

TRANSPORTE DE MATERIAIS: COMO A LOGÍSTICA DE ENTREGA NA CIDADE DE SÃO PAULO REAGIU A PANDEMIA DE COVID-19

Ingridy Margot Pereira da Rocha

Aluna do Curso Superior de Gestão de Negócios e Inovação da Instituição Fatec-Sebrae.

Jéssica da Silva Dantas

Aluna do Curso Superior de Gestão de Negócios e Inovação da Instituição Fatec-Sebrae.

Sidionei Onézio Silveira – (Orientador)

Mestre; Professor do Curso Superior em Superior de Gestão de Negócios e Inovação da Instituição Fatec-Sebrae

Resumo

A logística em nosso país sempre teve seu modelo tradicional utilizando-se de veículos adequados para os transportes de mercadorias, processos e pessoas traçando as melhores rotas e cálculo de frete. Com o avanço tecnológico, somado ao período de pandemia que acelerou ainda mais o contexto digital em nosso país, as logtechs surgem então para automatizar o processo logístico tradicional existente, através de tecnologias “*machine learning*” e “*big data*”, trazendo rastreabilidade e então melhor tempo de retorno da informação sobre o status do pedido ao cliente. Essa tecnologia aplicada a logística tradicional, vêm, além disso, para trazer soluções mais eficientes em termos de entrega e informação, pois conecta à rede logística através de seus recursos digitais e com isso tende a melhorar o sistema rodoviário deficiente de nosso país, pois quando sobrecarregado, gera gargalos e morosidade na entrega final.

Este artigo tem como objetivo geral analisar a relação entre a inovação e o desenvolvimento das *logtechs*, bem como o crescimento da atividade logística de entregas e compreender como o cenário pandêmico impactou a forma de realizar o transporte de entregas de materiais na cidade de São Paulo. Por fim, para o estudo como poderão observar ao longo da leitura, foi aplicado a metodologia de pesquisa exploratória, qualitativa com um tipo de pesquisa ampla e flexível.

Palavras-chave: Logística. Tecnologias. *Logtechs*.

Abstract

Logistics in Brazil has always had its traditional model, using adequate vehicles for the transport, processes and people, tracing the best routes and freight calculation. With technological in advanced added to the pandemic period that further accelerated the digital context in our country, *logtechs* emerge to automate the existing traditional logistics process through machine learning and big data technologies, bringing traceability and then better turnaround time for order status information to the customer. This technology applied to traditional logistics, also comes to bring more efficient solutions in terms of delivery and information, as it connects to the logistics network through its digital resources and with that tends to improve the poor road system in Brazil, mainly when overloaded, generates bottlenecks and delays in the final delivery. This article has the general objective to analyze the relationship between innovation and the development of *logtechs*, as well as the growth of the logistics activity of deliveries and to understand how the pandemic scenario impacted the way to carry out the transport of deliveries of materials in the city of São Paulo. Finally, for the study, as you will be able to observe throughout the reading, the exploratory and qualitative research methodology was applied with a broad and flexible type of research.

Keywords: Logistics. Technologies. *Logtechs*.

1. INTRODUÇÃO

Vivemos um cenário de aceleração e digitalização global dos serviços de transporte e entregas, principalmente, em grandes centros urbanos. O setor de logística no Brasil também vem passando por transformações ao longo dos anos, o que tem contribuído para uma otimização da gestão da cadeia de suprimentos desde os processos de fabricação à entrega dos produtos.

As *logtechs* têm ocupado um lugar de destaque como ponto de virada da logística tradicional. Se destacarem por possuir tecnologias advindas da Indústria 4.0 e, a partir desse modelo contemporâneo logístico estão ganhando espaço na solução de problemas logísticas como as atividades aplicadas às entregas. Em um momento em que diversos setores da economia estagnaram em decorrência da crise sanitária provocada pela pandemia de *Covid-19*, o setor de logística representado pelas *logtechs* nacionais ou com sede no Brasil mostraram sinais de crescimento expressivo, sendo medido não somente pelo aumento de suas atividades, mas também pela captação de recursos financeiros e desenvolvimento de novas estratégias.

Neste contexto, busca-se compreender a modernização dos sistemas logísticos e a influência da tecnologia para o avanço das *logtechs* no cenário da pandemia de *Covid-19*.

2. OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo visa analisar a relação entre a inovação e o desenvolvimento das *logtechs*, bem como o crescimento da atividade logística de entregas. Tem-se como objetivo específico:

- Compreender como cenário pandêmico impactou a forma de realizar o transporte de entregas de materiais na cidade de São Paulo;
- Discutir a influência das *logtechs* na logística.

