

Gestão de risco na cadeia de suprimentos: Análise bibliométrica da produção intelectual no período de 2000 a 2015

Risk management in supply chains: Bibliometric analysis of intellectual production in the period from 2000 to 2015

Thiago Alves de SOUZA [1](#); Rosane Lúcia Chicarelli ALCÂNTARA [2](#); Éderson Luiz PIATO [3](#)

Recibido: 04/11/16 • Aprobado: 30/11/2016

Conteúdo

- [1. Introdução](#)
- [2. Revisão Literatura](#)
- [3. Metodologia](#)
- [4. Análise e discussão dos resultados](#)
- [5. Tendências de pesquisas futuras](#)
- [6. Considerações finais](#)

Referências

RESUMO:

Este artigo tem como objetivo realizar a análise bibliométrica sobre gestão de risco na cadeia de suprimentos considerando os últimos quinze anos de publicações com amostra advinda da plataforma ISI Web of Science (WoS). Esta análise visa primordialmente identificar quais são os autores, referências, palavras-chave, universidades, países e journals mais frequentes na literatura. Os aspectos metodológicos estão baseados em quatro passos, desde as considerações iniciais, passando pela estratégia de busca, coleta de dados e tipos de análise. Os resultados encontrados apresentam a análise temporal, redes e clusters. Além disso, este artigo também fornece algumas tendências de pesquisas futuras.

Palavras-chave: Gestão de risco; Cadeia de Suprimentos; Análise bibliométrica, ISI Web of Science (WoS).

ABSTRACT:

This article aims to conduct a bibliometric analysis on risk management in the supply chain for the last fifteen years of publications of which a sample of the ISI Web of Science platform (WoS). This analysis primarily seeks to identify which are the authors, references, keywords, universities, more frequent countries and journals in the literature. Methodological aspects are based on four steps, from the initial considerations, through the search strategy, data collection and types of analysis. The findings show the temporal analysis, networks and clusters. In addition, this article also provides some future research trends.

Keywords: Risk management; Supply chain; Bibliometric analysis, ISI Web of Science (WoS).

1. Introdução

Devido à complexidade dos mercados e intensa concorrência, as organizações estão tendo cada vez mais que desenvolver atividades globalizadas, além de iniciar e manter relacionamentos de longo prazo com parceiros integrantes da cadeia de suprimentos a qual estão inseridas. As atividades de negócio desenvolvidas pelas organizações neste ambiente expõem pontos onde as cadeias de

suprimentos são potencialmente vulneráveis à perturbações (GHADGE et al., 2013).

Interrupções na cadeia de suprimentos podem provocar efeitos significativos sobre o desempenho das empresas (TANG, 2006; THUN; HOENIG, 2011; AQLAN; LAM, 2016). Juttner (2005) ressalta que essas perturbações afetam a capacidade da organização de continuar suas operações, resultando em dificuldades de obter produtos ou fornecer serviços aos clientes. Tais interrupções podem interromper o fluxo de produtos e serviços, causar atrasos nas entregas para clientes e perda de receita para as empresas cujas cadeias de suprimentos são afetadas (BRADLEY, 2014; AQLAN; LAM, 2016).

Para que as organizações que compõem a cadeia de suprimentos promovam a coordenação visando objetivos como satisfação do cliente e competência sustentável, é necessário que os riscos sejam gerenciados (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006). Segundo Oliva (2016) a análise de risco da empresa deve levar em consideração também o contexto da cadeia de suprimentos. De acordo com Cantor et al. (2014) as atividades de mitigação de riscos podem permitir a empresa ser mais resiliente e ágil. Basicamente, a gestão de risco na cadeia de suprimentos visa atenuar os impactos negativos de distúrbios externos e gerir certos riscos internos da cadeia de suprimentos (THUN; HOENIG, 2011).

A disciplina de gerenciamento da cadeia de suprimentos amadureceu ao longo dos anos e tem se tornado um tema de pesquisa importante na literatura de negócios (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; SILVESTRE, 2015). Entretanto, a gestão de risco é um tema emergente que está em seu início, embora o tema tenha recebido cada vez mais atenção de acadêmicos e profissionais (JUTTNER, 2005; VILKO; RITALA; EDELMANN, 2014; AQLAN; LAM, 2016; OLIVA, 2016). Nesse contexto, torna-se interessante desenvolver estudos que possam identificar o que já foi estudado até o momento sobre o tema. De acordo com Wang et al. (2014) a bibliometria é uma ferramenta extremamente útil para realizar o mapeamento da literatura em torno do campo de pesquisa pretendido. Portanto, esta técnica fornece subsídio para desenvolvimento deste estudo.

Este artigo tem como objetivo principal avaliar a evolução temporal das publicações sobre risco em cadeia de suprimentos no período de 2000 a 2015, por meio da realização da análise bibliométrica com amostra advinda da plataforma *ISI Web of Science (WoS)*, de modo a responder as seguintes questões. Quais são os autores e as referências mais citadas no campo de estudo? Quais são os autores com maior número de publicações ao longo dos anos? Quais as instituições, países, palavras-chave e *journals* mais frequentes? O que já foi estudado?. O artigo está estruturado da seguinte forma, em primeiro lugar apresentam-se informações gerais sobre risco na cadeia de suprimentos e sobre análise bibliométrica. Em seguida, as considerações metodológicas são apresentadas, e por fim, análise e discussão dos resultados, assim como as considerações finais são destacadas.

2. Revisão Literatura

2.1 Gestão de risco na cadeia de suprimentos: visão geral

Gestão de risco na cadeia de suprimentos tem sido tema relevante nos últimos anos, o qual diversos autores desenvolveram variados estudos focados em variados temas como processo de recuperação da empresa após certo incidente (NORRMAN; JANSSON, 2004); redes de fornecedores (HALLIKAS et al., 2004); estratégias de mitigação de riscos (CHRISTOPHER; LEE, 2004); riscos ambientais (KLEINDORFER; SAAD, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006); modelos quantitativos e estratégias de gestão de risco (TANG, 2006; FAHIMNIA et al., 2015; HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015); vulnerabilidade e risco (WAGNER; BODE, 2006; RITCHIE; BRINDLEY, 2007); risco em cadeias de suprimentos globais (MANUJ; MENTZER, 2008; RAO; GOLDSBY, 2009; PFOHL; KOHLER; THOMAS, 2010); risco na cadeia de suprimentos automotiva (THUN; HOENIG, 2011; COLICCHIA; STROZZI, 2012; BOYSON, 2014).

Verifica-se na literatura que não há definição única, amplamente aceita e clara sobre risco (COLICCHIA; STROZZI, 2012; HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015). Risco na cadeia de suprimentos pode ser definido como possível rompimento dos fluxos entre as organizações. Esses fluxos referem-se a informações, materiais, produtos e recursos financeiros (JUTTNER, 2005). Risco na cadeia de suprimentos também pode ser visto como potencial de perda da cadeia de suprimentos em termos de eficiência e eficácia provocados por acontecimentos incertos cujas modificações foram causadas por fatos geradores (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015). De acordo com Manuj, Mentzer (2008) o risco é resultado esperado de um acontecimento incerto. Na perspectiva dos autores, tais eventos associados

à incerteza levam a exposição ao risco.

Riscos em cadeia de suprimentos podem ser advindos de diversas fontes e contextos diferentes (OLSON; WU, 2011; CHANG; ELLINGER; BLACKHURST, 2015). Essas fontes são variáveis ambientais, organizacionais, ou de fornecimento, que não podem ser previstas com plena certeza (NORRMAN; JANSSON, 2004; JUTTNER, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; THUN; HOENIG, 2011). Rao e Goldsby (2009) criaram uma estrutura conceitual que reflete as fontes para o risco global em cadeias de suprimentos; (a) riscos ambientais, (b) riscos industriais, (c) riscos organizacionais, (d) riscos relacionados à problemas específicos, (e) riscos relacionados à problemas de tomada de decisão.

