



INTEGRAÇÃO DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DAS FERRAMENTAS DE GERENCIAMENTO DE RISCOS EM CADEIAS DE SUPRIMENTOS: REVISÃO DA LITERATURA E IMPLICAÇÕES PARA O ENSINO DE ENGENHARIA

DIDACTIC-PEDAGOGICAL INTEGRATION OF RISK MANAGEMENT TOOLS IN SUPPLY CHAINS: A LITERATURE REVIEW AND IMPLICATIONS FOR ENGINEERING EDUCATION

José Flávio Rique Júnior¹, Maria Silene Alexandre Leite², Antonio Cezar Bornia³

DOI: 10.37702/REE2236-0158.v44p323-336.2025

RESUMO: Este estudo revisa a literatura dos últimos dez anos para explorar a integração didático-pedagógica das ferramentas de gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos. Dada a crescente complexidade das cadeias globais, o ensino dessas ferramentas é crucial para a formação de engenheiros. Foram analisados 172 dos 285 artigos inicialmente identificados na base de dados Web of Science. A revisão revelou o uso predominante de métodos quantitativos como FMEA e AHP, além do crescente emprego de técnicas de Inteligência Artificial e *Blockchain*. Esses achados destacam a importância de incorporar essas ferramentas no currículo de engenharia e oferecem uma base para futuras pesquisas sobre sua eficácia educacional.

PALAVRAS-CHAVE: gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos; ferramentas de mitigação de riscos; *Blockchain*; Machine Learning.

ABSTRACT: This study reviews the literature from the past ten years to identify the key risk management tools in supply chains. Given the increasing complexity of global supply chains, risk management (SCRM) is crucial in supply chain management (SCM). Out of 285 articles initially identified in the Web of Science database, 172 were analyzed. The review revealed the predominant use of quantitative methods such as FMEA and AHP, as well as a growing adoption of Artificial Intelligence techniques and *Blockchain*. These findings highlight the need for diversification and integration of tools to enhance resilience in supply chains and provide a foundation for future research and practices in SCM.

KEYWORDS: supply chain risk management; risk mitigation tools; *Blockchain*; Machine Learning.

¹ Doutorando pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), flaviolino@yahoo.com.br

² Doutora em Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba (UFPB), mariasileneleite@hotmail.com

³ Doutor em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), cesar.bornia@gmail.com



INTRODUÇÃO

A gestão da cadeia de suprimentos (*Supply Chain Management* – SCM) é crucial para as organizações obterem vantagens competitivas e melhorar seu desempenho geral (Li *et al.*, 2005). Práticas eficazes de SCM garantem agilidade, resiliência e gestão de riscos, mantendo a continuidade dos serviços ao cliente (Braunscheidel e Suresh, 2009). Embora não se possa eliminar todos os riscos, uma gestão eficaz ajuda a identificar, avaliar e reduzir esses riscos, antecipando demandas futuras em um cenário de globalização crescente que torna as cadeias mais complexas (Nasiopoulos *et al.*, 2023).

O gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos (*Supply Chain Risk Management* – SCRM) é fundamental à medida que a complexidade e a interconexão das cadeias globais aumentam (Norman e Jansson, 2004). Esse gerenciamento é crucial para a resiliência e eficácia das operações, reduzindo vulnerabilidades e garantindo a continuidade e satisfação do cliente (Sugathadasa, Perera e Liyanage, 2020).

Este estudo visa identificar as principais ferramentas de gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos por meio de uma análise abrangente da literatura dos últimos dez anos. O trabalho está organizado em seis seções: a introdução apresenta o contexto e o objetivo da pesquisa; a revisão da literatura explora as ferramentas e as tendências atuais; a metodologia descreve a abordagem adotada; os resultados destacam as principais ferramentas identificadas; a discussão interpreta os resultados no contexto teórico e prático; e a conclusão resume as descobertas e suas implicações para práticas futuras e pesquisas.

REVISÃO DA LITERATURA

Gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos

O gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos (SCRM) é uma área essencial para garantir a eficácia e a resiliência das operações em um contexto empresarial cada vez mais complexo e interconectado. O SCRM envolve a identificação e o gerenciamento de riscos para a cadeia de suprimentos por meio de uma abordagem coordenada entre os membros da cadeia de suprimentos, visando reduzir vulnerabilidades e interrupções que podem afetar o fluxo de materiais e informações ao longo da cadeia de suprimentos (Lufika *et al.*, 2022).

