

GESTÃO DE RISCOS E RESILIÊNCIA NA CADEIA DE SUPRIMENTOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DO COVID-19

RISK MANAGEMENT AND RESILIENCE IN THE SUPPLY CHAIN: A SYSTEMATIC REVIEW OF SCIENTIFIC PRODUCTION IN THE CONTEXT OF COVID-19

Leonardo Caixeta de Castro Maia
Naiara Fernandes Abreu de Souza
Marcelo Silva Tenani

RESUMO

A Covid-19 resultou em uma perturbação sem precedentes na mecânica nas economias mundiais. Este movimento disruptivo deixou evidente a relevância das competências de resiliência e gestão de riscos para o sucesso das organizações. Dessa forma, questiona-se: Quais aspectos têm sido estudados considerando os temas de Gestão de Riscos e Resiliência da cadeia de suprimentos no contexto da Covid-19? Através de uma Revisão Sistemática da Literatura foram selecionados 10 artigos publicados durante o ano de 2020. Dessa forma, o objetivo do estudo consiste em desenvolver um quadro dos principais artigos que conectam a Gestão de Riscos, Resiliência e a Covid-19 discutindo suas aplicações e prover direcionamentos futuros de pesquisa. Nesse ambiente, como contribuições gerenciais, os manuscritos já publicados identificaram a necessidade de investimentos em tecnologias a fim de agilizar o fluxo de informações entre os agentes da cadeia de suprimentos, garantir a flexibilidade operacional por meio de novos fornecedores e garantir a redundância pela realização de um Plano B para as organizações para lidarem com um cenário de surto epidêmico global. Como contribuição social e ambiental, busca-se evidenciar a maior vulnerabilidade dos trabalhadores à escravidão moderna, e nesse sentido buscar a colaboração entre os gestores e os agentes públicos para fiscalização e o atendimento de normas.

Palavras-chave: Resiliência; Cadeia de Suprimentos; Gestão de Riscos; COVID-19; Revisão Bibliográfica Sistemática.

ABSTRACT

Covid-19 resulted in an unprecedented disruption of mechanics in world economies. This disruptive movement made evident the relevance of resilience and risk management skills for the success of organizations. Thus, the question is: What aspects have been studied considering the themes of Risk Management and Supply Chain Resilience in the context of Covid-19? Through a Systematic Literature Review, 10 articles published during 2020 were selected. Thus, the objective of the study is to develop a framework of the main articles that connect Risk Management, Resilience and Covid-19, discussing their applications and provide future research directions. In this environment, as managerial contributions, the manuscripts already published identified the need for investments in technologies in order to streamline the flow of information between agents in the supply chain, ensure operational flexibility through new suppliers and ensure redundancy for carrying out the a Plan B for organizations to deal with a global epidemic outbreak scenario. As a social and

environmental contribution, it seeks to highlight the greater vulnerability of workers to modern slavery, and in this sense, seek collaboration between managers and public agents for inspection and compliance with standards.

Keywords: *Resilience; Supply chain; Risk management; COVID-19; Systematic Literature Review.*

Introdução

A área de Gestão de Riscos na Cadeia de Suprimentos tem se tornado um forte campo de interesse dentro das organizações (MELNYK; CLOSS; GRIFFIS; ZOBEL, 2017; HO; ZHENG; YILDIZ; TALLURI, 2018). Diante do fenômeno da globalização, as empresas obtiveram acesso a mercados globais, economias de escala e a digitalização; porém, ao mesmo tempo, foram aportados inúmeros desafios e interdependências entre atores dentro da cadeia de suprimentos (MIN; ZACHARIA; SMITH, 2019). Prever e gerenciar riscos visando mitigar potenciais impactos nas operações se tornou tarefa diária e crucial para o sucesso empresarial (HUANG; LIU, 2019; JONATHAN; MAFINI; BHADURY, 2019; REMKO; 2020).

De bloqueios nacionais, espaços aéreos a fronteiras fechadas, a Covid-19 resultou em uma perturbação sem precedentes na mecânica das economias mundiais (OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT, 2020).

Diante de um movimento disruptivo extraordinário como este, ficou evidente o despreparo dos governos e, também, das empresas em lidar com adversidades extremas, demonstrando a relevância em serem aprimoradas competências em resiliência e gestão de riscos (ASSUNÇÃO; MEDEIROS; TRUMP; PAIVA; PAES, 2020; IVANOV; DOLGUI, 2020).

Além disso, há evidências de que a Covid-19 pode favorecer a mudanças inimagináveis na cadeia de suprimentos global. Segundo algumas previsões, a China corre o risco de perder sua posição central em muitas redes mundiais de abastecimento para o Brasil, o México e alguns mercados emergentes no Sudeste Asiático. As razões para isso são duas: o choque inicial das cadeias de suprimentos centradas na China, causado pela paralisação industrial em larga escala em todo o país em fevereiro e março de 2020; e, em segundo lugar, a guerra comercial EUA-China, que já havia levado algumas empresas a procurarem outros parceiros (OXFORD BUSINESS GROUP, 2020).

Com o objetivo de desenvolver estratégias de redução de risco de forma equilibradas e eficazes, considerando a cadeia de suprimentos, as literaturas nacional e internacional pontuam a importância de se compreender o universo das categorias de risco, bem como os eventos e condições antes de se definir uma estratégia de mitigação (CHOPRA; SODHI, 2004; OLIVEIRA; SILVA; LEITE, 2018). Mas como se preparar para um risco como a pandemia de Covid-19? De que maneira estressar e se aprofundar em um risco tão único e que desencadeia em tantos outros riscos? De que forma manter a cadeia de suprimentos funcionando?

Com base nas particularidades apresentadas, o presente trabalho tem como objetivo responder aos seguintes problemas de pesquisa: *Quais aspectos têm sido estudados considerando os temas de Gestão de Riscos e Resiliência da cadeia de suprimentos no contexto do Covid-19? Quais são as lacunas a serem exploradas? De que maneira os estudos se convergem, divergem ou se complementam?*

Como procedimentos metodológicos, foram aplicadas técnicas de revisão

sistemática da literatura a partir de filtros de pesquisa definidos, utilizando-se a base de dados da Scopus (Elsevier) (TRANFIELD; DENYER; SMART, 2003). Ao final, foram selecionados artigos publicados durante o ano de 2020, considerando o início da pandemia declarada oficialmente pela OMS – Organização Mundial de Saúde.

O objetivo do estudo consiste em expor os principais artigos que conectam as palavras chave: “Gestão de Riscos”, “Resiliência” e “Covid-19” discutindo suas aplicações na cadeia de suprimentos e prover direcionamentos futuros de pesquisa necessárias sobre o tema. Nesse contexto, busca contribuir identificando as convergências e lacunas de estudo para futuras pesquisas, bem como se aplica em fornecer fundamentação para gestores, acadêmicos e agentes públicos nas decisões e estratégias a serem tomadas, visando o desenvolvimento de competências de resiliência. Dessa forma, diante da pandemia de Covid-19, a resiliência se traduz e se fortalece como uma vantagem competitiva.

