

Evolução intelectual de gestão de risco na cadeia de suprimentos através de uma análise bibliométrica de 20 anos

Arieila da S. Castilho; Thiago A. de Souza; Rosane I. C. Alcântara

Resumo: O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise bibliométrica da Gestão de riscos na cadeia de suprimentos nos últimos 20 anos com amostra advinda da plataforma ISI Web of Science. As considerações metodológicas estão estruturadas em quatro passos: definições iniciais, critérios de busca, coleta de dados e análises. Através das análises feitas, foi possível identificar a evolução da produção intelectual sobre o tema, as referências mais citadas, principais *journals*, palavras-chave, instituições e países. O artigo também apresenta alguns tipos de riscos enfrentados pelas cadeias de suprimentos, benefícios da gestão de risco e algumas sugestões para pesquisas futuras.

Palavras chave: Análise bibliométrica; Gestão de riscos; Mitigação; Cadeia de suprimentos; Vulnerabilidade.

Intellectual evolution of risk management in the supply chain through a 20-year bibliometric analysis

Abstract: This study aims to perform a bibliometric analysis of supply chain risk management in the last 20 years with a sample from the ISI Web of Science platform. Methodological considerations are structured in four steps: initial definitions, search criteria, data collection and analysis. Through the analyzes made, it was possible to identify the evolution of intellectual production on the theme, the most cited references, main journals, key-words, institutions and countries. The article also presents some types of supply chain risks, risk management benefits, and some suggestions for future research.

Key-words: Bibliometric analysis; Risk management; Mitigation; Supply chain; Vulnerability.

1. Introdução

As organizações enfrentam diariamente riscos de interrupções em sua cadeia de suprimentos, que compreendem desde atraso na entrega de mercadorias pelos fornecedores até mesmo desastres ambientais. Seja qual for a natureza dessa interrupção, seu impacto no curso normal da organização será significativo. É de extrema importância que as organizações entendam quais são os riscos que sua cadeia de suprimentos estão expostas. Segundo Juttner (2005) a definição de risco é limitada, mas podemos compreender os riscos como perturbações nos fluxos de informações, materiais, produtos e dinheiro que englobam não só a organização em si, mas sim, toda sua rede de parceiros.

Os riscos da cadeia de suprimentos podem levar a uma variedade de problemas, como longos prazos de entrega, falta de estoque, incapacidade de atender à demanda dos clientes e aumento no custo de produção, o que pode levar a perdas para as empresas (MITAL; DEL GIUDICE; PAPA, 2018). As organizações devem tomar medidas que minimizem a ocorrência de interrupções em suas atividades e a mitigação de riscos é uma ferramenta de extrema importância nesse contexto. As atividades de mitigação de riscos propiciam as organizações informações de seus pontos de vulnerabilidade e com isso é possível o desenvolvimento de estratégias que visam minimizar os impactos causados por tais interrupções (CANTOR et al., 2014).

O gerenciamento de riscos nas cadeias de suprimentos em escala local, nacional ou global tem

atraído cada vez mais atenção de pesquisadores e profissionais nos últimos anos, devido em parte à incerteza econômica mundial que começou com a crise financeira global de 2008 (BARYANNIS; DANI; ANTONIOU, 2019). Além disso, devido ao ambiente de negócios altamente competitivo, o estudo sobre a gestão de riscos na cadeia de suprimentos vem tornando-se um tema de pesquisa na literatura empresarial (SILVESTRE, 2015). Com esse cenário em formação é importante o desenvolvimento de estudos que analisem o que está sendo estudado sobre o tema, para isso, nessa pesquisa foi utilizado um método de pesquisa chamado bibliometria, que possibilita a descrição de padrões de publicações dentro de um tema específico (CHIU; HO, 2007).

O presente estudo tem como objetivo realizar uma análise bibliométrica sobre gestão de risco na cadeia de suprimentos, analisando publicações entre os anos de 1999 a 2019, para identificar o panorama de produção intelectual, principais referências, principais *journals*, palavras-chave, instituições e países. O artigo está estruturado da seguinte forma: primeiramente é apresentada a teoria de Gestão de risco na cadeia de suprimentos, em seguida é descrita as considerações metodológicas, posteriormente, são apresentados os resultados da pesquisa, finalizando com as considerações finais e referências.

2. Gestão de risco na cadeia de suprimentos

Cada processo que ocorre dentro ou fora dos limites de uma organização são propensos à incerteza e risco. Com o aumento na quantidade de eventos incertos, a importância de se identificar e mitigar riscos têm aumentado significativamente. No contexto de gestão de risco na cadeia de suprimentos, tais eventos são relacionados com a probabilidade de ocorrência e por seus impactos no fluxo da cadeia (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015).

Segundo Juttner (2005), uma característica fundamental da cadeia de suprimentos é a ligação da organização com seus parceiros, sendo assim, para avaliar os riscos na cadeia de suprimentos deve-se analisar não só os riscos diretos as operações da organização, mas também todos os riscos para as entidades parceiras.