Uma outra perspectiva traz o entendimento do gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos como um esforço inter-organizacional colaborativo, empregando metodologias quantitativas e qualitativas para identificar, avaliar, mitigar e monitorar eventos ou condições inesperadas que possam impactar adversamente qualquer parte da cadeia de suprimentos (Rokou e Kirytopoulos, 2014).

Evolução do gerenciamento de riscos em cadeias de suprimento

A evolução do gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos (SCRM) passou de abordagens reativas para estratégias proativas e sistemáticas. Inicialmente, o foco era lidar com interrupções conforme surgiam (Norman e Jansson, 2004). Com a crescente complexidade das cadeias globais, as organizações adotaram *frameworks* integrados que incluíam avaliação e mitigação de riscos para gerenciar interrupções de forma eficaz (Kleindorfer e Saad, 2005). Com o tempo, a abordagem evoluiu para incluir fases estruturadas como identificação, medição, avaliação, mitigação e monitoramento de riscos (Giannakis e Papadopoulos, 2016).

O SCRM se expandiu para incorporar diversas ferramentas e metodologias para enfrentar a dinâmica dos riscos nas cadeias de suprimentos, desde a identificação básica até técnicas avançadas de mapeamento de riscos, incluindo ferramentas de visualização para priorizar e gerenciar vulnerabilidades (Jüttner, Peck e Christopher, 2003). A sustentabilidade também se tornou um foco importante, com ênfase no abastecimento sustentável e na gestão de riscos associados (Heckmann, Comes e Nickel, 2015).

Pesquisas recentes destacam a importância de integrar ferramentas como o Valor Condicional de Risco (CVAR) no SCRM para lidar com incertezas e interrupções (Yan, Wu e Wang, 2019). Além disso, a integração da cadeia de suprimentos tem se mostrado uma estratégia eficaz para reduzir incertezas e mitigar riscos (Wang e Jie, 2020).

Ferramentas de gerenciamento de riscos

As ferramentas de gerenciamento de riscos são fundamentais para melhorar a resiliência e a eficiência das cadeias de suprimentos, auxiliando na identificação, avaliação, mitigação e monitoramento dos riscos. Algumas das ferramentas comumente utilizadas incluem:

- **Ferramentas de Avaliação de Riscos:** a abordagem fuzzy do AHP fornece um método estruturado para avaliar e priorizar riscos na cadeia de suprimentos, ajudando na tomada de decisões informadas (Ganguly e Kumar, 2019).
- **Ferramentas de Mapeamento de Riscos:** essas ferramentas ajudam a visualizar e priorizar riscos, permitindo que as organizações se concentrem em áreas críticas para mitigar vulnerabilidades (Manuj e Mentzer, 2008).
- **Capacidades de Integração da Cadeia de Suprimentos:** a integração da cadeia é eficaz para mitigar incertezas e riscos, melhorando a colaboração e coordenação entre os parceiros da cadeia (Wang e Jie, 2020).
- **Sistemas de Alerta Antecipado:** ferramentas de alerta antecipado permitem o gerenciamento proativo de riscos, prevendo e analisando riscos potenciais para garantir a estabilidade operacional (Yang e Xie, 2019).
- **Modelos de Simulação:** esses modelos simulam diferentes cenários para avaliar o impacto dos riscos e desenvolver estratégias eficazes de mitigação (Rytilä e Spens, 2006).
- **Modelos de Medição de Valor Condicional em Risco (CVaR):** O CVaR é uma ferramenta eficaz para reduzir riscos ao considerar fatores de custo, melhorando o gerenciamento de riscos (Jiong e Tao, 2019).

METODOLOGIA

A metodologia deste estudo foi desenvolvida para identificar e analisar as ferramentas de gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos mencionadas na literatura dos últimos dez anos. Para garantir a relevância e a qualidade dos estudos selecionados, foram estabelecidos critérios de seleção claros.

Os critérios de seleção, os métodos de busca utilizados na fonte de dados, o processo de seleção e o processo de análise de dados realizado serão apresentados nos subtópicos a seguir. Esta metodologia foi adotada para garantir a abrangência e a validade dos resultados obtidos.

