



OS IMPACTOS DO CORONAVÍRUS NA LOGÍSTICA E NO E-COMMERCE

ARTIGO DE REVISÃO

BARBOSA, Joyce Amanda dos Santos¹

BARBOSA, Joyce Amanda dos Santos. **Os impactos do Coronavírus na logística e no e-commerce.** Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano. 08, Ed. 06, Vol. 01, pp. 150-163. Junho de 2023. ISSN: 2448-0959, Link de acesso: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/impactos-do-coronavirus>,

DOI:

10.32749/nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-de-producao/impactos-do-coronavirus

RESUMO

O presente estudo analisa o possível impacto do COVID-19 no setor de transportes e logística. Também oferece oportunidades para que o setor se aproxime de uma “nova normalidade” que acompanhará o estado atual de saúde e será resiliente em caso de surtos futuros. O estudo identifica várias influências que já estão ocorrendo em diferentes casos, como o comportamento de consumidores globais. Devido a situação de bloqueio, a interação entre produtores e consumidores mudou radicalmente e a cadeia de abastecimento teve que ser ajustada para cobrir a população. Os efeitos do surto foram fortes no consumo, por isso, a criação de novas plataformas de vendas online, em conjunto com a eficiência do setor logístico, se mostrou uma boa alternativa para continuar atendendo às necessidades dos clientes em meio a crise causada pelo coronavírus. A pandemia também afetou o setor de transporte a tal ponto que um novo paradigma de mobilidade será necessário para atender aos requisitos ambientais. A crise interrompeu significativamente a mobilidade dos passageiros e limitou o frete aéreo e marítimo. A pandemia também teve efeitos positivos no meio ambiente. No entanto, a tendência de produção de baixas emissões de gases de efeito estufa deve se reverter quando as medidas de contenção forem suspensas. Os transportes desempenharão um papel importante no impacto esperado das emissões de gases com efeito de estufa; portanto, o desenvolvimento de uma nova mobilidade verde é importante.

Palavras-chave: COVID-19, Cadeia de abastecimento, Mobilidade, Vendas *online*.



1. INTRODUÇÃO

Os coronavírus provém de uma família de vírus muito comum em várias espécies de animais, incluindo morcegos, gatos e outros felinos. Dificilmente, os vírus que infectam os animais se disseminam em pessoas, porém em dezembro de 2019, surgiu a primeira manifestação do Governo Chinês que alertava a população sobre o surgimento de um novo coronavírus que poderia ser transmitido em seres humanos. Esse novo vírus provocou uma doença, chamada COVID-19, que poderia causar quadros assintomáticos ou na pior das hipóteses, infecções de escala grave que poderiam levar a morte. Diante desse cenário, se fez necessário tomar medidas drásticas para evitar ao máximo a transmissão da doença em um nível global. Para o combate e prevenção da doença foi decretado o isolamento social obrigatório, além do uso de máscara e álcool em gel 70% para a higienização (LIMA, PEDROSO, 2020).

Muitos comércios tiveram que fechar suas portas temporariamente, por conta da quarentena, ocasionando o aumento significativo da demanda de compras *on-line*. Diversas empresas sofreram um forte impacto com a chegada da pandemia, pois além de terem que tomar os devidos cuidados para a proteção de seus transportes e colaboradores, também tiveram que reestruturar o seu processo logístico para suprir a sobrecarga no setor *e-commerce*, devido a adição exponencial na quantidade de pedidos (COSTA; FÔRO; VIEIRA, 2020).

Perante essa situação, a importância de uma logística eficiente por parte das empresas se fez de suma importância. A logística requer um ato de planejar e executar de forma eficiente a armazenagem de mercadorias e o bom funcionamento de transporte – desde o ponto em que a matéria-prima é adquirida até o consumidor final. O seu foco é atender, de maneira adequada e econômica, às exigências do cliente. Portanto, oferecer um serviço de logística de qualidade durante a pandemia será um grande diferencial para que as empresas possam manter a competitividade no mercado nesse período difícil (COSTA; FÔRO; VIEIRA, 2020).



1.1. OBJETIVO

Este artigo tem como objetivo principal estudar os impactos do coronavírus no transporte e logística em meio a crise da pandemia. Será utilizada a pesquisa bibliográfica para exemplificar o comportamento das empresas para suprir as demandas de seus clientes, por meio da reestruturação de seus processos logísticos.

Para o referido estudo, serão apresentados dados de empresas reais no ano de 2020, levando em consideração que para muitas organizações este foi o momento com maior criticidade da pandemia, pois tiveram de fazer uma rápida adaptação em relação ao novo cenário que se encontrava.