Os riscos podem provir de diversas fontes, por isso é necessário identificar qual a sua origem específica, para que os profissionais responsáveis possam traçar medidas estratégicas de acordo com o tipo de risco que foi identificado. O impacto que uma possível ruptura terá na organização dependerá de qual operação específica de seu fluxo foi afetada (OLSON; WU, 2011).

É fundamental para a organização que os riscos sejam identificados o mais cedo possível. Segundo Norrman e Jansson (2004), ao identificar os riscos, torna-se possível a tomada de consciência por parte da organização sobre os eventos que podem causar distúrbios aos seus processos. Após a identificação dos riscos, é importante a avaliação dos mesmos, para que os profissionais possam priorizar aqueles que terão um impacto maior para a organização.

O processo de mitigação de riscos tem por objetivo criar estratégias que visam atenuar os impactos de interrupções na cadeia. Dado que o risco da cadeia de suprimentos pode ser desencadeado por diversas fontes ou contextos distintos, as estratégias de mitigação de riscos devem ser adaptadas de acordo com o contexto específico (CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2015). Em um ambiente de negócios competitivo, as organizações que conseguem mitigar seus riscos adquirem um diferencial importante perante seus concorrentes (CANTOR et al; 2014). A Quadro 1 mostra uma série de riscos que as cadeias de suprimentos estão expostas.

RISCO DO FORNECEDOR	Decisões de seleção de fornecedores com base nas tendências de pontuação (por exemplo, frequência de entrega no prazo); Atrasos nos fluxos de material geralmente ocorrem quando um fornecedor não é capaz de responder a mudanças na demanda.	(MITAL; DEL GIUDICE; PAPA, 2018; BARYANNIS; DANI; ANTONIOU, 2019).
RISCO DE DEMANDA	Determinando a volatilidade do cliente em termos de quantidades ou datas dos pedidos e auxiliando na análise de pico e vale; O risco de previsão ocorre quando há uma diferença entre a demanda projetada de uma empresa e a demanda real no mercado.	(MITAL; DEL GIUDICE; PAPA, 2018; BARYANNIS; DANI; ANTONIOU, 2019).
RISCO DE CAPACIDADE	Atender necessidades voláteis devido a tendências sazonais ou devido a livros de pedidos conflitantes do cliente.	(BARYANNIS; DANI; ANTONIOU, 2019).
RISCO DE PROCESSO/ PRODUTO	Avaliar a complexidade do processo produtivo e do produto (por exemplo, probabilidade da primeira vez certa) e criar perfis de produto. Problemas de qualidade.	(BARYANNIS; DANI; ANTONIOU, 2019).
RISCO DO SISTEMA	Sempre que a empresa confia no sistema de informações, o risco imposto por esses sistemas de informações é chamado de Risco do Sistema. Quanto maior a dependência de informações, maior a ameaça desse risco.	(MITAL; DEL GIUDICE; PAPA, 2018)
RISCO DE AQUISIÇÃO	Devido a taxas de câmbio flutuantes ou aumentos de preços de fornecedores, o risco decorrente de aumentos imprevistos nos custos de aquisição é chamado de risco de aquisição.	(MITAL; DEL GIUDICE; PAPA, 2018)
RISCO AMBIENTAL	O risco ambiental captura potenciais impactos de fatores ambientais na cadeia de suprimentos.	(XU et al., 2019)
RISCO ECONÔMICO	O risco econômico é causado por operações macroeconômicas domésticas e internacionais, flutuações da taxa de câmbio e comércio internacional.	(JIANG; LI; SHEN, 2018)
RISCO POLÍTICO	Risco político refere-se a fatores como guerras que levam ao aumento de custos e até à quebra da cadeia de suprimentos.	(JIANG; LI; SHEN, 2018)
RISCO NATURAL	Consistem em riscos naturais (por exemplo, terremotos e desastres relacionados ao clima) e riscos causados pelo homem (por exemplo, guerra e terrorismo e instabilidade política).	(HO et al., 2015)

Quadro 1. Riscos enfrentados pelas cadeias de suprimentos

Fonte: elaborado pelos autores

O gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos é um tema de grande importância no meio empresarial. A organização que tem a capacidade de prevenir e mitigar eventos de riscos encontra-se à frente de seus concorrentes, se mantém eficiente, dinâmica e resiliente (AQLAN; LAM, 2016). A organização que conhece suas vulnerabilidades e os riscos do seu negócio consegue criar estratégias de mitigação preventivas que visam garantir uma série de benefícios (Quadro 2).