Critérios de seleção

Para realizar uma revisão abrangente da literatura sobre *Supply Chain Risk Management* (SCRM) e suas ferramentas, foi utilizada uma combinação de operadores booleanos. A pesquisa inicial incluiu os termos 'Supply Chain Risk



Management' e 'SCRM' com o operador 'OR' para abranger ambos. Em seguida, foram adicionados termos relacionados a diferentes ferramentas de gerenciamento de riscos, como 'Risk Management Tools', 'Supply Chain Risk Assessment', 'Risk Mitigation Tools' entre outros, também utilizando o operador 'OR'. Finalmente, os dois conjuntos de termos foram conectados com o operador 'AND', garantindo que os estudos selecionados abordassem tanto o SCRM quanto as ferramentas específicas de gerenciamento de riscos. Essa estratégia possibilitou uma revisão detalhada e rigorosa da literatura sobre o tema. O Quadro 1 a seguir apresenta as palavras-chave e operadores booleanos utilizados.

Quadro 1 – Palavras-chave e operadores

Palavras Chave	Operadores
Supply Chain Risk Management	OR
SCRM	AND
Risk Management Tools	OR
Supply Chain Risk Assessment	OR
Risk Mitigation Tools	OR
Supply Chain Resilience Tools	OR
Risk Identification Tools	OR
Supply Chain Disruption Management Tools	OR
Risk Quantification Tools	OR
Supply Chain Vulnerability Analysis Tools	OR
Risk Monitoring and Control Tools	

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

Para garantir a relevância e a atualidade dos estudos incluídos na revisão de literatura, outro critério de seleção adotado foi a preferência por artigos mais recentes, especificamente aqueles publicados a partir de 2015 até a data atual. Reconhece-se a importância de incorporar pesquisas recentes, pois o campo de Supply Chain Risk Management (SCRM) está em constante evolução devido às mudanças nos ambientes de negócios globais e às novas abordagens e tecnologias emergentes. Portanto, essa abordagem permitiu capturar as tendências e os desenvolvimentos mais recentes no campo, enriquecendo assim a compreensão e análise dos desafios e oportunidades associados ao gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos.



Fontes de dados

A fonte de dados utilizada para esta pesquisa foi a *Web of Science*, que é conhecida por sua abrangência e qualidade na indexação de artigos científicos de diversos periódicos importantes. Optou-se por esta base de dados devido à sua capacidade de fornecer acesso a uma ampla gama de artigos relevantes relacionados ao tema de estudo, garantindo assim uma revisão abrangente da literatura disponível. Além disso, foi realizado um filtro para incluir apenas artigos e artigos de revisão, garantindo a relevância e confiabilidade dos estudos selecionados. Outro critério de seleção importante foi a restrição aos artigos publicados em inglês, permitindo uma análise mais detalhada e uma compreensão mais aprofundada dos conceitos e descobertas apresentados na literatura acadêmica atual. Essa abordagem contribuiu para a obtenção de um conjunto de estudos representativos e de alta qualidade para esta revisão de literatura.

Processo de seleção

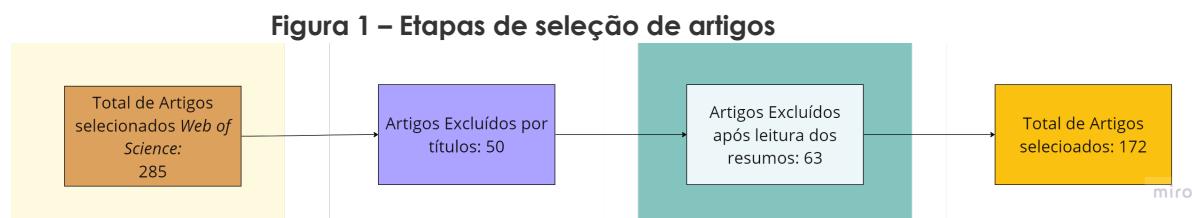
O processo de seleção de artigos para a revisão de literatura foi conduzido de maneira sistemática e criteriosa a fim de garantir a relevância e a qualidade dos estudos incluídos. Inicialmente, foram utilizadas as palavras-chave e as combinações previamente definidas e citadas anteriormente na base de dados *Web of Science*, o que resultou em um total de 285 artigos identificados.