Assim, os fatores motivadores na realização desse artigo são: primeiramente, os artigos nacionais e internacionais sobre revisão bibliográfica sistemática não tinham o cenário de pandemia, portanto, não refletem as dificuldades das organizações e dos governos frente ao novo momento. Adicionalmente, a necessidade de evidenciar a mudança nos critérios ganhadores de pedido em função da pandemia. Por fim, a discussão que reflete a necessidade de adequar o conceito de resiliência ao novo cenário (COSTA; DA SILVA; PEREIRA, 2016; HO et al; 2015; KAMALAHMADI; PARAST, 2016).

O artigo está dividido em sete seções, além desta parte introdutória. Na seção 2 é abordado sobre o referencial teórico e, a seguir, no tópico 3, a relevância do estudo. Na seção 4, são abordados os procedimentos metodológicos assim como uma análise descritiva das principais características dos artigos finais analisados. Na seção 5 são apresentados os resultados obtidos, na seção 6 as conclusões finais, seguidas pelas referências utilizadas para o desenvolvimento deste estudo, seção 7.

2 Referencial teórico

A globalização permitiu as empresas o acesso a multimercados, expandindo suas conexões tanto locais quanto internacionais. Ao mesmo tempo, as cadeias globais se formaram diante de um cenário de grande complexidade e interdependência, cada vez mais suscetíveis a movimentos disruptivos (COSTA; DA SILVA; PEREIRA, 2016; HUANG; LIU, 2019).

Nesse ambiente, na avaliação dos riscos, de acordo com probabilidade e impacto, a pandemia causada pelo Covid-19 se encaixa em um risco de baixa probabilidade, porém de alto impacto, sendo então um risco transferível ou a ser dividido, terceirizado e assegurado (FAN; STEVENSON, 2018; WINSTON, 2020).

Consoante com Melnyk *et al* (2017), riscos e vulnerabilidades são fatores intrínsecos a qualquer cadeia de suprimentos. Diante da exposição a movimentos disruptivos, seja eles a escassez de matéria prima para produção, desastres ambientais, ataques terroristas, pandemias e etc, é importante que as empresas entendam o ambiente em que estão operando de maneira mais robusta, identificando os riscos que estão expostas, visando preparar suas estratégias de gestão buscando uma rápida recuperação com o menor impacto operacional e financeiro possível, evidenciando a importância da Resiliência na cadeia de suprimentos (MELNYK *et al*, 2017).

O conceito de resiliência foi primeiramente identificado com os trabalhos de C.S

Holling, ecologista que abordou em 1973 as características de resiliência em um sistema ecológico (MELNYK *et al*, 2017). A partir deste trabalho inicial, o conceito tem sido expandido para diferentes áreas de estudo desde Psicologia, Sistemas, Gerenciamento de desastres e, recentemente, aplicado à *Supply Chain Management* (SCM) (PONOMAROV; HOLCOMB, 2009).

Nesse contexto, não há um consenso na definição do que se trata a resiliência, como ela funciona e como construir e investir em estratégias que visam desenvolver esta competência nas operações das empresas. Melnyk *et al* (2017) definem a resiliência como a habilidade de *Supply Chain* (SC) de resistir e se recuperar de um movimento disruptivo retornando o desempenho anterior ao evento. O trabalho de Ponomarov e Holcomb (2009) busca evidenciar também o relacionamento entre os agentes da cadeia de suprimentos. Por outro lado, Kamalahmadi e Parast (2016) evidenciaram a necessidade da definição de fases: o planejamento e antecipação aos eventos, a resistência e a recuperação.

Assim, a almejada resiliência requer duas capacidades críticas: a resistência e a recuperação, sendo a primeira a capacidade de amortecer o impacto e atrasar ao máximo o movimento disruptivo e a segunda refere-se à habilidade de se recuperar rapidamente a uma disruptura (MELNYK *et al*, 2017).

Ivanov e Dolgui (2020) complementam o termo resiliência em SCM por entender que o foco da resiliência está em se recuperar de um movimento disruptivo somente e isolado e, diante da pandemia de Covid-19, demanda-se trabalhar a capacidade de sobrevivência das empresas. Como sugestão, estes autores buscam conceituar e fortalecer o conceito de “*viability*”, definido como a habilidade sistêmica de cumprir as demandas e sobreviver em um ambiente de alta mudança de acordo com as perspectivas de modelagem ecológica. Diferentemente do conceito de resiliência, considerado como um sistema fechado para um período de tempo, o termo “*viability*” se apresenta como um sistema aberto, orientado para a evolução em um sistema contínuo de mudança. (IVANOV; DOLGUI, 2020).

Ahlqvist, Norrman e Jahre (2020) averberam que o campo de pesquisa em gestão de riscos conceituando o termo de *Supply Chain Risk Governance* (SCRG) frente ao termo *Supply Chain Risk Management* (SCRM), que aborda mais diretamente o termo Resiliência. De acordo com os autores, SCRM está pautado em parcerias privadas dentro de uma cadeia de suprimentos que visa somente benefícios a esta parceria, ou seja, há uma adversidade e a estratégia é pautada para solucionar esta adversidade na parceria. Já o termo SCRG envolve todo o ambiente em que a organização opera, trazendo a interdependência com autores do setor público ou privado.

Por fim, nesse ambiente destacam-se os critérios ganhadores de pedido e que permitiram alcançar a resiliência: agilidade, flexibilidade, redundância e colaboração.

3 Relevância da pesquisa

Em 11 de Março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a pandemia da Covid-19. Com base nos dados acessados pela plataforma do Google, em 15 de maio de 2021, já foram totalizados mais de 163,1 milhões de casos e mais de 3,37 milhões de mortes (WORLDMETERS, 2020).

O movimento disruptivo causado pela pandemia de Covid-19 causou uma situação sem precedentes e extraordinária que demonstrou a importância de se progredir em estudos voltados para o desenvolvimento de Resiliência em SC (IVANOV; DOLGUI,

2020). Os impactos da Covid-19 afetaram as economias globais e locais em larga escala, desequilibrando drasticamente o desempenho das cadeias, a disponibilidade de produtos e a logística dos mesmos, colocando em teste as competências de gestão de riscos de cada organização (AHLQVIST *et al*, 2020; IVANOV; DOLGUI, 2020).

Remko (2020) apresenta que apesar da existência de estudos sobre a Resiliência, eles não foram suficientes para serem aplicados nas empresas em sua potencialidade para entendimento dos riscos de SC na Indústria e prepará-las para movimentos disruptivos tal qual a pandemia gerou.

O relatório da Reuters (2020) sobre os impactos causados pela Covid 19 e estratégias para garantir a continuidade de negócios, demonstrou que a média do nível de preparação das empresas para uma situação tal qual a Pandemia foi de 60, em um score de 0 a 100.

O desenvolvimento de estratégias para identificação, exploração, análise e controle/monitoramento de riscos tem sido estudado por alguns autores, mas ainda há muito o que ser aprofundado (FAN; STEVENSON, 2018), em especial, considerando um cenário de pandemia.

Diante do referido cenário, a pesquisa apresenta relevância teórica e prática. Teórica em buscar analisar a produção científica desenvolvida para o período de ano de 2020, com o objetivo de verificar os conteúdos que estão sendo desenvolvidos, quais autores tem contribuído com a temática, quais as confirmações estão sendo feitas, quais as críticas estão sendo fortalecidas diante da literatura existente e identificando quais as lacunas devem ser preenchidas em pesquisas futuras.

Pelo lado empresarial, contribui-se no estreitamento entre a teoria e prática das empresas, podendo apresentar um guia de conteúdo a serem acessados visando capacitar as empresas com conhecimento e, assim, desenvolver os critérios que habilitam a resiliência nas suas cadeias de suprimentos e competências necessárias para sobreviver a movimentos disruptivos.