SATISFAÇÃO DO CLIENTE	O cliente pode sentir a utilidade do gerenciamento de riscos, através da garantia de sua satisfação, ou seja, quando uma cadeia de suprimentos é eficiente, as operações ao decorrer de seu fluxo acontecem de forma equilibrada e o produto final chega ao cliente no tempo certo.
REDUÇÃO DE GASTOS	No âmbito financeiro, as organizações que previnem possíveis rupturas em sua cadeia reduzem seus gastos, já que reparar os danos causados por qualquer tipo de interrupção nas operações é alto.
CONFIABILIDADE	As organizações que conseguem prevenir o risco ou sair de uma situação de risco são vistas como organizações de maior confiabilidade e isso se torna um atrativo.
MAIOR COMPETITIVIDADE	No mercado atual, a organização que tem o conhecimento de gerenciar seus riscos adquire um espaço maior no mercado, pois enquanto seus concorrentes estão com dificuldades de gerenciar seus riscos, a organização com tal conhecimento consegue se sobressair de forma eficiente.
GARANTIA DAS CAPACIDADES DE PRODUÇÃO E ENTREGAS	Gerenciar os riscos garante maior estabilidade para as organizações, o que significa que o fluxo de produção ocorrerá de forma linear e as entregas serão feitas da maneira planejada.

DIMINUIÇÃO DE PERDAS DE VENDAS	As organizações capazes de diminuir ao máximo suas interrupções, conseguem levar seus produtos de maneira eficaz e eficiente aos clientes garantindo assim, a diminuição de perdas de vendas, ocasionadas pelo mau funcionamento das operações das organizações.
AUMENTO DA PRODUTIVIDADE	Quanto menor o número de atrasos e imprevistos no fluxo das atividades das organizações, maior será seu nível de produtividade, pois as atividades acontecerão de maneira constante e em um espaço de tempo menor.

Quadro 2. Benefícios da Gestão de riscos para cadeia de suprimentos

Fonte: elaborado pelos autores

3. Considerações metodológicas

Para a realização da análise bibliométrica, definiu-se o passo a passo utilizado para o desenvolvimento deste estudo. A figura 1 apresenta as etapas abordadas.

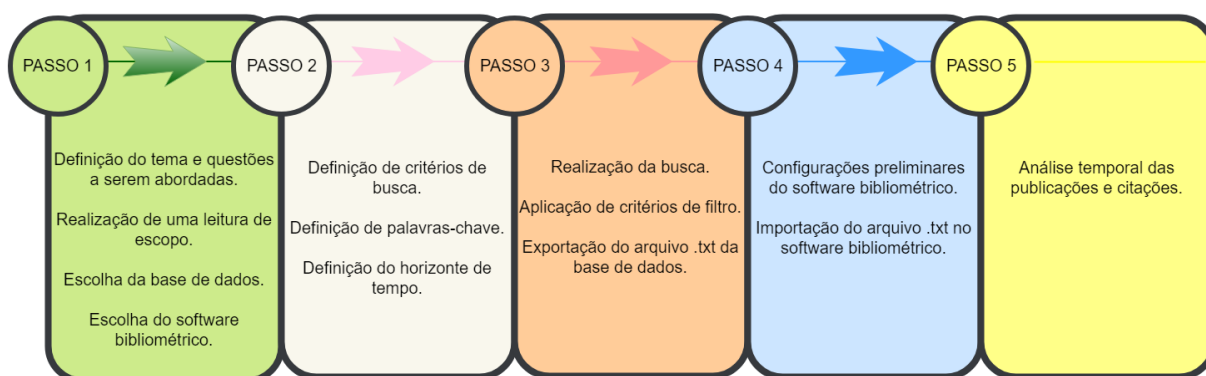


Figura 1. Passo a passo da pesquisa

Fonte: elaborado pelos autores

Passo 1 – Definições iniciais: para o início do estudo definiu-se o tema a ser abordado, a partir dessa definição realizou-se uma leitura de escopo visando conhecer o tema. A base de dados escolhida foi a *ISI Web of Science (WoS)*. Esta base de dados contém publicações desde o ano de 1.900, abrangendo 46 idiomas e possibilita a execução de diversos tipos de análises (FALAGAS, et al., 2008). O *software* bibliométrico *CiteSpace* foi escolhido devido a sua constante evolução para incorporar novas funções e por ter sido projetado para simplificar a análise da literatura científica, permitindo que os usuários encontrem uma ampla gama de informações (CHEN, et al., 2008).

Passo 2 – Critérios de busca: criou-se a seguinte *string* para a realização de buscas na base de dados: TI=("supply chain" AND "risk*") OR TI=("supply chain loss") OR TI=("supply chain impact") OR TI= ("supply disaster") OR TI=("supply chain damage") OR TI=("supply chain vulnerability") OR TI=("supply chain rupture") OR TI=("supply chain break") OR TI=("supply chain disruptions") OR TI=("supply chain uncertainty") OR TI=("risk management in supply chain" OR "mitigation supply chain risks" OR "supply chain risk sources" OR "supply risk assessment" OR "supply risk analysis" OR "risk* in supply chain"). O período definido foi entre os anos de 1999 a 2019.

Passo 3 – Coleta de dados: os critérios de filtro foram somente artigos científicos revisados por partes e no idioma inglês. Essas decisões permitem alcançar um alto nível de qualidade do estudo (HO et al., 2015). Os dados foram exportados em formato (.txt) da base de dados para a execução dos próximos passos. **Passo 4 e 5 – Análises:** os dados exportados da base de dados foram incorporados ao *software Citespace* para a extração de resultados e a realização de análises dos mesmos.