O primeiro filtro aplicado foi a análise dos títulos dos artigos. Nessa etapa, foi avaliado se os títulos estavam alinhados ao contexto e aos objetivos da pesquisa. Como resultado, 50 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos.

Em seguida, foi realizada uma filtragem baseada na leitura dos resumos dos artigos restantes. Esse passo foi crucial para verificar se o conteúdo do resumo era coerente com o escopo da pesquisa. Após essa avaliação, 63 trabalhos foram excluídos por não se adequarem ao tema específico da revisão.

Finalmente, restaram 172 artigos que passaram pelos filtros iniciais e foram selecionados para a análise integral. Esses artigos foram selecionados para leitura na íntegra, com o intuito de garantir uma compreensão profunda e detalhada das abordagens, ferramentas e resultados apresentados, permitindo uma revisão abrangente e robusta da literatura sobre *Supply Chain Risk Management (SCRM)* e

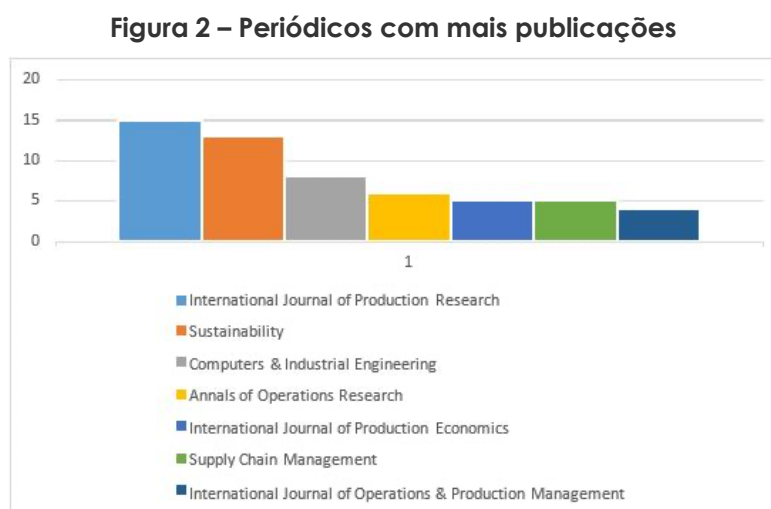
suas diversas ferramentas. Na Figura 1, a seguir, é sintetizado o passo a passo realizado para selecionar a amostra final de artigos.



Fonte: elaborada pelos autores (2024).

Após a seleção final dos artigos, foi realizada uma breve análise qualitativa com base na amostra obtida. Primeiramente, analisou-se os periódicos com o maior número de publicações para identificar as fontes mais influentes e relevantes dentro do contexto da pesquisa. Em seguida, examinou-se o comportamento das publicações ao longo dos últimos dez anos, observando tendências e padrões no volume de pesquisa ao longo do tempo. Por fim, realizou-se uma análise dos artigos mais citados dentro da amostra, destacando aqueles que tiveram maior impacto na literatura acadêmica e que foram frequentemente referenciados por outros pesquisadores. Essas análises forneceram uma visão abrangente sobre as principais contribuições e a evolução da pesquisa em SCRM, além de identificar os trabalhos mais influentes na área.

A seguir, na Figura 2, apresenta-se os periódicos com o maior número de publicações na amostra selecionada.



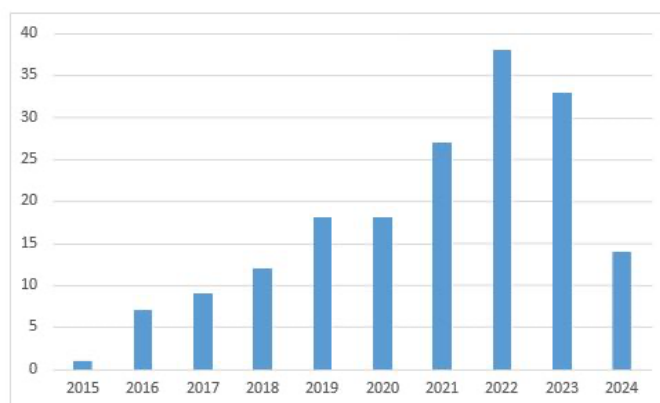
Fonte: elaborada pelos autores (2024).