Alguns riscos ambientais que causam efeitos na cadeia de suprimentos compreendem furacões, incêndios, tsunamis, epidemias, ataques terroristas, crises econômicas, greves, catástrofes ambientais, terremotos, ameaça de armas de destruição em massa, instabilidade política (NORRMAN; JANSSON, 2004; JUTTNER, 2005; KLEINDORFER; SAAD, 2005; FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006; TANG, 2006; PARK; KIM, 2016). Pode-se verificar também nas cadeias de suprimentos, os riscos associados a perda de fornecedores, problemas de qualidade (THUN; HOENIG, 2011). De acordo com autores como Thun e Hoenig (2011) os riscos internos a cadeia de suprimentos são mais suscetíveis de ocorrer e poderiam apresentar forte impacto sobre a cadeia.

Em geral, a gestão de risco na cadeia de suprimentos pode ser vista basicamente por meio de quatro etapas principais (a) identificação do risco; (b) avaliação do risco; (c) mitigação do risco; (d) monitoramento do risco (HALLIKAS et al., 2004; KAYIS; KARNINGSIH, 2012; AQLAN; LAM, 2016). De maneira similar, Bradley (2014) sugere que o processo de gestão de risco na cadeia de suprimentos segue as etapas (a) identificação dos riscos; (b) mensuração dos riscos; (c) priorização do risco para mitigação; (d) avaliação de táticas de mitigação de risco; (e) implementação de táticas de mitigação.

Em geral, autores tem demonstrado crescente interesse em estudar formas de mitigar os riscos envolvidos na cadeia de suprimentos (CANTOR et al., 2014). Segundo Ghadge et al. (2013) a maneira de mitigação do risco pode variar dependendo da natureza do risco, ou seja, existe uma série de abordagens para que a organização possa planejar e mitigar o risco da cadeia de suprimentos (CANTOR et al., 2014). De acordo com Chang, Ellinger e Blackhurst (2015) as estratégias de mitigação de riscos devem ser adaptadas para considerar características singulares de diversas fontes e contextos.

De acordo com Sharma e Bhat (2014) a literatura apresenta duas formas distintas para reduzir o risco em cadeias de suprimentos (a) estratégias pró-ativas - são decisões e atividades destinadas para reduzir a probabilidade de interrupções e (b) estratégias reativas - construídas sob o princípio da recuperação da cadeia de modo a compensar suas perdas. Além disso, não se deve analisar o risco apenas com relação à empresa focal, mas, considerar as possíveis consequências para todos os envolvidos na cadeia de suprimentos (NORRMAN; JANSSON, 2004; RAO; GOLDSBY, 2009; PFOHL; KOHLER; THOMAS, 2010; THUN; HOENIG, 2011; KAYIS; KARNINGSIH, 2012; GHADGE et al., 2013). Ressalta-se que diferentes elos da cadeia de suprimentos estão expostos a variados tipos de riscos (FAISAL; BANWET; SHANKAR, 2006). A gestão de riscos na cadeia de suprimentos frequentemente envolve a identificação, análise e controle dos riscos, além de se tornar poderosa fonte de vantagem competitiva (MANUJ; MENTZER, 2008; THUN; HOENIG, 2011; CANTOR et al., 2014). Cantor et al. (2014) destacam que a capacidade de resposta a partir das estratégias de mitigação de riscos de uma empresa permite atender mais prontamente as necessidades dos clientes, colaborando para que a cadeia de suprimentos se torne mais robusta e ágil.

2.2 Análise bibliométrica

A bibliometria consiste no conjunto de métodos para analisar quantitativamente a literatura acadêmica, fornecendo ferramentas úteis na avaliação de determinado campo de investigação (CHIU; HO, 2005; MOED, 2009). Para Moed (2002), Chiu e Ho (2005) a bibliometria envolve análise dos aspectos quantitativos de documentos científicos para descrever padrões de publicação em determinado campo de estudo. Em consonância, Du et al. (2012) ressaltam que embora a análise bibliométrica seja essencialmente de caráter quantitativo, ela frequentemente pode gerar informações e discussões qualitativas sobre o campo de conhecimento.

Por meio da análise bibliométrica é possível obter visão geral da estrutura intelectual do campo de pesquisa (BAKKER; GROENEWEGEN; HOND, 2005), além de identificar e examinar características de

publicações como autores, periódicos, países, organizações de pesquisa, citação, palavras-chave, títulos de artigo entre outras (DU et al., 2013). Segundo Meerow, Newell e Stults (2016) a análise de co-citação verifica o número de vezes que dois ou mais estudos são citados juntamente no corpo da literatura, além disso, é possível fornecer informações sobre as origens intelectuais do campo de investigação e identificar publicações e estudiosos mais influentes. Em geral, o objetivo principal da análise de co-citação está na descoberta de *insights* sobre padrões emergentes do campo de pesquisa estudado (CHEN; IBEKWE-SANJUAN; HOU, 2010). A análise de co-citação apresenta vantagens quanto à objetividade dos dados, capacidade de detecções de padrões evolutivos (NERUR; RASHEED; NATARAJAN, 2008). Chen, Ibekwe-SanJuan e Hou (2010) destacam que o método de co-citação mais comum utilizado nos estudos quantitativos são as análises de documento co-citado (*Document Co-citation Analysis – DCA*) que se refere à rede de referências co-citadas.

3. Metodologia

Para condução adequada da análise bibliométrica, definiu-se o passo a passo estruturado para que seja possível apoiar este estudo. A figura 1 apresenta a condução e realização da análise bibliométrica. Neste estudo, propõem-se cinco passos que contemplam desde as definições iniciais da pesquisa, as estratégias de busca, a coleta de dados e por fim, discussão e análise.



Figura 1. Condução da análise bibliométrica
Fonte: elaborado pelo autor

Passo 1 – Definições iniciais

Existem diversas bases de dados em que os documentos científicos e suas citações são armazenados (COBO et al, 2011). A base de dados escolhida para a pesquisa foi a *ISI Web of Science (WoS)* que possui cobertura multidisciplinar composta de revistas de alto impacto. Inclui mais de 10.000 periódicos e dispõe de sete bancos de dados de citação diferentes, com informações variadas coletadas de diversas fontes (CHADEGANI, et al., 2013; FENG et al., 2015; SANGWAN; MITTAL, 2015). Deve-se ressaltar que a base *ISI Web of Science (WoS)* é a principal fonte de dados para as análises no Citespace (CHEN, 2006; FENG et al., 2015).

Citespace tem por objetivo visualizar e analisar novas tendências e mudanças na literatura científica (CHEN, 2006; CHEN; IBEKWE-SANJUAN; HOU, 2010; COBO et al., 2011). De acordo com Feng et al. (2015) o Citespace torna-se útil para o estudo de dados bibliográficos e pode ser utilizado em qualquer campo de pesquisa (CHEN, 2006). Além disso, o Citespace é capaz de responder perguntas sobre domínios do conhecimento. Este *software* foi escolhido para análise da amostra coletada, pois permite aos pesquisadores realizarem análises diversas, como análises de co-citação, palavras-chave, cluster,

países, instituições entre outras.

Passo 2 – Estratégia de busca

Para desenvolvimento da análise bibliométrica deve-se identificar um grupo de palavras-chave para que se inicie a busca na plataforma *ISI Web of Science (WoS)*. Sendo assim, optou-se pelos seguintes operadores booleanos Título: ("*supply chain risk management*") OR Título: ("*risk in supply chain management*") OR Título: ("*supply risks*") OR Título: ("*supply chain risks*") OR Título: ("*supply chain disaster*") OR Título: ("*supply chain disruption*") OR Título: ("*supply risk assessment*") OR Título: ("*vulnerability supply chain*") OR Título: ("*supply chain vulnerability*") OR Título: ("*uncertainty supply chain*") OR Título: ("*supply-chain breakdown*") OR Título: ("*supply risk analysis*") OR Título: ("*mitigation supply risks*") OR Título: ("*supply chain disruptions*") OR Título: ("*supply chain risk sources*") OR Título: ("*risks in supply chains*") OR Título: ("*supply chain risk*") OR Título: ("*risk in supply chains*") OR Título: ("*risks in a supply chain*").