4. Análise e discussão dos resultados

4.1 Análise temporal das citações

A amostra de 671 artigos apresenta um total de 17.184 citações no período de 1999 a 2019. Para a identificação da evolução intelectual sobre gestão de risco na cadeia de suprimentos criou-se o Gráfico 1, que apresenta o desenvolvimento das publicações e citações ao decorrer dos últimos vinte anos. O primeiro artigo sobre a temática surge em 2001 e apresenta tendência crescente. Essas informações estão condizentes com outros artigos como Cunha, Ceryno e Leiras (2019). Analisando o período de 2000 a 2004 percebemos que o número de citações é muito pequeno. A partir do ano de 2005 temos um pequeno crescimento, que ao decorrer dos próximos anos aumenta significativamente. O maior número de publicações aparece no ano de 2018. No período de 2017 a 2018 o número de citações teve seu maior avanço dentre todo o período estudado. É notável que o ano de 2019 tem um número menor de publicações, que pode ser explicado pelo fato do ano ainda não ter encerrado. Torna-se visível que gestão de risco na cadeia de suprimentos é um tema atual, e que os estudiosos cada vez mais percebem sua importância para o bom gerenciamento das empresas. A figura 2 apresenta os dados identificados.

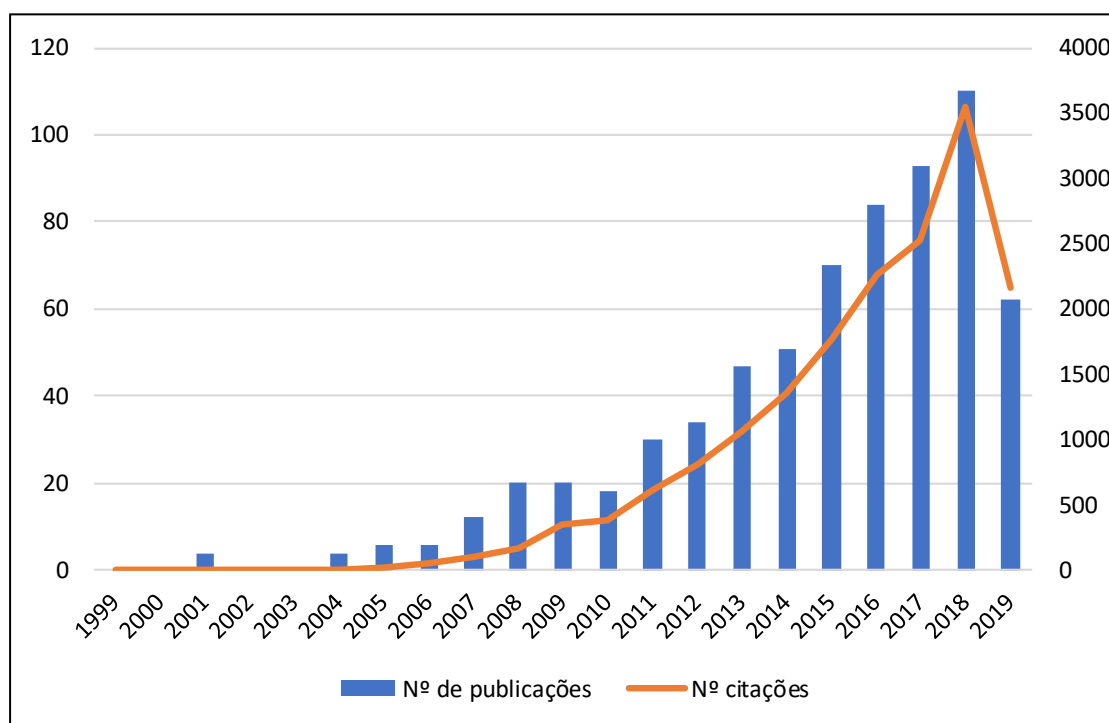


Figura 2. Evolução intelectual de risco na cadeia de suprimentos

Fonte: elaborado pelos autores

4.2 Análise das referências mais citadas

Com o auxílio do software *Citespace*, identificou-se as referências que aparecem com maior frequência no campo de estudo. São apresentados abaixo os resumos dos quinze artigos que mais contribuíram para a literatura. A Tabela 1 traz o *ranking* dos trinta artigos de maior relevância segundo o estudo realizado.

O artigo feito por Tang e Musa (2011) denominado “*Identifying risk issues and research*

advancements in supply chain risk management” trata basicamente de uma investigação do desenvolvimento do tema gestão de risco na cadeia de suprimentos no período entre 1995 e 2009, utilizando informações advindas do banco de dados *Web of Science*. Apesar dos autores identificarem que há uma evolução no campo de estudo, ainda existem diversas lacunas e modelos quantitativos relativamente escassos.

