução mais barata, segura e ecológica para o atual desafio insustentável da última milha.

Os autores Chen, Demir, Huang e Qiu (2021) comentam que um tipo específico de van de entrega pode ser usado para transportar robôs de bairro em bairro, tornando as entregas simultâneas mais rápidas. Citam como exemplo da Mercedes-Benz que está fazendo parceria com a Starship Technologies em uma van elétrica futurística que transporta robôs de entrega. A van elétrica é projetada como um sistema “nave-mãe”, que transporta até oito robôs terrestres. A ideia é que a nave-mãe estacione em um bairro e implante robôs para fazer entregas nas proximidades. Depois que os robôs fazem suas entregas, eles voltam para a van, sobem uma rampa e são levados para outro bairro.

Segundo os autores Gauri *et al.*,(2021), durante a pandemia, a empresa de varejo americana *CVS pharmacy* se associou à UPS, transportadora, para entregar medicamentos com receita por drones para residentes de uma comunidade de aposentados da Flórida. Outro exemplo citado pelos autores são 20 robôs em Fairfax, cidade localizada no Estado Americano da Virginia, entregam refeições, mantimentos e produtos. Também citam o exemplo de uma loja local no vilarejo de Chevy Chase, estado americano de Maryland, que vende produtos alimentícios gourmet, e com as restrições da pandemia começou a usar um robô sobre rodas para fazer entregas aos clientes que residiam em um raio de 1,6 km.

O estudo de entregas da última milha por veículos autônomos também é amplamente discutido nos artigos “*Evaluating public acceptance of autonomous delivery robots during COVID-19 pandemic*”, Pani *et al.*,(2020); “*Unmanned vehicle distribution capacity sharing with demand surge under option contracts*”, Liu, Hua, Cheng e Dong (2021); “*Carbon emissions reductions in last mile and grocery deliveries utilizing air and ground autonomous vehicles.*”, Figliozzi (2020); “*The net environmental impact of online shopping, beyond the substitution bias*”, Rai (2021). E no artigo “*Autonomous Last-Mile Delivery Based on the Cooperation of Multiple Heterogeneous Unmanned Ground Vehicles*”, onde os autores Wu, Ding, Ding, Savaria e Li (2021) destacam o crescente estudo e investimento em veículos terrestres não tripulados (UGVs) como método autônomo de entrega de última milha. Por ser



um serviço de logística inteligente, oferece uma solução promissora para reduzir o custo de entrega, melhorar a eficiência e evitar a propagação de doenças transmitidas pelo ar, como COVID-19. De acordo com Wu *et al.*, (2021), usando uma estratégia de cooperação com vários robôs heterogêneos, a entrega de pacotes sem contato pode operar 24 horas por dia e 7 dias por semana, o que oferece flexibilidade em termos de tempo de serviço em comparação com o agendamento convencional dos funcionários. Figliozzi (2020); Rai (2021) ainda concluem que veículos autônomos têm um vasto potencial para reduzir emissões de CO<sup>2</sup> ao substituir veículos de entrega convencionais, e são ainda mais eficientes do que veículos elétricos.

O artigo “*Applications and Research avenues for drone-based models in logistics: A classification and review*”, onde os autores Moshref-Javadi e Winkenbach (2021) tem como foco o uso de Veículos Aéreos Não Tripulados – VANTs, mais comumente chamados de Drones, para a distribuição de mercadorias na última milha aos clientes. O artigo discute os modelos de entrega por drones, e conforme a Tabela 3, os autores citam casos de algumas empresas que intensificaram a utilização de drones para entrega de varejo e *e-commerce* durante a Pandemia:

Tabela 3 - Resumo dos casos de uso de drones para logística.

Empresa	Tipo de Drone	Alcance do Voo	Autonomia	Peso	Localização
Amazon.com	Quadcopter	10 km	13 min	2,2 kg	Reino Unido
7-Eleven	Hexa-copter	1,6 km	10 min		NV, EUA
Flytrex	Hexa-copter	9,6 km	4 min	2,7 kg	Islândia
JD.com	Hexa-copter	<20km	-	5 – 20 kg	China
Rakuten	Quadcopter	-	40 min	5kg	Japão
Walmart	Hexa-copter	10 km	-	3 kg	NC, EUA

Fonte – Adaptado de Moshref-Javadi e Winkenbach (2021)

Conforme a Tabela 3, nota-se que os Drones utilizados pela empresa JD.com, ilustrado na Figura 9, tem uma maior autonomia e um longo alcance de voo, chegando a um raio de 20km. Já os drones da 7-eleven são utilizados para entregas em locais próximos, de até 1,6 km de distância no máximo.

Figura 9 - Drone JD.com



Fonte - Douglas (2020)

#### 4.2.4 Pontos de coleta ou Armário de coleta

As condições globais de bloqueio criadas pelo COVID-19 e a respectiva demanda crescente por *e-grocery*<sup>7</sup> também trouxeram para o primeiro plano a discussão sobre os métodos de entrega. No Artigo “*Choice of prevailing delivery methods in e-grocery: a stated preference ranking experimente*”, os autores fizeram uma pesquisa com 537 participantes, na Grécia e Reino Unido, a aceitabilidade de diferentes métodos de entrega em *e-grocery* e a respectiva disposição dos clientes em pagar por eles. Por meio de de um modelo logit ordenado por classificação implementado para analisar a questão de classificação, três métodos de entrega foram avaliados. Retirada na loja, que serviu de base de comparação, entrega ao domicílio e retirada em armário.

Segundo Beggs *et al.*, (1981), o modelo logit ordenado por classificação pode ser aplicado para analisar como os tomadores de decisão combinam atributos de alternativas em avaliações gerais da atratividade dessas alternativas.

Na pesquisa feita pelos autores Milioti, Pramatarari e Zampou (2020), a opção que ficou em primeiro lugar por 43,50% dos respondentes foi retirar o pedido em um armário mais próximo a eles do que retirar na loja de varejo, com um intervalo de coleta predefinido de uma hora. Assim como é discutido pelos autores Abudureheman e Nilupaer (2021), os pontos de coleta ou “retirada em armário” é a opção mais inteligente na questão de entrega sem contato, além do custo da entrega de autoatendimento é menor, a segurança das informações dos clientes

---

<sup>7</sup> A palavra *e-grocery* é formada pela junção de “*grocery*”, do inglês, mercearia e pelo prefixo “*e*”, que faz menção à eletrônico. Supermercados online. Whow (2021)

é alta em relação a divulgação de endereço e o tempo para os clientes pegarem as mercadorias é mais flexível.

O artigo “*Evolution of retail formats: Past, present, and future*”, onde os autores Gauri, *et al.*, (2021) citam o modelo de negócio que está cada vez mais popular entre os consumidores, alegando que para utilizar totalmente sua estrutura física e manter seus custos (e preços) baixos, os varejistas offline adotaram estratégias que permitem aos consumidores adquirir mercadorias comprando *online* e retirando-as na loja ou na calçada (*click and collect*). Segundo os autores, essa estratégia traz o estoque mais perto de onde os clientes moram e permite que eles adquiram seus pedidos *online* mais rápido do que se esperassem pela entrega em casa. Essa estratégia garante a continuidade da experiência do cliente e uma jornada contínua entre os pontos de contato digitais e físicos, desde a pesquisa até a aquisição do produto. Ao adquirir mercadorias dessa maneira, os clientes podem evitar a navegação na loja e os tempos de espera nas filas de *checkout*. Como exemplo, os autores citam a Tarjet, uma varejista *online* e *offline* localizada no Texas, EUA. Além da opção para os clientes fazerem compras *online* e retirar seus itens no mesmo dia na loja ou na calçada, podem devolver seus pedidos comprados *online* na loja. Outro exemplo citado por Gauri, *et al.*, (2021) é a Nordstrom, uma rede americana de lojas de departamentos de luxo, faz as entregas de mais da metade dos pedidos feitos em seu site nas lojas físicas. Os autores também mencionam o Walmart, uma multinacional loja de departamentos dos EUA, com a opção de coleta na calçada ou “*click and collect*”, colaborou para tornar-se uma força na indústria de alimentos *online*.

As opções *online* e híbridas estão estimulando os supermercados a mudarem aspectos fundamentais de suas operações, como a forma que organizam suas lojas e estacionamentos. Muitos estão reservando vagas de estacionamento para o serviço de entrega, onde os clientes podem retirar rapidamente os pedidos feitos na loja *online*. (...), enquanto outros criaram entradas separadas para coletas de pedidos. (GAURI *et al.*, 2021).

A Figura 10 mostra um exemplo de ponto de coleta, com espaços reservados em um estacionamento de supermercado no Reino Unido, onde o cliente faz a compra pela internet e dirige até o supermercado para coletar sua compra sem precisar entrar na loja.

Figura 10 - *Click & Collect* - estacionamento



Fonte - Retail Technology Innovation Hub (2020)

No artigo “*COVID-19 and retail: The catalyst for e-commerce in Belgium?*” segundo os autores Beckers, Weekx, Beutels e Verhetsel (2021), o setor de logística responde às oportunidades. No estudo feito na Bélgica, observaram diferentes iniciativas de atores de nichos da logística com foco em facilitar o envio de baixos volumes de compras *online* por consumidores locais. Isso inclui, por exemplo, a implementação de armários que as empresas locais podem usar por uma taxa reduzida, enquanto permite que os clientes paguem diretamente no armário. Ainda, de acordo com os autores, outros exemplos são novos pacotes de negócios para “entregas lentas”, isto é, dando ao operador logístico tempo para consolidar as remessas de diferentes lojas *online* locais em alguns dias para reduzir o preço por remessa. Além disso, muitas dessas iniciativas são possíveis de serem realizadas por uma logística sustentável, como as bicicletas de carga. Essas soluções podem apoiar muito as pequenas empresas e fornecer uma nova dimensão às compras locais.

Se tais mudanças puderem ajudar as empresas locais a estabelecerem a loja *online* como um canal de vendas completo daqui para frente, COVID-19 pode eventualmente ter uma conotação positiva e sustentável em retrospectiva. (BECKERS; WEEKX; BEUTELS; VERHETSEL, 2021).

Armário de coleta também é tema de estudo do artigo “*Consumer perceptions to support IoT based smart parcel locker logistics in China*”, segundo os autores Tang, Chau, Xu e Liu (2021) o armário inteligente ou “*Locker*” baseado em IoT é um dispositivo de coleta de

autoatendimento com alta flexibilidade na prestação de serviço 24 horas. É uma solução de entrega e coleta segura, econômica e conveniente para comunidades multifamiliares, lojas de varejo, edifícios comerciais, campus universitários, etc.

Com o desenvolvimento da Internet e das coisas (IoT), os armários de pacotes operados por dispositivos inteligentes se desenvolveram dramaticamente nos últimos anos. Na verdade, o processo de uso do armário de pacotes inteligente é simples, rápido e conveniente. Para receber um pacote através do armário inteligente de pacotes, o destinatário recebe um código de entrega exclusivo, geralmente enviado por uma notificação de mensagem móvel. O destinatário pode recuperar seus pacotes sempre que melhor se adequar à sua programação e utilizar o aplicativo móvel para gerenciar e rastrear a localização dos pacotes. O aplicativo móvel também pode ser usado para abrir os armários via Bluetooth ou leitura de barra e recuperar o histórico de entrega de pacotes (SHANG, 2020)

A Figura 11(a) mostra um exemplo de *Lockers* onde um entregador coloca um pacote dentro de um armário de pacotes de autoatendimento em Pequim - China. Já na Figura 11(b), duas pessoas recebendo suas encomendas de um armário de pacotes de autoatendimento.

Figura 11 - Lockers em Pequim - China



Fonte - China Plus (2019)

Segundo Marketing (2021), os armários inteligentes ou “*smart lockers*” são locais equipados com tecnologia que permite a abertura automática das portas, muito parecido com um guarda-volumes. O sistema de travas é monitorado remotamente e liberado com senhas únicas. Em um *Locker* é possível depositar, armazenar e retirar itens diversos de forma segura e cômoda.

De acordo com os autores Rai *et al.*, (2021), os pontos de coleta são lojas locais de proximidade ao consumidor (por exemplo, floriculturas, tabacarias, quiosques) que realizam a entrega de encomendas e coleta para devolução pacotes. Segundo o autor, pontos de coleta autônomos ou “armários de entrega” que já estão disponíveis em várias cidades da Europa e

dos Estados Unidos. Os pontos de coleta em lojas locais e autônomos permitem evitar falhas na entrega e melhorar a consolidação e a eficiência.