3. METODOLOGIA

O método de pesquisa exploratória qualitativa foi adotada para elaboração deste artigo, uma vez que, busca-se “levantar informações sobre um determinado objeto, delimitando assim um campo de trabalho, mapeando as condições de manifestação” (SEVERINO, 1941, p.91) deste tema de pesquisa que ainda encontra-se incipiente, assim, a aplicação desse método foi adotado, pois a pesquisa exploratória possui a característica de identificar oportunidades de construir prognóstico a partir da proximidade do problema proposto, e com um tipo de pesquisa ampla e flexível conforme menciona Gil (1991).

4. DESENVOLVIMENTO

A logística definida por Ballou (2006) é tão antiga quanto a história da humanidade e surgiu a partir de suas principais funções na atualidade: o estoque, a armazenagem e o transporte e, tem o objetivo de melhorar a satisfação do cliente, estando relacionada diretamente no aumento das vendas de uma organização, agregando valor aos seus produtos e serviços, de modo que, qualquer produto ou serviço que não está no alcance dos clientes no lugar e momento adequado para o seu consumo, perde quase totalmente seu valor.

A logística é um ponto crucial para a estratégia competitiva das empresas, ao pensar na logística de distribuição, quando torna o estoque disponível no momento certo, agrega valor ao produto e para o cliente (BALLOU, 2006) à medida que leva os produtos até o consumidor com o nível de serviço desejado pelo cliente pelo menor custo possível (NOVAES, 2007).

No entanto, a atual realidade da logística no Brasil é caracterizada por muitos desafios, desde precariedades de estradas à altos custos de transporte e o cenário da logística urbana na cidade de São Paulo não é diferente: sob o contexto em que a rede rodoviária está sobrecarregada e com muitos gargalos que impedem uma mobilidade eficiente ao mesmo tempo que o cliente busca facilidade e rapidez no recebimento de material (OJEDA LARROSA, 2021).

Mas apesar de muitos gargalos, o engajamento dos sistemas logísticos com a tecnologia e a inovação tem promovido uma transformação desse setor, verifica-se um crescimento de estratégias para otimização de toda cadeia de suprimentos passando pelas soluções da indústria 4.0, desenvolvimento de *logtechs* e aprimoramento com o surgimento da tecnologia 5.0.

4.1 Um panorama sobre Indústria 4.0

Ao definir a Indústria 4.0 é importante retroceder à história e resgatar o conceito de revolução e todas aquelas que foram avançadas até a chegada quarta revolução industrial.

Schwab (2016) traz um breve resumo sobre as fases das revoluções e, segundo o autor, essas variações ocorrem à medida que a tecnologia avança e gera-se com isso, a alteração no comportamento humano e econômico. Em se tratando de revoluções e por consequência as evoluções, na série histórica há um marco nesse processo transitório que está atrelada a agricultura e como o homem se aperfeiçoa na busca pelo alimento.

Com isso, há um crescimento populacional, urbanização e ingresso das cidades. As ferrovias, marco da primeira revolução industrial, gera a produção mecânica. Já na segunda revolução, a evolução está no surgimento da eletricidade e linha de montagem, o que ocasionou a produção em massa, enquanto, a terceira revolução, mais conhecida como revolução digital, traz o legado da internet. Por sua vez, a quarta revolução ou Indústria 4.0, cujo termo foi oriundo do evento de Hannover, na Alemanha, tem o foco na evolução tecnológica, adentra a revolução digital encarregada por trazer uma internet mais veloz, mais acessível em termos de custo e acesso a recursos como a Inteligência Artificial (IA) e *Big Data* (SCHWAB, 2016).

De forma geral, Barreto et al (2017, p.1246) define Indústria 4.0 como a “integração entre a tecnologia de informações inovadoras e a tecnologia de comunicação” aplicada à indústria cujo principal objetivo:

“is to foster the intelligent networking of products and processes along the value chain, thus allowing it to use more efficiently the organizational processes, into the creation of goods and services to enhance customer benefit offering them novel products and services.”

Neste sentido, a revolução industrial possibilita a integração entre sistemas físicos e virtuais, acelera a digitalização, traz melhorias contínuas de produtividade e eficiência dos recursos em toda uma cadeia de valor passível de ser aplicado em diferentes indústrias, de modo que, a transformação advinda dos processos de

inovação da Indústria 4.0 abriu o caminho para inovação das cadeias produtivas em diferentes modelos de negócios (OJEDA LARROSA, 2021).