O artigo feito por Tang (2006) denominado *“Perspectives in supply chain risk management”* trata basicamente da análise de vários modelos quantitativos sobre o tema em estudo e relaciona diversas estratégias de gerenciamento dos riscos encontradas na literatura com práticas reais. O artigo tem como objetivos desenvolver uma estrutura unificada para classificar os artigos de SCRM, ser um guia prático para os pesquisadores e ao destacar a lacuna entre teoria e prática, tem o intuito de motivar os pesquisadores a desenvolver novos modelos para mitigar as rupturas na cadeia de suprimentos.

O artigo feito por Sodhi, Son e Tang (2012) denominado *“Researchers’ Perspectives on Supply Chain Risk Management”* trata basicamente da diversidade de percepções sobre risco na cadeia de suprimentos. Primeiro é realizada um estudo sobre a literatura. Em seguida, são entrevistados dois grupos focais com perguntas abertas e pesquisadores de operações e gerenciamento da cadeia de suprimentos. Através desse estudo os autores identificam lacunas e propõem maneiras de solucionar tais lacunas.

O artigo feito por Tummala e Schoenherr (2011) denominado *“Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP)”* trata basicamente de desenvolver uma abordagem estruturada e coerente para que os gerentes possam avaliar e gerenciar os riscos em suas cadeias de suprimentos.

O artigo feito por Thun e Hoenig (2011) denominado *“An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry”* trata de uma análise empírica das práticas de gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos, através de uma pesquisa com fábricas da indústria automotiva alemã. Os autores identificam os potenciais fatores de riscos da cadeia de suprimentos, analisam suas probabilidades de ocorrência, seus possíveis impactos nas atividades e investigam instrumentos para lidar com os riscos que as cadeias de suprimentos enfrentam. Além disso o estudo conta com análise de clusters.

O artigo feito por Craighead, Blackhurst, Rungtusanatham e Handfield (2007) denominado *“The Severity of Supply Chain Disruptions: Design Characteristics and Mitigation Capabilities”* trata de um projeto de pesquisa empírica, são observados novos *insights*, apresentados como proposições que relacionam a gravidade das interrupções da cadeia de suprimentos.

O artigo feito por Heckmann, Comes e Nickel (2015) denominado *“A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modeling”* trata de uma revisão das abordagens existentes para o gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos.

O artigo feito por Wagner e Bode (2008) denominado *“An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk”* trata de uma análise das principais rupturas encontradas na literatura e uma análise do vínculo entre fontes de riscos e o desempenho da cadeia de suprimentos. Ao final o estudo propõem temas para pesquisas futuras.

O artigo feito por Rao e Goldsby (2009) denominado *“Supply chain risks: a review and typology”* trata de uma revisão da crescente literatura sobre o tema em questão e desenvolvimento de uma tipologia de riscos que pode ser usada pelos gerentes para medir e

avaliar as vulnerabilidades de suas cadeias de suprimentos.

O artigo feito por Tomlin (2006) denominado *“On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks”* trata da apresentação de uma análise sobre estratégias de gerenciamento de interrupções com base em uma situação específica, além disso trata também de estratégias de mitigação.

O artigo feito por Ho, Zheng, Yildiz e Talluri (2015) denominado *“Supply chain risk management: a literature review”*, primeiro apresenta pesquisas de SCRM entre os anos de 2003 e 2013. Segundo, realiza uma revisão detalhada sobre o desenvolvimento de pesquisas nas definições de riscos da cadeia de suprimentos, tipos de riscos, fatores de risco e estratégias de gerenciamento e mitigação de riscos. Por fim, são exploradas possíveis lacunas.

O artigo feito por Kleindorfer e Saad (2005) denominado *“Managing Disruption Risks in Supply Chains”* trata de riscos decorrentes de desastres naturais, greves, interrupções econômicas e atos de agentes intencionais. O estudo fornece uma estrutura conceitual que reflete as atividades conjuntas de avaliação e mitigação dos riscos.

O artigo feito por Manuj e Mentzer (2008) denominado *“Global supply chain risk management strategies”* trata da exploração de estratégias de gerenciamento de riscos nas cadeias de suprimentos globais, baseado em uma revisão da literatura e em um estudo qualitativo que compreende entrevistas e uma reunião de grupo focal com executivos da cadeia de suprimentos.

O artigo feito por Knemeyer, Zinn e Eroglu (2009) denominado *“Proactive planning for catastrophic events in supply chains”* trata de um processo para planejar eventos de riscos catastróficos por meio da integração de diversos fluxos de pesquisas relacionadas ao gerenciamento de riscos.

O artigo feito por Colicchia e Strozzi (2012) denominado *“Supply chain risk management: a new methodology for a systematic literature review”* trata de uma revisão bibliográfica focada, investigando o processo de criação, transferência e desenvolvimento de conhecimento a partir de uma perspectiva dinâmica no contexto de gestão de risco na cadeia de suprimentos. O estudo também descreve uma agenda de pesquisa que pode facilitar o desenvolvimento de modelos para gerenciar o risco da cadeia de suprimentos.