O periódico com o maior número de publicações é o *International Journal of Production Research*, com um total de 15 artigos. Em seguida, o periódico *Sustainability* contribuiu com 13 artigos. *Computers & Industrial Engineering* publicou oito artigos, enquanto o *Annals of Operations Research* teve seis publicações. Tanto o *International Journal of Production Economics* quanto o *Supply Chain Management* contribuíram com cinco artigos cada. Por fim, o *International Journal of Operations & Production Management* teve quatro artigos na amostra. Essa distribuição destaca os periódicos mais influentes e ativos dentro do contexto da pesquisa.

A seguir, na Figura 3, apresenta-se o quantitativo de publicações relacionadas à pesquisa nos últimos dez anos. O gráfico fornece uma visualização clara da tendência de publicações ao longo desse período, permitindo uma análise mais detalhada da evolução do interesse e da pesquisa nesse campo.

Figura 3 – Publicações ao longo do tempo



Fonte: elaborado pelos autores (2024).

A análise das publicações por ano, apresentada na Figura 3, evidencia uma tendência de crescimento no volume de pesquisas sobre ferramentas de gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos ao longo da última década. Em 2015, foi identificado apenas um artigo publicado, enquanto em 2016 e 2017 esse número aumentou para sete e nove, respectivamente. A partir de 2018, observa-se um crescimento mais acentuado, com 12 artigos publicados naquele ano. Nos anos seguintes, o número de publicações continuou a aumentar significativamente, atingindo 18 artigos tanto em 2019 quanto em 2020.

O pico das publicações ocorreu em 2022, com um total de 38 artigos, seguido por 33 artigos em 2023. Esse aumento consistente indica um crescente interesse e

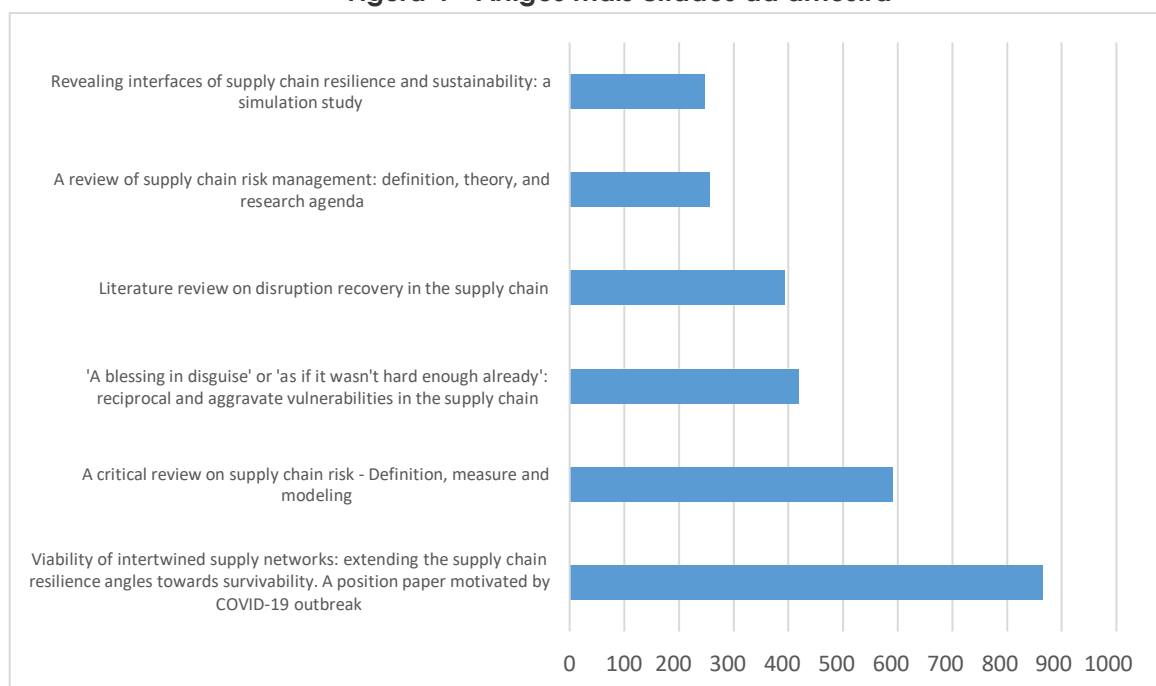


relevância do tema SCRM na comunidade acadêmica e entre os profissionais da área.