4 Procedimentos metodológicos

O trabalho foi desenvolvido a partir de uma revisão sistemática da literatura visando, a partir de critérios definidos de pesquisa, proporcionar um mapeamento da produção científica durante um período da pandemia de Covid-19, delimitado ao ano de 2020, evidenciando-se assim a lacuna de pesquisa (COSTA *et al*, 2016; HO *et al.*, 2015).

Nesse contexto, assevera-se que a revisão sistemática é uma técnica eficiente que permite mapear a produção científica, com maior nível de rigor e confiabilidade, evitando vieses na seleção de artigos (DURACH *et al.*, 2017). Adicionalmente, a técnica permite utilizar de uma grande massa de dados de pesquisa e identificar criteriosamente padrões, aglomerações de produções, co-citações, autores relevantes em publicações sobre determinado assunto, lacunas de pesquisas, entre outros (TRANFIELD *et al.*, 2003).

O trabalho utiliza-se de métodos de pesquisa qualitativos e quantitativos ao analisar abordagens bibliométricas da produção científica relacionadas a Gestão de Riscos na Cadeia de Suprimentos, Resiliência e pandemia de Covid-19, tendo natureza analítica, descritiva e bibliográfica. Quanto à abordagem do problema, pode-se considerar a pesquisa como qualitativa justificada pelo caráter interpretativo da análise e quantitativa mediante o levantamento dos estudos desenvolvidos quanto ao tema, com aplicação de estatística descritiva para a amostra estudada (GIL, 2008).

A Figura 1 a seguir resume todo o procedimento de revisão sistemática da literatura adotado:

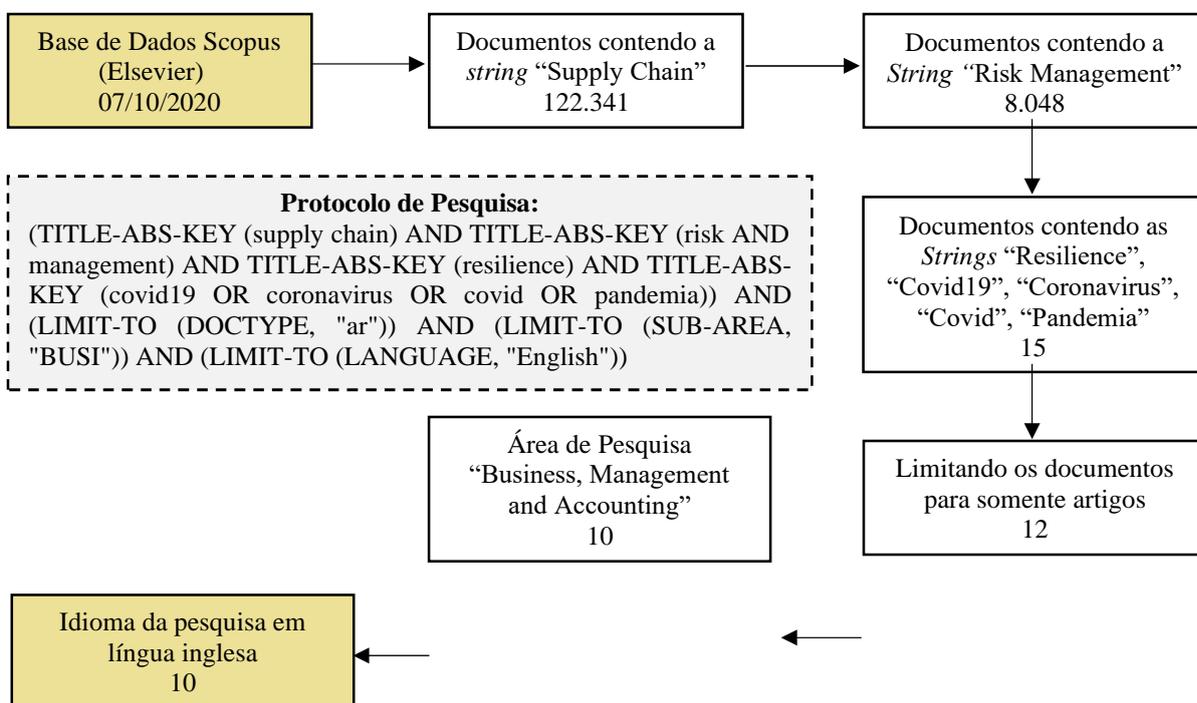


Figura 1: Procedimentos de seleção para revisão sistemática da literatura. Fonte: Elaborado pelos autores.

Dessa forma, de acordo com a Figura 1, informa-se que base de dados de pesquisa selecionada foi a Scopus, uma das bases mais holísticas e de grande cobertura de artigos científicos nacionais e internacionais, sendo a base mais representativa de resumos, citações e publicações nos campos da Ciências, Tecnologia, Administração, etc.

Com o objetivo de delimitar a pesquisa, acessou-se a base da Scopus em 07/10/2020, definindo o primeiro filtro de pesquisa a partir da *string* “Supply Chain” para todas as publicações que tivessem a mencionada *string* para “Título, Resumos e Palavras-chave”, gerando 122.341 documentos.

Posteriormente, aplicou-se mais uma *string* “Risk Management”, reduzindo os resultados para

8.048 documentos. Visando delimitar, adicionou-se as *strings* “Resilience”, “Covid19”, “Coronavirus”, “Covid” e “Pandemia”, limitando a pesquisa somente a artigos publicados em periódicos de “Business” em língua inglesa.

Os critérios aplicados resultaram em um total de 10 artigos com publicações em periódicos internacionais renomados, majoritariamente, com classificação A1 de acordo com Classificações de Periódicos Quadriênio 2013-2016 pela Capes. A partir dos procedimentos mencionados, os artigos então foram estudados, revisados e analisados neste estudo. É oportuno apresentar a predominância e produção científica desenvolvida principalmente por Dr. Dimitry Ivanov, professor na Berlin School of Economics and Law (HWR Berlin), com 4 publicações, sendo todos em periódicos com classificação A1. Com o resultado dos procedimentos de seleção adotados, os artigos selecionados apresentam-se no Quadro 1, a seguir.