#### 4.2.5 Dark-warehouses / Dark stores

Os “*dark-warehouses*” são mencionados pelos autores Mollenkopf, Ozanne e Stolze (2020), no artigo “*A transformative supply chain response to COVID-19*”. Segundo os autores, alguns varejistas se adaptaram rapidamente ao aumento da demanda do *e-commerce* no período da pandemia da COVID-19 e inovaram em novas abordagens operacionais para atender aos clientes por meio do desenvolvimento de “armazéns escuros”, onde as lojas físicas são convertidas em um centro de distribuição para pedidos *online*.

Segundo Delage (2021), *Dark Store*, que na tradução literal significa “loja escura” é um lugar exclusivo para o armazenamento, separação e envio de produtos comercializados *online*. Entretanto, diferente dos centros de distribuição tradicionais, que possuem grandes áreas e são localizados em zonas mais distantes, a *dark store* tem um tamanho menor e fica situada nos centros urbanos. É quase como uma loja, porém, de portas fechadas para o público (daí o termo “*dark store*” – “loja escura”) e que funciona como mini centro de distribuição de produtos vendidos por meio do *e-commerce*.

#### 4.2.6 Entrega Sustentável

O tema entrega sustentável do *e-commerce* é amplamente discutido pelos autores Osieczko *et al.*, (2021) no artigo “*Factors that influence the expansion of electric delivery vehicles and trucks in EU countries*”; pelos autores Nogueira, Rangel e Shimoda (2021) em “*Sustainable last-mile distribution in B2C e-commerce: Do consumers really care?*”; Caspersen e Navrud (2021) no artigo “*The sharing economy and consumer preferences for environmentally sustainable last mile deliveries*”; pelos autores Kiba-Janiak *et al.*,(2021) no artigo “*Sustainable last mile delivery on e-commerce market in cities from the perspective of various stakeholders. Literature review*”; em “*Electric light commercial vehicles: are they the sleeping giant of electromobility?*”, pelos autores Tsakalidis *et al.*,(2020); e no artigo “*Sharing is caring: How non-financial incentives drive sustainable e-commerce delivery*”, onde os autores Rai *et al.*, (2021) afirmam que, embora a última milha represente apenas uma pequena parte da cadeia logística do comércio eletrônico, sua importância é muito significativa.

Para Tsakalidis *et al.*, (2020); Rai (2021); Brooks, (2020); os efeitos colaterais ambientais do transporte incluem a emissão de poluentes globais e locais, congestionamento, acidentes e ruído. Em resposta ao “desafio da última milha”, muitas soluções são propostas, testadas e

implementadas para aumentar sua eficiência e, conseqüentemente, reduzir custos e danos ambientais. Kiba-Janiak *et al.*, (2021) afirmam que as soluções operacionais incluem o tipo de veículos de entrega, espaços logísticos e roteamento de veículos que são usados para a última milha. Para Tsakalidis *et al.*, (2020) o aumento na demanda de *e-commerce* e entrega em domicílio relacionado ao transporte de última milha que foi observado durante o recente surto da COVID-19 pode implicar em os cenários futuros com alta demanda de transporte de veículos leves elétricos. Segundo Osieczko *et al.*, (2021); Rai (2021), Brooks, (2020); Rai *et al.*, (2021) vans e caminhões elétricos são considerados a alternativa importante, e a adoção desta opção vem crescendo no cenário pandêmico. Os autores citam também as bicicletas elétricas com capacidade de transporte de carga, ou seja, “bicicletas de carga”, atualmente se destacam como a tecnologia mais madura.

Os autores Alvarez-Palau *et al.*, (2021) também destacam que para mitigar o impacto negativo da logística urbana, é necessária a criação de redes de colaboração por meio das quais os diferentes *stakeholders*-empresas, provedores de logística e consumidores. Em um contexto cada vez mais marcado pelas demandas de sustentabilidade, da gestão pública e da própria sociedade, as colaborações logísticas tornam-se fundamentais. As combinações de estratégias que otimizam os impactos para todas as partes interessadas serão aquelas mais prontamente adotadas. Algumas dessas combinações incluem bicicletas de carga, veículos elétricos, armários e pontos de coleta, depósitos móveis, entregas noturnas e *crowdsourcing*. Todas essas soluções são amplamente impulsionadas pela combinação de aumento do comércio eletrônico, digitalização, novos modelos de negócios e mudança no comportamento do consumidor.

O uso de veículos alternativos, entretanto, requer uma cadeia de suprimentos reconfigurada que depende de novos tipos de espaços logísticos. Incorporando micro armazéns na cidade (“armazéns urbanos”) que permitem organizar rotas de entrega mais curtas, armazenar e carregar veículos de entrega. (RAI *et al.*, 2021).

De acordo com os autores Rai *et al.*, (2021); e Viu-Roig e Alvarez-Palau (2020), a sustentabilidade ambiental da última milha é dedicada à otimização de rotas. Os autores afirmam em sua revisão de literatura sobre o impacto do comércio eletrônico relacionado à logística de última milha nas cidades, a ideia geral é que as rotas otimizadas não só acarretam um impacto ambiental positivo, mas também criam uma maior eficiência operacional. O melhor roteamento permite que um provedor de serviços de logística otimize custos e tempo, economizando quilômetros por motorista por dia, e conseqüentemente redução da emissão de gases poluentes.

Em termos de tempo de entrega, para Rai *et al.*, (2021) o serviço padrão concentra-se nos dias de semana e no horário comercial normal. Durante esse período, muitos consumidores estão no local de trabalho e não podem receber suas encomendas em casa. As taxas de falha na entrega podem chegar 60% e causam uma segunda entrega, e ainda em alguns casos, até uma terceira tentativa de entrega. Ao lidar com essas ineficiências, os prazos começaram a ser diversificados, oferecendo entregas à noite e fins de semana, quando os consumidores estão realmente em casa, e reduzindo as janelas de tempo de entrega para intervalos de uma ou duas horas.

Segundo Chau, Xu e Liu (2021) os pontos de coleta são propostos como alternativa mais sustentável à entrega em domicílio. Ao adotar essa modalidade de entrega de última milha, há redução de veículos, quilômetros rodados, tempo de transporte, consumo de combustível e custos operacionais, afirmam os autores Buldeo; Rai *et al.*, 2020. As vantagens ambientais ainda aumentam se os consumidores realizam as viagens de coleta a pé, de bicicleta ou realizadas como parte da trajetória de rotina.

#### **4.2.7 Centros de Logística Urbana**

Seguindo da linha de sustentabilidade, visando redução das emissões de gases poluentes, melhorar a eficiência na logística urbana, os artigos “*Sustainable local pickup and delivery: The case of Paris*”, Ramirez-Villamil *et al.*, (2021); “*A demand-based relocation of warehouses and green routing*” dos autores Balaji *et al.*, (2021), e o artigo “*The growth of e-commerce due to COVID-19 and the need for urban logistics centers using electric vehicles: Bratislava case study*”, Settey *et al.*, (2021); mostram a importância dos Centros de Logística Urbana, ou como mencionado por Ramirez-Villamil *et al.*,(2021), Centro de Consolidação Urbana (UCC), para as entregas de última milha.

Segundo os autores Settey *et al.*, (2021), os centros logísticos garantem principalmente o fluxo de uma grande quantidade de mercadorias entre fornecedores e fabricantes, e entre fabricantes e consumidores finais. O papel dos centros logísticos na cadeia logística é fornecer uma operação ininterrupta de grandes redes de varejo por meio de entregas de última milha. Conforme os autores, antes da pandemia da COVID-19, já havia um aumento extremo no transporte de remessas individuais, incluindo áreas centrais da cidade. Durante a pandemia o volume de transporte e distribuição de remessas aumentou em mais de 100% em algumas cidades. Além disso, se a distribuição de remessas é operada a partir de centros de logística periurbanos, usando caminhões mais antigos (muitas vezes com o motor de combustão funcionando enquanto espera pelos clientes ou entrega as remessas), isso tem um impacto

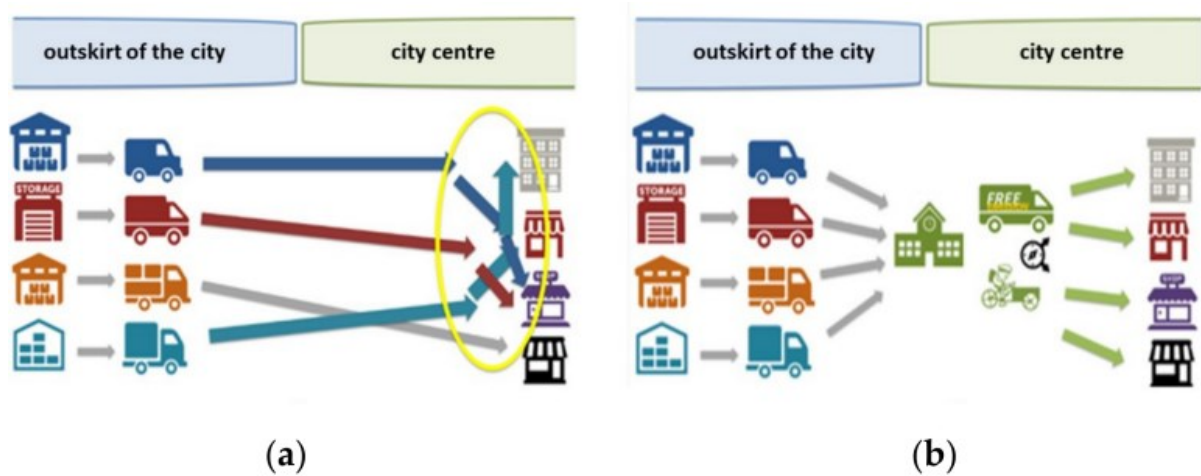


ecológico significativo afirmam Settey *et al.*, (2021). Para reduzir o número de quilômetros percorridos de centros de logística, que às vezes estão localizados a várias dezenas de quilômetros de cidades centrais, implantar um centro de logística urbana representa um passo em direção à sustentabilidade do crescimento da logística urbana.

De acordo com Settey *et al.*, (2021), a pandemia da COVID-19 fez com que as empresas acelerassem a busca por identificar a localização ideal do centro de logística urbano considerando a entrega na última milha, visando empregar tecnologias de transporte inteligentes, pois isso influencia as operações e opções de transporte sustentáveis, afirmam os autores.

A Figura 12 ilustra em (a) o Transporte de mercadorias para o centro da cidade, modelo inserido até os dias de hoje. E em (b) o Transporte de mercadorias para o centro da cidade a partir do centro de distribuição urbano, o modelo buscando eficiência e sustentabilidade na entrega da última milha.

Figura 12 - Última milha



Fonte - Settey, Gnap, Beňová, Pavličko e Blažeková (2021)

No artigo “*Multi-echelon fulfillment warehouse rent and production allocation for online direct selling*”, os autores Tian e Zhang (2021) ressaltam as vantagens competitivas dos centros logísticos urbanos: Melhoram a eficiência da entrega e serviço ao consumidor, diminui o custo de transporte, armazenamento e entrega, permite a localização de produtos perto de muitos consumidores por meio de centenas de armazéns espalhados por todo o país, permite opções de aluguel flexíveis e serviço de armazenamento profissional e outros serviços de valor agregado, como serviços de kits, etiquetagem, reembalagem e processamento de devoluções.

#### 4.2.8 Armazéns Móveis

No artigo “*Moving towards “mobile warehouse”: Last-mile logistics during COVID-19 and beyond*”, os autores Srinivas e Marathe (2021) propõe que “armazém móvel” pode ser uma solução eficaz para os desafios de logística de última milha enfrentados durante a COVID-19. Para os autores, o objetivo principal de um armazém móvel é reduzir os tempos de entrega. Armazéns móveis auxiliam na entrega dos pedidos pelo comércio eletrônico (B2C) de forma rápida e eficaz. Enquanto o alto custo imobiliário de manutenção de depósitos próximos ao local do consumidor é evitado para o *e-commerce* B2C.

Como exemplo, ilustrado na Figura 13, *A Mobile Warehouse* é uma empresa americana que oferece locação, diária ou pelo tempo desejado, de uma grande variedade de reboques, carrinhos e outros equipamentos para ajudar no armazenamento, movimentação ou outras necessidades.