Nº	Freq.	Autor	Ano	Título do artigo	Revista
1	62	Tang e Musa	2011	Identifying risk issues and research advancements in supply chain risk management	International Journal of Production Economics
2	60	Tang	2006	Perspectives in supply chain risk management	International Journal of Production Economics
3	56	Sodhi e Tang	2012	Special Issue of Production and Operations Management: Socially Responsible Operations	Production and Operations Management
4	54	Tummala e Schoenherr	2011	Assessing and managing risks using the Supply Chain Risk Management Process (SCRMP)	Supply Chain Management
5	53	Thun e Hoening	2011	An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry	International Journal of Production Economics
6	47	Craighead, Blackhurst, Rungtusanatham e Handfield	2007	The Severity of Supply Chain Disruptions: Design Characteristics and Mitigation Capabilities	Decision Sciences
7	41	Heckmann, Comes e Nickel	2015	A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modeling	Omega-Internacional Journal of Management Science
8	39	Wagner e Bode	2008	An empirical examination of supply chain performance along several dimensions of risk	Journal of Business Logistics
9	37	Rao e Goldsby	2009	Supply chain risks: a review and typology	The International Journal of Logistics Management
10	35	Tomlin	2006	On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks	Management Science
11	34	Ho, Zheng, Yildiz e Talluri	2015	Supply chain risk management: a literature review	International Journal of Production Research
12	34	Kleindorfer e Saad	2005	Managing Disruption Risks in Supply Chains	Production and Operations Management
13	33	Manuj e Mentzer	2008	Global supply chain risk management strategies	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management
14	32	Knemeyer, Zinn e Eroglu	2009	Proactive planning for catastrophic events in supply chains	Journal of Operations Management
15	31	Colicchia e Strozzi	2012	Supply chain risk management: a new methodology for a systematic literature review	Supply Chain Management
16	30	Manuj e Mentzer	2008	Global supply chain risk management strategies	Journal of Business Logistics
17	29	Bode, Wagner, Petersen e Ellram	2011	Understanding Responses to Supply Chain Disruptions: Insights from Information Processing and Resource Dependence Perspectives	The Academy of Management Journal
18	29	Neiger, Rotaru e Churilov	2009	Supply chain risk identification with value-focused process engineering	Journal of Operations Management
19	29	Trkman e McCormack	2009	Supply chain risk in turbulent environments—A conceptual model for managing supply chain network risk	International Journal of Production Economics
20	29	Braunscheidel e Suresh	2009	The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response	Journal of Operations Management

21	28	Chopra e Sodhi	2004	Supply-chain breakdown	MIT Sloan Management Review
22	27	Lavastre, Gunasekaran e Spalanzani	2012	Supply chain risk management in French companies	Decision Support Systems
23	26	Jüttner	2005	Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective	The International Journal of Logistics Management
24	25	Ellis, Henry e Shockley	2010	Buyer perceptions of supply disruption risk: A behavioral view and empirical assessment	Journal of Operations Management
25	25	Tang e Tomlin	2008	The power of flexibility for mitigating supply chain risks	International Journal of Production Economics
26	23	Pettit, Fiksel e Croxtton	2010	Ensuring supply chain resilience: development of a conceptual framework	Journal of Business Logistics
27	23	Blackhurst, Craighead, Elkins e Handfield	2005	An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions	International Journal of Production Research
28	22	Klibi, Martel e Guitouni	2010	The design of robust value-creating supply chain networks: A critical review	European Journal of Operational Research
29	21	Narasimhan e Talluri	2009	Perspectives on risk management in supply chains	Journal of Operations Management
30	21	Goh, Lim e Meng	2007	A stochastic model for risk management in global supply chain networks	European Journal of Operational Research

*Tabela 1. Top 30 - referências mais citadas nos últimos 20 anos
Fonte: software Citespace*

4.3 Análise das palavras-chave e dos principais journals

As principais palavras-chave encontradas e suas respectivas frequências foram “*management*” - 210, “*model*” - 164, “*performance*” - 149, “*risk management*” – 121. Essas palavras representam a essência da temática estudada e podem ser explicadas. A primeira palavra refere-se à gestão (gerenciar/ administrar), substantivo ligado com gestão de riscos e cadeia de suprimentos. Em seguida, muitos modelos visando identificar, avaliar, mitigar, monitorar e controlar riscos são encontrados na literatura o que pode justificar a palavra “*model*”. Normalmente, gerencia-se riscos com vista a evitar impactos negativos no desempenho, assim, a palavra “*performance*” é sempre aparente. A Figura 3 apresenta as principais palavras encontradas.