A busca restringiu as palavras-chave associadas ao título do artigo, pois, entende-se que as palavras mais importantes do estudo provavelmente estão presentes nos títulos dos artigos, e também como forma de garantir que os artigos se referiam ao tema. Optou-se por limitar os resultados da busca para os anos de 2000 a 2015, de forma que seja possível identificar nestes quinze anos de estudo, quais os artigos, autores, periódicos e instituições que mais contribuíram para o campo de estudo.

Passo 3 – Coleta de dados

O processo de coleta de dados ocorreu entre os meses de Janeiro e Fevereiro de 2016. Realizando a primeira busca na plataforma *ISI Web of Science (WoS)* obteve-se o resultado de 327 publicações. Restringiu-se a pesquisa somente para categoria de "artigos", pois, supõe-se que na publicação de artigos científicos os mesmos passaram por rigoroso processo de avaliação pelos revisores das revistas. Com essa restrição desconsiderou-se resumos, material editorial, livro, resenhas e anais de congressos, levando a amostra em 166 publicações. Para que os dados pudessem ser incorporados no *software Citespace* foi necessário que a exportação do arquivo tenha sido realizada anteriormente. De modo geral, a entrada de dados no Citespace é a saída dos dados da plataforma *ISI Web of Science (WoS)* (FENG et al., 2015). Sendo assim, o arquivo de extensão (.txt) com registro completo e referências citadas foi exportado.

Passo 4 e 5 – Preparação das análises

Os caminhos de armazenamento do projeto foram designados antes da execução do programa (FENG et al., 2015) e a versão do Citespace utilizada foi a 4.0 R4. Optou-se por realizar análise temporal das publicações e citações, análise de redes de co-citação de artigos.

4. Análise e discussão dos resultados

4.1 Análise temporal das publicações e citações

A amostra de 166 artigos apresenta total de 4.324 citações no período compreendido entre 2000-2015. Primeiramente, para acompanhamento da evolução da estrutura intelectual do corpo teórico sobre risco na cadeia de suprimentos criou-se o gráfico 1, que demonstra o desenvolvimento das publicações em itens por ano e citações por ano. Além disso, apresenta-se também a linha de tendência linear no que se refere à quantidade de citações. É importante ressaltar que o impacto de determinada publicação é avaliado em termos do número de citações recebidas (CHIU; HO, 2005).

Analisando os primeiros cinco anos, compreendidos entre 2000-2005, verifica-se somente 7 publicações (4,2%) e 18 citações (0,4%). No próximo quinquênio, período compreendido entre 2006-2010 temos o número de publicações crescendo para 42 artigos (25,3%) e citações em 858 (19,8%). No último período de cinco anos analisado, compreendido entre 2011-2015, o número de publicações aumentou para 117 artigos (70,5%) e o número de citações cresceu para 3.448 (79,7%).

Torna-se evidente que risco na cadeia de suprimentos teve aumento substancial no número de publicações e citações ao longo dos anos, colaborando para os argumentos de autores como Kayis e Karningsih (2012) que destacam que a gestão de risco na cadeia de suprimentos tomou maiores proporções tanto para academia quanto para prática nos últimos dez anos. É possível verificar na figura 2 que a produção intelectual de risco na cadeia de suprimentos toma força a partir do segundo

quinquênio. Verifica-se que o número de citações cresce naturalmente a medida com que o número de publicações aumenta.

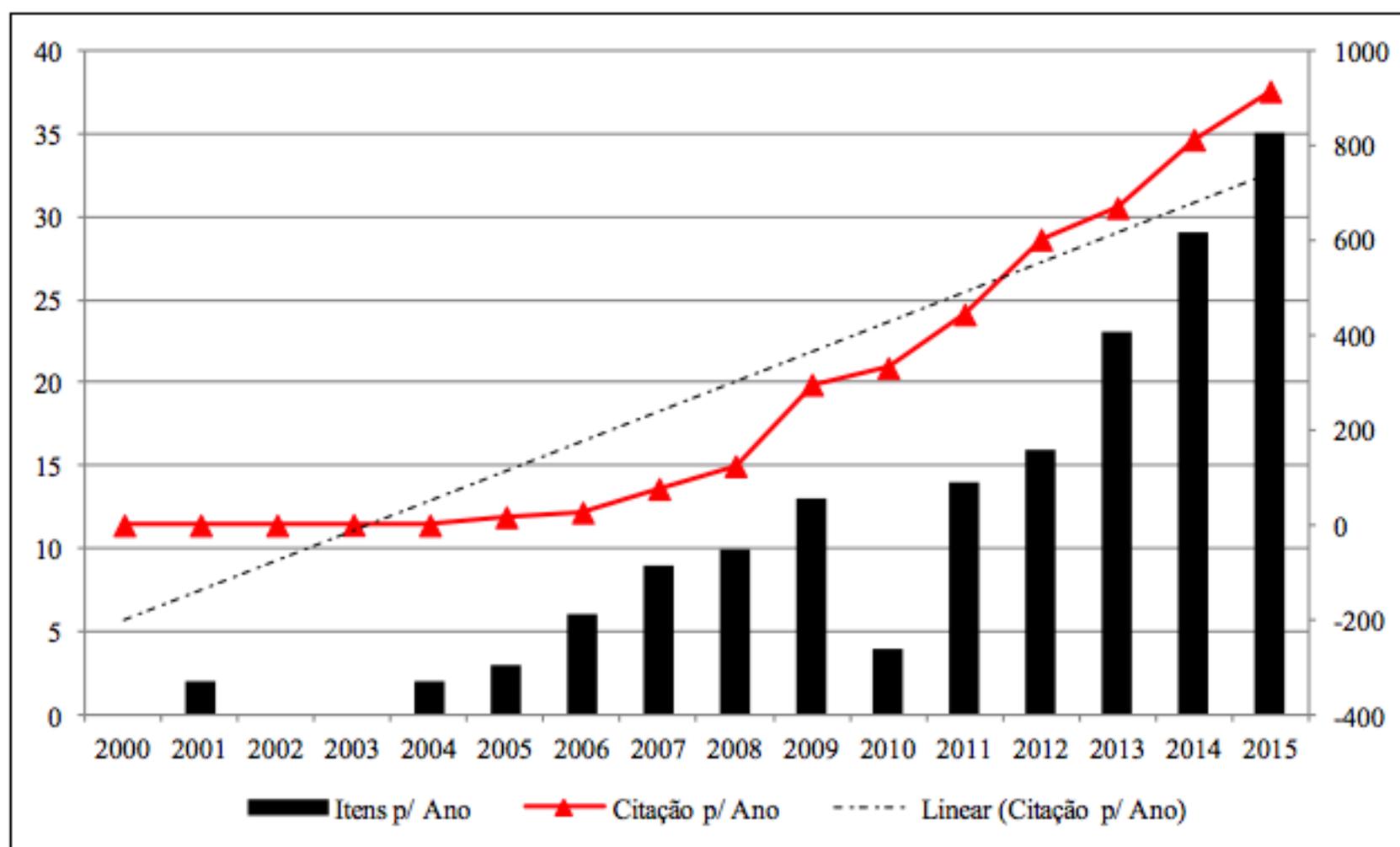


Figura 2. Panorama da evolução intelectual de risco na cadeia de suprimentos
Fonte: elaborado pelos autores

4.2 Análise de co-citação dos artigos (Document Co-citation Analysis – DCA)

A análise de co-citação permite identificar o panorama da produção intelectual do conhecimento científico em termos de agrupamento (CHEN; IBEKWE-SANJUAN; HOU, 2010). A rede de co-citação das referências em risco na cadeia de suprimentos possuiu 166 registros no conjunto de dados, considerando-se 163 registros dentro do intervalo escolhido. As referências válidas totalizaram 5.681 cobrindo 100% da amostra. Foram considerados 126 nós, resultando em 903 ligações. A figura 3 apresenta a rede de referências co-citadas. Como pode ser visualizado pela figura 3, cada nó apresentado refere-se a um artigo. A espessura de cada anel corresponde ao número de citações recebidas em determinado intervalo de tempo, sendo assim, um círculo grande corresponde a uma unidade altamente citada, de referência ou autor (CHEN; IBEKWE-SANJUAN; HOU, 2010).