Figura 13 - *A Mobile Warehouse*



Fonte - Adaptado de Amobilewarehouse (2021)

Os autores Srinivas e Marathe (2021), definem armazém móvel como um armazém (possivelmente um grande caminhão) dedicado a uma localização geográfica específica e carrega o estoque de uma variedade de produtos com base nas necessidades de demanda estimadas para esses produtos naquela localização geográfica. O armazém móvel coleta o estoque do dia em um armazém estacionário tradicional localizado fora da cidade. O armazém

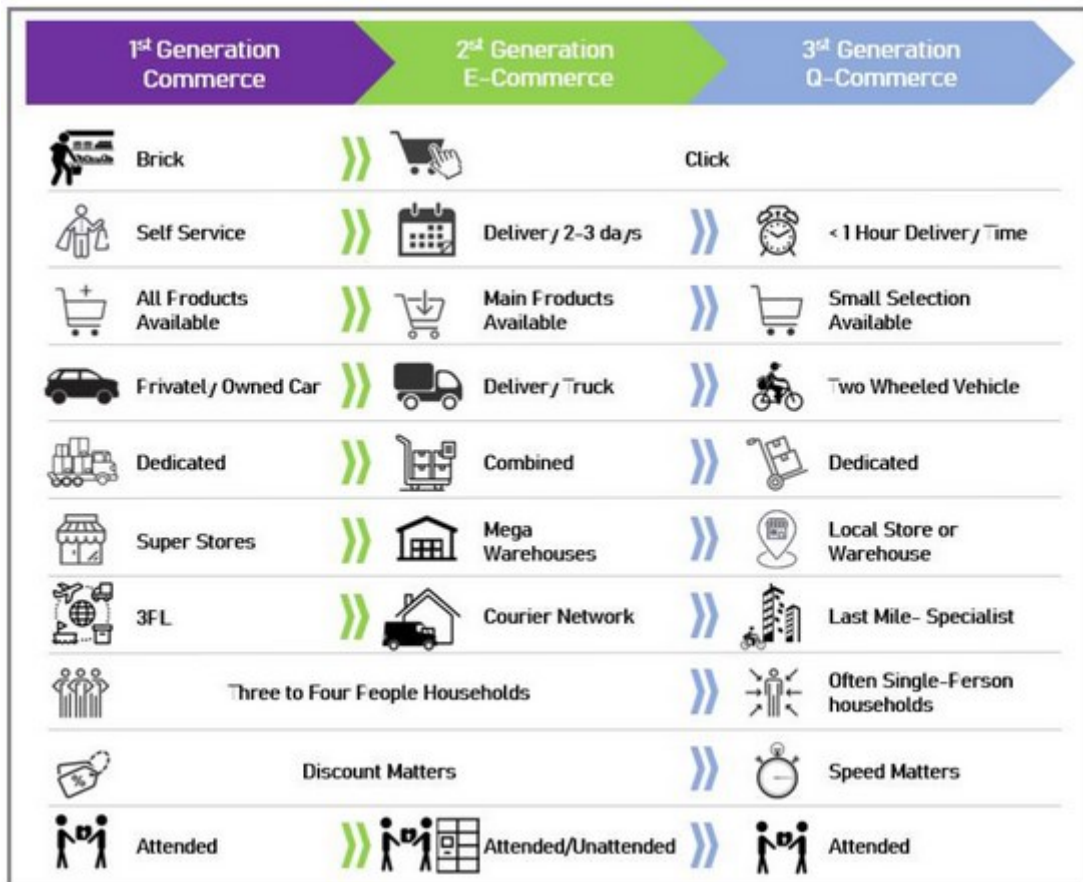
móvel então se move na cidade ao longo do dia e permite a entrega dos itens solicitados dentro de uma hora após o pedido ter sido feito. Assim que o consumidor faz o pedido de um produto *online*, o armazém móvel responde ao pedido rapidamente se ele estiver disponível; caso contrário, o armazém móvel se conecta aos armazéns móveis vizinhos ou à unidade de distribuição para obter o produto e entregá-lo ao consumidor.

#### 4.2.9 Q-commerce

No Artigo “*Mobility restrictions and e-commerce: Holistic balance in madrid centre during COVID-19 lockdown*”, segundo os autores Villa e Monzón (2021), a economia sob demanda e suas entregas instantâneas geraram novas com hábitos de consumo, onde o *quick-commerce* (comércio rápido) surgiu como um novo modelo dentro do *e-commerce*, baseado na agilidade, comodidade e atendimento ao cliente. Consiste em entrega rápida, podendo o consumidor escolher entre diferentes opções de entrega e sendo mantidos informados sobre o andamento de seus pedidos.

Em relação à evolução vivida por comércio, a Figura 14 mostra as principais características de várias gerações do comércio B2C, destacando a evolução dos hábitos de compra do consumidor e a resposta por operadores logísticos para atender a essa demanda. De acordo com Villa e Monzón (2021), na primeira geração de comércio, os clientes visitavam lojas físicas, com grande oferta de produtos, para fazer suas compras. O *e-commerce* tradicional revolucionou o cenário de entregas por meio dos pedidos *online*, com incentivos a comprar grande quantidade de produtos e com prazos de entrega variando de 2 até 20 dias em geral. No *q-commerce*, as compras acontecem por meio de um clique, o tempo de entrega é fundamental e a gama de produtos é limitada. O *Q-commerce* traz pequenas quantidades de mercadorias aos clientes quase instantaneamente, quando e onde eles precisam.

Figura 14 - A evolução do comércio



Fonte - Adaptado de (Delivery Hero: Quick Commerce: Pioneering the Next Generation of Delivery).

A resposta logística a esses hábitos de compra é muito diferente. O primeiro cenário lida com grandes volumes, emprega grandes armazéns, otimiza cargas e seu elemento essencial é o custo. Por outro lado, os volumes de *q-commerce* são pequenos, operam por meio de *microhubs*, o tempo de resposta é o principal fator e tem entregadores especializados em operações de última milha (VILLA; MONZÓN, 2021).

Segundo Niklas Östberg Co-fundador e CEO da empresa *Delivery Hero*, pioneira do *q-commerce*, atuando em mais de 50 países em 4 continentes:

Atendendo a uma população urbanizada, trocamos os tradicionais armazéns de tijolos e argamassa e e-commerce fora do centro da cidade por Dmarts localizados centralmente (lojas de nuvem). Essa vantagem geográfica nos permitiu alcançar mais clientes com maior velocidade, com menos atrito, e entregar mercadorias de suas lojas locais favoritas (NIERYNCK, 2020).

*Q-commerce* é a evolução natural do *e-commerce*. Em todo o mundo, os estilos de vida estão mudando, assim como o comportamento do cliente. E a pandemia evidenciou ainda mais essa tendência. Velocidade e conveniência estão se tornando mais importantes do que nunca (NIERYNCK, 2020).

#### **4.2.10 Estoques compartilhados**

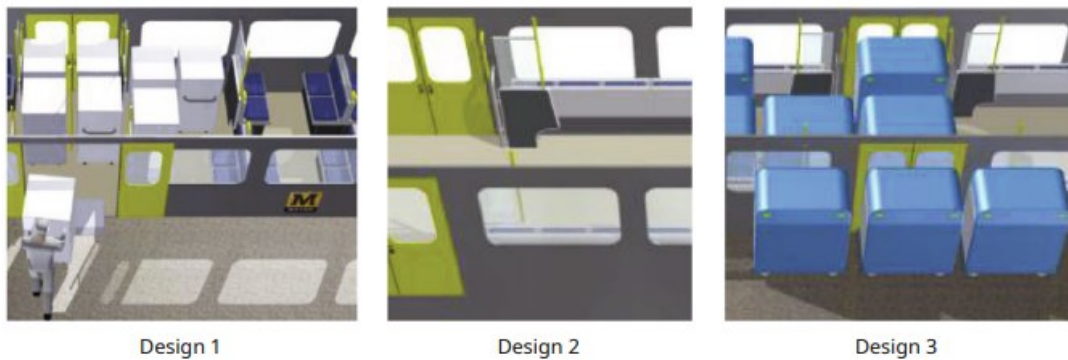
No artigo “*Lateral inventory share-based models for IoT-enabled E-commerce sustainable food supply networks*”, os autores Ekren *et al.*, (2021) investigam modelos de negócios baseados em compartilhamento de estoque lateral para redes de *e-grocery* onde mantimentos estão interconectados em um ambiente de Internet das Coisas (IoT). No artigo, os autores projetam redes sustentáveis da cadeia de abastecimento de alimentos para empresas de comércio eletrônico, aplicando políticas de compartilhamento de estoque após a consideração da existência de alianças estratégicas entre as organizações. Tendo como objetivo minimizar o desperdício de alimentos, bem como os pedidos pendentes, resultando em redes mais sustentáveis. O estudo avalia os sistemas de *e-grocery* que vendem produtos alimentícios conectados em um ambiente de IoT, onde seus estoques são visíveis uns aos outros em tempo real. Quando um cliente faz um pedido de comida por meio de um aplicativo de empresa, esse supermercado pesquisa na própria loja e nos estoques existentes na aliança dos supermercados conectados, em termos de datas de vencimento e lojas mais próximas, a melhor opção de produto disponível é então selecionada e enviada ao cliente. Nesse sentido, usando uma política de estoque compartilhado, também conhecido como modelos de *e-commerce business-to-business* (B2B), onde uma empresa faz uma transação comercial com outra não apenas para garantir uma vantagem econômica, mas também para desenvolver uma rede alimentar sustentável.

#### **4.2.11 Sistema Integrado de Transporte Público Automatizado**

No artigo “*Exploration of an integrated automated public transportation system*”, segundo os autores Sun, Wong, Liu e Rau (2020), o surto da COVID-19 acende o alerta para engenheiros de transporte repensarem nas questões existentes em relação ao sistema de transporte urbano e desenvolver soluções inovadoras para melhor atender às demandas de transporte de passageiros e carga. Sistema de transporte automatizado integrado (APTS) que transportam pessoas e carga é explorado, que aproveitam tecnologias emergentes, como tecnologia de comunicação da informação e veículo automatizado.

Para reconfigurar os compartimentos de transporte existentes, Sun *et al.*, (2020, apud Kelly e Marinov 2017). delinearam três projetos de interiores possíveis para realizar serviços de passageiros com carga, alterando o layout do compartimento de um sistema leve sobre trilhos (Figura 15). Os vagões podem ser divididos em carga e passageiros, ou somente carga, alternando com vagões de passageiros. Segundo os autores, o projeto pode ser considerado uma solução adequada quando se considera fatores como investimento, visto que seria aproveitada a malha ferroviária existente assim como as linhas de VLT já implementadas nas cidades, e facilidade de implementação e segurança.

Figura 15 - Reformulação de Layout - VLT

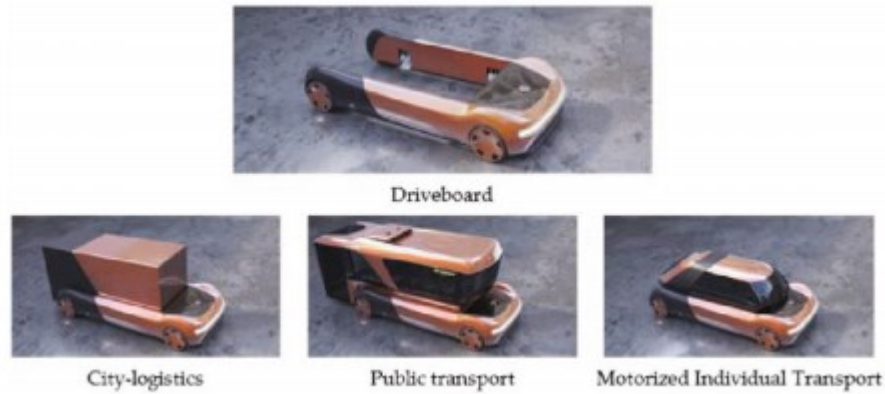


Fonte - Adaptado de Sun et al. (2020, apud Kelly e Marinov 2017).

Para projetar um novo compartimento que permite a combinação de passageiros e pacotes, Sun *et al.*, (2020, apud Ulrich et al. 2019) propôs uma nova estratégia para a operação de um veículo rodoviário modular, elétrico e autônomo no transporte urbano, a qual é realizada utilizando o conceito de cápsula (Figura 16). As cápsulas são otimizadas para a aplicação com interfaces padronizadas com múltiplas finalidades: movimentação de carga, movimentação de pessoas e mobilidade individual.



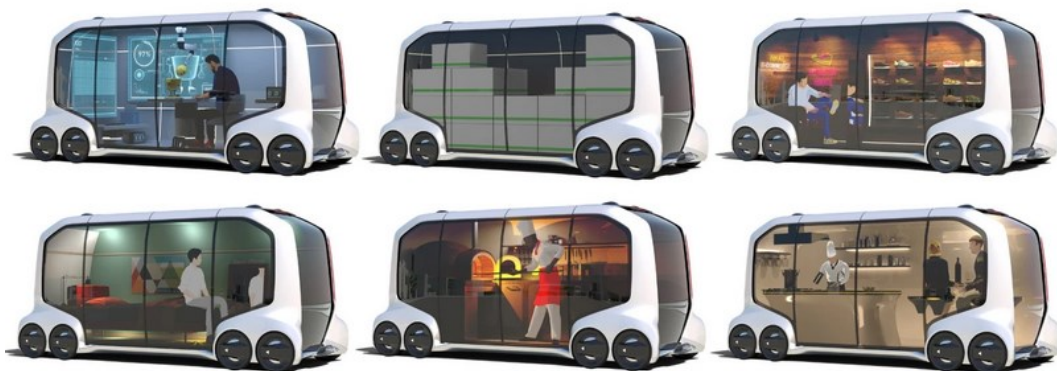
Figura 16 - Veículo rodoviário elétrico e autônomo



Fonte - Sun et al. (2020, apud Ulrich et al. 2019)

Um conceito semelhante também é proposto por Sun *et al.*, (2020, apud Toyota, 2019) em um transporte multifuncional, conforme mostra a Figura 17).