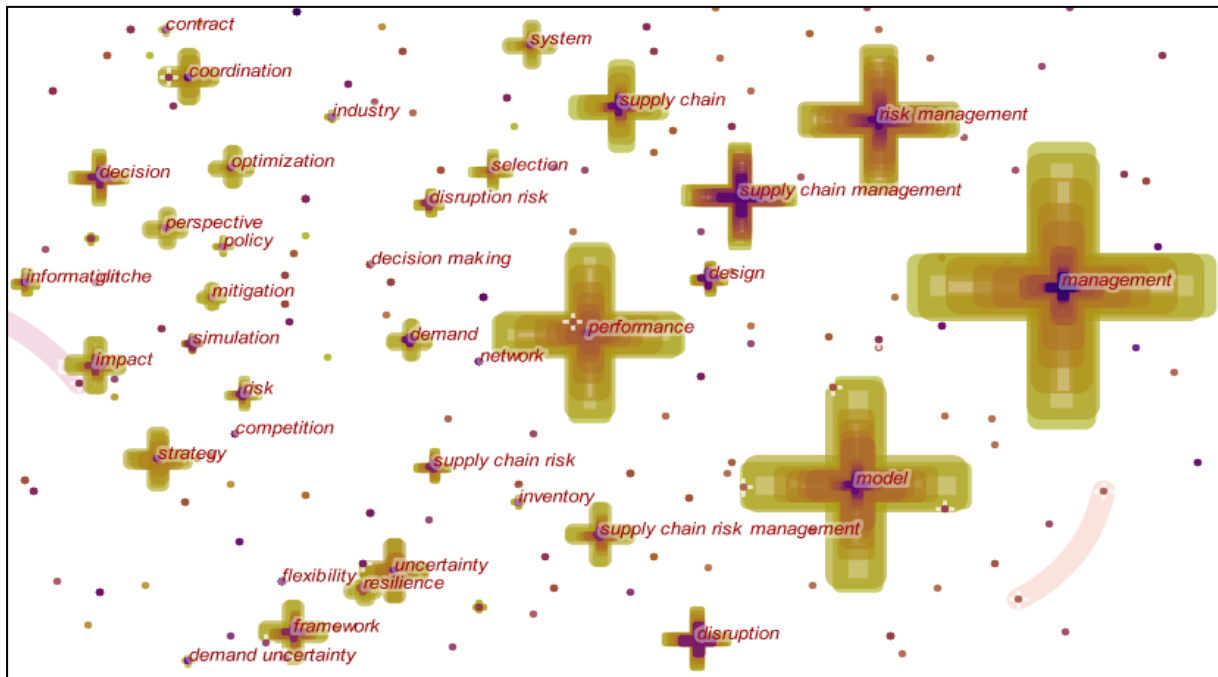


Figura 3. Principais palavras-chave
Fonte: software Citespace

A revista com maior frequência de publicações chama-se “*International Journal of Production Economics*”, esta revista recebe artigos com enfoque em tópicos que tratam da interface entre engenharia e gerenciamento. A segunda revista com maior frequência chama-se “*European Journal of Operational Research*”, recebe artigos que contribuem para a metodologia da pesquisa operacional e para a prática da tomada de decisão. A próxima revista chama-se “*Management Science*”, publica pesquisas científicas sobre a prática da administração, com foco nos problemas, interesses e preocupações dos gerentes. Presume-se que as revistas com maiores frequências de publicações possuem maior credibilidade perante o cenário intelectual. A Tabela 2, apresenta os principais journals de acordo com a frequência.

Nº	Fº	Journal
1	466	International Journal of Production Economics
2	378	European Journal of Operational Research
3	349	Management Science
4	334	International Journal of Production Research
5	296	Production and Operations Management
6	273	Supply Chain Management
7	249	Journal of Operations Management
8	237	Omega: The International Journal of Management Science
9	218	The International Journal of Logistics Management
10	188	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management

Tabela 2. Principais journals

Fonte: software Citespace

4.4 Análise dos países e instituições

A tabela 3 apresenta as principais instituições e países de acordo com o software *Citespace*. Nota-se que os estudos estão dispersos por diversas instituições ao redor do mundo. Com relação aos principais países identificados, pode-se destacar os Estados Unidos da América, que aparece com a maior frequência. Consta-se também que Alemanha, Canadá e Austrália possuem uma frequência de contribuição com a literatura muito próxima.

Nº	Freq.	Principais Instituições	Freq.	Principais Países
1	17	Universidade de Tianjin	190	Estados Unidos da América
2	14	Universidade Politécnica de Hong Kong	182	República Popular da China
3	9	Universidade Islâmica de Azad	67	Inglaterra
4	8	Instituto Indiano de Tecnologia	44	Índia
5	7	Universidade de Hunan	39	Irã
6	7	Universidade Estadual de Iowa	29	Alemanha
7	7	Universidade Estadual da Pensilvânia	27	Canadá
8	6	Universidade de Tecnologia do Sul da China	27	Austrália
9	6	Universidade Jiao Tong de Xangai	20	Japão
10	6	Universidade de Ciência e Tecnologia do Irã	15	França

Tabela 3. Principais instituições e países

Fonte: software Citespace

5. Considerações finais

Este estudo visou através de uma análise bibliométrica de 20 anos, identificar o panorama intelectual de gestão de risco na cadeia de suprimentos. Como resultado, foi possível identificar as referências que mais contribuiriam para o tema, assim como os *journals* mais influentes, países e instituições que mais se destacam no campo e também as principais palavras-chave. Gestão de risco na cadeia de suprimentos é um tema de grande importância, que ao decorrer dos anos vem sendo cada vez mais estudado. As organizações que detêm o conhecimento da importância de gerenciar seus riscos conseguem se destacar em meio aos seus concorrentes, pois garantem que seus produtos estejam sempre disponíveis aos clientes.