Artigos que são muito citados por outros autores provavelmente contribuíram para formação do corpo teórico sobre riscos na cadeia de suprimentos, e desta forma são considerados altamente relevantes. Autores como Thomé et al. (2015) destacam que o número de vezes que um documento é citado pode indicar sua influência entre os estudiosos. Pode-se verificar que embora tenha-se um aumento substancial no número de publicações ocorrida ao longo dos anos, as maiores contribuições são realizadas por um grupo razoável de autores. O quadro 1 apresenta as top vinte referências com maior número de co-citação entre os anos de 2000 a 2015 sobre risco na cadeia de suprimentos.

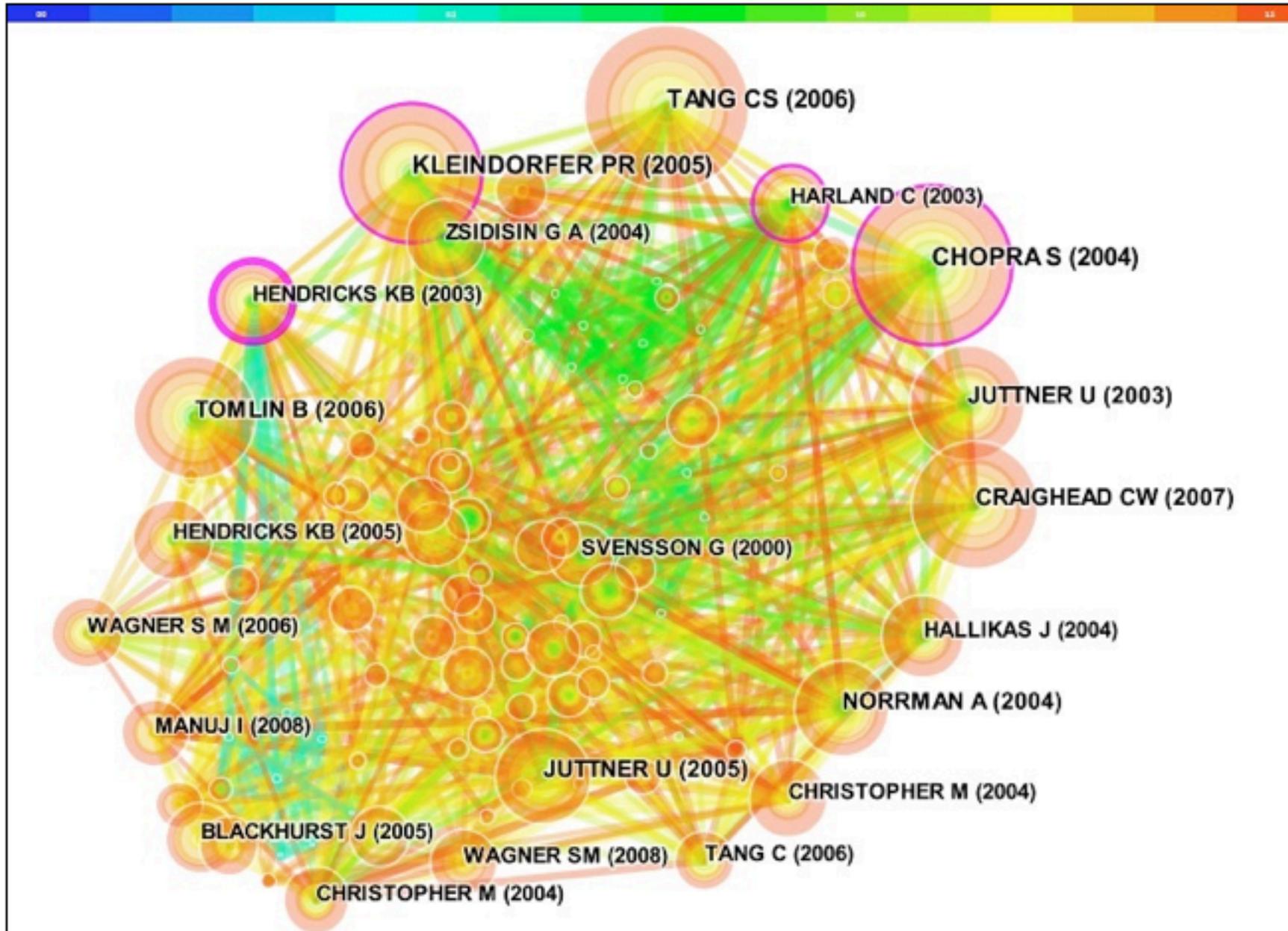


Figura 3. Análise de co-citação dos artigos
Fonte: software Citespace

Quadro 1. Top 20 referências co-citadas entre 2000 - 2015 pela frequência

Nº	Fº	Autores	Título	Journal	Informações sobre o artigo
1	58	Tang (2006)	Perspectives in supply chain risk management	International Journal of Production Economics	Este artigo analisa vários modelos quantitativos de gestão de risco na cadeia de suprimentos. Em primeira instância o autor define quatro abordagens para atenuar os riscos da cadeia de suprimentos: gestão de suprimentos, gestão da demanda, gerenciamento do produto e gestão da informação. Além disso, o autor estuda estratégias robustas para mitigar riscos operacionais e de interrupção da cadeia de suprimentos.
2	55	Chopra e Sodhi (2004)	Managing risk to avoid supply-chain breakdown	Mit Sloan Management Review	Este artigo apresenta diversas categorias de risco, além de apresentar estratégias de mitigação.
3	52	Kleindorfer e Saad (2005)	Managing disruption risks in supply chains	Product and Operations Management	Este artigo propõe uma estrutura conceitual que retrata as atividades conjuntas de avaliação e mitigação de riscos que são fundamentais para a gestão de risco de ruptura nas cadeias de suprimento.
4	43	Tomlin (2006)	On the value of mitigation and contingency strategies for	Management Science	O autor cria um modelo matemático, assim como as suas restrições e apresenta algumas estratégias de mitigação de

			managing supply chain disruption risks		riscos.
5	43	Craighead et al. (2007)	The severity of supply chain disruptions: design characteristics and mitigation capabilities	Decision Science	Estuda os motivos que levam a interrupção de determinada cadeia de suprimentos ser mais grave do que outras. Os autores apresentam seis proposições associadas a gravidade das interrupções em cadeia que ampliam a agenda e temas de pesquisa no que tange à redução da gravidade das interrupções. Na perspectiva dos autores todas as cadeias de suprimento possuem certo grau de risco porque independente da dimensão temporal essas cadeias em algum momento vão suportar eventos imprevistos que interrompem o fluxo normal de bens e materiais.
6	42	Juttner, Peck e Christopher (2003)	Supply chain risk management outlining an agenda for future research.	International Journal of Logistics: Research & Applications	Fundamenta-se na identificação de uma agenda para pesquisas futuras, com o objetivo de clarificar o conceito de gestão de risco na cadeia de suprimentos. Os autores definem o conceito de gestão de riscos na cadeia de suprimento baseando-se em quatro aspectos básicos que são (a) fontes de risco, (b) consequências do risco, (c) fatores de risco, (d) redução de riscos.
7	36	Juttner (2005)	Supply chain risk management—understanding the business requirements from a practitioner perspective	The International Journal of Logistics Management	Este artigo trata dos requisitos de negócio no que tange à gestão de risco na cadeia de suprimentos. A pesquisa realizada identificou que 44% das empresas respondentes acreditam que a vulnerabilidade de suas cadeias de suprimentos devem aumentar nos próximos cinco anos.
8	35	Norrman e Jansson (2004)	Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub supplier accident	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Apresenta como a Ericsson implementou uma nova organização com novos processos e ferramentas após um incêndio em um sub-fornecedor.
9	31	Hallikas et al. (2004)	Risk management process in supplier networks	International Journal of Production Economics	Este artigo versa sobre gestão de riscos no contexto de redes de fornecedores. Os autores apresentam os tipos de riscos associados às estruturas de redes, além disso, destacam os desafios que a cooperação de redes trás para o gerenciamento de risco.
10	30	Hendricks e Singhal (2005)	An empirical analysis of the effect of supply chain disruptions on long-run stock price performance and equity risk of the firm	Production and Operations Management	Este artigo diz respeito às interrupções na cadeia de suprimentos e os efeitos nos preços das ações a longo prazo.
			The effect of supply chain		Este artigo visa estimar empiricamente o potencial de criação de valor para os acionistas de cadeia de suprimentos. O artigo