1.2. JUSTIFICATIVA

Com o surgimento da pandemia, causado pelo COVID-19, muitas empresas tiveram que se adaptar ao desafio de atender a demanda que crescia exponencialmente no setor *e-commerce*. Além disso, as organizações tiveram que se enquadrar aos requisitos solicitados pela Organização Mundial da Saúde, visando evitar a propagação da doença e consequentemente garantir a segurança de seus colaboradores e clientes.

Este artigo aborda soluções adotadas por empresas que precisaram se reestruturar devido a tal cenário, onde o contato com o cliente foi cada vez mais restringido. A criação de novas plataformas de lojas virtuais, em conjunto com a eficiência do setor logístico, se mostrou uma boa alternativa para continuar atendendo às necessidades dos clientes em meio a crise causada pelo coronavírus.

2. CUSTO LOGÍSTICO DE TRANSPORTE NA PANDEMIA

Segundo Martel e Vieira (2010), os custos logísticos são determinados pelas despesas com transporte, estoque, armazenamento e serviços administrativos.



Fleury *et al.* (2000) relata que a maioria das empresas, as atividades de transporte são fatores primordiais no que se diz respeito ao custo logístico. O autor também acredita que um dos principais desafios da logística moderna é a gestão do custo e o nível de serviço. O autor afirma que o maior obstáculo são os clientes que exigem cada vez mais um nível de serviço elevado, mas ao mesmo tempo, não estão dispostos a pagar mais por isso. Sendo assim, a logística tem a responsabilidade de agregar valor aos produtos da seguinte maneira: oferecendo serviço de qualidade.

Os custos logísticos podem ser divididos em custos diretos e custos indiretos, custos fixos e custos variáveis. Martins (2008) e Vitorino (2012) afirmam que:

- Custo direto é um custo mais fácil de alocar valor, ou seja, o custo pode ser medido diretamente sem nenhuma dificuldade. O custo direto está diretamente relacionado ao produto final. Exemplo de custo direto é o transporte de entrega para determinado cliente.
- Custo indireto é um custo que não pode ser medido precisamente e não está obrigatoriamente relacionado com quaisquer produtos, departamentos internos ou serviços prestados pela empresa, mas ainda são fundamentais para o andamento da organização.
- Custo fixo é o custo que não aumenta nem diminui com a produção da empresa, isto é, sua mensuração é igual ou quase inalterada.
- Custo variável é o custo referente ao somatório dos fatores variáveis de produção. Este custo varia de acordo com a produção ou carga de trabalho.

De acordo com a Federação Nacional de Transporte dos Estados Unidos (CNT), os custos logísticos respondem por mais de 12% do PIB do país. Considerando que, em face da pandemia de coronavírus, as vendas do comércio eletrônico no Brasil em abril de 2020 aumentaram 81% em relação ao mesmo período do ano passado, então pode-se presumir que, como essas vendas são amplamente adotadas, os custos de logística também aumentaram.

Dados de um estudo realizado pela Empresa Compre & Confie, registraram 24,5 milhões de compras online, quase o dobro do número de aquisições em abril de 2019.



Em conformidade a esse aumento, é essencial que as empresas garantam a eficiência na entrega e a redução de custos operacionais (DIAS, 2020).

A situação pós-pandêmica obrigou as empresas a reverem seus processos logísticos para atender à crescente demanda de forma conveniente e segura, mas o setor de logística ainda é considerado conservador. Por isso, o primeiro passo para reduzir os custos logísticos é mudar o conceito. Embora os serviços logísticos de muitos anos atrás tenham satisfeito algumas organizações, não é mais uma prática eficaz hoje. Atualmente, os clientes têm requisitos maiores em termos de conveniência, visibilidade, interatividade e segurança. Portanto, é necessária uma logística otimizada, que defenda o gerenciamento de software, reduzindo assim os custos e trazendo mais lucros (COSTA; FÔRO; VIEIRA, 2020).

Segundo Chopra e Meindl (2011), diversos fatores podem interferir no custo logístico e colaborar para a diminuição de gastos de uma organização, alguns deles são:

1. Manter a visibilidade do produto para obter uma gestão eficiente e flexível: No centro de distribuição, a gestão inteligente dos produtos é essencial para confirmar um processo de separação eficaz e reduzir perdas e danos. O sistema de gerenciamento de armazém fornece um mapa de estoque, que não apenas evita erros e retrabalho, mas também fornece visibilidade do material e ajuda a acelerar a montagem do pedido. O sistema também economiza mais tempo de preparação de pedidos, melhorando a qualidade e a confiabilidade do processo, além da diminuição de custo, de modo a obter mais lucros.
2. Melhorar a competitividade e garantir a satisfação dos clientes por meio de uma rede de entrega inteligente, de tal forma que haja a redução do intervalo de tempo entre o envio e o recebimento do produto. Essa medida ajuda a reduzir os custos de logística, pois quanto mais curto for o tempo, menor será o custo. Para controlar este fator, o sistema de gestão de transporte deve planejar efetivamente a rota de entrega e atender sempre os clientes com o menor custo e máxima flexibilidade.