Ao refletir sobre a cadeia logística, o impacto da Indústria 4.0 foi tão significativo para o setor que o termo Logística 4.0 passou a ser usado para delimitar o conjunto de soluções advindas da aplicação da tecnologia nos processos logísticos como “*autonomous vehicles, traceability of containers and assets, blockchain, augmented reality for warehouse management, big data, and machine learning to predict scenarios*” (OJEDA LARROSA, p. 16, 2021) contribuindo para um ganho em novas oportunidades de modelos operacionais autônomos e melhores produtivos (SEBRAE, 2018).

No Brasil, as empresas de logística vêm adotando a tecnologia advinda da Indústria 4.0 como em seus processos como *Artificial Intelligence (AI)*, *Big Data*, *Blockchain* e *Internet of Things (IoT)*, no entanto, a vantagem sobre a aplicação dessas tecnologias combinado a gestão da inovação e novas ideias são conduzidas pelas startups, especificamente, denominadas *logtechs*.

4.2 Logtech: uma breve reflexão sobre o conceito

Estudos sobre a definição do termo tecnologia aplicados à logística ainda é um assunto incipiente, no entanto, o conceito de uma *startup* tem sido amplamente aceito e pode ser sintetizado por um conjunto de organizações temporárias cuja inovação e disrupção são mediadoras do negócio, seja na base tecnológica, no modelo de negócios ou na proposta de valor (DISTRITO, 2020) pensada para ser um projeto escalável, repetível e lucrativo (BLANK; DORF, 2018) e “projetada para criar novos produtos e serviços sob condições de extrema incerteza” (RIES, 2012).

Baseando-se no conceito das *startups*, a *logtech* é a terminologia usada para definir as *startups* da Logística 4.0 que atuam no setor de logística aplicando o aporte tecnológico emergente da indústria 4.0 para toda a cadeia de suprimentos (CARGOX, 2020); (OJEDA LARROSA, 2021); (UMOVE.ME, 2021).

Possuem vantagens frente a logística tradicional, pois sua natureza digital permite a adoção de uma metodologia enxuta que resulta em um alto grau de agilidade e controle em todos os processos que pode ser exemplificado pelo uso de “*big data*”, “*machine learning*” e “*IoT*” (Internet das Coisas) para otimizar entregas de produtos e transporte de cargas com rastreabilidade, gestão de estoque, frotas e jornadas, registros de dados, cotação de frete, entre outras atividades da cadeia logística.

Segundo Ojeda Larrosa (2021, p. 52), isso é possível, pois as *logtechs* atuam:

[...] with asset-light or in some cases asset-zero infrastructure and corresponding business models. While creating online marketplaces, interfaces and dashboards, they are able to connect the demand with the supply. As a result of this they gain ownership of the customer interfaces via customer data. Eventually, their post-digital character more naturally embraces lean structures and a resilient working style. This leads to a high degree of agility and flexibility.

A cultura de inovação das *logtechs* contribuem para o avanço da logística no Brasil à medida que atuam como facilitadoras em toda cadeia de suprimentos da logística tradicional, não as substituindo, mas auxiliando e otimizando os processos logísticos. Nesse contexto, entende-se que o principal objetivo de uma *startup* de logística é atender todas as pontas do setor logístico através da aplicação de novas tecnologias advindas da indústria 4.0 digitalizando e acelerando as atividades da logística tradicional.

4.3 Tecnologia 5G no Brasil

Spadinger (2021) explica em seu artigo “implementação da Tecnologia 5G no contexto da transformação digital e Indústria 4.0”, sobre o avanço tecnológico bem como as transformações do modo futuro da conexão digital. Segundo o autor, este modelo tecnológico além de ser uma evolução da tecnologia 4G, trará possibilidades de novas características e mudanças de comportamento ao ecossistema. A mudança será gradativa, mas ao longo poderá ser observada em vários campos de atuação, pois trará melhor desempenho aos serviços e aplicações, além de agilidade, ela promoverá o desenvolvimento econômico, tecnológico e instalação de uma sociedade digital (SPADINGER, 2021).