11	30	Hendricks e Singhal (2003)	glitches on shareholder wealth	Journal of Operations Management	mede o efeito das falhas da cadeia de suprimentos no patrimônio dos acionistas. As falhas consideradas se referem a produção ou atraso de remessas.
12	29	Christopher e Peck (2004)	Building the resilient supply chain	International Journal of Logistics Management	Este trabalho está empiricamente baseado em insights de diversas organizações sobre identificação e gestão de risco na cadeia de suprimentos com recomendações para criação de resiliência.
13	29	Zsidisin et al. (2004)	An analysis of supply risk assessment techniques	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Este artigo dedica-se a identificar, analisar e extrair temas comuns no que tange às técnicas de avaliação de risco na cadeia de suprimentos
14	29	Harland, Brenchley e Walker (2003)	Risk in supply networks	Journal of Purchasing & Supply Management	Este artigo apresenta uma revisão de definições e classificações dos tipos de risco. Apresenta-se também características associadas a crescente complexidade em redes de abastecimento.
15	26	Wagner e Bode (2006)	An empirical investigation into supply chain vulnerability	Journal of Purchasing & Supply Management	Concentrou em investigar em detalhes a relação entre a vulnerabilidade e risco na cadeia de suprimentos.
16	26	Christopher e Lee (2004)	Mitigating supply chain risk through improved confidence	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Neste artigo os autores apresentam a chamada espiral do risco. Além deste modelo, os autores destacam formas de quebrar a espiral e restaurar a confiança na cadeia de suprimentos.
17	26	Blackhurst et al. (2005)	An empirically derived agenda of critical research issues for managing supply-chain disruptions	International Journal of Production Research	Este artigo procura apresentar <i>insights</i> sobre diversas questões associadas a cadeia de fornecimento e as perturbações globais. Também constam no artigo informações relacionadas à mitigação dos riscos na cadeia de suprimentos.
18	26	Manuj e Mentzer (2008)	Global supply chain risk management strategies	International Journal of Physical Distribution & Logistics Management	Os autores estudam a gestão de risco em cadeias de suprimentos globais, e fornecem seis estratégias para gestão de risco e três moderadores.
19	24	Tang (2006)	Robust strategies for mitigating supply chain disruptions	International Journal of Logistics: Research and Applications	Visa identificar algumas estratégias ditas robustas no que se refere à gestão de risco na cadeia de suprimentos. Segundo o autor, essas estratégias permitem a cadeia de suprimentos gerir de forma eficiente independente da ocorrência de perturbações, além de tornar a cadeia mais resistente no que se refere a grandes rupturas.
		Wagner e	An empirical examination of supply chain	Journal of	Objetivou fornecer informações detalhadas sobre risco na cadeia

20	24	Bode (2008)	performance along several dimensions of risk	Business Logistics	de suprimentos, além de examinar as várias fontes de risco.
----	----	-------------	--	--------------------	---

Fonte: software Citespace

4.3 Análise das palavras-chave

A análise das palavras-chave podem fornecer informações importantes sobre temas no campo de pesquisa (FENG et al., 2015; THOMÉ et al., 2015). Além disso, a co-ocorrência das palavras-chave descreve o conteúdo dos documentos que as compõem. A análise de palavras-chave realizada nesta pesquisa gerou 79 nós com 510 ligações. Conforme pode ser visto pela figura 4 os termos mais significativos pela respectiva frequência são "performance" (50); "risk management" (49); "management" (44); "supply chain management" (37); "model" (34); "supply chain risk management" (29); "uncertainty" (28); "strategy" (28); "framework" (24).