- Verificar Indicadores para melhorar o desempenho de transporte e logística. Esses indicadores podem ser monitorados através do sistema de gerenciamento de entrega, que fica entre o sistema de gerenciamento de negócios (ERP) e o sistema de gerenciamento de transporte (TMS), rastreando assim a velocidade, frete, gerenciamento de entrega em tempo real e controle de frota.

É importante destacar que a logística atual está relacionada a uma nova forma de gestão e não apenas ao ato de inserir métodos e ferramentas. Empresas de qualquer porte devem desenvolver planos de logística estratégica para definir a forma como desejam prestar serviços aos clientes, reduzir custos e aumentar os lucros. Colocar em prática esse novo modelo de gestão exige uma mudança na forma como o processo logístico é gerenciado. Para entender isso, a implantação do sistema é uma etapa inevitável e, se bem coordenada, desempenhará um bom papel (CORRÊA, 2010).

3. IMPACTO COVID-19 NO COMÉRCIO ELETRÔNICO

As vendas online são uma forma prática e rápida de comprar. Cada vez mais consumidores preferem esse tipo de compra. As lojas virtuais estão se tornando cada vez mais comuns. Seja uma empresa que só trabalha online, seja como forma de desenvolver o crescimento de uma loja física. Muitos pensam da seguinte maneira: se a empresa não está na Internet, ela não existe. As compras online se tornaram tão comuns que os clientes esperam que seja o padrão na maioria das lojas. Entrar em um site comercial sem encontrar uma opção de venda online pode até causar estranheza para a maioria dos consumidores. Em lojas grandes ou pequenas, novas e antigas, sempre haverá um objetivo principal: aumentar as vendas online (PAULIN, ZAMBÃO, 2020).

A ascensão do comércio eletrônico e do fenômeno do mercado digital mudou a composição do comportamento e das expectativas de compra do consumidor, pois os consumidores agora esperam envio rápido e gratuito e preços competitivos. Esse



cronograma de entrega exigente desafia os modelos tradicionais de logística e cadeia de suprimentos, e as empresas agora são forçadas a ajustar suas estratégias para fornecer o serviço de entrega sob demanda e de baixo custo que os consumidores agora exigem (PAULIN, ZAMBÃO, 2020).

A pandemia COVID-19 moveu quase todas as vendas online, muitas vezes para plataformas digitais de autoatendimento. Todos parecem estar mais felizes com os novos arranjos. Cerca de 70% dos compradores dizem preferir interações digitais; os vendedores gostam da maior eficácia. Videoconferências e chats ao vivo estão ajudando as empresas a fechar o negócio; as chamadas telefônicas tradicionais são agora o último recurso (SOUZA *et al.* 2020).

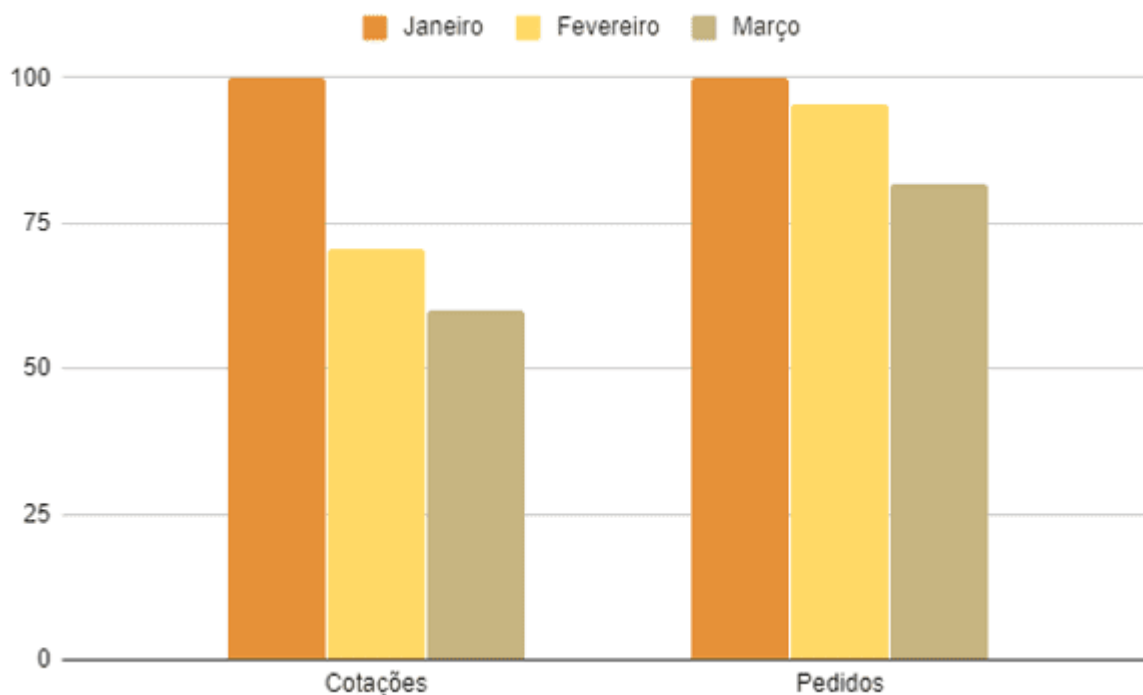
O comércio eletrônico representa uma parcela crescente do mercado de varejo. Esse crescimento exponencial e a demanda sem dúvida impactarão a indústria de logística e transporte, pois as empresas precisarão estar preparadas para gerenciar o aumento do volume e as expectativas de entrega (LIMA, PEDROSO, 2020).