Vale ressaltar que o número de publicações em 2024, até o momento da escrita deste artigo, era de 14. Esse número mais baixo pode ser atribuído ao fato de que o ano ainda não havia sido concluído no momento da escrita. Sendo assim, é provável a ocorrência de mais publicações ao longo dos meses restantes, de modo que a análise anual completa de 2024 poderá mostrar uma continuidade na tendência de crescimento observada nos anos anteriores.

Na Figura 4, serão apresentados os cinco artigos mais citados da amostra selecionada. Esses artigos foram escolhidos para oferecer uma visão dos trabalhos mais influentes e amplamente referenciados dentro do contexto da pesquisa gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos. A inclusão desses artigos na análise proporcionará *insights* valiosos sobre as contribuições mais significativas e os temas mais relevantes discutidos na literatura sobre o tema. Além disso, ao identificar os artigos mais citados, pode-se compreender melhor as tendências e os principais debates no campo, auxiliando na contextualização e na interpretação dos resultados da revisão de literatura.

Figura 4 – Artigos mais citados da amostra



Fonte: elaborada pelos autores (2024).



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio de uma análise aprofundada da literatura especializada, evidencia-se uma ampla gama de ferramentas e metodologias empregadas no gerenciamento de riscos dentro do contexto da cadeia de suprimentos. Essas ferramentas não apenas se apresentam de forma isolada, mas frequentemente são combinadas e integradas em conjuntos unificados, visando aprimorar a robustez e a confiabilidade das análises. Paralelamente, observou-se uma tendência crescente de adoção de tecnologias de Inteligência Artificial, como o *Machine Learning*, para aprimorar os processos de gerenciamento de riscos.

Entre as abordagens unificadas, amplamente utilizadas, destacam-se métodos como *Fuzzy Dematel*, *Fuzzy VIKOR-CRITIC*, *Fuzzy VIKTOR*, *FMECA*, *TOPSIS* e *VIKOR*, que oferecem uma estrutura integrada para avaliação e priorização de riscos. Além disso, métodos de decisão multicritério, tais como o *Best-Worst Method* (BWM), *Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (WASPAS) e *Fuzzy-Weighted Aggregated Sum Product Assessment* (F- WASPAS), são frequentemente empregados para lidar com a complexidade e com a incerteza inerentes aos desafios da cadeia de suprimentos. Paralelamente, a crescente utilização do *Blockchain* como uma ferramenta para gestão de riscos se destaca como uma tendência emergente e promissora na literatura especializada. A Tabela 1 apresenta uma síntese das principais ferramentas mencionadas na amostra, delineando sua relevância e frequência de utilização na pesquisa acadêmica atual.

Tabela 1 – Principais ferramentas de gerenciamento de riscos identificadas

Ferramenta Utilizada	Quantidade de Utilização
FMEA	9
<i>BlockChain</i>	7
<i>Machine Learning</i>	6
Análise Hierárquica de Processos (AHP)	3
<i>Big Data Analytics</i>	3
Internet das Coisas (IOT)	2
Modelagem de Simulação	2
Árvore de Decisão	2
<i>Dynamic Fault Tree</i>	2

Fonte: elaborada pelos autores (2024).



Uma análise detalhada da literatura dos últimos dez anos revelou *insights* importantes sobre as principais ferramentas de gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos. Dez ferramentas se destacaram como as mais citadas na literatura revisada.

A primeira é o FMEA (*Failure Mode and Effects Analysis*), uma ferramenta estruturada e sistemática amplamente utilizada para identificar e avaliar modos de falha potenciais. Com nove citações, o FMEA sublinha a importância da análise detalhada das falhas e seus impactos na gestão de riscos. Também foi identificado o FMECA, uma variação do FMEA que inclui uma análise adicional de criticidade para priorização das ações de mitigação.

As sete citações ao *Blockchain* evidenciam o crescente interesse por tecnologias de registro distribuído voltadas a assegurar transparência, segurança e rastreabilidade na gestão de cadeias de suprimentos. A presença de *Machine Learning* (ML), com seis citações, indica a aplicação crescente de algoritmos para análise preditiva, detecção de padrões e otimização de processos na gestão de riscos.