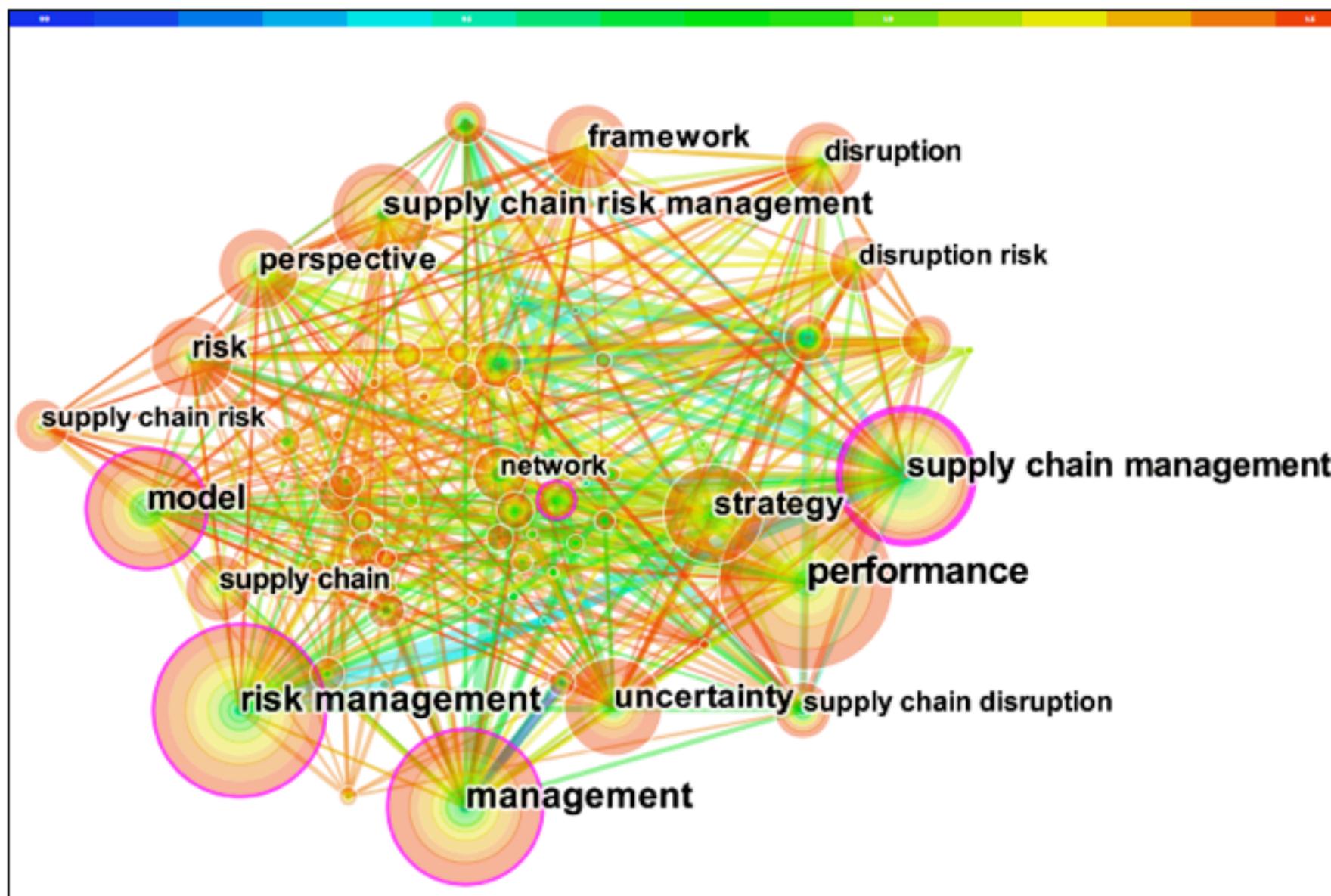


Figura 4. Rede de principais palavras-chave
Fonte: software Citespace

A palavra-chave "desempenho" apresenta-se como uma das mais ocorrentes nesta pesquisa. Como justificativa tem-se o uso desta palavra realizado por diversos autores que estudaram os efeitos do risco no desempenho da cadeia de suprimentos (TANG, 2006; THUN; HOENIG, 2011; LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2012). Deve-se ressaltar que a palavra chave com maior grau de centralidade foi "supply chain management" (0.25) e "risk management" (0.19). Nota-se que o tema de gestão de risco na cadeia de suprimentos esta inserido no domínio da gestão da cadeia de suprimentos e gestão do risco. Esses dois domínios de atuação formam a base intelectual sobre o tema gestão de risco da cadeia de suprimentos. A palavra-chave "model" pode ser justificada, pois muitos pesquisadores desenvolveram diferentes modelos de gestão de riscos na cadeia de suprimentos (TANG, 2006).

4.4 Análise dos principais journals

A revista com maior frequência de publicações chama-se "*International Journal of Production Economics*". Esta revista é responsável por receber artigos com interface entre engenharia e gestão. A segunda revista mais citada chama-se "*Management Science*", esta revista publica pesquisas científicas sobre a prática de gestão em diversas áreas organizacionais. A próxima revista com maior frequência chama-se "*Supply Chain Management: An International Journal*" publica artigos com escopo relacionado à gestão da cadeia de suprimentos em geral. De acordo com Guraya (2013) o fator de impacto é um indicador que quantifica o número de leitores que um periódico provavelmente atrai. Supõe-se que revistas com maior fator de impacto possuem maior qualidade. Em geral, o fator de impacto dimensiona o número médio de citações que foram recebidas em determinado período. Em contrapartida, o SJR é um indicador bibliométrico capaz de medir o prestígio ou influência de uma revista científica (GONZÁLEZ-PEREIRA; GUERRERO-BOTE; MOYA-ANEGÓN, 2010). De acordo com Falagas et al. (2008) o SJR consiste na diferença das bases de dados científicos e estimação de índices. O indicador SJR leva em conta o número de citações, assim como critérios de qualidade para citações recebidas por um periódico (FALAGAS et al., 2008). A tabela 1 apresenta os principais *journals* pela frequência.

Tabela 1. Ranking dos principais journals pela frequência

Nº	Frequência	FI	ISSN	Journal
1	261	4.959	0959-6526	Journal of Cleaner Production
2	206	2.782	0925-5273	International Journal of Production Economics
3	186	2.252	0144-3577	International Journal of Operations & Production Management
4	164	4.000	0272-6963	Journal of Operations Management
5	163	4.571	1745-493X	Journal of Supply Chain Management
6	155	2.679	0377-2217	European Journal of Operational Research
7	145	1.477	0020-7543	International Journal of Production Research
8	138	2.279	1366-5545	Transportation Research Part E: Logistics
9	111	3.962	0305-0483	Omega - The International Journal of Management Science
10	108	4.854	1468-2370	The International Journal of Management Reviews

Fonte: software Citespace

4.5 Análise das instituições e países

A tabela 2a apresenta as principais instituições de acordo com a frequência. Destaque especial para as universidades "*Massachusetts Institute of Technology*", "*Iowa State University*" e "*Pennsylvania State University*". Nota-se que as publicações estão dispersas por diversas instituições sinalizando que não há notoriamente concentração de publicações em instituições específicas. Os principais países com maior frequência são apresentados na tabela 2b. Pode-se destacar a grande contribuição dos Estados Unidos. Verifica-se também a semelhança em frequência de publicações entre Inglaterra, China e Alemanha. É importante destacar que esses países colaboram de forma significativa para o desenvolvimento de um corpo teórico de pesquisa sobre o tema.

Tabela 2. Ranking das principais instituições e países pela frequência

1. Principais Instituições			1. Principais Países		
Nº	Frequência	Instituição	Frequência	País	Centralidade
1	5	Massachusetts Institute of Technology	71	Estados Unidos	0.55
2	5	Iowa State University	17	Inglaterra	0.18
3	5	Pennsylvania State University	16	China	0.04
4	4	University of California	15	Alemanha	0.12
5	4	Michigan State University	8	Austrália	0.12
6	4	The University of Tennessee	7	Canadá	0.00
7	4	Auburn University	7	Irã	0.00
8	4	Hong Kong Polytechnic University	6	Suíça	0.00
9	4	Cornell University	5	Índia	0.00
10	3	Georgia Institute of Technology	4	Suécia	0.00

Fonte: software Citespace

5. Tendências de pesquisas futuras

Este estudo apresenta como um dos seus objetivos principais o fornecimento de temas de pesquisas interessantes para novos estudos. Sendo assim, apresenta-se a seguir algumas dessas informações. O quadro 2 apresenta das tendências de pesquisa.

Quadro 2. Tendências de pesquisa sobre gestão de risco na cadeia de suprimentos

RISCO INFORMACIONAL	Sharma e Routroy (2016) destacam que o compartilhamento de informações pode ser visto como uma atividade vital para cadeia de suprimentos, contudo, de maneira oposta, pode apresentar certo grau de vulnerabilidade e risco. Autores como Kache e Seuring (2014) sugerem a necessidade de mais pesquisas do ponto de vista da gestão da informação, haja vista que a troca e o fluxo de informações é vital para as cadeias de suprimentos.
RISCO PARA CADEIA	Diversos autores têm destacado a importância da gestão do risco na cadeia de suprimentos não somente para empresa focal, mas também, para eles como fornecedores e clientes (THUN; HOENIG, 2011). Da mesma forma, Lavastre, Gunasekaran e Spalanzani (2012) destacam que uma organização não deve ser vista isoladamente, mas sim, como parte da cadeia de suprimentos. Corroborando neste sentido, Kache e Seuring (2014) destacam que o fato das empresas atuarem em cadeias de suprimentos integradas e focalizadas, existe a