Com a disseminação do vírus, a população se encontra em um período de controle de custos. As pessoas procuram segurança e podem comprar produtos online sem ter de visitar locais públicos, para não correr o risco de contrair a doença. À medida que o consumidor obtém os produtos em casa com o mínimo de contato físico, o *e-commerce* ganha vantagem e se torna a opção mais viável para vender. Muitas pessoas estão se encorajando a fazer as compras online pela primeira vez, e aqueles que são resistentes começam a experimentá-las (SICCHERINO, 2020).

Em virtude desse cenário turbulento e volátil, nota-se cada vez mais o crescimento do comércio eletrônico, em contrapartida as cotações tiveram uma queda considerável, principalmente por conta do aumento de óbitos.

Até o final de março de 2020, principalmente no dia 25, 59 pessoas morreram no Brasil com o coronavírus. Com isso, os preços em fevereiro e março recuaram 29,45% e 39,8%, respectivamente, na comparação com janeiro, como mostra o gráfico 1 (BRAGANÇA, 2020).

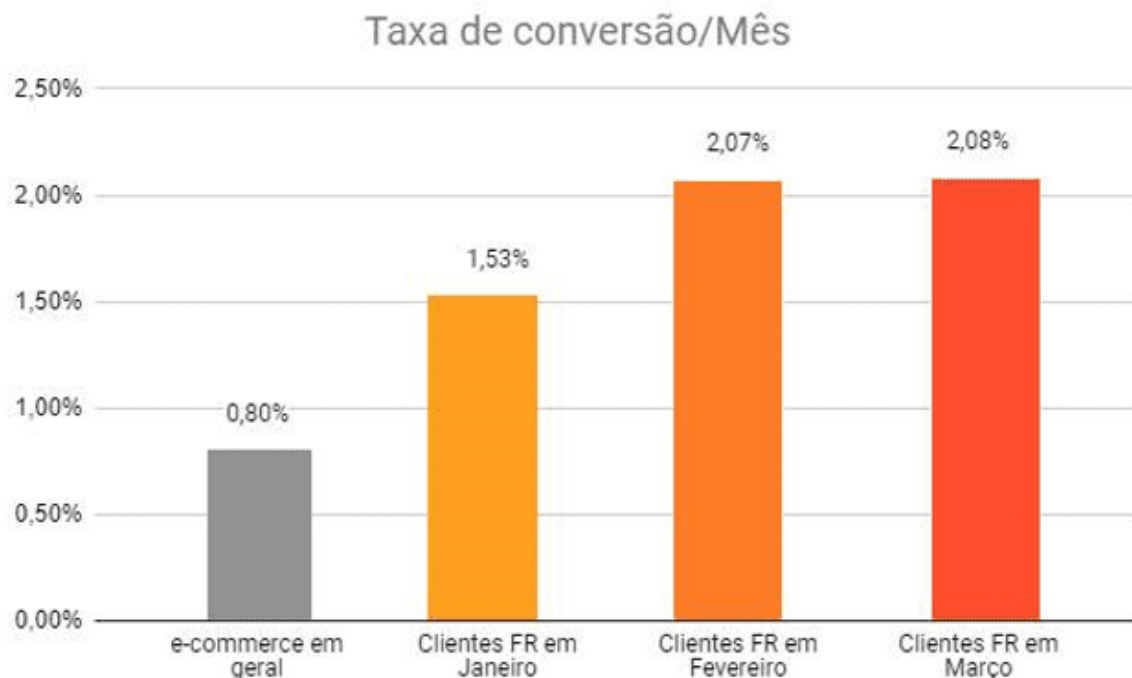
Gráfico 1 - Impacto do COVID-19 nas cotações e pedidos



Fonte: E-Commerce Brasil.