Título do Artigo	Autores	Metodologia
Supply Chain Risk Governance: Towards a Conceptual Multi-Level Framework.	AHLQVIST, V.; NORRMAN, A.; JAHRE, M.	Aplicação de estudo de escopo utilizando a base de dados EBSCO combinando Governança de Riscoe <i>Supply Chain Risk Management</i> .
COVID- 19: outcomes for Global Supply Chains	FONSECA, L. M.; AZEVEDO, A. L.	Revisão da Literatura sobre SupplyChain e Gerenciamento de Riscos
Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case.	IVANOV, D.	Revisão da Literatura sobre SupplyChain e Gerenciamento de Riscos com foco em surtos epidêmicos esimulação via anyLogistic.
Coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) andsupply chain resilience: a research note.	IVANOV, D.; DAS, A.	Análise quantitativa através de umasimulação de cenários.
A digital supply chain twin for managing the disruption risks and resilience in the era of Industry 4.0.	IVANOV, D.; DOLGUI, A.	Pesquisa Conceitual combinando <i>Data Analytics</i> , <i>Supply Chain Risk</i> e Indústria 4.0.
Viability of intertwined supply networks:extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivatedby COVID-19 outbreak.	IVANOV, D.; DOLGUI, A.	Revisão da Literatura expandindo oconceito de Resiliência e suportando a definição do conceitode <i>Availability</i> .
Smart "Plan B" – In Face with Disruption of Supply Chains In 2020.	MARZANTOWIC, Ł.; NOWICKA, K.; JEDLIŃSKI, M.	Pesquisa Qualitativa Empírica individual aprofundada com gerentes de operações nas cadeias de abastecimento na Polônia.
Research opportunities for a more resilient post- COVID-19 supply chain – closing the gap between research findings and industry practice.	REMKO, V. H.	Pesquisa Qualitativa medianteentrevistas com executivos de <i>Supply Chain</i> como foco nos desafios causados pela Covid-19.
Survival at the expense of the weakest? Managing modern slavery risks in supply chains during COVID-19.	TRAUTRIMS, A.; SCHLEPER, M.C.; CAKIR, M. S.; GOLD, S.	Revisão da Literatura sobre <i>Compliance</i> e exploração trabalhista pelas empresas.
Impacts of COVID-19 on Global Supply Chains:Facts and Perspectives	XU, Z.; ELOMRI, A.; KERBACHE, L.; OMRI, A. E.	Análise de conteúdo

Quadro 1: Artigos resultantes da aplicação da técnica de revisão sistemática da literatura.

Fonte: Elaborado pelos autores

Com base na tabela 1 apresentada, é possível constatar a presença majoritária de pesquisas pautadas principalmente por técnicas qualitativas de revisão de literatura. Destaque também para a Alemanha, França e Estados Unidos (EUA) como países que mais tem produzido pesquisa científica sobre a temática, com 4 publicações contendo participação da Alemanha e 2 publicações com participação da França e EUA. Os periódicos internacionais de publicações dos artigos utilizados na revisão sistemática estão apresentados na Tabela 1, assim como suas classificações conforme Quadriênio 2013-2016 da Capes.

Tabela 1: Periódicos internacionais utilizados com a aplicação da revisão sistemática

Nome do Periódico	Qualis Capes Fator de Impacto	Publicações
International Journal of Operations & Production Management	A1 / 5.540	1
Transportation Research. Part E, Logistics and Transportation Review	A1 / 4.690	1
International Journal of Production Research	A1 / 4.577	1
Operations and Supply Chain Management	4.390	1
Production Planning & Control	A1 / 4.220	1
Scientific Journal of Logistics	3.220	1
Journal of Risk Research	A2 / 1.760	1
International Journal of Integrated Supply Management	0.710	1
Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society,	0,455	1
IEEE Engineering Management Review	0,390	1
Total publicações		10

Fonte: Elaborado pelos autores

É válido apresentar que não foi identificada na Tabela 1 a predominância de nenhum periódico frente aos demais acessados, apresentando cada periódico apenas uma única publicação, apesar de visualizar a grande participação de alguns autores especificamente conforme apresentado anteriormente.

5 Análise dos resultados

Após a análise dos 10 artigos selecionados, uma tendência temática de publicações foi observada norteadora a categorização dos estudos em duas frentes principais: por meio da análise das palavras-chave com o Software VosViewer (VAN ECK; WALTMAN, 2010), citadas pelo menos duas vezes nos manuscritos e visualizadas na Figura 2.

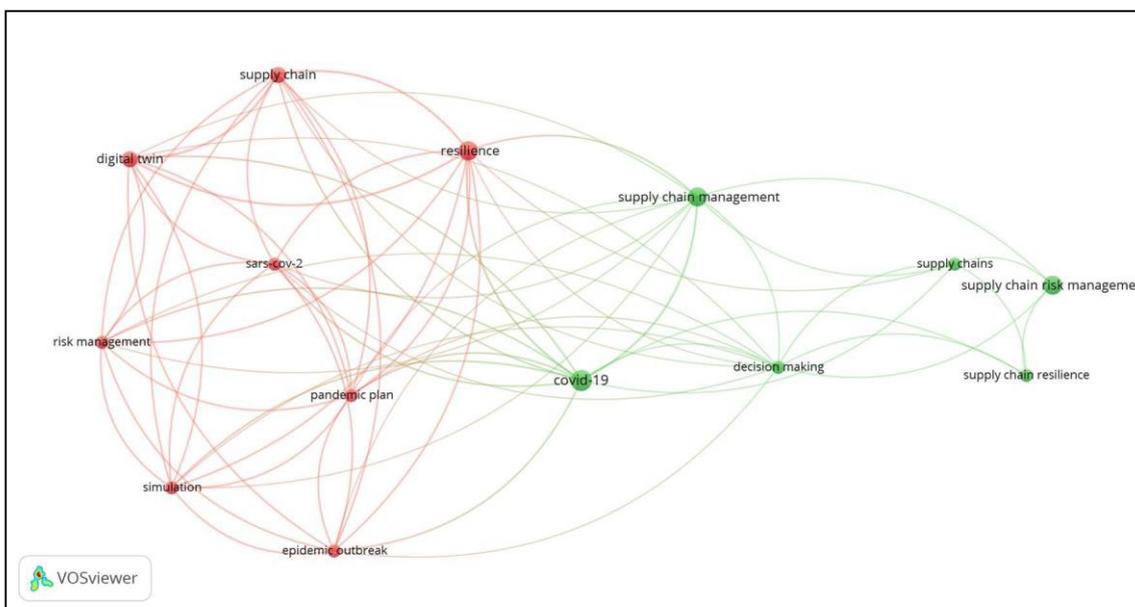


Figura 2: Análise de palavras-chave por meio do VosViewer. Fonte: autores

Nesse ambiente, identificou-se na Figura 2 dois clusters sendo que: o primeiro, à esquerda, que aborda sobre as variáveis de controle que podem mediar ou moderar a relação entre as práticas e o desempenho da cadeia de suprimentos. Essa categoria será denominada como Aspectos Comerciais e Tecnológicos da Cadeia de Suprimentos compreendeu um maior número de artigos (8), que por sua vez aportaram contribuições científicas que serão tratadas em duas subcategorias, sendo estas: *Os impactos do Covid-19 ao longo da Cadeia de Suprimentos e a Resiliência das organizações; O futuro do Supply Chain no Pós-pandemia.*

Por outro lado, o segundo cluster, à direita, demonstra sobre os investimentos estruturais e de infraestrutura que devem ser realizados na cadeia de suprimentos a fim de garantir a sustentabilidade do negócio, que aborda a temática ambiental e social da Cadeia de Suprimentos, incorporando as questões ligadas ao *compliance* e ao governo nos diferentes elos das organizações. Por consistir em apenas 2 artigos, não será subcategorizado.

5.1 Aspectos comerciais e tecnológicos da cadeia de suprimentos

O quadro 2 mostra os artigos compreendidos na categoria Aspectos Comerciais e Tecnológicos da Cadeia de Suprimentos e suas fundamentais contribuições. Um maior aprofundamento será dado em sequência através da apresentação das subcategorias.