Além dessas ferramentas, a Análise Hierárquica de Processos (AHP), *Big Data Analytics* e Internet das Coisas (IoT) foram identificadas como contribuintes significativos. AHP destaca a análise estruturada de decisões, *Big Data Analytics* oferece *insights* a partir de grandes volumes de dados e IoT permite monitoramento e controle em tempo real. Outras ferramentas como Modelagem de Simulação, Árvore de Decisão e *Dynamic Fault Tree* também foram mencionadas, evidenciando a diversidade de abordagens no gerenciamento de riscos.

Essas descobertas oferecem uma visão abrangente das ferramentas mais relevantes para o gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos, orientando futuras pesquisas e práticas. Reconhecendo essas ferramentas, os profissionais podem direcionar esforços para a implementação de estratégias mais robustas e eficazes.

No entanto, algumas limitações devem ser consideradas. A pesquisa foi restrita à base de dados *Web of Science*, possivelmente excluindo trabalhos relevantes de outras fontes. A subjetividade na análise de títulos e resumos pode ter levado à exclusão de estudos importantes. Apesar da leitura integral dos 172 artigos selecionados, pode haver abordagens ou ferramentas relevantes que foram sub-representadas devido a limitações de tempo ou capacidade de análise. Essas limitações ressaltam a necessidade de abordagens complementares e continuidade na pesquisa para uma compreensão mais completa do gerenciamento de riscos na cadeia de suprimentos.



CONCLUSÃO

A análise revelou uma ampla gama de ferramentas e abordagens no gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos nos últimos dez anos. As ferramentas mais proeminentes incluem métodos quantitativos como FMEA e AHP, além do crescente uso de Inteligência Artificial, incluindo *Machine Learning* e algoritmos genéricos. O *Blockchain* também emergiu como uma abordagem relevante para a gestão de riscos. Essas descobertas destacam a importância da diversificação e integração de ferramentas para mitigar riscos e promover a resiliência.

O estudo oferece *insights* valiosos para pesquisadores e profissionais, permitindo uma melhor seleção e adaptação de estratégias de gerenciamento de riscos. O papel crescente da Inteligência Artificial e do *Blockchain* enfatiza a necessidade de uma abordagem tecnologicamente avançada para enfrentar desafios emergentes.

Pesquisas futuras podem focar na avaliação comparativa da eficácia das ferramentas em diferentes contextos, como setores industriais ou regiões geográficas, e na exploração de tecnologias emergentes para melhorar a resiliência das cadeias de suprimentos. A integração de conhecimentos de várias disciplinas pode fornecer novas perspectivas para o desenvolvimento de abordagens inovadoras no gerenciamento de riscos.

Contribuições para o Ensino de Engenharia

Implicações didático-pedagógicas e aplicações em projetos educacionais

A integração das ferramentas de gerenciamento de riscos, como FMEA e *Blockchain*, aos currículos de engenharia oferece uma oportunidade significativa para aprimorar a formação acadêmica dos futuros engenheiros. Essas ferramentas não apenas proporcionam uma aplicação prática dos conhecimentos teóricos, mas também desenvolvem habilidades críticas e práticas que são essenciais para o mercado de trabalho. A utilização dessas ferramentas em projetos acadêmicos, tais como simulações e estudos de caso, permite que os alunos enfrentem e resolvam problemas reais de gerenciamento de riscos, preparando-os melhor para desafios profissionais futuros.



Competências profissionais e perspectivas de pesquisa em Educação de Engenharia

O emprego dessas ferramentas no Ensino de Engenharia contribui para o desenvolvimento de competências profissionais fundamentais, como a tomada de decisão em ambientes de incerteza, uma habilidade crucial para a prática profissional. É essencial explorar como essas ferramentas podem ser mais efetivamente integradas ao currículo de engenharia. Pesquisas futuras podem focar na avaliação da eficácia dessas ferramentas em diversos contextos educacionais, bem como no impacto delas no desenvolvimento de habilidades práticas e na preparação dos alunos para o mercado de trabalho.