Figura 17 - e-Palette Toyota



Fonte – Hanlon (2019)

O projeto conta com veículo autônomo, mobilidade compartilhada, conectado e elétrico, podendo garantir a movimentação eficiente de pessoas e cargas no transporte urbano. O conceito e-Palette da Toyota abre uma gama de possibilidades para a criação de plataformas de negócios móveis sob medida.

Os artigos catalogados na RSL trouxeram as tendências e estratégias no *e-commerce* em âmbito mundial. Segundo Constancio (2020), desde o início da pandemia da COVID-19,

camadas de tecnologia e uso de inteligência artificial vão sendo agregadas à logística do *e-commerce*. Com uma melhor gestão e análise baseada em dados, as empresas conseguem tomar melhores decisões de direcionamento dos produtos a locais mais próximos dos clientes, otimizando custos de operações e visando uma logística mais sustentável.



## 5 CASES

De acordo com Constancio (2020), por consequência da pandemia da COVID-19, diferentes faixas econômicas e de idade agora vivem diante de imperativos em comum. Um deles é o consumo *online*, o comércio eletrônico se tornou essencial na vida das pessoas.

No Brasil, de acordo com o indicador de vendas no varejo *SpendingPulse*, da Mastercard, divulgado em fevereiro, o *e-commerce* apresentou um crescimento de 75% em 2020. Foi preciso investimento, agilidade e sobretudo coragem para possibilitar serviços cada vez mais rápidos, baratos e sustentáveis. As marcas do varejo entraram em uma dinâmica de ofertas e de experiências cada vez mais ricas e personalizadas (CONSTANCIO, 2020).

Comércios que contavam apenas com operações físicas, ou viram seu faturamento zerar ao fechar as portas, ou se reinventaram, adaptando toda a sua logística na pandemia, afim de se adequar ao comércio digital. (BRANDÃO, 2021).

Este capítulo visa abordar o avanço do varejo *online* em âmbito nacional, trazendo as inovações e estratégias que impulsionaram o crescimento e faturamento, durante a pandemia da COVID-19, de duas marcas de varejo *online*: Magazine Luiza e Mercado Livre Brasil

Segundo Estadão (2021), o Magazine Luiza ficou com a primeira posição em um ranking global sobre retorno para os acionistas. A pesquisa analisou o TSR (retorno total para o acionista, na sigla em inglês) de aproximadamente 2.400 empresas e classificou as dez que mais criaram valor em 33 setores da economia. O Magazine Luiza ocupou a primeira posição no ranking global, com TSR de 256%. E de acordo com Santana (2020), o Magazine Luiza é a varejista mais admirada pelos consumidores em duas (eletrônicos e comércio eletrônico) das 17 categorias avaliadas na edição de 2020 do ranking Ibevar-Fia.

O Mercado Livre, uma empresa de tecnologia que oferece soluções de comércio eletrônico, se tornou em 2020 a maior empresa da América Latina em valor de mercado. (FORBES, 2020)

### 5.1 MAGAZINE LUIZA

Segundo Butta (2021), criado na década de 50, em Franca, no interior de São Paulo, a Magazine Luiza foi expandindo pela região nas décadas seguintes. Em 1974 foi inaugurada a primeira grande loja de departamentos da Magazine Luiza, com mais de 5.000 m<sup>2</sup>. Depois, com 20 anos de história, a Magalu já contava com 30 lojas.

Em 1991 a empresa iniciava suas operações no comércio eletrônico, época em que praticamente ninguém utilizava a internet para este fim. O pioneirismo fez com que a empresa já estivesse estruturada quando de fato o *e-commerce* assumisse o seu papel no comércio mundial. (BUTTA, 2021)

De acordo com Magazine Luiza (2020), em 2019 operava com 1113 lojas físicas, distribuídas por 819 cidades, de 21 estados, e que rapidamente se transformando em centros avançados de distribuição dos produtos da empresa e de *sellers*, vendidos *online*. Para abastecer esses pontos, cinco novos centros de distribuição foram abertos em 2019, totalizando 17 CDs localizados em diferentes regiões do país. A logística conta com a Malha Luiza, composta por cerca de 2 500 caminhoneiros e com a *Logbee*, empresa de tecnologia logística responsável pela distribuição em grandes centros, como São Paulo, Belo Horizonte, Florianópolis, Goiânia, Recife e Campinas.

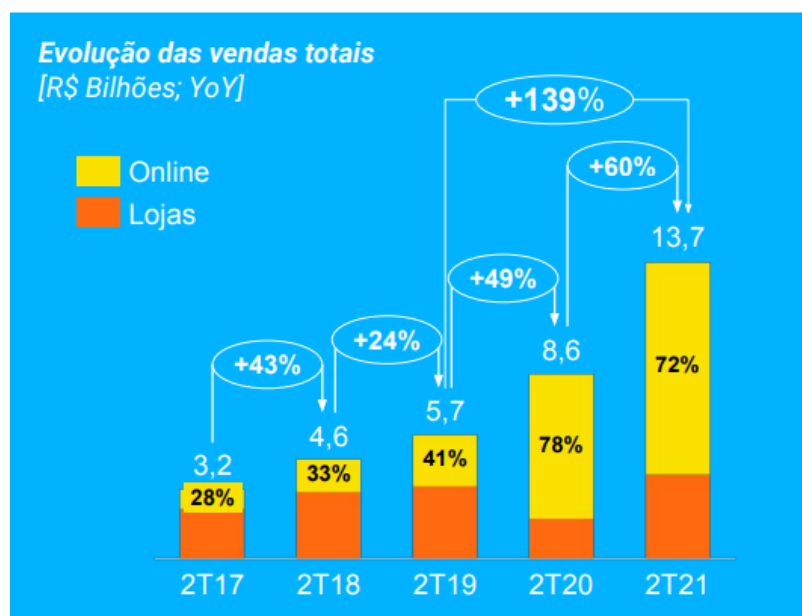
Em 2020 a empresa contava com aproximadamente 1200 lojas físicas por todo território brasileiro. O abastecimento de todas estas lojas, além do atendimento ao comércio eletrônico, é feito por meio dos seus 12 centros de distribuições posicionados estrategicamente para a distribuição de produtos por toda cadeia. (BUTTA, 2021)

De acordo com Butta (2021), a operação multicanal, ou multicanalidade, é basicamente a integração dos estoques e serviços entre a loja eletrônica e as lojas físicas do Magazine Luiza. Tal estratégia foi adotada devido ao fato de que o consumidor não se importar com o canal em que é realizada a compra, e sim com sua experiência com a marca no geral.

A integração entre lojas físicas e virtuais têm proporcionando uma experiência mais completa para o cliente. Um exemplo de como isso funciona é a opção de poder retirar na loja física um produto comprado online. Outro exemplo da multicanalidade é que hoje, além de poder retirar os pedidos feito online nas lojas físicas, os clientes já podem comprar todos os produtos do *Marketplace* nas lojas físicas, até mesmo os produtos ofertados por vendedores que utilizam a plataforma. A estratégia tem dado tão certo que essa integração é cada dia maior na empresa. (BUTTA, 2021)

Como mostrado na Figura 18, segundo dados da Central de Resultados do Segundo trimestre de 2021 (2T21), as vendas totais da Magalu cresceram 60% sobre um crescimento de 49% relativo ao segundo trimestre de 2020 (2T20). E em comparação ao segundo trimestre de 2019, houve um crescimento de 139% em vendas totais. Vale ressaltar que tanto no 2T20 e 2T21, mais de 70 % das vendas totais ocorreram por meio do *e-commerce*.

Figura 18 - Evolução das Vendas Totais - Magazine Luiza 2021



Fonte - Central de Resultados 2T2021 – Magazine Luiza (2021).

De acordo com o Relatório Anual de 2020 do Magazine Luiza, no segundo semestre de 2020 (2T20) cerca de 9000 empregos foram criados, 201 lojas físicas abertas e 31 pontos logísticos, entre centros de distribuição e *cross docking*, inaugurados. Os diferentes canais de venda aprofundaram a integração, potencializando uns aos outros - estratégia de multicanalidade. Em 2020, o Magalu, apelido dado ao Magazine Luiza, avançou fortemente em sua estratégia de se tornar o sistema operacional do varejo brasileiro.

Na tradução literal do termo, *cross docking* significa “cruzamento de docas”. Em uma operação logística de um armazém, o *cross docking* envolve o descarregamento de carga e a sua transferência imediata para a área de saída com o menor tempo possível de armazenamento. Com isso, ganha-se em velocidade de operação, além de reduzir a dependência de espaço no armazém, que gera custos de manutenção, mão-de-obra, uso de equipamentos, dentre outros. (DELAGE, 2021)

Segundo Magazine Luiza (2020), em março de 2020, no início da pandemia, o Magalu fechou temporariamente mais de 1.100 lojas físicas, adotou frete gratuito para os itens de mercado vendidos pelo *e-commerce* e pelo app.

Em abril de 2020, do total das 1200 lojas físicas, 619 operaram como *dark stores* em todo o Brasil. Mesmo com as lojas fechadas, o Magalu cresceu 34% em vendas totais, em comparação com 2019. Ainda em abril foi lançado o Parceiro Magalu, uma plataforma digital intuitiva que ajudou empresas ainda analógicas, que tiveram de fechar as portas em função da pandemia, a vender *online*. Em menos de um ano — de abril de 2020 até dezembro de 2021 —

14.000 parceiros se integraram ao ecossistema do Magalu. Foram 14.000 portas digitais abertas. A digitalização é um movimento que a pandemia acelerou.

Em agosto de 2020 o Magalu se torna a maior varejista multicanal do Brasil em vendas e assume a liderança do *e-commerce*. (BUTTA, 2021)

Figura 19 - Expansão da Logbee e Ship from Store



Fonte - Central de Resultados 4T2020. Magazine Luiza (2021)

Em 2020, a multicanalidade do Magalu somada à rápida expansão da Logbee (Figura 19) tornou possível o crescimento do *ship-from-store*, decisivo para que o Magalu garantisse a entrega mais rápida, em qualquer lugar do país. As lojas físicas foram transformadas em *dark stores*, nas quais os itens comprados no SuperApp Magalu eram estocados antes de percorrer a última milha até as casas dos clientes. No quarto trimestre de 2020, 45% de todas as entregas do *e-commerce* foram feitas em até 24 horas.

O *Ship From Store* (SFS) é uma estratégia em que as lojas físicas funcionam como pontos de estoque da rede de distribuição *online*, ou seja, os varejistas usam o estoque de suas lojas físicas para atender pedidos realizados *online*. Ao invés de atender as demandas de *e-commerce* a partir de um centro de distribuição (CD), é do próprio estoque da loja física que os produtos são separados e enviados. (DELAGE, 2020).

Figura 20 - Estratégia Multicanal Magazine Luiza



Fonte - Relatório Anual 2020 - Magazine Luiza (2021).

- Segundo o Relatório Anual de 2020 - Magazine Luiza (2021):
- As lojas fechadas por imposição do isolamento social se transformaram em *dark stores*, onde os produtos comprados nos canais digitais passaram a ser estocados antes de cumprir a última milha até a entrega final. Foram 600 pontos físicos operando nesse formato;
  - No total, o Magalu entregou 45 milhões de itens em 2020, um crescimento de 80% em relação a 2019;
  - 1.500 profissionais foram contratados para trabalhar, sobretudo, nos 63 centros de distribuição que atendem 21 estados brasileiros.
  - A área de estoque do Magalu passou de 536.000 para 690.000 metros quadrados.
  - A frota de parceiros, que engloba os caminhões da Malha Luiza e utilitários da LogBee, chegou a 8.000 veículos. Com isso, o número de pedidos entregues em 24 horas alcançou 45% das vendas 1P;
  - As adaptações provocadas pela pandemia foram incorporadas à operação multicanal; O *ship from store*, sistema no qual as entregas são feitas a partir de pontos físicos, estava implantado em 700 das 1.300 lojas físicas do Magalu ao final de 2020.