Conforme pesquisa intitulada Estratégia Brasileira de Redes e Quinta Geração 5G encomendada pelo Ministério Da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações para análise de implementação da tecnologia no Brasil é referenciado o estudo realizado pelo *Institute of Electrical and Electronics Engineers* (IEEE) que indica as principais áreas que sofrerão impactos pelo ingresso das redes de quinta geração, dentre elas as cidades inteligentes, na qual após o grande número de aplicações terá como intuito a melhoria da qualidade e o modelo de vida dos habitantes, à medida que

houver as coletas de dados relevantes, garantindo a entrega de serviços básicos e isso inclui no setor de transporte. Ademais, permitirá o uso do *IoT* de modo massivo e aplicações eficientes que trarão maior segurança, confiabilidade, segurança, menor latência, o que garantirá a experiência do usuário final (BRASIL, 2019).

A aplicabilidade em *logtechs* será fundamental para o cumprimento de seus processos com retornos efetivos de comunicação e visibilidade de informação em tempo real, pois as características da tecnologia 5G trará benefícios explícitos e significativos para o setor logístico, principalmente, com a “Baixa Latência do 5G” que, por sua vez, desenvolverá redes confiáveis e que trará respostas em tempos curtos (SPADINGER, 2021)

4.4 Impactos da *Covid-19* na logística

A pandemia acelerou a transformação digital em diferentes setores da economia e a transição para um mundo “*online*” desafiou o setor logístico com cobranças por uma logística mais eficiente e exigiu uma resposta rápida das operações logísticas responsáveis por toda a cadeia de suprimentos (DISTRITO, 2020).

Antes da pandemia de *Covid-19*, observa-se um aumento nas atividades de transporte de remessas individuais nas áreas de grandes centros urbanos, mas o setor de entregas, principalmente, entregas expressas, apresentou crescimento ao longo de 2020, em meio à crise sanitária, tal fenômeno pode ser explicado pela relação entre o isolamento social e o comércio eletrônico, a saber, o *e-commerce* e varejo que alavancou a demanda pelo serviço em todo o Brasil (MARIOTI, 2021).

Em concordância, o relatório da Distrito (2020, p.7), apresenta que o cenário pandêmico foi um dos responsáveis pela aceleração das atividades logística, sendo este movimento impulsionado:

[...] pela expansão do comércio eletrônico e que, somado ao desenvolvimento de serviços do sistema financeiro e do setor de telecomunicações, alterou a dinâmica de consumo, reduzindo a distância entre mercado e consumidor final. O setor logístico, então, encontrou oportunidades para inovar e tem se expandido. (DA DISTRITO, 2020, p.7)

Assim como observado por Soares (2021), as medidas preventivas de controle do vírus como a quarentena e distanciamento social fizeram com que os consumidores passassem a usar a internet como meio de compra de mercadorias de qualquer

natureza motivado pelo sentimento de “não precisar sair de casa”, onde 72% dos consumidores passaram a usar, ou estão usando mais, os aplicativos de entregas durante a pandemia conforme resultado da pesquisa sobre comércio eletrônico brasileiro da Webshoppers (EBIT; NIELSEN, 2020).

Além disso, é importante ressaltar que as restrições da pandemia de *Covid-19* não somente trouxe mudanças no perfil do consumidor como forçou empresas e ou pequenos negócios a se adaptar ao novo comportamento de digitalização emergencial dos serviços e da cadeia de suprimentos migrando suas atividades para o ambiente online, conforme observa Ojeda Larrosa (2021) cuja atividade de entrega passou essencial para manutenção das restrições de isolamento social e manutenção do comércio varejista e *e-commerce* nas maiores centros urbanos do Brasil.

5. DESENVOLVIMENTO DA TEMÁTICA

Segundo Severino (1941), a ciência é marcada por processos de conhecimentos e fundamentos epistemológicos e se constitui a partir de aplicações técnicas e coerência metodológica, tomando essa informação como orientação para elaboração deste artigo foi aplicada a metodologia de pesquisa exploratória de caráter qualitativo.

A intenção deste estudo foi desenvolver uma pesquisa bibliográfica e documental sobre a temática, sendo a pesquisa exploratória um modelo de pesquisa bibliográfica como exposto por Gil (1991), o propósito será uma construção de uma visão abrangente sobre o objeto de estudo com base em documentos já construídos por autores como livros, artigos científicos, dissertações, além de conteúdos extraídos de veículos eletrônicos especializados no setor de logística e *logtechs* para elaboração teórica das informações citadas.