Autores	Temática e Principais Contribuições
AHLQVIST, V.; NORRMAN, A.; JAHRE, M.	Consideram que o conceito de <i>Supply Chain Risk Management</i> (SCRM) está atrelado a parcerias privadas dentro de uma cadeia de suprimentos, que visam se recuperar de adversidades e fortalecer a parceria em si, para um evento específico. Aborda o conceito de <i>Supply Chain Risk Governance</i> (SCRG) e a necessidade que as empresas focarem suas estratégias envolvendo diferentes atores (público, privado e sociedade) buscando estratégias efetivas de longo prazo, assim como preditivas.

IVANOV, D.	<p>Diversas características específicas da ruptura na Cadeia de suprimentos devido a Pandemia são apresentadas através da técnica de simulação.</p> <p>Os resultados promovem mecanismos de mitigação dos impactos operacionais de longo prazo de surtos epidêmicos no SC e desenvolver planos de gestão de riscos.</p>
IVANOV, D.; DAS, A.	<p>Um modelo para entender o efeito cascata da epidemia do Covid-19 no SCs global é desenvolvido. É demonstrado que conforme a epidemia se propaga, o desempenho do SC depende do tempo e da escala de propagação da interrupção, bem como da sequência de fechamento e abertura dos diferentes elos do SC.</p> <p>Nesse contexto, os efeitos combinatórios de eventos negativos, ocorrendo simultaneamente, podem melhorar o desempenho do SC</p>
IVANOV, D.; DOLGUI, A.	<p>Buscam entender como as competências de digitalização e <i>data analytics</i> podem contribuir e se manifestar buscando prever eventos e ao mesmo identificar movimentos disruptivos em tempo real.</p> <p>O estudo apresenta grande contribuição a teoria e prática trazendo à discussão a relevância de técnicas, estratégias preditivas e de previsão a efeitos disruptivos, utilizando <i>data analytics</i> buscando empoderar visibilidade em toda a cadeia e continuidade aos negócios.</p>
IVANOV, D.; DOLGUI, A.	<p>Os autores complementam o conceito de Resiliência, sugerindo o conceito de <i>availability</i> como um sistema apto a se manter a longo prazo e se recuperar na presença de movimentos disruptivos. Diferentemente do conceito de Resiliência e <i>Supply Chain Risk Management</i>, no qual é abordado um sistema fechado, o conceito de <i>availability</i> abordar um sistema aberto em constante evolução, pautado nos modelos ecológicos.</p>
MARZANTOWIC, Ł.; NOWICKA, K.; JEDLIŃSKI, M.	<p>Identificaram os impactos causados pelo Covid-19 na cadeia de suprimentos de empresas Polonesas avaliando a prontidão em se combater a interrupção dos fluxos visando competitividade.</p> <p>Os resultados apontaram um problema crítico que consiste na falta de um “Plano B” que ajude a cadeia de suprimentos a reagir rapidamente. Além disso, o gerenciamento de riscos com base na forma atual de compartilhamento de informações se mostrou insuficiente; apontaram a digitalização como possível solução.</p>
REMKO, V. H.	<p>Por meio de entrevistas com executivos de Supply Chain e acesso a bases de dados do Covid-19, busca identificar os desafios e soluções para diminuir os impactos da pandemia. Os resultados apontam estratégias a serem tomadas congruentes aos estudos já feitos sobre Riscos na CS, indicando que as soluções que os gestores estão encontrando para solucionar as adversidades vivenciadas já haviam sido em grande parte apontadas pela literatura; porém, não utilizadas em suas potencialidades. O trabalho fomenta a diminuição da lacuna entre teoria e prática.</p>
XU, Z.; ELOMRI, A.; KERBACHE, L.; OMRI, A. E.	<p>Os autores, por meio de uma análise de conteúdo versam sobre os impactos do COVID-19 na efetividade e responsividade da cadeia de suprimentos bem como propõem perspectivas de mitigar os riscos e aumentar a resiliência de cadeia de suprimentos no setor industrial.</p>

Quadro 2: Temática dos artigos analisados. **Fonte:** Elaborado pelos autores.

5.1.1 *Impactos do Covid-19 na cadeia de suprimentos e a resiliência das organizações*

Nesta subcategoria serão apresentados os pontos considerados mais relevantes discutidos nos 8 artigos analisados, sobre os impactos gerados pela Covid-19 na Cadeia de Suprimentos e como as empresas enfrentaram tal situação.

O processo de mudança, desenvolvimento e transformação na cadeia de suprimentos com a propagação da Covid-19 se deu em duas etapas (MARZANTOWIC et al.; 2020). O primeiro período, foi bastante dinâmico e dramático, direcionando os gestores a focarem na eficácia dos processos implementados e na qualidade dos procedimentos relacionados a gestão de riscos e as mudanças nas regras de funcionamento do mercado. Já o segundo período, permitiu diagnosticar o nível de adaptabilidade das empresas, da cadeia de suprimentos e da capacidade de perceber oportunidades de mercado.

A primeira fase da pandemia se espalhou de forma inesperada e abrupta levando a ruptura da Cadeia de Suprimentos (XU et al., 2020). Ainda de acordo com os autores, fronteiras foram fechadas, aumentou-se as restrições sanitárias e administrativas que levaram a atrasos no transporte. Além disso, o menor número de pedidos foi observado, causando muitas interrupções no fluxo de mercadorias. Marzantowic et al (2020) destacaram que a ruptura aconteceu mesmo quando os gerentes e diversos parceiros da cadeia cooperaram sinergicamente e compartilham informações.

Entre os fatores que mais impactaram negativamente a cadeia de suprimentos segundo os gestores, no estudo desenvolvido por Marzantowic et al (2020), estão as restrições resultantes da conformidade com a proteção contra a diminuição do número de pedidos, o tempo de transporte prolongado e a falta de abastecimento do mercado europeu. Os autores também apontam que um dos grandes problemas críticos foi a falta de um “Plano B” que ajudasse a cadeia de suprimentos a reagir rapidamente frente as interrupções dos fluxos. Esta mesma consideração é corroborada por Ivanov e Dolgui (2020) na qual apresentam o despreparo das empresas em lidar com a pandemia, enfrentando ao desequilíbrio entre oferta e demanda. Remko (2020) apresenta que mesmo diante de significativos estudos sobre Gestão de Riscos na Cadeia de Suprimentos e Resiliência, eles não foram utilizados em sua potencialidade para fundamentar às empresas em lidar com a pandemia.

Xu et al. (2020) destacam que o mercado de farmacêuticos é um exemplo da grande pressão sofrida pela cadeia de suprimentos devido as barreiras consequentes da pandemia Covid-19. A China, o maior produtor mundial de ingredientes farmacêuticos ativos (API), praticamente encerrou a produção industrial para limitar a disseminação da Covid-19, causando um choque em toda a cadeia. A Índia, que é o líder global na produção de genéricos, tem 70% de suas matérias-primas importadas da China, sendo que um terço deste volume vem de Wuhan, onde o surto se originou (OXFORD BUSINESS GROUP, 2020).

Ivanov (2020) demonstra que no caso de um surto epidêmico, a reação de desempenho da Cadeia de Suprimentos depende do tempo e da escala do efeito ruptura, bem como da sequência de capacidade de fechamento e abertura em diferentes níveis da cadeia, em vez da duração de interrupção do fluxo como um todo. No entanto, quando as interrupções acontecem de maneira simultânea na

cadeia, efeitos positivos no desempenho do SC podem ocorrer como forma de reação diante de um surto epidêmico.