No entanto, embora o volume de compras tenha diminuído, ele não caiu em proporção ao preço do frete. De janeiro a março, a taxa de conversão subiu de 1,53% para 2,08%, um aumento de 36%, o que mostra que os clientes têm mais certeza de comprar durante a compra da Covid-19. Isso leva a um aumento na taxa de conversão, conforme mostrado no gráfico 2.

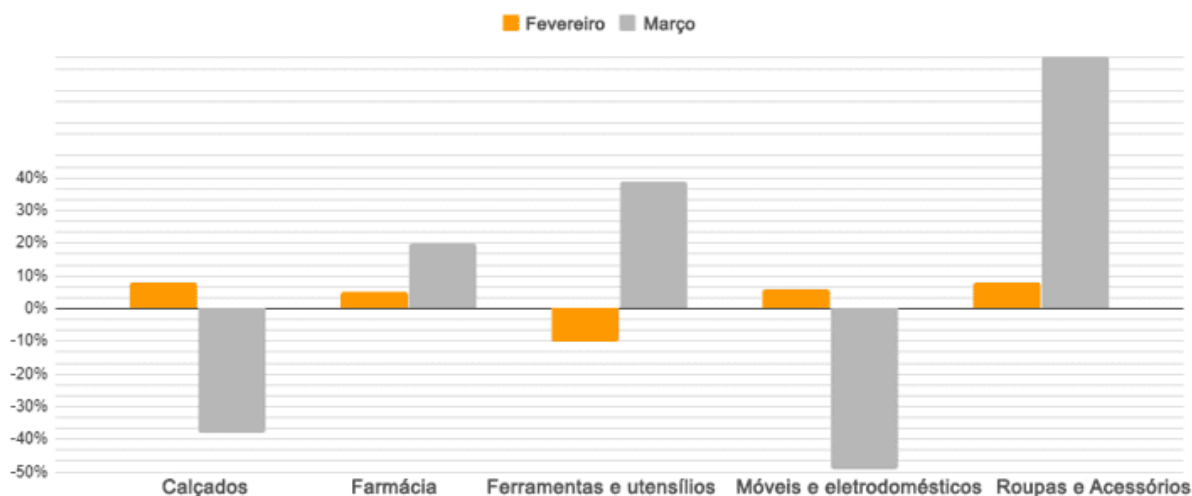
Gráfico 2 – Comparação taxa de conversão de janeiro a março de 2020



Fonte: E-Commerce Brasil.

Em uma crise, oferece a oportunidade de explorar o produto com o maior número de descrições possível. Indo mais fundo, é notório perceber as mudanças no volume de vendas dividido pelas principais categorias do varejo virtual, como demonstra o gráfico 3.

Gráfico 3 - Variação no volume de vendas no varejo virtual



Fonte: E-Commerce Brasil.

Com base nesses dados, é possível entender alguns dos impactos provocados pelo coronavírus nesses produtos. Em relação aos calçados, o consumo começou a diminuir por serem produtos que costumam ser utilizados em locais públicos e áreas movimentadas. O mercado farmacêutico antecipou um aumento nas encomendas, pois remédio é um produto de que todos precisam e o *e-commerce* é a maneira mais fácil de obtê-lo. O aumento de ferramentas e utensílios em março indica hobbies do tipo "faça você mesmo" e / ou reformas / ajustes em pequena escala. Devido às restrições de operação das transportadoras, categoria de móveis e eletrodomésticos diminuiu devido a restrições de peso e tamanho nas agências de correio. Roupas e acessórios é uma categoria de pequenas embalagens e itens colecionáveis. Além de frete grátis e entrega nos correios, o *e-commerce* tem usado métodos promocionais para manter o fluxo de caixa, e o público respondeu a isso.

Como forma de compreender essa prática de consumo, é importante que o empresário utilize essa oportunidade para descrever como o cliente busca, age, espera e consome na Internet. Nessa situação de crise, os usuários querem saber como as marcas estão se portando e como elas contribuem para melhorar a situação, pois podem servir de modelo para as pessoas. Portanto, é importante estar atento às mudanças de comportamento e às novas realidades.



Os consumidores priorizam a compra online de produtos básicos. As vendas de supermercados aumentaram 16% e a taxa de conversão média da indústria aumentou 8,1%. As visitas a plataformas digitais de saúde (como alimentos naturais, vitaminas e produtos de higiene) aumentaram 11% e as vendas dispararam 27%. O número de visitas às páginas de eletrodomésticos aumentou 33%. Além de todos os tipos de entregas, que teve um alto índice de demanda (BRAGANÇA, 2020).

Indústrias não fazem parte dos setores de necessidades básicas precisam ser fortalecidas como marcas, pois o consumo será retomado após a crise. É por isso que a importância do propósito está aumentando. Empresas e marcas devem ter muita cautela para não serem avistadas como oportunistas pelos compradores mais sensíveis. A comunicação com os clientes é algo primordial. As organizações precisam se certificar que seus clientes saibam o que está sendo implementado no novo formato de vendas. Se os consumidores não sabem, a entrega não tem sentido.