	<p>necessidade de utilizar a gestão de riscos a partir de uma perspectiva holística. Rao e Goldsby (2009) enfatizam que é necessário buscar resultado global em vez de local. Os autores evidenciam a necessidade de identificar e reduzir a vulnerabilidade da cadeia como um todo. Diante do contexto apresentado surge a necessidade de novos estudos sobre gestão de risco na cadeia de suprimentos considerando a perspectiva de empresa focal, organizações a montante e a jusante.</p>
<p>ESCOLHA DOS RISCOS</p>	<p>Uma determinada cadeia de suprimentos pode ser vulnerável a diversos riscos, contudo, é preciso analisar quais riscos são mais críticos dentro da cadeia (THUN; HOENIG, 2011). No mesmo sentido Chang, Ellinger e Blackhurst (2015) destacam que os riscos na cadeia de suprimentos podem ser vistos como inaceitáveis, toleráveis ou aceitáveis. Sendo assim, as organizações devem implementar estratégias de mitigação de riscos apenas aos quais considera importantes. Autores como Khan e Burnes (2007) destacam a necessidade do gestor da organização de ponderar e equilibrar os diversos interesses dos stakeholders, em vez de tentar minimizar o risco por completo.</p>
<p>RISCO E SUSTENTABILIDADE</p>	<p>Uma vertente que emerge como futuras pesquisas refere-se à gestão de risco em cadeias de suprimentos sustentáveis. De acordo com Fahimnia et al. (2015) este tema de pesquisa possui potencial para crescer e contribuir nos próximos anos. Os autores destacam que a gestão de risco aliada às cadeias sustentáveis será uma das áreas fortemente estudadas futuramente.</p>
<p>ESTRATÉGIAS DE MITIGAÇÃO DE RISCOS</p>	<p>Embora diversos estudos tenham sido desenvolvidos sobre as estratégias de mitigação de riscos (LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2012), é possível afirmar que as possibilidades de pesquisa sob esta ótica não se findaram. Autores como Chang, Ellinger e Blackhurst (2015) destacam que há menos pesquisas que examinam a eficácia das estratégias de mitigação de risco na cadeia de suprimentos. De maneira geral, as organizações que necessitam entender os riscos inerentes à cadeia de abastecimento e gerenciá-los da melhor maneira possível (KHAN; CHRISTOPHER; BURNES, 2008).</p>
<p>EQUIPES DE GESTÃO DE RISCO</p>	<p>Autores como Lavastre, Gunasekaran e Spalanzani (2012) encontraram evidências empíricas e reflexões iniciais em torno da criação de equipes de gestão de risco em determinada organização. Nesse sentido, espera-se novas pesquisas relacionadas à gestão de pessoas no contexto de risco na cadeia de suprimentos. A criação de cargos específicos para assegurar a continuação ininterrupta das atividades da empresa e da cadeia de suprimentos possui potencial para novas pesquisas.</p>
<p>RELAÇÃO COM DESEMPENHO</p>	<p>apesar de alguns autores terem estudado a interface entre gestão de risco na cadeia de suprimentos e seus efeitos no desempenho, este é um tema que necessita de estudos adicionais e aprofundados que atestem qualitativamente e quantitativamente essa ligação. Assim como afirmado por Heckmann, Comes e Nickel (2015), o desempenho das cadeias de suprimentos está se tornando cada vez mais incerto devido às mudanças inesperadas. Além disso, o desempenho na cadeia de suprimentos pode ser visto como constructo multifacetado, ou seja, que pode ser visto sob diversos ângulos e vertentes. Pesquisas que relacionassem estratégias de mitigação de risco com os vários tipos de desempenho, como financeiro, mercado, operacional e o logístico seriam interessantes. Kern et al. (2012) também ressaltam que há poucos trabalhos empíricos que realizam a ligação entre identificação, avaliação e mitigação de riscos com desempenho.</p>

6. Considerações finais

Esta pesquisa visou contribuir com a literatura sobre riscos em cadeia de suprimentos, apresentando a evolução científica do tema e permitindo verificar aspectos importantes do corpo teórico disponível até o momento. Por meio da análise bibliométrica foi possível identificar no período de quinze anos, os artigos altamente citados, principais palavras-chave, principais journals, instituições e países. De modo geral o objetivo da gestão de risco na cadeia de suprimentos consiste em identificar potenciais fontes de risco e implementar ações adequadas visando restringir e evitar a vulnerabilidade na cadeia de suprimentos (JIA; RUTHERFORD, 2010). Nesse sentido, este tema emerge como aspecto essencialmente crítico para organizações, considerando a complexidade e dinâmica dos mercados. Embora o campo de pesquisa sobre riscos na cadeia de suprimentos tenha despertado maior atenção nos últimos anos, ele ainda oferece rico contexto para pesquisas futuras.

Sugere-se novos estudos com abordagens qualitativas de modo a identificar as perspectivas de gestores da cadeia de suprimentos de diversos setores da economia com relação à percepção de risco, o que também é reforçado por outros autores (LAVASTRE; GUNASEKARAN; SPALANZANI, 2012). De acordo com Kern et al. (2012) novos estudos utilizando abordagens qualitativas são necessários para adquirir certa profundidade no entendimento da variedade de riscos diferentes que necessitam estratégias de avaliação e mitigação singulares. No que se refere à abordagem quantitativa fica evidente a falta de medidas claras quanto ao risco na cadeia de suprimentos (HECKMANN; COMES; NICKEL, 2015). Nesse sentido, recomenda-se estudos que sejam capazes de apresentar métricas para quantificar o risco.

A análise bibliométrica desenvolvida nesta pesquisa promoveu importante discussão qualitativa e apontou temas e caminhos de pesquisa frente à gestão de risco na cadeia de suprimentos. Espera-se ter contribuído com a literatura e com pesquisadores. Embora esta pesquisa apresente visão abrangente de risco na cadeia de suprimentos por meio de análise bibliométrica ampliada, é possível notar algumas limitações. A principal limitação deste estudo diz respeito a utilização somente da base de dados *ISI Web of Science (WoS)*, que não inclui todos os artigos que se referem a risco na cadeia de suprimentos. Ou seja, provavelmente outros artigos do tema, possam não estar presentes na amostra considerada devido a sua inexistência na base de dados utilizada. Supõe-se que pesquisas envolvendo outras bases de dados como *Scopus, Science Direct, EBSCO, Emerald, ProQuest, Springer, Sage* possam colaborar para acompanhamento da produção intelectual sobre o tema. Da mesma forma, pesquisas futuras que considerem maior amplitude de base de dados são importantes.

Referências

Aqlan, F., & Lam, S. S. (2016). Supply chain optimization under risk and uncertainty: A case study for high-end server manufacturing. *Computers & Industrial Engineering*, 93, 78-87.

Bakker, f. G.; groenewegen, p.; den hond, f. *A bibliometric analysis of 30 years of research and theory on corporate social responsibility and corporate social performance*. Business & society, v. 44, n. 3, p. 283-317, 2005.

Bradley, J. R. (2014). An improved method for managing catastrophic supply chain disruptions. *Business Horizons*, 57(4), 483-495.

Cantor, D. E., Blackhurst, J., Pan, M., & Crum, M. (2014). Examining the role of stakeholder pressure and knowledge management on supply chain risk and demand responsiveness. *The International Journal of Logistics Management*, 25(1), 202-223.

Chadegani, a. Et al. *A comparison between two main academic literature collections: web of science and scopus databases*. Asian social science, v. 9, n. 5, p. 18-26, 2013.

Chang, W., Ellinger, A. E., & Blackhurst, J. (2015). A contextual approach to supply chain risk

mitigation. *The International Journal of Logistics Management*, 26(3), 642-656.

Chen, C. (2006) CiteSpace II: Detecting and visualizing emerging trends and transient patterns in scientific literature. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 57(3), 359-377.

Chen, C., Ibekwe-SanJuan, F., & Hou, J. (2010). The structure and dynamics of cocitation clusters: A multiple-perspective cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(7), 1386-1409.

Chiu, W. T., & Ho, Y. S. (2005). Bibliometric analysis of homeopathy research during the period of 1991 to 2003. *Scientometrics*, 63(1), 3-23.

Christopher, M., & Lee, H. (2004). Mitigating supply chain risk through improved confidence. *International journal of physical distribution & logistics management*, 34(5), 388-396.

Cobo, M. J., López-Herrera, A. G., Herrera-Viedma, E., & Herrera, F. (2011). Science mapping software tools: Review, analysis, and cooperative study among tools. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 62(7), 1382-1402.

Craighead, C. W., Blackhurst, J., Rungtusanatham, M. J., & Handfield, R. B. (2007). The severity of supply chain disruptions: design characteristics and mitigation capabilities. *Decision Sciences*, 38(1), 131-156.

Fahimnia, B., Tang, C. S., Davarzani, H., & Sarkis, J. (2015). Quantitative models for managing supply chain risks: A review. *European Journal of Operational Research*, 247(1), 1-15.

Falagas, M. E., Kouranos, V. D., Arencibia-Jorge, R., & Karageorgopoulos, D. E. (2008). Comparison of SCImago journal rank indicator with journal impact factor. *The FASEB journal*, 22(8), 2623-2628.