Nesse contexto, os critérios ganhadores de pedido proclamados por Skinner (1969) e Wheelwright (1984) quanto à estratégia de operações e vislumbrados pelos autores sobre resiliência (CHRISTOPHER; PECK, 2004) também passaram por adequações estratégicas no contexto de ruptura pela Covid-19. Nesse contexto, os critérios exemplificados pelo tempo de atendimento, pelo custo e a qualidade passaram a priorizar um custo adequado, uma qualidade segura para os agentes e o tempo possível de produção e a entrega de produtos, conforme demonstrado no Quadro 3.

Critério	Prioridade Regular	Prioridade com o Covid-19
Tempo	O menor possível	O possível de ser realizado
Custo	O mais baixo	O adequado
Qualidade	A melhor	A mais segura

Quadro 3: Mudanças nas prioridades de logística.

Fonte: Marzantowic *et al* (2020)

Nesse contexto, Fonseca e Azevedo (2020) declaram a importância de mensurar o desempenho dos processos da cadeia de suprimentos por meio de dois novos indicadores: Tempo para recuperação (TPR) que informa aos agentes da cadeia a capacidade de recuperação de determinado agente na cadeia de suprimentos. O segundo mecanismo de controle, o Tempo de Sobrevivência (TDS) relata a capacidade de determinado agente da cadeia de suprimentos em manter o abastecimento à jusante, contudo com a declaração de uma ruptura à montante desse mesmo agente.

Em uma escala global, a pior performance do SC se dá em um cenário onde o topo da cadeia de produção está funcionando (ex. A China) e os centros de distribuição (ex. Brasil e EUA) estão fechados, acarretando em custo alto de armazenagem, transporte, produção e ao mesmo tempo, sem entrada de capital devido a redução das ordens (IVANOV, 2020).

Em relação a maneira de mitigar os riscos gerados pela pandemia, foram destacados a importância da troca de informações regularmente entre parceiros, a análises do ambiente econômico de forma contínua e seus possíveis efeitos na cadeia de suprimentos bem como o uso da tecnologia digital em todo o fluxo (MARZANTOWIC *et al*, 2020; IVANOV; DAS, 2020).

Adicionalmente, estudos acessados apontam a importância da digitalização e *data analytics* como fatores cruciais para o sucesso das empresas, que precisam desenvolver em parceria na sua cadeia de suprimentos visando principalmente identificar um movimento disruptivo em tempo real, fornecer informações de performance em tempo real buscando estratégias e tomadas de decisões efetivas e, também, atuar como ações preditivas (IVANOV; DOLGUI, 2020; REMKO, 2020)

Dessa forma, evidencia-se que um dos testes mais significativos para avaliar a resiliência das cadeias de abastecimento são os eventos que ocorrem em um ambiente macroeconômico que são difíceis de prever (PÉREZ-GONZÁLEZ; COLEBROOK; RODAGAR; ROSA- REMEDIOS, 2019). A capacidade de gerenciar o risco da cadeia de suprimentos durante uma pandemia é objeto de teste único. As empresas devem avaliar não apenas para sobreviver ao período de crise, mas

também na alavancagem de uma posição competitiva na cadeia de suprimentos durante esse tempo e em uma perspectiva posterior.

A necessidade de um Plano B, a excelência digital, a integração entre setores e parceiros foram pontuados como fortalezas para enfrentar o principal impacto de um surto epidêmico global na cadeia de suprimentos: a ruptura.

5.1.2 O Futuro do Supply Chain no Pós-Pandemia

O futuro da Cadeia de Suprimentos no cenário pós-pandemia foi muitas vezes mencionado nos artigos e, por isso, formam uma subcategoria a ser analisada. Nesse ambiente, a maneira como a ruptura provocada pela pandemia vai afetar a definição das estratégias de gestão de riscos a posteriori foi ressaltada tanto por estudos nacionais como internacionais. Para Assunção et al. (2020) e Ivanov (2020) as empresas precisam desenvolver uma estrutura que trace planos pandêmicos na cadeia de suprimentos, afinal surtos epidêmicos são um caso especial de riscos caracterizados por ruptura de longo prazo, efeito cascata e alto grau de incerteza.

No entanto, Marzantowic et al (2020) demonstraram em sua pesquisa que os gestores acreditam que não é necessária uma mudança na indústria em si, mas apontaram para o papel crucial da tecnologia em suas operações futuras. Ainda que apenas 36% dos entrevistados no estudo declararam usar tecnologias digitais que lhes permitem reconfigurar rapidamente a cadeia de suprimentos e reduzir alguns efeitos negativos do risco.

A digitalização ou transformação digital consiste em uma opção que pode auxiliar as empresas a lidar com um tipo de risco tão singular como um surto epidêmico (IVANOV, 2020). Além disso, Xu et al. (2020) asseveram que o gerenciamento de riscos, leia-se visibilidade, com base na forma atual de compartilhamento de informações é insuficiente. Recursos de tecnologias digitais e digitalização são atualmente uma das soluções mais importantes que podem ajudar a construir um “Plano B” inteligente para mitigação de riscos e melhoria da competitividade da cadeia de suprimentos (MARZANTOWIC et al, 2020). Ao mesmo tempo, Ivanov e Dolgui (2020) apontam para a necessidade de construção de estratégias de digitalização visando competências preditivas capazes de identificar movimentos disruptivos na cadeia de suprimentos, monitorar o desempenho em tempo real e construir conhecimento capaz de lidar eficientemente com novas experiências disruptivas.

Os pontos mencionados se convergem com o que demonstra o relatório da Reuters (2020), que afirma a importância das empresas colocarem o cliente no centro de suas operações e também direcionarem esforços na promoção de uma maior visibilidade das rotas de produto, na diversificação do *Supply Chain*, no e-commerce e na excelência digital (XU et al., 2020).

Outro aspecto importante é pensar em Resiliência não somente dentro de uma cadeia de suprimentos, em parcerias diretas, mas entender a interdependência existente entre diferentes atores, seja eles sociedade, governo ou setor privado. As estratégias efetivas para Resiliência estão em planejar e construir esta competência considerando todos os atores; logo, uma efetiva estratégia de Governança em Riscos deverá ser implementada (AHLQVISTA et al, 2020; XU et al., 2020).

Segundo Remko (2020), há uma necessidade latente de redução de estudos conceituais que tem sido solicitada por anos, voltando-se o foco para aplicação empírica das soluções propostas para eventos disruptivos. Outro ponto importante

está no fato que as estratégias de SCM precisam focar no desenvolvimento de talentos humanos focados não somente em custos, mas em resiliência e em aprender com eventos para melhoria da tomada de decisão.

Por fim, o foco deve estar em desenvolver atividades que considerem o valor da flexibilidade de múltiplas fontes de fornecimento em detrimento do foco único em economias (ASSUNÇÃO *et al.*, 2020).

Contudo, Xu *et al.* (2020) alertam sobre a possibilidade de inviabilizar as cadeias de suprimentos globais para os produtos funcionais em função da necessidade de investimentos e redundância dos recursos. Nesse sentido, apenas as cadeias de suprimentos voltadas para produtos inovadores se manteriam competitivas.