Não há dificuldade em notar que este é um período em que é fundamental se reinventar, focar na experiência do cliente e agregar valor nas decisões de compra. Portanto, vale salientar que o intuito do comércio eletrônico não é somente vender produtos, mas também enviar soluções! É importante lembrar que é crucial tratar os clientes como pessoas e mostrar a eles que também existem outros seres humanos do outro lado da tela (QUEIROZ *et al.* 2020).

Para aqueles na indústria de alimentos, existem aplicativos de entrega de alimentos. Se o custo estiver dentro do orçamento e fizer sentido o seu negócio, eles podem ser uma boa escolha. Se sua situação financeira está apertada, a utilização de uma ferramenta como o WhatsApp *Business* pode ser uma aliada. A versão comercial permite montar catálogos de produtos e executar pedidos diretamente. Para empresas que ainda não estão online, o "Google Meu Negócio" é uma boa escolha. O cadastro na plataforma e a exibição dados da sua empresa, como telefone, endereço, fotos, etc., é uma forma de dar mais credibilidade ao seu negócio.

Plataformas como o *Zap Commerce* podem facilitar o processo de vendas por meio das redes sociais. É fácil, pode-se cadastrar produtos, preços, vendedores e então



começar a vender imediatamente. Outra plataforma para configuração e abertura rápida é o *Ebanx Beep*, no qual é possível criar *e-commerce* em poucas horas. Para atender quem não conhece a tecnologia, vale a pena fazer o pedido também por telefone, pois quanto mais canais de comunicação, melhor.

As vendas online podem ser simples. Em longo prazo, esta pode ser uma invenção lucrativa. Delivery é a solução ideal para a empresa se adaptar a este momento. Em médio e longo prazo, pode ser interessante entrar no mercado ou na própria loja virtual (BRAGANÇA, 2020).

A estratégia para conseguir lidar com essas mudanças deve ser simples, pois agora não é hora de considerar o crescimento exponencial ou estratégias caras. Pode-se começar a vender online sem grandes investimentos. É preciso ser corajoso para inovar e avançar com coragem (LOSKE, 2020).

4. OLHANDO PARA O FUTURO IMPACTO E OPORTUNIDADES

Durante a pandemia, as organizações tiveram que se enquadrar aos requisitos solicitados pela Organização Mundial da Saúde, visando evitar a propagação da doença e consequentemente garantir a segurança de seus colaboradores e clientes (RODRIGUES, 2020).

O mundo aplaudiu os anúncios sobre as vacinas candidatas COVID-19. Estas estão apresentando taxas de eficácia mais altas do que muitos ousaram esperar. Embora isso seja uma notícia altamente positiva, a pesquisa da McKinsey (Empresa de Consultoria Empresarial) também descobriu que as novas vacinas provavelmente acelerarão apenas ligeiramente o cronograma para o fim da pandemia. Nos Estados Unidos, a normalidade não é provável até o segundo trimestre de 2021, e a imunidade coletiva não é provável até o terceiro trimestre. Em outras palavras, a pandemia não será vencida em breve e as empresas continuarão a ser desafiadas (LIMA, PEDROSO, 2020).



À medida que a pandemia COVID-19 avança em seus estágios, com efeitos propagadores em todos os aspectos da sociedade, ela causará implicações potenciais de longo prazo que precisam ser abordadas.

Então, o que o setor de transporte e logística deve considerar agora? De acordo com Albuquerque (2020):

- Identificar todos os caminhos disponíveis para melhorar o fluxo de caixa, reduzindo custos e agilizando as operações.
- Proteja a segurança e o bem-estar dos funcionários.
- Compreender possíveis interrupções na cadeia de suprimentos.
- Mantenha-se atualizado sobre a evolução da legislação e regulamentos governamentais.
- Foco no auxílio ao financiamento de recuperação.
- Rastreie e documente o suporte para financiamento de recuperação. Longo prazo
- Preservar e gerenciar o fluxo de caixa.
- Garanta uma comunicação clara com todos os funcionários, prestadores de serviços, fornecedores e clientes.
- Implementar processos sustentáveis da cadeia de suprimentos.
- Desenvolver planos detalhados para atender o aumento de oferta e demanda conforme os negócios voltam à escala.
- Documentar as lições aprendidas

De acordo com Costa, Fôro e Vieira (2020), especialistas em gestão empresarial, a recuperação e o impacto de longo prazo da pandemia na logística podem ser afetados por adaptações e fatores, conforme descrito abaixo:

- Maior capacidade de carga aérea dedicada: o setor de aviação já está realocando frota para atender exclusivamente a demanda de carga aérea.
- Aumento das inspeções de carga e protocolos de controle transfronteiriço: Os governos responderam à crise com embargos comerciais temporários e restrições à exportação de cargas sensíveis (como suprimentos médicos,



produtos farmacêuticos). No longo prazo, os custos de logística podem aumentar devido a processos e controles transfronteiriços mais rígidos, alimentados por preocupações com a transmissão de doenças (SOUZA *et al.* 2020).