A estratégia utilizada para aquisição de dados foi orientada por uma análise qualitativa das informações divulgadas em relatórios de desempenho das *logtechs*, assim como um panorama sobre o desenvolvimento da logística no contexto de pandemia que serviram de orientação para interpretação dos resultados desta pesquisa, partindo do princípio de que as *logtechs* são modelos novos de serviços praticados e considerando que seu avanço se dará à medida do tempo com novas oportunidades de estudos, construções ideológicas e aperfeiçoamentos, a pesquisa

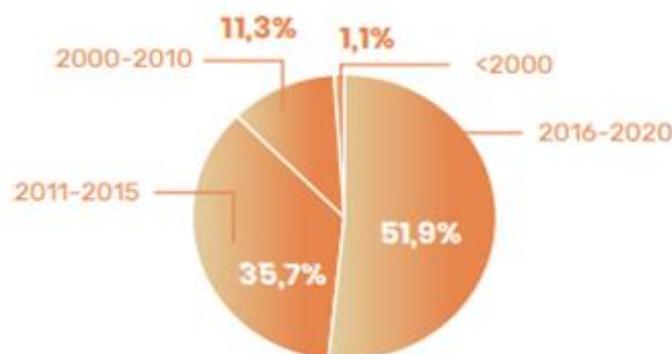
documental complementa este estudo, sendo esta passível de novas elaborações e pesquisas com base em dados estatísticos e relatórios de pesquisas (GIL, 1991).

6. RESULTADOS

Ao investigar o cenário logístico atual e considerando os impactos tecnológicos apresentados até aqui, podemos observar que as *logtechs*, por meio de suas tecnologias, vêm atuando como facilitadora no processo nos processos logísticos, no qual serão destacados as atividades de entregas e *marketplace* de frete utilizando dados do Distrito *Logtech Report* e GMC, comparando duas *logtechs* com sede na cidade de São Paulo.

O estudo realizado pelo Distrito *Logtech Report* (2020) apresenta que, de modo geral, o cenário de abertura de *startups* no Brasil vem sendo marcado por um crescimento exponencial desde o ano de 2014 e, entre as *logtechs*, o cenário de crescimento é maior que 50% entre os anos de 2016 a 2020 conforme a **Figura 1**.

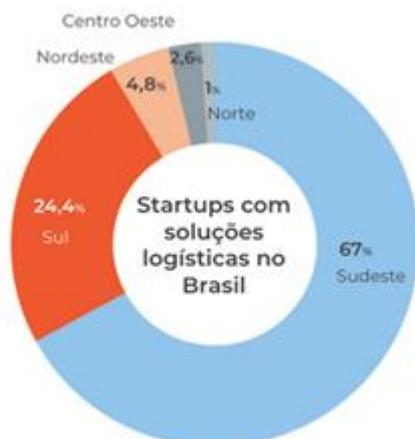
Figura 1 – Crescimento exponencial de *logtechs* no Brasil



Fonte: Distrito Dataminer, 2020

Hoje no Brasil são 283 *logtechs*, sendo 50% do total dessas startups fundadas entre os anos de 2015 e 2020 que receberam aportes financeiros em US\$ 187,6 milhões entre os meses de janeiro a setembro de 2020 (DISTRITO, 2020) com uma concentração nas regiões Sudeste Sul do Brasil, a distribuição geográfica das *logtechs* é apresentada por 67% na região Sudeste, 24,4% no Sul e 8,6% no Norte, Nordeste e Centro Oeste juntos. A **Figura 2** ilustra essa distribuição:

Figura 2 - Distribuição das *logtechs* por regiões brasileiras



Fonte: GMC, 2020

Segundo dados apresentados pela GMC (2020), a entrega de materiais é feita 75% pela malha rodoviária, já a marítima representa 9,2% e a aeroviária 5,8%, considerando que os grandes centros de distribuição estão concentrados no estado de São Paulo, as saídas de mercadorias com entregas de forma ágil mesmo em locais de difícil acesso, já são possíveis com as tecnologias oferecidas pelas *logtechs* de entregas e de *marketplace* de frete.

A fim de compreender motivos para crescimento e agilidade das entregas de materiais de um ponto a outro em grandes centros urbanos como na cidade de São Paulo, faz se necessário entender o conceito de entrega e *marketplace* de frete, conforme a **Tabela 1**.