Fang, Y. (2015). Visualizing the structure and the evolving of digital medicine: a scientometrics review. *Scientometrics*, 105(1), 5-21.

Feng, f. Et al. *Visualization and quantitative study in bibliographic databases: a case in the field of university-industry cooperation*. *Journal of informetrics*, v. 9, n. 1, p. 118-134, 2015.

Ghadge, A., Dani, S., Chester, M., & Kalawsky, R. (2013). A systems approach for modelling supply chain risks. *Supply Chain Management: An International Journal*, 18(5), 523-538.

González-Pereira, B., Guerrero-Bote, V. P., & Moya-Anegón, F. (2010). A new approach to the metric of journals' scientific prestige: The SJR indicator. *Journal of informetrics*, 4(3), 379-391.

Guraya, s. Y. *Bandwagon of impact factor for journal scientometrics*. *Journal of taibah university medical sciences*, v. 8, n. 2, p. 69-71, 2013.

Hallikas, J., Karvonen, I., Pulkkinen, U., Virolainen, V. M., & Tuominen, M. (2004). Risk management processes in supplier networks. *International Journal of Production Economics*, 90(1), 47-58.

Heckmann, I., Comes, T., & Nickel, S. (2015). A critical review on supply chain risk-Definition, measure and modeling. *Omega*, 52, 119-132.

Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2003). The effect of supply chain glitches on shareholder wealth. *Journal of Operations Management*, 21(5), 501-522.

Hendricks, K. B., & Singhal, V. R. (2005). An empirical analysis of the effect of supply chain disruptions on long-run stock price performance and equity risk of the firm. *Production and Operations management*, 14(1), 35-52.

Hjørland, B. (2013). Citation analysis: a social and dynamic approach to knowledge organization. *Information Processing & Management*, 49(6), 1313-1325.

Jia, F., & Rutherford, C. (2010). Mitigation of supply chain relational risk caused by cultural differences between China and the West. *The International Journal of Logistics Management*, 21(2), 251-270.

Jüttner, U. (2005). Supply chain risk management: Understanding the business requirements from a practitioner perspective. *The International Journal of Logistics Management*, 16(1), 120-141.

Jüttner, U., Peck, H., & Christopher, M. (2003). Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. *International Journal of Logistics: Research and Applications*, 6(4), 197-210.

Kayis, B., & Karningsih, P. D. (2012). SCRIS: A knowledge-based system tool for assisting manufacturing organizations in identifying supply chain risks. *Journal of Manufacturing Technology*

Management, 23(7), 834-852.

Kern, D., Moser, R., Hartmann, E., & Moder, M. (2012). Supply risk management: model development and empirical analysis. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 42(1), 60-82.*

Khan, O., & Burnes, B. (2007). Risk and supply chain management: creating a research agenda. *The International Journal of Logistics Management, 18(2), 197-216.*

Khan, O., Christopher, M., & Burnes, B. (2008). The impact of product design on supply chain risk: a case study. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, 38(5), 412-432.*

Kleindorfer, P. R., & Saad, G. H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and operations management, 14(1), 53-68.*

Kleindorfer, P. R., & Saad, G. H. (2005). Managing disruption risks in supply chains. *Production and operations management, 14(1), 53-68.*

Kumar Sharma, S., & Bhat, A. (2014). Supply chain risk management dimensions in Indian automobile industry: A cluster analysis approach. *Benchmarking: An International Journal, 21(6), 1023-1040.*

Lavastre, O., Gunasekaran, A., & Spalanzani, A. (2012). Supply chain risk management in French companies. *Decision Support Systems, 52(4), 828-838.*

Meerow, S., Newell, J. P., & Stults, M. (2016). Defining urban resilience: A review. *Landscape and Urban Planning, 147, 38-49.*

Moed, H. F. (2009). New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *Archivum immunologiae et therapeuticae experimentalis, 57(1), 13-18.*

Moed, h. *Measuring china" s research performance using the science citation index.* Scientometrics, v. 53, n. 3, p. 281-296, 2002.

Nerur, s. P.; rasheed, a. A.; natarajan, v. *The intellectual structure of the strategic management field: an author co-citation analysis.* Strategic management journal, v. 29, n. 3, p. 319-336, 2008.

Norrman, A., & Jansson, U. (2004). Ericsson's proactive supply chain risk management approach after a serious sub-supplier accident. *International journal of physical distribution & logistics management, 34(5), 434-456.*

Oliva, F. L. (2016). A maturity model for enterprise risk management. *International Journal of Production Economics, 173, 66-79.*

Olson, D. L., & Wu, D. (2011). Risk management models for supply chain: a scenario analysis of outsourcing to China. *Supply Chain Management: An International Journal, 16(6), 401-408.*

Park, Y. B., & Kim, H. S. (2016). Simulation-based evolutionary algorithm approach for deriving the operational planning of global supply chains from the systematic risk management. *Computers in Industry, 83, 68-77.*

Rao, S., & Goldsby, T. J. (2009). Supply chain risks: a review and typology. *The International Journal of Logistics Management, 20(1), 97-123.*

Ritchie, B., & Brindley, C. (2007). Supply chain risk management and performance: A guiding framework for future development. *International Journal of Operations & Production Management, 27(3), 303-322.*

Sangwan, K. S., & Mittal, V. K. (2015). A bibliometric analysis of green manufacturing and similar frameworks. *Management of Environmental Quality: An International Journal, 26(4).*

Sharma, S., & Routroy, S. (2016). Modeling information risk in supply chain using Bayesian networks. *Journal of Enterprise Information Management, 29(2).*

Silvestre, B. S. (2015). Sustainable supply chain management in emerging economies: Environmental turbulence, institutional voids and sustainability trajectories. *International Journal of Production Economics, 167, 156-169.*

Tang, C. S. (2006). Perspectives in supply chain risk management. *International Journal of Production Economics, 103(2), 451-488.*

Tang, C. S. (2006). Robust strategies for mitigating supply chain disruptions. *International Journal of Logistics: Research and Applications, 9(1), 33-45.*

Thomé, A. M. T., Scavarda, L. F., Scavarda, A., & de Souza Thomé, F. E. S. (2015). Similarities and contrasts of complexity, uncertainty, risks, and resilience in supply chains and temporary multi-organization projects. *International Journal of Project Management*.

Tomlin, B. (2006). On the value of mitigation and contingency strategies for managing supply chain disruption risks. *Management Science*, 52(5), 639-657.

Thun, J. H., & Hoenig, D. (2011). An empirical analysis of supply chain risk management in the German automotive industry. *International Journal of Production Economics*, 131(1), 242-249.

Vilko, J., Ritala, P., & Edelmann, J. (2014). On uncertainty in supply chain risk management. *The International Journal of Logistics Management*, 25(1), 3-19.

Wagner, S. M., & Bode, C. (2006). An empirical investigation into supply chain vulnerability. *Journal of purchasing and supply management*, 12(6), 301-312.

Wang, Q., Yang, Z., Yang, Y., Long, C., & Li, H. (2014). A bibliometric analysis of research on the risk of engineering nanomaterials during 1999–2012. *Science of the Total Environment*, 473, 483-489.

Zhao, D., & Strotmann, A. (2008). Information science during the first decade of the web: An enriched author cocitation analysis. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 59(6), 916-937.

Zsidisin, G. A., Ellram, L. M., Carter, J. R., & Cavinato, J. L. (2004). An analysis of supply risk assessment techniques. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, 34(5), 397-413.

1. Universidade Federal de São Carlos - UFSCar. Email: thiago.adm.alves@hotmail.com

2. Universidade Federal de São Carlos - UFSCarr. Email: rosane@dep.ufscar.br

3. Universidade Federal de São Carlos - UFSCarr. Email: piato@ufscar.br

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015
Vol. 38 (Nº 19) Año 2017

[Índice]

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a webmaster]

©2017. revistaESPACIOS.com • Derechos Reservados