## 5.2 MERCADO LIVRE

Segundo Canaltech (2021), o Mercado Livre é uma empresa especializada no setor de comércio eletrônico com sede em Buenos Aires, na Argentina, fundada em 1999 por Marcos Galperin. Atualmente, a companhia opera em 19 países, como Brasil, Argentina, Portugal, Colômbia, Costa Rica, Paraguai, Uruguai, Venezuela, entre outros. Tem aproximadamente 5 mil funcionários e é o site de *e-commerce* mais popular da América Latina. De acordo com Butta (2020), um dos principais fatores para o crescimento da empresa está em sua operação

logística. Por meio da plataforma pessoas e empresas podem comprar, vender, pagar, anunciar e enviar produtos, tudo pela internet.

A Logística do Mercado Livre trata-se de uma operação logística grandiosa, responsável pela movimentação de mais de 7 milhões de produtos todos os meses. Dessa forma, Butta (2020) destaca três segmentos da empresa que permite ela atender essa grande demanda Mercado Envios, *Fulfillment* Mercado Livre e Meli Air:

- **Mercado Envios** - Mercado Envios é a tecnologia de gestão de logística da empresa. Oferece solução de cálculo de frete nos anúncios do *marketplace*, oferece o serviço de coletas, que disponibiliza embalagens próprias aos vendedores, retira os produtos em seus endereços, consolida a carga e entrega aos compradores. Esse procedimento traz mais comodidade ao vendedor, promove entregas mais rápidas e maior controle das entregas. Em média, por mês, são enviados 7 milhões de produtos via Mercado Envios.
- ***Fulfillment* Mercado Livre** – A Logística do Mercado Livre evolui ainda mais quando a empresa se desenvolveu para começar a operação de *Fulfillment*. O *fulfillment* é um modelo de serviço que realiza a gestão do armazenamento, da embalagem e entrega de produtos de diversos vendedores a partir de um centro de distribuição (CD), incluindo também o serviço de pós-venda e atendimento ao cliente.

Segundo a Forbes (2020), o Mercado Livre, que se tornou em 2020 a maior empresa da América Latina em valor de mercado, contava com cinco centros de distribuição no Brasil. Com forte investimento em sua logística, de acordo com Butta (2020) para o ano de 2021 a empresa vai inaugurar outros cinco centros de distribuição ampliando de forma significativa o seu alcance logístico. Os novos galpões vão agregar 340 mil metros quadrados à malha logística totalmente gerenciada pelo Mercado Envios, duplicando a capacidade de armazenamento e processamento de encomendas da empresa.

- **Meli Air** – Além de se estruturar com centros de distribuição e transportes terrestres rodoviários, o Mercado Livre fez um grande investimento para iniciar a operação no modal aéreo, anunciou uma frota própria de aviões para a realização de entregas no território brasileiro. Serão quatro aeronaves operadas por companhias aéreas nacionais que ampliarão a capacidade de fluxo dos pacotes e reduzirão o *transit time* dos produtos que estão nos centros de distribuição do *marketplace*. O objetivo específico desta operação é aumentar a capacidade do Mercado Livre em entregar produtos aos clientes em até 24 horas.

Segundo Gugelmin *et al.*, (2021), o Mercado Livre anunciou no segundo semestre de 2021 a aquisição de 100% da Kangu, empresa brasileira de serviços logísticos com operações no Brasil, Colômbia e México. Já trabalhando como parceiro estratégico da companhia, a aquisição visa uma forma de ampliar sua malha logística e garantir a vendedores e consumidores uma maior agilidade na entrega dos itens oferecidos em seu sistema.

O Kangu, que presta serviços a diversas companhias, atua junto com mais de 40 mil vendedores através de 5 mil pontos de coleta e entrega. As lojas atuam como pontos de coleta onde vendedores podem deixar seus produtos, que são recolhidos e entregues aos consumidores, que também podem recolhê-los em pontos de entrega pré-determinados (GUGELMIN *et al.*, 2021).

Os Pontos Kangu são uma rede colaborativa formada por comércios de bairro capacitados para receber, entregar, devolver e estocar os pacotes. Ou seja, o petshop a uma quadra do seu escritório, a papelaria da esquina da sua casa ou até a lojinha de doces do seu bairro podem ser um Ponto Kangu que recebe seus envios com segurança e rapidez. (KANGU, 2021)

Segundo Gugelmin *et al.* (2021), a rede oferecida pela Kangu foi de grande importância durante a pandemia, garantindo a eficiência de entregas em um momento marcado pelo grande crescimento do *e-commerce* nacional.

Leandro Bassoi, vice-presidente de Logística do Mercado Livre, afirma que a aquisição do Kangu ajuda a complementar soluções internas e a agilizar ainda mais o tempo de entrega — que é até um dia em 2,1 mil cidades, ou no mesmo dia para dezenas de localidades. A compra também aumenta a sustentabilidade das operações, por reduzir o tráfego de veículos e as emissões, ao mesmo tempo em que amplia o impacto social e dá mais alternativas a pequenos lojistas.

De acordo com Reuters (2020), o Mercado Livre anunciou no final de 2020 a incorporação de mais de 70 carros movidos a energia elétrica nas entregas de encomendas para Brasil, México, Chile e Uruguai. No Brasil, serão 51 carros elétricos, a medida foi pensada como forma de aliviar o impacto ambiental derivado do crescimento do comércio eletrônico e a expansão das soluções logísticas da companhia.

Reuters (2020) ainda afirma que está em curso a migração de três centros de distribuição no Brasil e dois no México para o abastecimento de 100% com energias renováveis, a ser concluída em 2021. O projeto inclui também operações na Argentina, Chile e Colômbia.

A Figura 21 mostra a Infraestrutura Logística do Mercado livre em âmbito nacional a qual conta com 610 mil metros quadrados de área de armazenagem. Segundo Reuters (2020),

nesses 610 mil m<sup>2</sup>, estão inclusos a abertura de cinco novos centros logísticos no Brasil: três em São Paulo, um em Santa Catarina e um em Minas Gerais.

Figura 21 - Infraestrutura Logística do Mercado Livre no Brasil



Fonte - Constancio (2020)

Quatro dos novos galpões inaugurados serão destinados às operações de *Fulfillment*, quando o estoque dos vendedores é totalmente gerenciado pelo Mercado Livre, desde o armazenamento até a entrega ao cliente. Apenas o CD de Guarulhos (SP) será dedicado à modalidade de *cross-docking*, entreposto em que o Mercado Livre coleta encomendas, preparadas pelos próprios vendedores, e entrega aos compradores. (WILTGEN, 2020)

Segundo Wiltgen (2020), os novos centros de distribuição se somam aos três CDs de *Fulfillment* que a empresa possui – localizados em Cajamar e Louveira (SP), e Lauro de Freitas (BA) – aos 16 centros de Cross Docking, às dezenas de hubs de última milha, e às frotas de quatro aviões e aos 51 veículos elétricos. Atualmente, a empresa possui 600 carretas e mais de 10 mil vans que atuam entre os entrepostos, para ajudar nas entregas de encomendas.

De acordo com Vitorio (2021), o Mercado Livre vai expandir a sua frota de caminhões com carretas sustentáveis, ilustradas na figura 22.



Figura 22 - Caminhão sustentável do Mercado Livre



Fonte – Foto: Mercado Livre/Divulgação

Até o fim de 2021, serão adicionados 46 veículos movidos a gás (biometano e gás natural veicular) ao comboio para fazer as entregas das compras realizadas no *marketplace*. Junto às 51 vans elétricas que já operam no Brasil desde dezembro de 2020, o objetivo da companhia é ter uma “logística mais verde na América Latina”. (VITORIO, 2021)

De acordo com Stelleo Tolda, cofundador da companhia, o período de confinamento - e o forte movimento de digitalização trazido por ele, que abriu vias rápidas de crescimento para o *e-commerce* - adiantou em dois anos as estimativas de crescimento traçadas para a empresa (ESTADÃO, 2021).

### 5.3 RELAÇÃO CASES E RSL

O aumento de volume nas vendas *online* via *marketplace*, como Magazine Luiza, Mercado Livre, gerou avanços em alguns anos na implementação de processos que estavam previstos para o futuro dessas empresas, conforme indicado pelo Diretor de Operações de Logística do Mercado Livre, Luiz Vergueiro. Segundo Takahachi (2020), não somente o volume de pedidos cresceu, mas também foram percebidas mudanças no tamanho dos pedidos e na localização da demanda, fazendo com que as empresas ampliassem a pulverização de suas entregas para alcançar regiões que ainda não eram demandadas.

O Quadro 5 mostra as estratégias evidenciadas na RSL e que também estão sendo utilizadas no *e-commerce* nacional

Quadro 5 – Estratégias e Tendências X *E-commerce* Nacional

<b>Estratégias e Tendências - RSL</b>	<b>Magazine Luiza</b>	<b>Mercado Livre</b>
<i>Crowdsourcing</i>	—	—
Lojas <i>pop-up</i>	—	—
Robôs de entrega – Veículos autônomos/Drones	—	—
Pontos de coleta ou Armários de Coleta	✓	✓
<i>Dark-warehouses</i> ou <i>Dark-stores</i>	✓	—
Entrega sustentável	✓	✓
Centros de Logística Urbana	✓	✓
Armazéns móveis	—	—
<i>q-commerce</i>	<i>Apenas Same day delivery</i>	<i>Apenas Same day delivery</i>
Estoque compartilhado	—	—
Sistema Integrado de Transporte Público Automatizado	—	—

Fonte - Autora (2021)

Percebe-se que o *e-commerce* nacional está avançando nos investimentos em tecnologia aplicada a logística. Das estratégias abordadas na RSL, listadas no Quadro 5, identificou-se 4 delas inseridas no contexto logístico do Magazine Luiza e 3 estratégias nas operações logísticas do Mercado Livre (Brasil).

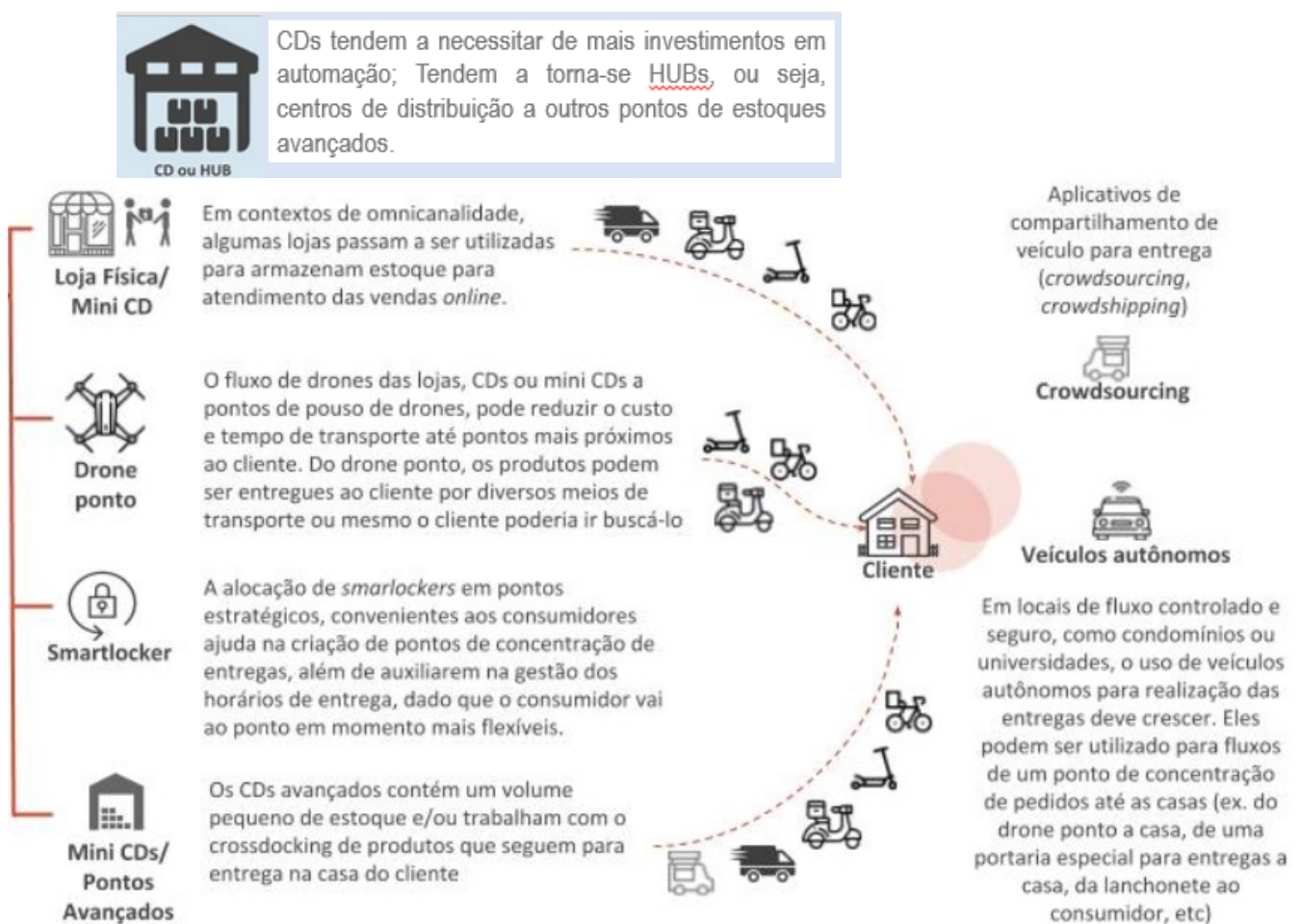
Como visto no capítulo 5, as lojas de varejo brasileiro têm se adaptado a crescente procura pelo comércio eletrônico, investindo fortemente em infraestrutura logística de última milha para suportar a demanda, adotando modalidade de entregas mais sustentáveis, visando maior agilidade e eficiência, assim como mostrado em diversos artigos pesquisados na Revisão Sistemática da Literatura (RSL).