- Aumento da tecnologia e do comércio eletrônico: a logística está no meio de uma revolução impulsionada pela tecnologia. Empresas com recursos digitais robustos que lhes permitem fornecer visibilidade / rastreabilidade de carga e fazer negócios online estão em uma vantagem. Isso implicaria em investimentos em tecnologia, como a Internet das Coisas, computação em nuvem, automação e análise de dados. No longo prazo, robótica, drones e veículos autônomos podem reduzir a exposição dos prestadores de serviços de logística à escassez de mão de obra (SOUZA *et al.* 2020).
- Reconfiguração das cadeias de valor globais: A pandemia expôs a vulnerabilidade de cadeias de valor extensas e complexas a interrupções na produção, especialmente na região do Pacífico Leste Asiático. Como reação, muitas dessas cadeias de suprimentos podem encurtar ou diversificar por meio da dependência de parceiros alternativos (por exemplo, *nearshoring*) ou esforços intensificados para trazer para casa (como *reshoring*) cadeias de valor estratégicas. O encurtamento das cadeias de abastecimento pode beneficiar países com setores de manufatura capazes e política de exportação benéfica (por exemplo, Colômbia, Índia e México) para substituir parcialmente a China no médio prazo. Também pode haver uma tendência de colocar capacidade adicional de armazenamento ou portos secos próximos aos centros de demanda para encurtar o tempo para levar os produtos ao mercado (SOUZA *et al.* 2020).
- As perspectivas de recuperação variam de acordo com o país, subsetor: Como a logística é um setor diverso, as perspectivas de recuperação variam dependendo da duração dos bloqueios e da duração da crise econômica subsequente. Grandes empresas com negócios diversificados (como vários clientes, atendendo diferentes setores em vários países / estados) estarão em melhor posição para enfrentar a tempestade (SOUZA *et al.* 2020).



Essas iniciativas são indispensáveis para caminhar na direção certa. Os principais participantes da logística terão que alinhar seus esforços para aproveitar esse impulso e desenvolver uma resposta coesa à pandemia. Ambição, coordenação e pensamento inovador serão essenciais - não apenas para lidar com a emergência atual, mas também para se preparar para a recuperação econômica e a sustentabilidade (BERNARDES; SILVA; LIMA, 2020).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando o novo coronavírus, agora denominado COVID-19, surgiu pela primeira vez na cidade de Wuhan, China, no início de 2020, ninguém poderia prever como esse novo vírus acabaria afetando a economia global. Agora, muitos ao redor do mundo estão pensando em como as cadeias de suprimentos globais podem ser afetadas e como as coisas vão se desenrolar nos próximos meses.

Em todo o mundo, as atividades econômicas atingiram o ponto mais baixo, e uma recessão econômica e uma crise financeira global foram previstas pelo Fórum Econômico Mundial, Banco Mundial e Fundo Monetário Internacional, notaram um alto impacto do surto de COVID-19 na cadeia de suprimentos e operações de manufatura e prevê as consequências da cadeia de suprimentos global durante o segundo trimestre de 2020. Isso traz a necessidade de uma cadeia de suprimentos resiliente e buscar abordagens inovadoras para a recuperação da cadeia de abastecimento.

O sistema de logística é crítico no gerenciamento de interrupções e recuperação da cadeia de suprimentos. Durante a pandemia, os itens essenciais incluem alimentos e equipamentos médicos, exigindo uma cadeia de abastecimento resiliente de alimentos e saúde. As fraquezas da atual cadeia de abastecimento global foram expostas, resultando em perda de receita, demanda e incumprimento de oferta em COVID-19. A situação é uma lição de aprendizagem para a adoção de resiliência e robustez na cadeia de abastecimento para ajudar uma economia em retração.

Calamidades naturais, doenças ameaçadoras ou questões políticas são os principais fatores que causam interrupções na cadeia de suprimentos, conforme observado no



passado. Mas o surto da pandemia COVID-19 foi relatado como um caso excepcional, tendo um efeito pernicioso globalmente devido à suspensão de quase todas as atividades de manufatura e logística.