Publicação original

O artigo original, intitulado “Análise das principais ferramentas de gerenciamento de riscos em cadeias de suprimentos: revisão da literatura dos últimos 10 anos”, será publicado nos anais do Encontro Nacional de Engenharia de Produção (ENEGEP), de 2024. A presente versão sintetiza os principais resultados e discussões do estudo, ajustando-se aos padrões da Revista de Ensino de Engenharia para garantir sua compatibilidade com o público e com o formato exigido pela publicação acadêmica

REFERÊNCIAS

- BRAUNSCHEIDEL, M. J.; SURESH, N. C. The organizational antecedents of a firm's supply chain agility for risk mitigation and response. **Journal of Operations Management**, v. 27, n. 2, p. 119-140, abr. 2009.
- CHEN, W. J. PAN, T. A bibliometric analysis of research on Supply Chain Risk Management. **Journal of Theoretical and Applied Sciences**, 2019.
- GANGULY, K.; KUMAR, G. Supply Chain Risk Assessment: a fuzzy AHP approach. **Operations and Supply Chain Management: An International Journal**, p. 1-13, 3 fev. 2019.
- GIANNAKIS, M.; PAPADOPOULOS, T. Supply chain sustainability: A risk management approach. **International Journal of Production Economics**, v. 171, p. 455-470, jan. 2016.
- HECKMANN, I.; COMES, T.; NICKEL, S. A critical review on supply chain risk – Definition, measure and modeling. **Omega**, v. 52, p. 119-132, abr. 2015.
- JÜTTNER, U.; PECK, H.; CHRISTOPHER, M. Supply chain risk management: outlining an agenda for future research. **International Journal of Logistics Research and Applications**, v. 6, n. 4, p. 197-210, dez. 2003.



- KLEINDORFER, P. R.; SAAD, G. H. Managing Disruption Risks in Supply Chains. **Production and Operations Management**, v. 14, n. 1, p. 53-68, mar. 2005.
- LI, S. *et al.* Development and validation of a measurement instrument for studying supply chain management practices. **Journal of Operations Management**, v. 23, n. 6, p. 618-641, set. 2005.
- LUFKA, R. D. *et al.* Supply Chain Risk Mapping at ABC Cement Plant in Aceh, Indonesia. **Aceh International Journal of Science and Technology**, v. 11, n. 2, p. 128-135, 4 set. 2022.
- MANUJ, I.; MENTZER, J. T. Global supply chain risk management strategies. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 38, n. 3, p. 192-223, 11 abr. 2008.
- NASIOPOULOS, D. K. *et al.* Exploring the Role of Online Courses in COVID-19 Crisis Management in the Supply Chain Sector—Forecasting Using Fuzzy Cognitive Map (FCM) Models. **Forecasting**, v. 5, n. 4, p. 629– 651, 20 nov. 2023.
- 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, 1 jun. 2004.
- ROKOU, E.; KIRYTOPOULOS, K. Supply Chain Risk Management Using ANP. **Proceedings...** The International Symposium on the Analytic Hierarchy Process. 2 jul. 2014. Disponível em: <<http://www.isahp.org/uploads/p748256.pdf>>. Acesso em: 3 maio. 2024
- RYTILÄ, J. S.; SPENS, K. M. Using simulation to increase efficiency in blood supply chains. **Management Research News**, v. 29, n. 12, p. 801-819, 1 dez. 2006.
- SHENZHEN, C. **Atlantis Press**, 2019. Disponível em: <<https://www.atlantis-press.com/article/55917627>>. Acesso em: 3 maio. 2024
- SUGATHADASA, P. T. R. S.; PERERA, H. N.; LIYANAGE, A. K. Effective Management of Manufacturing Supply Chain Risks: A Sri Lankan Perspective. **Engineer: Journal of the Institution of Engineers, Sri Lanka**, v. 53, n. 3, 26 jul. 2020.
- WANG, M.; JIE, F. Managing supply chain uncertainty and risk in the pharmaceutical industry. **Health Services Management Research**, v. 33, n. 3, p. 156-164, ago. 2020.
- YAN, B.; WU, J.; WANG, F. CVaR-based risk assessment and control of the agricultural supply chain. **Management Decision**, v. 57, n. 7, p. 1496-1510, 8 jul. 2019.
- YANG, B.; XIE, L. An Early Warning System for "Direct Farm" Mode Based Agricultural Supply Chain. **Proceedings...** The 2019 International Conference on Modeling, Simulation, Optimization and Numerical Techniques, SMONT, 2019.