5.2 A Sustentabilidade Ambiental e Social da Cadeia de Suprimentos

Junto a disseminação da Covid-19, uma série de mudanças aconteceram no padrão de comportamento do consumidor, na demanda de alguns produtos e impactando o fornecimento e a disponibilidade de certas mercadorias. Além disso, embora a Covid-19 tenha causado e esteja causando graves perdas de empregos nas economias globais em geral, a pandemia também tem causado escassez de mão de obra em alguns setores (FONSECA; AZEVEDO, 2020). O fechamento de fronteiras afetou consideravelmente a disponibilidade de trabalhadores migrantes, por exemplo (TRAUTRIMS; SCHLEPER; ÇAKIR; GOLD 2020).

Como exemplo, na Austrália, quase metade da força de trabalho das propriedades produtoras de vegetais são migrantes temporários e nos EUA, este número chega a uma média de 10% de acordo com a Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação. As fazendas canadenses contam com mais de 60.000 trabalhadores migrantes. No Brasil, os agricultores tiveram dificuldades com a safra de café; na Índia, grandes forças de trabalho sazonais que se movem dentro do país não estavam disponíveis devido aos bloqueios e restrições advindos da pandemia de Covid-19 (BBC, 2020).

Também pode ser destacado o setor alimentício, em especial, os países em desenvolvimento que dependem da mão de obra migrante enfrentaram desafios significativos com a colheita e o envio de alimentos para o mercado. O trabalho intensivo e a necessidade de mão de obra, principalmente na época das colheitas, se tornou um gargalo na linha de produção (BBC, 2020).

O estudo de Trautrims *et al.* (2020) aborda que o surto de Covid-19 aumenta a vulnerabilidade do trabalhador e dos riscos de escravidão nas cadeias de abastecimento e também interrompe os mecanismos usuais adotados para prevenir e combater a escravidão moderna. Dado que muitas empresas lutam para sobreviver e garantir seus resultados financeiros, este "modo de emergência" pode ter mudado as prioridades das considerações sociais e ambientais, pelo menos temporariamente.

Além disso, devido às restrições de viagens, auditorias físicas de fornecedores e da força de trabalho em muitas empresas, a capacidade organizacional para detectar e corrigir casos de exploração de mão de obra reduziu. Isso significa que algumas cadeias de suprimentos se tornaram menos transparentes ao todo, e que rastrear comportamentos de risco do fornecedor, como subcontratação não autorizada de pedidos, tornou-se mais difícil devido a restrições de recursos e restrições de mobilidade induzidas por políticas.

Adicionalmente, os autores descrevem que com o distanciamento físico e outras

medidas de bloqueio em vigor, tornou-se muito mais difícil para as vítimas da escravidão moderna ter acesso a apoio em revelar sua situação. Eles têm menos oportunidades de visitar organizações religiosas e comunitárias, de falar com colegas de trabalho ou ligar para linhas de apoio que são uma infraestrutura essencial de detecção de escravidão moderna para muitas empresas.

Nesse ambiente, Fonseca e Azevedo (2020) asseveram que governos ampliaram os controles sobre a economia, injetando recursos para a manutenção de cadeias de suprimentos com maior impacto durante a pandemia, tais como, turismo, transporte e o setor de *commodities*

Trautrim *et al* (2020) concluem que o Covid-19 pode mostrar que a resiliência da cadeia de abastecimento anda de mãos dadas com a sustentabilidade ambiental e social. As empresas que adotaram uma abordagem proativa, orientada para o valor e uma gestão da cadeia de suprimentos de longo prazo terão sua superioridade comprovada em comparação a abordagens distintas, transacionais e, muitas vezes, incentivadas economicamente.

6 Considerações finais

Os surtos epidêmicos representam um caso específico de ruptura da Cadeia de Suprimentos, pois são riscos caracterizados distintamente pela existência de interrupção de longo prazo, pelo dimensionamento imprevisível, pela propagação simultânea de rupturas, afetando tanto a oferta, quanto a demanda e a infraestrutura de logística. Ao contrário de outros riscos, os surtos epidêmicos começam em pequena escala, de forma rápida e se dispersam em muitas regiões geográficas, criando o desconhecido, o que torna difícil determinar impactos e medidas corretas para de reação.

É neste contexto que o presente estudo, pretendeu desenvolver, através de uma Revisão sistemática da Literatura, um quadro panorâmico dos principais artigos que conectam a Gestão de Riscos, Resiliência e a Pandemia de Covid-19 promovendo uma discussão das aplicações na cadeia de suprimentos. Foram apresentadas duas categorias principais de artigos analisados caracterizando estudos de Aspectos Comerciais e Tecnológicos ligados a Cadeia de Suprimentos e estudos orientados aos impactos sociais e ambientais na cadeia de suprimentos.

Nesse ambiente, as contribuições gerenciais delineiam aspectos que devem ser priorizados pelos gestores, tais como: investimento em tecnologias, leia-se digitalização de documentos, visando **agilizar** o fluxo de comunicação entre os agentes, desenvolver de novos fornecedores ou avaliando a similaridade entre produtos para garantir a **flexibilidade** e **colaboração** operacional. Por outro lado, reduzir o portfólio de produtos pode promover efeitos positivos no desempenho do *Supply Chain*.

Simultaneamente, garantir a **redundância**, isto é, o desenvolvimento de um Plano B com indicadores de desempenho voltados para avaliação do tempo de disponibilidade bem como da capacidade de recuperação no caso de ruptura à montante do agente da cadeia de suprimentos.

Foram ainda abordados que aspectos ambientais e sociais da cadeia de suprimentos estão sendo negligenciados pelas organizações, considerando a maior vulnerabilidade dos trabalhadores à escravidão moderna no cenário da Covid-19. Nesse sentido, o papel e a interferência do estado na economia estão sendo uma constante. Assim, a **colaboração** entre os gestores empresariais e públicos em se detectar, prevenir e mitigar os riscos sociais e ambientais crescentes nas cadeias de suprimentos se torna tarefa árdua considerando as restrições estabelecidas durante a pandemia.

Adicionalmente aos tópicos discutidos, seguem listadas no Quadro 4, as oportunidades de pesquisas visando a expansão do conhecimento considerando Gestão de Riscos e Resiliência no cenário da Covid-19.

Desenvolver estudos em outras localidades além da Europa e USA sobre o impacto do Covid-19 e resiliências das empresas.
Realizar pesquisas direcionadas ao tema Gestão de Riscos, Resiliência e Covid-19 em cadeias de suprimentos específicas (setor alimentício, de transportes, de saúde).
Reconhecer as novas tecnologias digitais que têm potencial para melhorar o controle de efeito de ruptura em casos de surtos epidêmicos.
Testar empiricamente as soluções apresentadas como estratégicas ao desenvolvimento de Resiliência e desta forma diminuir a lacuna entre teoria e prática.
Desenvolver estudo empírico envolvendo diferentes atores (público, privado e sociedade) para desenvolvimento de estratégias que desenvolvam Resiliência.

Quadro 4: Mapeamento de oportunidades de pesquisa futuras. **Fonte:** Elaborado pelos autores

Assim como todos os estudos, este trabalho apresenta limitações. A primeira limitação está no fato deste artigo ter sido desenvolvido com base em uma única base de dados de pesquisa (Scopus) e ano de 2020. A segunda limitação está no caráter qualitativo da interpretação dos artigos analisados, com ausência de testes empíricos e estudos de caso sobre o tema. Contudo, consideramos o manuscrito como de enorme relevância teórica e prática no direcionamento de pesquisas futuras e na tomada de decisão das organizações frente a riscos como os surtos epidêmicos, contribuindo para a diminuição da lacuna entre a teoria e a prática de mercado.