De acordo com Takahachi (2020), várias das tendências operacionais para o *last mile* estão associadas a processos que visam reduzir o custo da entrega (seja através da redução do fracionamento, seja de um maior compartilhamento de ativos) e também o tempo de entrega (colocando estoque mais próximo ao consumidor ou dividindo com ele a distância de entrega, entregando em pontos intermediários).

A Figura 23 ilustra um compilado das principais estratégias e tendências de *last mile* para o *e-commerce*.

Do ponto de vista de logística, a entrega fracionada é, normalmente, mais cara e mais complexa que as entregas consolidadas. Nesse contexto, as tendências para o novo normal estão voltadas a buscar alternativas par reduzir custos de transportes, seja alterando o veículo que faz entrega ou parte dela, seja reduzindo a distância de transporte fracionado criando outros espaços para o cliente ir buscar seus produtos. (TAKAHACHI, 2020)

Figura 23 - Principais Tendências do *Last mile*



Fonte - Adaptado de Takahachi (2020)

De acordo com Takahachi (2020), tendo em vista possibilidades de restrições de acesso físico a lojas e a manutenção de uma maior representatividade das vendas *online*, a tendência é

que as empresas sigam com a estratégia de uso de *marketplaces* e passem a investir em estrutura digital para vendas *online* e *omnichannel*<sup>8</sup>.

Do ponto de vista do *last mile*, ou seja, a entrega ao cliente final, as tendências apontam para uma maior diversificação de alternativas de entrega incluindo nesse contexto o uso de plataformas de compartilhamento de veículos de carga, mini CDs e *smartlockers*, uso de veículos alternativos para entrega como drone, veículos autônomos/robôs, além de um mix de veículos pequenos (motos, bicicletas e patinetes) (TAKAHACHI, 2020).

Soluções inovadoras e disruptivas avançaram com o crescimento do *e-commerce*, visando as fortes necessidades de redução de custos e melhoria na qualidade de serviço. O que além de mudanças nas formas de se fazer o *last mile* deve impactar a forma de geri-lo, aumento dos investimentos associados à visibilidade de entrega e gestão de estoques descentralizados.

Segundo Lopes (2020), sem o investimento adequado, o Brasil acaba ficando atrás em relação a diversos países em extensão de área de atuação logística e também sobre a qualidade dessa distribuição.

Muitas empresas estão procurando ofertar seus produtos e serviços de modo rápido, barato e melhor que seus concorrentes. No entanto, para que isso aconteça, exige-se uma boa infraestrutura dos modais de transporte, uma vez que eles determinam o tempo de entrega e até mesmo o custo logístico (LOPES, 2020).

A carência de infraestrutura de transportes é o grande desafio da área de logística no Brasil. Para Lopes (2020), pode-se pontuar como os principais desafios da infraestrutura e logística brasileira a falta de infraestrutura de qualidade, a defasagem da estrutura de transporte, a ausência de conexão entre os diferentes modais, a grande concentração do transporte no setor rodoviário e a falta de segurança nas vias.

Portanto, para acompanhar a evolução da logística internacional, a primeira solução para melhorar a infraestrutura e logística no Brasil é investimento. A partir disso, outras soluções e inovações podem ser aplicadas.

---

<sup>8</sup> Omnichannel é uma estratégia do varejo que utiliza diferentes canais de comunicação para oferecer a mesma experiência de compra independentemente do meio utilizado – seja no ambiente online ou no offline. Uma experiência omnichannel integra lojas físicas, e-commerces e consumidores. (SIQUEIRA, 2020)

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A situação única vivenciada desde março de 2020 testou a resiliência, a solidez e a validade das estratégias de empresas em todo o mundo. Além de ser uma tragédia humanitária, a pandemia representa um grande desafio para os negócios.

A importância da logística na pandemia é inquestionável. Por meio de serviços como o de distribuição e entrega, o setor contribui para que consumidores tenham acesso ao que precisam e empresas continuem operando mesmo em meio à crise.

Os desafios impostos pela pandemia da COVID-19 obrigaram muitas empresas a repensarem suas operações. O aumento de vendas através do comércio eletrônico para alguns setores nos primeiros meses foi inesperado, ocasionando problemas, como atrasos nas entregas. Portanto, as empresas precisam se adaptar a essa nova demanda, otimizando suas operações com o apoio de tecnologia aplicada a logística.

Por meio da Revisão Sistemática da Literatura foi possível identificar as soluções, estratégias e tendências que estão sendo estudadas e aplicadas em todo o mundo para suprir a demanda do *e-commerce*. Destaca-se investimentos em tecnologias, como uso da inteligência artificial, apostando na implementação de práticas de roteirização de entregas mais eficientes, otimização da gestão frotas, investimento em diferentes modalidades e modais de entrega, visando sempre uma logística de distribuição mais sustentável.

Por meio dos cases, percebe-se que o *e-commerce* nacional está avançando com investimento em logística, também visando o uso de tecnologias para a última milha mais sustentável. Das 11 estratégias e tendências abordadas na RSL, foram identificadas 4 no contexto logístico do Magazine Luiza, e 3 no Mercado Livre (Brasil).

As tendências para o *last mile* apontam para uma maior diversificação de alternativas de entrega incluindo nesse contexto o uso de plataformas de compartilhamento de veículos de carga, centros de logística urbana, armários de coleta, uso de veículos alternativos para entrega como drone, veículos autônomos/robôs, além de um mix de veículos pequenos como motos e bicicletas de carga.

Todo aprendizado em meio à crise pode servir como base para o crescimento, por isso é importante estar atento às tendências e aos avanços que acontecem na logística pelo mundo, a fim de se antecipar às mudanças, adaptando-se de forma ágil e eficiente.

Para trabalhos futuros recomenda-se identificar outras estratégias no âmbito da logística de distribuição aplicadas em outras empresas de *e-commerce* nacional, bem como em âmbito

internacional. Por meio de estudos de caso, analisar e propor soluções logísticas que já poderiam estar sendo utilizadas no *e-commerce* nacional.

## 7 REFERÊNCIAS

ABUDUREHEMAN, Abuduaini; NILUPAER, Aishanjiang. **Optimization model design of cross-border e-commerce transportation path under the background of prevention and control of COVID-19 pneumonia**. Soft Computing, Urumqi, China, v. 1, n. 1, p. 1-9, 6 mar. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s00500-021-05685-6>.

ABUSHAIKHA, I. (2018), **The influence of logistics clustering on distribution capabilities: a qualitative study**, International Journal of Retail & Distribution Management, Vol. 46 No. 6, pp. 577-594. <https://doi.org/10.1108/IJRDM-01-2018-0018>

ALBERTIN, A. L. **Comércio eletrônico: modelo, aspectos e contribuições de sua aplicação**. São Paulo: Atlas, 2000.

ALVARENGA, Darlan. **Com pandemia, comércio eletrônico tem salto em 2020 e dobra participação no varejo brasileiro**. 2021. G1. Disponível em: <https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/02/26/com-pandemia-comercio-eletronico-tem-salto-em-2020-e-dobra-participacao-no-varejo-brasileiro.ghtml>. Acesso em: 05 jun. 2021.

ALVAREZ-PALAU, Eduard J.; CALVET-LIÑÁN, Laura; VIU-ROIG, Marta; GANDOUZ, Mariem; JUAN, Angel A. **Economic profitability of last-mile food delivery services: lessons from barcelona**. Research In Transportation Business & Management, [S.L.], p. 100659, abr. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100659>.

AMOBILEWAREHOUSE. **What Ever, When Ever, Where Ever**. 2021. Disponível em: <http://www.amobilewarehouse.com/>. Acesso em: 19 set. 2021.

ARAUJO, Ivan Vandui de. **A LOGÍSTICA COMO FORMA DE SATISFAÇÃO DO CLIENTE**. 2012. 44 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia de Produção, Pós-Graduação Lato Sensu - Avm Faculdade Integrada, Universidade Cândido Mendes, Rio de Janeiro, 2012. Disponível em: [http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias\\_publicadas/K220712.pdf](http://www.avm.edu.br/docpdf/monografias_publicadas/K220712.pdf).> Acesso em: 25 jun. 2021.

ASSIS, Graciane Maria de. **Processamento de Pedidos e Serviços ao Cliente**. Cuiabá - MT: Rede E-Tec Brasil, 2015. 58 p. Elaborado pelo Centro de Educação Profissional de Anápolis – CEPA. Disponível em: <http://proedu.rnp.br/bitstream/handle/123456789/1572/11%20Processamento%20Pedidos%20Servico%20Cliente%20-%20LOGISTICA%20-%20CEPA.pdf?sequence=1>>. Acesso em: 17 jul. 2021

BALAJI, K.s.; RAMASUBRAMANIAN, B.; VINAY, M. Sai Satya; REDDY, D. Tejesh; DHEERAJ, Ch.; SUBASH, K. Teja; ANBUUDAYASANKAR, S.P.. **A demand-based relocation of warehouses and green routing**. Materials Today: Proceedings, [S.L.], v. 46, p. 8438-8443, 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.matpr.2021.03.476>.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos/Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, R.H. **Logística Empresarial**. São Paulo: Atlas S.A, 1993.

BAYLES, D.L. **E-commerce logistics & fulfillment:delivering the goods**. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2001.

BECKER, J. et al. **Model-based potential analysis of the distribution logistics**: A case study. *Production Planning and Control*, 2016. 27:9, 698-707 Disponível em: < DOI: 10.1080/09537287.2016.1166279 > Acesso em: 17 de jul. de 2021

BECKERS, Joris; WEEKX, Simon; BEUTELS, Philippe; VERHETSEL, Ann. **COVID-19 and retail**: the catalyst for e-commerce in belgium? *Journal Of Retailing And Consumer Services*, [S.L.], v. 62, p. 102645, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretconser.2021.102645>

BIELIAUSKAS, Talita Antunes. **E-commerce Brasil**: 1 ano de Pandemia. 2021. *E-Commerce Brasil*. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/como-fica-o-mercado-para-os-proximos-anos/>. Acesso em: 22 mai. 2021.

BOWERSOX, D. J.; CLOSSD. J. **Logística empresarial**. O processo de integração da cadeia de suprimento. São Paulo: Atlas, 2010.

BOWERSOX, D.J.; COOPER, M. B. ; CLOSS, D.J. **Gestão logística de cadeias de suprimentos**. New York: Bookman, 2002.p. 43-69.

BRANDÃO, Bruna. **Como funciona a logística no e-commerce? Entenda o que é necessário em um planejamento**. 2019. Disponível em: <<https://maplink.global/blog/logistica-para-e-commerce/>>. Acesso em: 18 jul. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Covid-19 no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 15 mai. 2021

BRANDÃO, Bruna. **Logística e Pandemia: como o setor foi afetado pela crise?** 2021. Newspaper. Disponível em: <https://maplink.global/blog/logistica-pandemia/>. Acesso em: 04 set. 2021.

BEGGS, S; CARDELL, S; HAUSMAN, J. **Assessing the potential demand for electric cars**. *Journal Of Econometrics*, Cambridge, v. 17, n. 1, p. 1-19, set. 1981. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076\(81\)90056-7](http://dx.doi.org/10.1016/0304-4076(81)90056-7).

BERTHOLDO. **O que é E-commerce? Como Funciona e os Melhores em 2021**. 2021. Disponível em: <https://www.bertholdo.com.br/blog/o-que-e-e-commerce/>. Acesso em: 18 set. 2021.

BUTTA, Felipe. **A logística da Magazine Luiza**. 2020. *Sac Logística*. Disponível em: <https://saclogistica.com.br/logistica-magazine-luiza/>. Acesso em: 11 set. 2021.