Tabela 1 – Conceito de Entrega e *Marketplace* de frete

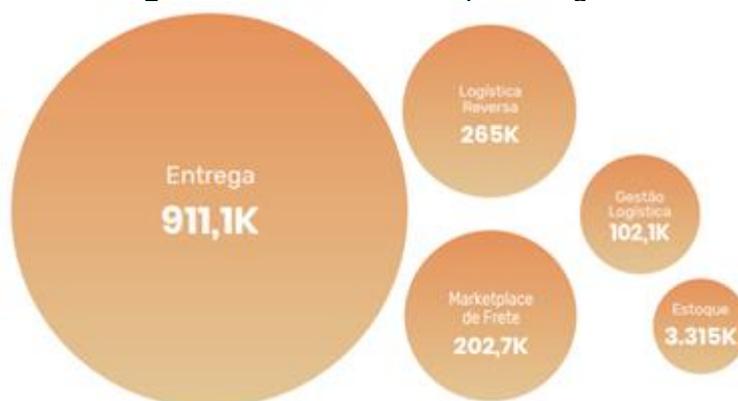
Entrega	<i>Marketplace</i> de frete
Serviços para entrega mais eficiente do pedido ao consumidor final, por diversos modais, inclusive por UAV (drones). Fazem parte desse processo as soluções: A) <i>Door to door</i> : Soluções de entrega da coleta até a entrega final; B) <i>Last Mile</i> : Soluções de entrega na etapa “última milha”.	Soluções que atuam como intermediárias entre fornecedores/ embarcador e transportadores, sejam estas empresas ou motoristas autônomos, para entrega de cargas fracionadas, permitindo análise comparativa e cotação de frete.

Fonte: Distrito Dataminer, 2020

Tais atividades da logística urbana desempenhada pelas *logtechs* integram soluções estratégicas, por vezes, advindas de investimentos recebidos para melhoria do desempenho das atividades. Segundo a Distrito (2020), US\$ 1.3 bilhões foram investidos em *logtechs* brasileiras desde o ano de 2011 e, nos últimos cinco anos, esses investimentos vêm sendo aplicado em *logtechs*, principalmente, na atividade Entrega que recebeu um total de US\$ 911,1 milhões, equivalente a 74% de todo o

investimento já realizado em *logtechs* brasileiras, seguido pelo investimento realizado em *marketplace* de frete conforme os dados a seguir:

Figura 3 – Valor investido por categoria



Fonte: Distrito Dataminer,2020

Dentre os investimentos adquiridos, tem-se destaque para *logtechs* nacionais como a Loggi que captou US\$ 111 milhões no ano de 2018, conforme a **Tabela 2**.

Tabela 2 - Valor investido por categoria

Ran k	Startup	Valor de investimento (US\$)
1	iFood	591,9M
2	Loggi	295,0M
3	CargoX	177,80
4	Modern Logistics	65,0M
5	Fretebras	17,9M

Fonte: Adaptado Distrito Dataminer,2020

A partir da captação de um investimento, as *logtechs* traçam novas soluções ou reinvestem nas que já desempenham como o que é realizado pela Loggi que apresentou crescimento de 360% no ano de 2020 durante a pandemia de *Covid-19*, não somente motivos relacionados as regras da quarenta, mas devido a captação de investimentos que permitem a elaboração de novas estratégias como a atividade de *marketplace* de entregas/frete - Loggi Leve, lançada em 2021 que tem o objetivo de atender 1.000 municípios em todo o país, ou seja, lugares que onde o Correios não atende e, principalmente, atender pequenos e médios negócios varejistas com a possibilidade de entrega em até dois dias (CNN BUSINESS, 2021).

Além da *Loggi*, outras *startups* encontram espaço para crescimento a partir das atividades de *marketplace* de frete como a asiática *Lalamove*. Iniciou suas atividades em 2019 e com operações restritas as cidades do estado de São Paulo e Rio de Janeiro, a *Lalamove* apresentou crescimento de 100% ao mês e registrou uma média de 7.000 entregas por dia ao longo de 2020 e mensura seu crescimento devido as cenário pandêmico atrelado a mudança de comportamento do cliente que passou a transportar objetivos leves como documentos e itens alimentícios em endereços à domicílio sendo possível realizar todas as etapas do processo dentro do próprio aplicativo na versão para celular (PEGN, 2020).

Ao analisar tais fatores de crescimento das *logtechs*, o relatório da Distrito (2020, p.8) aponta que:

“os riscos de ruptura em toda a cadeia estão sendo reduzidos com soluções que trazem transparência dos dados, em tempo real, e inteligência artificial. A aplicação de sensores em toda a cadeia de *Supply chain*, por exemplo, viabiliza o rastreio (*tracking*) de produtos desde o fornecedor até o cliente final, em tempo real”.