Referências

AHLQVIST, V.; NORRMAN, A.; JAHRE, M. Supply chain risk governance: towards a conceptual multi-level framework. **Operations and Supply Chain Management: An International Journal**, 13, n. 4, 2020. 382-395.

ASSUNÇÃO, M. V. D.; MEDEIROS, M.; TRUMP, L. N. R.; PAIVA, I. V. L.; PAES, C. D. S.

Resiliência das cadeias de suprimentos brasileira com os impactos da Covid-19. **HOLOS**, 36, n. 5, 2020. 1-20.

BBC - BRITISH BROADCASTING CORPORATION. **Will Coronavirus reverse globalisation?** BBC - British Broadcasting Corporation. [S.l.]. 2020.

BRITISH BROADCASTING CORPORATION (BBC). **How Covid has reshaped de food chain.** [S.l.]. 2020.

CHOPRA, S.; SODHI, M. S. Supply-chain breakdown. **MIT Sloan management review**, 46,n. 1, 2004. 53-61.

CHRISTOPHER, M.; PECK, H. Building the Resilient Supply Chain. **The International Journal of Logistics Management**, 15, n. 2, 2004. 1-14.

COSTA, F. H. D. O.; DA SILVA, A. L.; PEREIRA, C. R. O que favorece a resiliência na cadeia de suprimentos? Insights a partir de uma revisão sistemática de literatura. **Revista Produção Online**, 3, 2016. 916-946.

DURACH, C. F.; KEMBRO, J.; WIELAND, A. A new paradigm for systematic literature reviews in supply chain management. **Journal of Supply Chain Management**, 53, n. 4, 2017.67-85.

FAN, Y.; STEVENSON, M. A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**,48, n. 3, 2018. 205-230.

FONSECA, L.; AZEVEDO, A. COVID- 19: outcomes for Global Supply Chains. **Management & Marketing. Challenges for the Knowledge Society**, 15, n. Special Issue. 424-438.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

HO, W.; ZHENG, T.; YILDIZ, H.; TALLURI, S. Supply chain risk management: A literature review. **International Journal of Production Research**, 53, n. 16, 2015. 5031–5069.

HUANG, M.-C.; YEN, G.-F.; LIU, T.-C. Reexamining supply chain integration and the supplier's performance relationships under uncertainty. **Supply Chain Management: An International Journal**, 19, n. 1, 2014. 64-78.

IVANOV, D. Predicting the impacts of epidemic outbreaks on global supply chains: A simulation-based analysis on the coronavirus outbreak (COVID-19/SARS-CoV-2) case. **Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review**, 136, 2020. 10192. IVANOV, D.; DAS, A. Coronavirus (COVID-19/SARS-CoV-2) and supply chain resilience: A research note. **International Journal of Integrated Supply Management**, 13, n. 1, 2020. 90-102.

IVANOV, D.; DOLGUI, A. A digital supply chain twin for managing the disruption risks andresilience in the era of Industry 4.0. **Production Planning & Control**, 2020. 1-14.

IVANOV, D.; DOLGUI, A. Viability of intertwined supply networks: extending the supply chain resilience angles towards survivability. A position paper motivated by COVID-19

outbreak. **International Journal of Production Research**, 58, n. 10, 2020. 2904-2915.

JONATHAN, E. C.; MAFINI, C.; BHADURY, J. Supply chain risk mitigation in South Africa: a case study of Eskom. **Benchmarking: An International Journal**, 27, n. 3, 2019. 1105-1125. KAMALAHMADI, M.; PARAST, M. M. A review of the literature on the principles of enterprise and supply chain resilience: Major findings and directions for future research. **International Journal of Production Economics**, 171, 2016. 116–133.

MARZANTOWICZ, Ł.; NOWICKA, K.; JEDLIŃSKI, M. PLAN B"-IN FACE WITH DISRUPTION OF SUPPLY CHAINS IN 2020. **LogForum**, 16, n. 4, 2020.

MELNYK, S. A.; CLOSS, D. J.; GRIFFIS, S. E.; ZOBEL, C. W. . M. J. R. Understanding

supply chain resilience. **Supply Chain Management Review**, 18, n. 1, 2014. 34-41.

MIN, S.; ZACHARIA, Z. G.; SMITH, C. D. Defining supply chain management: in the past, present, and future. **Journal of Business Logistics**, 40, n. 1, 2019. 44-55.

OCDE - ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT.

Coronavirus (COVID-19): SME Policy Responses. **OECD Policy Responses to Coronavirus(COVID-19)**, 2020. Disponível em: <http://www.oecd.org/coronavirus/policy-responses/coronavirus-covid-19-sme-policy-responses-04440101/>. Acesso em: 01 dec 2020. OLIVEIRA, A. C. R. D.; SILVA, L. M. F. E.; LEITE, M. S. A. Gestão de riscos em cadeia de suprimentos: aplicação em uma distribuidora de gás canalizado. **Revista Produção Online**, 18,n. 3, 2018. 1076–1101.

OXFORD BUSINESS GROUP. **The impact of Covid-19 on global supply chains. 2020.**[S.I.]. 2020.

PÉREZ-GONZÁLEZ, C. J.; COLEBROOK, M.; RODAGAR, J. L.; ROSA-REMEDIOS, C.

B. Developing a data analytics platform to support decision making in emergency and securitymanagement. **Expert Systems with Applications**, 120, 2019. 167-184

PONOMAROV, S. Y.; HOLCOMB, M. C. Understanding the concept of supply chain resilience. **The International Journal of Logistics Management**, 20, n. 1, 2009. 124–143.

REMKO, V. H. Research opportunities for a more resilient post-COVID-19 supply chain– closing the gap between research findings and industry practice. **International Journal of Operations & Production Management**, 40, n. 4, 2020. 341-345.

SKINNER, W. Manufacturing: missing link in corporate strategy. **Harvard Business Review**, 1969. 136–145.

TRANFIELD, D.; DENYER, D.; SMART, P. Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review. **British Journal of Management**, 14, 2003. 207-222.

TRAUTRIMS, A.; SCHLEPER, M. C.; CAKIR, M. S.; GOLD, S. Survival at the expense of the weakest? Managing modern slavery risks in supply chains during COVID-19. **Journal of Risk Research**, 2020. 1-6.

VAN ECK, N. J.; WALTMAN, L. Software survey: VOSviewer, a computer program for bibliometric mapping. **Scientometrics**, 84, n. 2, 2010. 523–538.

WHEELWRIGHT, S. C. Manufacturing strategy: defining the missing link.. **Strategic Management Journal**, 5, n. 1, 1984. 77–91.

WINSTON, A. Is the COVID-19 Outbreak a Black Swan or the New Normal? **MIT Sloan Management Review**, 2020. Disponível em: <<https://sloanreview.mit.edu/article/is-the-covid-19-outbreak-a-black-swan-or-the-new-normal/>>. Acesso em: 06 março 2021.

WORLD METERS. World Meters Coronavirus. **World Meters**, 2020. Disponível em:

<<https://www.worldometers.info/coronavirus/>>. Acesso em: 15 maio 2021.

XU, Z.; ELOMRI, A.; KERBACHE, L.; OMRI, A. E. COVID-19s impacts on Global Supply

Chains: Facts and Perspectives. **IEEE Engineering Management Review**, 48, n. 3, 2020. 153-

166.