BUTTA, Felipe. **A logística do Mercado Livre**. 2020. Sac Logística. Disponível em: [https://saclogistica.com.br/a-logistica-do-mercado-livre/#Historia\\_do\\_Mercado\\_Livre](https://saclogistica.com.br/a-logistica-do-mercado-livre/#Historia_do_Mercado_Livre). Acesso em: 11 set. 2021.

CANALTECH. **Mercado Livre**. 2021. Disponível em: <https://canaltech.com.br/empresa/mercado-livre/>. Acesso em: 11 set. 2021.

CASPERSEN, Elise; NAVRUD, Ståle. **The sharing economy and consumer preferences for environmentally sustainable last mile deliveries**. Transportation Research Part D: Transport and Environment, [S.L.], v. 95, p. 102863, jun. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2021.102863>.

CATALANI, L.;KISCHINEVSKY, A.;RAMOS, E. et al. **E-commerce**. São Paulo: FGV, 2004.

CHEN, Cheng; DEMIR, Emrah; HUANG, Yuan; QIU, Rongzu. **The adoption of self-driving delivery robots in last mile logistics**. Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review, [S.L.], v. 146, p. 102214, fev. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2020.102214>.

CHINA PLUS. **Overtime charges for self-service delivery lockers spark debate**. 2018. Disponível em: <http://chinaplus.cri.cn/news/china/9/20180929/190197.html>. Acesso em: 11 set. 2021.

CHING, H.Y. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply chain**. 2ª ed. São Paulo: Atlas, 2001.

CHOI, T.M.; MENG, Qiang. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**. 2021. Science Direct. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/transportation-research-part-e-logistics-and-transportation-review>. Acesso em: 12 set. 2021.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: estratégia, planejamento e operação**. 2013, São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

COELHO, Lidiane da Silveira; OLIVEIRA, Rafaela Carvalho; ALMÉRI, Tatiana Martins. **O crescimento do e-commerce e os problemas que o acompanham: identificação da oportunidade de melhoria em uma rede de comércio eletrônico na visão do cliente**. Revista de Administração do Unisal, [S.l.], v. 3, n. 3, p. 1806-5961, 2013.

COMSCHOOL. **Como funciona uma operação de Marketplace**. 2014. Disponível em: <http://news.comschool.com.br/como-funciona-uma-operacao-de-marketplace/>. Acesso em: 07 de Julho 2021.

CONSTANCIO, Felipe. **E-commerce: uma invenção de futuro**. 2020. Disponível em: <https://digital.consumidormoderno.com.br/e-commerce-uma-invencao-de-futuro-ed262/>. Acesso em: 07 set. 2021.

DELAGE. **Dark Store: o que é e porque esse novo formato tem ganhado força no cenário atual.** 2021. Disponível em: <https://delage.com.br/blog/dark-store-o-que-e-e-porque-esse-novo-formato-tem-ganhado-forca-no-cenario-atual/>. Acesso em: 05 set. 2021. (a)

DELAGE. **Ship From Store(SFS): entenda o que é e como você pode utilizá-lo no seu negócio.** 2020. Disponível em: <https://delage.com.br/blog/ship-from-storesfs-entenda-o-que-e-e-como-voce-pode-utiliza-lo-no-seu-negocio/>. Acesso em: 07 set. 2021. (b)

DELAGE. **Cross docking: estratégia logística pode ser a opção certa para gerar agilidade na entrega e reduzir custos.** 2021. Disponível em: <https://delage.com.br/blog/cross-docking-estrategia-logistica-pode-ser-a-opcao-certa-para-gerar-agilidade-na-entrega-e-reduzir-custos/>. Acesso em: 07 set. 2021. (c)

DELIVERY HERO: **Quick Commerce: Pioneering the Next Generation of Delivery.** 2020. Disponível em: < <https://www.deliveryhero.com/blog/quick-commerce/> > Acesso em: 22 de agos. 2021.

DIAS, Marco Aurélio P. **Administração de materiais: uma abordagem logística.** São Paulo: Atlas, 2015.

DOUGLAS, Alex. **Large Chinese retailer launches first government approved drone flight in Indonesia.** 2020. Disponível em: <https://www.commercialdroneprofessional.com/watch-large-chinese-retailer-launches-first-government-approved-drone-flight-in-indonesia/>. Acesso em: 12 set. 2021.

E-COMMERCEBRASIL. **Dafiti inaugura centro logístico em MG para acelerar entregas.** 2021. Disponível em: <https://www.ecommercebrasil.com.br/noticias/dafiti-inaugura-centro-logistico-mg/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

EKREN, Banu Yetkin; MANGLA, Sachin Kumar; TURHANLAR, Ecem Eroglu; KAZANCOGLU, Yigit; LI, Guo. **Lateral inventory share-based models for IoT-enabled E-commerce sustainable food supply networks.** Computers & Operations Research, [S.L.], v. 130, p. 105237, jun. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.cor.2021.105237>.

ESTADÃO. **Como a pandemia fez do Mercado Livre um titã regional.** 2020. Invest Exame. Disponível em: <https://exame.com/negocios/como-a-pandemia-fez-do-mercado-livre-um-tita-regional/>. Acesso em: 11 set. 2021.

ESTADÃO. **Magazine Luiza lidera ranking global de retorno a acionistas.** 2021. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/magazine-luiza-lidera-ranking-global-de-retorno-a-acionistas/>. Acesso em: 19 set. 2021.

FEAUSP, Biblioteca. **Emerald.** 2021. Disponível em: <https://bibliotecafea.com/tag/emerald/>. Acesso em: 18 set. 2021.

FIGLIOZZI, Miguel A. **Carbon emissions reductions in last mile and grocery deliveries utilizing air and ground autonomous vehicles.** Transportation Research Part D: Transport and Environment, [S.L.], v. 85, p. 102443, ago. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2020.102443>.

FLEURY, P.O.; **Sistema de processamento de pedidos e a gestão do ciclo do pedido**. 2003. Disponível em: < <https://www.ilos.com.br/web/o-sistema-de-processamento-de-pedidos-e-a-gestao-do-ciclo-do-pedido/> >. Acesso em: 26 de jun. 2021.

FINCO, Nina. **Logística de distribuição: o que é e como funciona?** 2020. Gestão de Frotas. Disponível em: <https://www.cobli.co/blog/como-funciona-a-logistica-de-distribuicao/>. Acesso em: 29 jun. 2021.

FORBES. **Mercado Livre abre mais 5 centros logísticos e dobra capacidade no Brasil**. 2020. Disponível em: <https://www.forbes.com.br/negocios/2020/11/mercado-livre-abre-mais-5-centros-logisticos-e-dobra-capacidade-no-brasil/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

GAURI, Dinesh K.; JINDAL, Rupinder P.; RATCHFORD, Brian; FOX, Edward; BHATNAGAR, Amit; PANDEY, Aashish; NAVALLO, Jonathan R.; FOGARTY, John; CARR, Stephen; HOWERTON, Eric. **Evolution of retail formats: past, present, and future**. Journal Of Retailing, [S.L.], v. 97, n. 1, p. 42-61, mar. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jretai.2020.11.002>.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2009.

GOMES, Carlos F. Simões, RIBEIRO, Priscilla C. Cabral. **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à Tecnologia da Informação**. São Paulo. Pioneira Thomson Learning, 2004.

GUGELMIN, Felipe *et al.* **Mercado Livre adquire a Kangu para agilizar entregas com logística ampliada**. 2021. Canaltech. Disponível em: <https://canaltech.com.br/mercado/mercado-livre-adquire-a-empresa-de-servicos-logisticos-kangu-193657/>. Acesso em: 11 set. 2021

Guia LOG. **Visão Sistêmica da Cadeia Logística**. Disponível em: [http://www.guiadotrc.com.br/logistica/visao\\_sistemica.asp](http://www.guiadotrc.com.br/logistica/visao_sistemica.asp). Acesso em: 16 jul. 2021.

HANLON, Mike. **Toyota's e-Palette concept showcases the future of mobile business**. 2019. New Atlas. Disponível em: <https://newatlas.com/toyota-e-palette-concept-vehicle/52876/>. Acesso em: 28 ago. 2021.

HIPAY. **Marketplace**. 2021. Disponível em: <https://hipay.com/pt/mercado>. Acesso em: 18 set. 2021.

INTELIGÊNCIA LOGÍSTICA. **O que é ship from store: conheça a solução de logística para vendas online e físicas**. 2020. Disponível em: <https://maisenvios.com.br/ship-from-store/>. Acesso em: 19 jun. 2021.

IPEA. **Impactos da pandemia sobre os resultados recentes das contas públicas**. 2021. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/cartadeconjuntura/index.php/2021/02/impactos-da-pandemia-sobre-os-resultados-recentes-das-contas-publicas/>. Acesso em: 28 maio 2021.

JORGE. Natália Plascak. Quero Bolsa. **Trabalho home office: o que é, como funciona e tendências de mercado**. 2020. Disponível em: <https://querobolsa.com.br/revista/trabalho-home-office>. Acesso em: 19 jun. 2021.

KANG, Jun; DIAO, Zihe; ZANINI, Marco Tulio. **Business-to-business marketing responses to COVID-19 crisis: a business process perspective.** *Marketing Intelligence & Planning*, [S.L.], v. 39, n. 3, p. 454-468, 12 out. 2020. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/mip-05-2020-0217>.

KANGU. **Quem são os Pontos de coleta KANGU?** 2021. Disponível em: <https://ajuda.kangu.com.br/hc/pt-br/articles/4402837192983-Quem-s%C3%A3o-os-Pontos-Kangu-> Acesso em: 11 set. 2021.

KIBA-JANIAK, Maja; MARCINKOWSKI, Jakub; JAGODA, Agnieszka; SKOWROŃSKA, Agnieszka. **Sustainable last mile delivery on e-commerce market in cities from the perspective of various stakeholders.** Literature review. *Sustainable Cities And Society*, [S.L.], v. 71, p. 102984, ago. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.scs.2021.102984>.

KIM, Karl. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives.** 2021. Disponível em: <https://www.journals.elsevier.com/transportation-research-interdisciplinary-perspectives>. Acesso em: 12 set. 2021.

KLEE, A.E.L. **Comércio eletrônico.** São Paulo: Revista dos Tribunais, 2014.

LEITE, P.R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 2.ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009

LIU, Shuai; HUA, Guowei; CHENG, T.C.e.; DONG, Jingxin. **Unmanned vehicle distribution capacity sharing with demand surge under option contracts.** *Transportation Research Part e: Logistics and Transportation Review*, [S.L.], v. 149, p. 102320, maio 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2021.102320>.

LOPES, Edésio. **Infraestrutura e logística no Brasil: como podemos solucionar esse entrave?** 2020. Disponível em: <https://blog.ipog.edu.br/engenharia-e-arquitetura/infraestrutura-e-logistica-no-brasil/>. Acesso em: 26 set. 2021.

MAGAZINE LUIZA. **Central de Resultados 2T21:** relações com investidores. São Paulo: Magalu, 2021. 26 slides, color. Disponível em: <https://ri.magazineluiza.com.br/ListResultados/Central-de-Resultados?=&0WX0bwP76pYcZvx+vXUnvg==>. Acesso em: 07 set. 2021.

MAGAZINE LUIZA. **Relatório Anual 2020- MGLU.** São Paulo, 2021. 51 slides, color. Disponível em: <https://ri.magazineluiza.com.br/ShowCanal/Relatorio-Anual?=&BbuKf7H6X12vxuD6Hytzyw==>. Acesso em: 07 set. 2021.

MAGAZINE LUIZA. **Central de Resultados 4T2020.** 2021. Disponível em: <https://ri.magazineluiza.com.br/ListResultados/Central-de-Resultados?=&0WX0bwP76pYcZvx+vXUnvg==>. Acesso em: 05 jun. 2021.

MEDEIROS, I. L.; VIEIRA, A.; BRAVIANO, G.; GONÇALVES, B. S. **Revisão Sistemática e Bibliometria facilitadas por um Canvas para visualização de informação.** *Revista Brasileira de Design da Informação*. São Paulo | v. 12 | n. 1 [2015], p. 93 –110.

MILIOTI, Christina; PRAMATARI, Katerina; ZAMPOU, Eleni. **Choice of prevailing delivery methods in e-grocery: a stated preference ranking experiment.** International Journal Of Retail & Distribution Management, Athens, v. 49, n. 2, p. 281-298, 18 nov. 2020. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/ijrdm-08-2019-0260>. Disponível em:

<https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJRDM-08-2019-0260/full/html>.

Acesso em: 14 ago. 2021.

MOLLENKOPF, Diane A.; OZANNE, Lucie K.; STOLZE, Hannah J.. **A transformative supply chain response to COVID-19.** Journal Of Service Management, Lllinois, Usa, v. 32, n. 2, p. 190-202, 8 ago. 2020. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/josm-05-2020-0143>.