O tempo real ou “real time” são uma das soluções mais demandadas no momento, pois não somente contribui para eficiência da operação logística de entrega como integra o consumidor mediante acesso à informação através de “*devices*, dispositivos, *smartphones*, entre outras plataformas” (GMC, 2020). Neste cenário, verifica-se que o setor de serviços intermediário *B2B* (*Business to Business*) formado por pequenos e médios negócios são os que mais utilizam as soluções para entrega de produtos leves e fracionados conforme **Figura 4**.

Figura 4 – Soluções *B2B* caracterizam as *logtechs*



Fonte: (Distrito Dataminer,2020)

A adesão do mercado *B2B* por parte de pequenos negócios varejistas e *e-commerce* pode ser explicada pelo próprio desempenho das *logtechs* que geram benefícios de gestão de todo o processo logístico.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo geral deste projeto foi identificar a influência da tecnologia para o avanço das *logtechs* no cenário de pandemia de *Covid-19* olhando para as atividades de entregas e *marketplace* de frete na cidade de São Paulo.

Diante de um cenário onde a geografia do país por si só representa desafios aos processos logísticos no Brasil que já é um fator adverso, independente do modal, somada a complexidade da cadeia de suprimentos no qual acarreta maiores desafios ao setor logístico, assim a busca por melhorias em todas as etapas do processo torna-se uma vantagem competitiva entre as empresas do setor. Como resposta a resolução desse entrave na logística nacional, principalmente, em grandes centros urbanos como na cidade de São Paulo, têm-se o desenvolvimento das *logtechs*.

Os resultados deste estudo indicam que, com o surgimento de um ecossistema de inovação sob o setor logístico, esse modelo de negócio oferece iniciativas que buscam otimizar os impactos sobre os principais custos de gestão de toda cadeia de suprimento logístico.

A análise dos dados pesquisados em relatórios de desempenho das *logtechs* corroborou com a pesquisa bibliográfica, pois como observado ao longo da literatura, a *logtech* é um novo modelo de negócio de suporte a logística tradicional e que está em processo de crescimento e desenvolvimento à medida que o processo do avanço tecnológico em nosso país ocorre.

Ao buscar entender o crescimento das atividades desempenhadas pelas *logtechs*, concluímos que, o período marcado pelas restrições de circulação de quarentena de pandemia de *Covid-19* ao longo de 2020 foi um fator de estímulo para o crescimento do comércio eletrônico, bem como o avanço dos *marketplaces* cujas atividades dependem da entrega e do *marketplace* de frete, duas soluções de importantes exercidas pelas *logtechs*.

Quanto à influência da tecnologia aplicada às *logtechs*, observamos que, ao longo dos últimos anos, o desempenho desse modelo de negócio esteve e ainda está

atrelada a aplicação da tecnologia emergente da Indústria 4.0, tais como a aplicação de inteligência artificial para gestão e entrega de produtos, internet das coisas (*IoT*) para rastreamento de cargas e veículos, roteirização automática da frota, cálculo de fretes e rastreabilidade do produto e acompanhamento em tempo real.

O uso dessas soluções passa a possibilitar um transporte de entrega com melhor gestão e controle, segurança e agilidade em regiões onde há circulação de materiais como tem sido feito por *startups* com sedes na cidade de São Paulo como “*Loggi*” e “*Lalamove*”, apresentadas ao logo deste estudo como *logtechs* que mais receberam aportes financeiros e desenvolvimentos de soluções em agilidade nas entregas, rastreabilidade de materiais, rápido retorno das informações e redução de custos aos clientes caracterizados por pequenos negócios do varejo e *e-commerce*.

Por fim, concluímos que estamos diante de tecnologias que visam os melhores trajetos e possibilidades de entregas ágeis dentro da nossa região, somado ao fato da concentração dos centros de distribuição ser ativos em São Paulo, permite que o cliente final de grandes centros urbanos tenham suas mercadorias em curto tempo e com informações em tempo real.

Além disso, uma das formas de atuação das *logtechs* que têm se mostrado eficientes, são os pontos de retirada mais próximos do consumidor. Neste caso, o consumidor vai até o ponto e não é preciso aguardar a mercadoria ser entregue pelo distribuidor que chancela a efetividade da proposta das *logtechs* em proporcionar agilidade nas entregas em prazos enxutos, de modo que justifica a razão pela qual os principais clientes das *logtechs* ser formado pelo mercado *B2B*, pois estendem ao novo perfil de consumidor emergente da pandemia de *Covid-19*.