Em estudos futuros, um modelo detalhado de rede de distribuição pública e cadeia de abastecimento alimentar pode ser desenvolvido incorporando vários fatores e desafios. Além disso, abordagens matemáticas e estatísticas podem ser adotadas para fornecer análises baseadas em rigor para capturar questões da cadeia de abastecimento alimentar, fabricação de itens essenciais e escassez de equipamentos de saúde como escopo futuro para os pesquisadores deste domínio no combate às preocupações pandêmicas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, Nila Larisse Silva. Planejamento operacional durante a pandemia de COVID-19: comparação entre recomendações da organização mundial da saúde e o plano de contingência nacional. **Cogitare Enfermagem**, v. 25, 2020. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/72659>>. Acesso em: 29 maio 2023.

BERNARDES, Juliana Reis; SILVA, Bárbara Letícia de Sousa; LIMA, Thais Cristina Ferreira. Os impactos financeiros da Covid-19 nos negócios. **Revista da FAESF**, v. 4, 2020. Disponível em: <<https://www.faesfpi.com.br/revista/index.php/faesf/article/view/115>>. Acesso em: 29 maio 2023.

BRAGANÇA, Eduardo. **O impacto do Covid-19 na logística do e-commerce brasileiro**. E-commerce Brasil, 2020. Disponível em: <<https://www.ecommercebrasil.com.br/artigos/o-impacto-do-covid-19-na-logistica-do-e-commerce-brasileiro/>>. Acesso em: 22 out. 2020.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. **Gestão da cadeia de suprimentos: estratégia, planejamento e operações**. 4ª Ed – São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

CORRÊA, Henrique Luiz. **Gestão de redes de suprimento: Integrando cadeias de suprimento no mundo globalizado**. São Paulo: Atlas, 2010.

COSTA, Agnes Souza; FÔRO, Glinda Sâmia da Silva; VIEIRA, Jeferson de Lima. COVID-19 e as cadeias de suprimentos: uma revisão bibliográfica dos principais impactos no Brasil. *Revista Vianna Sapiens*, v. 11, n. 2, p. 28-28, 2020.



DIAS, André. **Movimento Compre e Confie 4º Edição**. Neotrust, 2020. Disponível em: < https://cdn.compreconfie.com.br/neotrust/Neotrust_27_07-4ed.pdf>. Acesso em: 15 out. 2020.

FLEURY, Paulo Fernando *et al.* **Logística empresarial: A perspectiva brasileira**. São Paulo: Atlas, 2000.

LIMA, João Ricardo Ferreira; PEDROSO, Maria Thereza Macedo. Impactos da crise do coronavírus nas cadeias produtivas de frutas e hortaliças brasileiras. **Revista de Economia e Agronegócio**, v. 18, n. 2, 2020. Disponível em: < <https://periodicos.ufv.br/rea/article/view/11126>>. Acesso em: 29 maio 2023.

LOSKE, Dominic. The impact of COVID-19 on transport volume and freight capacity dynamics: An empirical analysis in German food retail logistics. **Transportation Research Interdisciplinary Perspectives**, v. 6, p. 100165, 2020.

MARTEL, Alain; VIEIRA, Darli Rodrigues. **Análise e projetos de redes logísticas**. São Paulo: Saraiva, 2010.

MARTINS, Eliseu. **Contabilidade de custos**. 9ª ed. São Paulo: Atlas, 2008.

PAULIN, Amanda Cristina; ZAMBÃO, Lara Helena Luiza. Os impactos da Covid-19 nos contratos marítimos: considerações sobre as cláusulas de laytime sobre navios e containers. **Percursos**, v. 4, n. 35, p. 145-148, 2020.

QUEIROZ, Maciel M. *et al.* Impacts of epidemic outbreaks on supply chains: mapping a research agenda amid the COVID-19 pandemic through a structured literature review. **Annals of Operations Research**, p. 1-38, 2020. Disponível em: < <https://link.springer.com/article/10.1007/s10479-020-03685-7>>. Acesso em: 29 maio 2023.

RODRIGUES, Lucas Azeredo. Transporte aéreo de passageiros e o avanço da covid-19 no Brasil. **Hygeia-Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, p. 193-201, 2020.

SICCHERINO, Fabio Medrano; DE ANDRADE, Manoel; REIS, Silva. Rotas possíveis. **GV EXECUTIVO**, v. 19, n. 5, p. 36-39, 2020.

SOUZA, Stephany Paula Pereira *et al.* O impacto da pandemia da Covid-19 na logística do transporte marítimo na exportação de carne bovina congelada para a China. **Encontro Internacional de Gestão, Desenvolvimento e Inovação (EIGEDIN)**, v. 4, n. 1, 2020.

VITORINO, Carlos Márcio. **Logística**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.



Enviado: 30 de janeiro, 2023.

Aprovado: 27 de abril, 2023.

¹ Pós-graduação em Engenharia da Manutenção e Segurança. Pós-graduação em Engenharia da Qualidade.
Graduação em Engenharia de Produção. ORCID: 0000-0003-3706-4297.