MOSHREF-JAVADI, Mohammad; WINKENBACH, Matthias. Applications and Research avenues for drone-based models in logistics: a classification and review. **Expert Systems With Applications**, [S.L.], v. 177, p. 114854, set. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.eswa.2021.114854>.

NAKAMURA, R.R. **E-Commerce na Internet: Fácil de Entender.** São Paulo: Érica, 2001. 272 p.

NAZÁRIO, P. **Papel do transporte na estratégia logística.** In: FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. Logística empresarial: a perspectiva brasileira. São Paulo: Atlas, 2000.p. 126-132.

NEPA, Scene Staff. **Downtown Wilkes-Barre Holiday Pop-Up Shops open on Small Business Saturday.** 2020. Disponível em: <https://nepascene.com/2020/11/downtown-wilkes-barre-holiday-pop-up-shops-open-small-business-saturday-nov-28/>. Acesso em: 12 set. 2021.

NIERYNCK, Robin. **Quick commerce: pioneering the next generation of delivery.** 2020. Delivery Hero. Disponível em: <https://www.deliveryhero.com/blog/quick-commerce/>. Acesso em: 21 ago. 2021.

NOGUEIRA, Geísa Pereira Marcilio; RANGEL, João José de Assis; SHIMODA, Eduardo. **Sustainable last-mile distribution in B2C e-commerce: do consumers really care?.** Cleaner And Responsible Consumption, [S.L.], v. 3, p. 100021, dez. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.clrc.2021.100021>.

NOLAND, R.B.; CAO, J.X.. **Transportation Research Part D: Transport and Environment.** 2021. Science Direct. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/journal/transportation-research-part-d-transport-and-environment/about/aims-and-scope>. Acesso em: 12 set. 2021.

NOVAES, Antônio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição.** 3º ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

OSIECZKO, Kornelia; ZIMON, Dominik; PIACZEK, Ewa; PROKOPIUK, Iryna. **Factors that influence the expansion of electric delivery vehicles and trucks in EU countries.** Journal Of Environmental Management, [S.L.], v. 296, p. 113177, out. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.113177>

PANI, Agnivesh; MISHRA, Sabya; GOLIAS, Mihalis; FIGLIOZZI, Miguel. **Evaluating public acceptance of autonomous delivery robots during COVID-19 pandemic.** Transportation Research Part D: Transport and Environment, [S.L.], v. 89, p. 102600, dez. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2020.102600>.

PORTO, E.C. **Atributos logísticos na satisfação do consumidor de e-commerce.** Administração de Empresas em Revista. 2018. Disponível em: <http://revista.unicuritiba.edu.br/index.php/admrevista/article/view/3324>. Acesso em: 25 jun. 2021.

QUINTINO, L. **PIB do Brasil: o desempenho da economia diante da pandemia**, em números. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/economia/pib-em-numeros-o-desempenho-da-economia-brasileira-diante-da-pandemia/> Acesso em: 28 mai. 2021.

RAI, Heleen Buldeo. **The net environmental impact of online shopping, beyond the substitution bias.** Journal Of Transport Geography, [S.L.], v. 93, p. 103058, maio 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2021.103058>.

RAI, Heleen Buldeo; CETINKAYA, Aysegül; VERLINDE, Sara; MACHARIS, Cathy. **How are consumers using collection points? Evidence from Brussels.** Transportation Research Procedia, [S.L.], v. 46, n. 2, p. 53-60, 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trpro.2020.03.163>

RAI, Heleen Buldeo; BROEKAERT, Céline; VERLINDE, Sara; MACHARIS, Cathy. **Sharing is caring: How non-financial incentives drive sustainable e-commerce delivery.** Transportation Research Part D: Transport And Environment, [s. l], v. 93, n. 102794, p. 1-12, mar. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102794>..

RAMIREZ-VILLAMIL, Angie; JAEGLER, Anicia; MONTOYA-TORRES, Jairo R.. **Sustainable local pickup and delivery: the case of paris.** Research In Transportation Business & Management, [S.L.], p. 100692, jun. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rtbm.2021.100692>

RAMOS, Guilherme. **O que significa Black Friday? Veja origem e formas erradas de pesquisar.** 2020. Disponível em: <https://www.techtudo.com.br/noticias/2020/11/o-que-significa-black-friday-veja-origem-e-formas-erradas-de-pesquisar.ghtml>. Acesso em: 18 set. 2021.

RETAIL Technology Innovation Hub. 2020. Disponível em: <https://retailtechinnovationhub.com/home/2020/10/11/last-weeks-most-popular-retail-technology-articles>. Acesso em: 12 set. 2021.

REUTERS. **Mercado Livre inclui mais de 70 veículos elétricos nas entregas do Brasil.** 2020. Exame. Disponível em: <https://exame.com/negocios/mercado-livre-inclui-mais-de-70-veiculos-eletricos-nas-entregas-do-brasil/>. Acesso em: 11 set. 2021.

RODRIGUES, G.G.; PIZZOLATO, N.D. **Centros de distribuição: armazenagem estratégica.** In: Encontro Nacional de Engenharia de Produção, 23., 2003. Anais...Ouro Preto: ABEPRO, 2003.

ROMANO, Giuli. **Você sabe o que é crowdshipping**. 2020. Disponível em: <https://www.intelipost.com.br/blog/o-que-e-crowdshipping/>. Acesso em: 04 set. 2021.

SABINO, Marilene A.; FERREIRA, Karine A. **Diagnóstico da Logística de Distribuição em uma empresa da indústria alimentícia**: um estudo de caso. In: XXXI ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO - ENEGEP - ABEPRO, 2011. Belo Horizonte. Disponível em: <<http://www.abepro.org.br/biblioteca>> Acesso em: 16 jun. 2021.

SAMPAIO, R.F.; MANCINI M.C. **Estudos de Revisão Sistemática**: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Revista Brasileira de Fisio, Belo Horizonte, v. 11, n. 1, p. 83-89, 27 dez. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/79nG9Vk3syHhnSgY7VsB6jG/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 03 jul. 2021.

SARKIS, Joseph. **Supply chain sustainability**: learning from the COVID-19 pandemic. International Journal Of Operations & Production Management, [S.L.], v. 41, n. 1, p. 63-73, 4 dez. 2020. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/ijopm-08-2020-0568>.

SBVC. Sociedade Brasileira de Varejo e Consumo. **Pandemia fez e-commerce decolar**. 2021. Disponível em: <http://sbvc.com.br/pandemia-faz-e-commerce-decolar/>. Acesso em: 20 jun. 2021.

SCANDIUZZI, F., OLIVEIRA, M. M. B., ARAÚJO, G. J. F.; **A logística no comércio eletrônico B2C**: um estudo de caso nacional multicascos. 2011. Revista Estudos do CEPE, Santa Cruz do Sul. 34 : 231 – 241 <DOI:10.17058/cepe.v0i34.1983>

SCOPUS: Banco de dados de resumos e citações organizados por especialistas. Banco de dados de resumos e citações organizados por especialistas. 2021. SCOPUS. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/scopus>. Acesso em: 18 set. 2021.

SETTEY, Tomáš; GNAP, Jozef; BEŇOVÁ, Dominika; PAVLIČKO, Michal; BLAŽEKOVÁ, Oľga. **The Growth of E-Commerce Due to COVID-19 and the Need for Urban Logistics Centers Using Electric Vehicles**: bratislava case study. Sustainability, Slovakia, v. 13, n. 10, p. 5357, 11 maio 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/su13105357>.

SHANG, Y., 2017. **Research on Smart Express Box's Size Proportion Optimization and Profits Distribution Based on Customer Satisfaction**. Zhejiang Sci-Tech University, Hangzhou.

SIQUEIRA, Rafaela. **O que é omnichannel e por que você precisa dessa estratégia para vender mais no e-commerce?** 2020. Disponível em: <https://dcx.lett.digital/o-que-e-omnichannel/>. Acesso em: 18 set. 2021.

ELSEVIER. ScienceDirect: A principal plataforma da Elsevier para a literatura com revisão por pares. 2021. Disponível em: <https://www.elsevier.com/pt-br/solutions/sciencedirect>. Acesso em: 18 set. 2021.

SANTANA, Pablo. **Magazine Luiza é a varejista mais admirada do país, segundo ranking Ibevar-Fia**. 2020. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/consumo/magazine-luiza-e-a-varejista-mais-admirada-do-pais-segundo-ranking-ibevar-fia/>. Acesso em: 19 set. 2021.

SILVA, E. N. **Centralização da distribuição e custos de transporte: estudo de caso da AMBEV**. 2006. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Transportes) -Coordenação dos Programas de Pós-Graduação de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

SILVA, Edna Lúcia da. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed., rev. atual. Florianópolis: UFSC, 2005. 138p.

SLACK, Nigel; JONES, Alistair Brandon; JOHNSTON, Robert. **Operations management**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2018. 833 p. Tradução de: Daniel Vieira.

SRINIVAS, S. Srivatsa; MARATHE, Rahul R. **Moving towards “mobile warehouse”**: last-mile logistics during covid-19 and beyond. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, India, v. 10, n. 0, p. 1-6, jun. 2021. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2021.100339>.

STATISTA. **Coronavirus impact on retail e-commerce website traffic worldwide as of June 2020, by average monthly visits**. 2021. Disponível em: <https://www.statista.com/statistics/1112595/covid-19-impact-retail-e-commerce-site-traffic-global/>. Acesso em: 21 ago. 2021.

SUN, Shanshan; WONG, Yiik Diew; LIU, Xiaodong; RAU, Andreas. **Exploration of an integrated automated public transportation system**. *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, [S.L.], v. 8, p. 100275, nov. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trip.2020.100275>.

TAKAHACHI, Estela. **Last Mile: Tendências no Pós-Pandemia**. 2020. GMC. Disponível em: <https://www.gmc-solutions.com/post/last-mile-tend%C3%A2ncias-no-p%C3%B3s-pandemia>. Acesso em: 15 set. 2021.

TIAN, Zhanwei; ZHANG, Guoqing. **Multi-echelon fulfillment warehouse rent and production allocation for online direct selling**. *Annals Of Operations Research*, [S.L.], v. 304, n. 1-2, p. 427-451, 19 jul. 2021. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s10479-021-04202-0>.

TSAKALIDIS, Anastasios; KRAUSE, Jette; JULEA, Andreea; PEDUZZI, Emanuela; PISONI, Enrico; THIEL, Christian. **Electric light commercial vehicles: are they the sleeping giant of electromobility?**. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, [S.L.], v. 86, p. 102421, set. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.trd.2020.102421>.

VILLA, Rafael; MONZÓN, Andrés. **Mobility Restrictions and E-Commerce: holistic balance in madrid centre during covid-19 lockdown**. *Economies*, Madrid, v. 9, n. 2, p. 57, 13 abr. 2021. MDPI AG. <http://dx.doi.org/10.3390/economies9020057>

Visão Sistêmica da Cadeia Logística. 2000. Guia do TRC. Disponível em: <http://www.guiadotrc.com.br/logistica/logistica.asp>. Acesso em: 16 jul. 2021.



VITORIO, Tamires. **Mercado Livre expande frota com caminhões sustentáveis movidos a gás.** 2021. CNN Brasil Business. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/mercado-livre-expande-frota-com-caminhoes-sustentaveis/>. Acesso em: 11 set. 2021.

VIU-ROIG, M., ALVAREZ-PALAU, E.J., 2020. **The impact of E-commerce-related last-mile logistics on cities:** a systematic literature review. Sustainability 12 (6492). <https://doi.org/10.3390/su12166492>.

WANG, S.; ARCHER, N. **Electronic marketplace definition and classification:** literature review and clarifications. Enterprise Information Systems, v. 1, p. 89-112, fev. 2007

WILTGEN, Julia. **Mercado Livre vai inaugurar 5 novos centros de distribuição, duplicando capacidade logística no País.** 2020. Disponível em: <https://startupi.com.br/2020/11/mercado-livre-anuncia-cinco-novos-centros-de-distribuicao-e-duplica-capacidade-logistica-no-brasil/>. Acesso em: 11 set. 2021.

WHOW. **E-grocery: como funcionam os supermercados online.** 2021. Disponível em: <https://www.whow.com.br/consumo/e-grocery-como-funcionam-os-supermercados-online/>. Acesso em: 06 set. 2021.

WU, Yuzhan; DING, Yuanhao; DING, Susheng; SAVARIA, Yvon; LI, Meng. **Autonomous Last-Mile Delivery Based on the Cooperation of Multiple Heterogeneous Unmanned Ground Vehicles.** Mathematical Problems In Engineering, [S.L.], v. 2021, p. 1-15, 12 mar. 2021. Hindawi Limited. <http://dx.doi.org/10.1155/2021/5546581>.