8. REFERÊNCIAS

AEVO. **LogTech: um novo cenário para o setor de logística**. Disponível em: <https://blog.aevo.com.br/logtech/>. Acesso em 20 mar. 2022

BALLOU, Ronald H., **Logística Empresarial**. 5ª ed. São Paulo/SP: Editora Atlas, 2006.

BARRETO, L., AMARAL, A. PEREIRA, T. **Industry 4.0 implications in logistics: na overview**. Manufacturing Engineering Society International Conference, MESIC 2017, Spain. 1245-1252f, 2017.

BLANK, Steve; DORF, Bob. **Startup: manual do empreendedor. O guia passo a passo para construir uma empresa**. Alta Books, 2018.

BRASIL **Estratégia Brasileira de Redes e Quinta Geração 5G. Consulta Pública, versão 2019**. Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações. Consulta Pública, 2019. Disponível em: <https://www.abranet.org.br/media/MCTIC-5G-Abramet.pdf?UserActiveTemplate=site/>. Acesso em 13 mar. 2022

CARGOX. **LogTech: veja por que ela é a solução para a logística do seu negócio**. Disponível em: <https://cargox.com.br/blog/logtech>. Acesso em 20 mar. 2022

CNN BUSINESS. **Com aporte bilionário, Loggi prevê fazer entregas para todas as cidades do país**. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/business/com-aporte-bilionario-loggi-preve-fazer-entregas-para-todas-cidades-do-brasil/>. Acesso em: 02 abr. 2022

DISTRITO. **Logtech Report 2020**. Distrito Dataminer, São Paulo, 2020.

EBIT; NIELSEN. **Pesquisa aplicativos de entrega no painel de consumidores online Ebit-Webshoppers**: período: 01 de julho de 2020 – 13 de julho de 2020; 42^a ed. Nielsen Homescan, 2020.

GIL, Carlos Antonio. **Como Elaborar Métodos de Pesquisa**. 3^a ed. São Paulo/SP: Editora Atlas/SP, 1991.

GMC. **Logtechs 2020: visão geral do ecossistema de startup de logística no Brasil**. Disponível em: <https://www.gmc-solutions.com/post/logtechs-2020-vis%C3%A3o-geral-do-ecossistema-de-startups-no-brasil>. Acesso em 02 abr. 2022.

MARIOTI, Ana Paula Estuqui. **Impacto da Pandemia de Covid-19 na Distribuição Logística do E-Commerce: Revisão Sistemática da Literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico de Joinville. Joinville, 89f, 2021.

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

OJEDA LARROSA, Natalia Maria. **LogTechs in Brazil: how logistics start-ups are applying Industry 4.0 technologies: a multi-case study**. Fundação Getúlio Vargas, Escola de Administração de Empresas de São Paulo, 104f, 2021.

PEGN. **Apesar da pandemia Lalamove cresce 100% ao mês no Brasil**. Disponível em: <https://revistapegn.globo.com/Startups/noticia/2020/07/apesar-da-pandemia-lalamove-cresce-100-ao-mes-no-brasil.html>. Acesso em: 02 abr. 2022

RIES, Eric. **A startup enxuta: como os empreendedores atuais utilizam a inovação contínua para criar empresas extremamente bem-sucedidas**. São Paulo/SP: Lua de Papel, 2012.

SCHWAB, Klaus. **A Quarta Revolução Industrial**. 1ª ed. São Paulo/SP: Editora Edipro, 2016.

SEBRAE. **Indústria 4.0: A Moda a Caminho do Futuro**. Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: https://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/UFs/RJ/Anexos/Industria%204_0%20-%20WEB.PDF. Acesso em 23 mar. 2022.

SPADINGER, Robert. **Implementação da Tecnologia 5G no Contexto da Transformação Digital e Indústria 4.0**. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais de Inovação e Infraestrutura, Distrito Federal, N° 79, 2021. Disponível em: http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/10419/1/NT_79_Diset_ImplementacaoTecnologia5G_Industria4.0.pdf. Acesso em 08 mar. 2022.

SUARES, Erick Corrêa. **Uma Análise Sobre a Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos: Setor, Concorrentes e Privatização.** Graduação em Ciências Econômicas. Universidade Federal Fluminense. Campo dos Goytacazes, 74f, 2021.

UMOVE.ME. **LogTechs: o que são e como trazem mais inovação à logística.** Disponível em: <https://www.umov.me/logtech-inovacao-na-logistica/>. Acesso em 20 mar. 2022.