Além disso, a empresa se torna resiliente, ou seja, apta para lidar com os riscos sem deixar que os mesmos abalem suas atividades e compromissos. Por se tratar de um campo de pesquisa relativamente novo existem muitas oportunidades para o desenvolvimento de novas pesquisas sobre o tema. A seguir serão listadas algumas sugestões para pesquisas futuras: seria interessante a realização de estudos que busquem entender quais as razões que levam as organizações a destinarem poucos recursos para o desenvolvimento de estratégias de mitigação, mesmo sabendo dos impactos que interrupções na cadeia de suprimentos podem causar (TANG; 2006). O campo da relação entre a sustentabilidade e a cadeia de suprimentos também tem grande oportunidades de estudos futuros. Riscos derivados de logística reversa, reciclagem de materiais e novas legislações governamentais são alguns dos potenciais riscos a cadeia de suprimentos que estão ligados a sustentabilidade (GHADGE; DANI; KALAWSKY, 2012).

Referências

- AQLAN, F.; LAM, S. S. Supply chain optimization under risk and uncertainty: A case study for high-end server manufacturing. **Computers & Industrial Engineering**, v. 93, p. 78-87, 2016.
- BARYANNIS, G.; DANI, S.; ANTONIOU, G. Predicting supply chain risks using machine learning: The trade-off between performance and interpretability. **Future Generation Computer Systems**, v. 101, p. 993-1004, 2019.
- CANTOR, D. et al. Examining the role of stakeholder pressure and knowledge management on supply chain risk and demand responsiveness. **The International Journal of Logistics Management**, v. 25, n. 1, p. 202-223, 2014.
- CHANG, W.; ELLINGER, A. E.; BLACKHURST, J. A contextual approach to supply chain risk mitigation. **The International Journal of Logistics Management**, v. 26, n. 3, p. 642-656, 2015.
- CHEN, C. et al. The thematic and citation landscape of data and knowledge engineering (1985–2007). **Data & Knowledge Engineering**, v. 67, n. 2, p. 234-259, 2008.
- CHIU, W.; HO, Y. Bibliometric analysis of tsunami research. **Scientometrics**, v. 73, n. 1, p. 3-17, 2007.
- CUNHA, L.; CERYNO, P.; LEIRAS, A. Social Supply Chain Risk Management: A taxonomy, a framework and a research agenda. **Journal of Cleaner Production**, 2019.
- FALAGAS, M. et al. Comparison of PubMed, Scopus, web of science, and Google scholar: strengths and weaknesses. **The FASEB journal**, v. 22, n. 2, p. 338-342, 2008.
- GHADGE, A.; DANI, S.; KALAWSKY, R. Supply chain risk management: present and future scope. **The international journal of logistics management**, v. 23, n. 3, p. 313-339, 2012.
- HECKMANN, I.; COMES, T.; NICKEL, S. A critical review on supply chain risk—Definition, measure and modeling. **Omega**, v. 52, p. 119-132, 2015.
- HO, W. et al. Supply chain risk management: a literature review. **International Journal of Production Research**, v. 53, n. 16, p. 5031-5069, 2015.
- JIANG, B.; LI, J.; SHEN, S. Supply Chain Risk Assessment and Control of Port Enterprises: Qingdao port as case study. **The Asian Journal of Shipping and Logistics**, v. 34, n. 3, p. 198-208, 2018.
- JÜTTNER, U. Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective. **The international journal of logistics management**, v. 16, n. 1, p. 120-141, 2005.
- MITAL, M.; DEL GIUDICE, M.; PAPA, A. Comparing supply chain risks for multiple product categories with cognitive mapping and analytic hierarchy process. **Technological Forecasting and Social Change**, v. 131, p. 159-170, 2018.
- NORRMAN, A.; JANSSON, U. Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. **International journal of physical distribution & logistics management**, v. 34, n. 5, p. 434-456, 2004.
- OLSON, D. L.; WU, D. Risk management models for supply chain: a scenario analysis of outsourcing to China. **Supply Chain Management: An International Journal**, v. 16, n. 6, p. 401-408, 2011.
- SILVESTRE, B. S. Sustainable supply chain management in emerging economies: Environmental turbulence, institutional voids and sustainability trajectories. **International Journal of Production Economics**, v. 167, p. 156-169, 2015.
- TANG, C. S. Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. **International Journal of Logistics: Research and Applications**, v. 9, n. 1, p. 33-45, 2006.
- XU, M. et al. Supply chain sustainability risk and assessment. **Journal of Cleaner Production**, v. 225, p. 857-867, 2019.