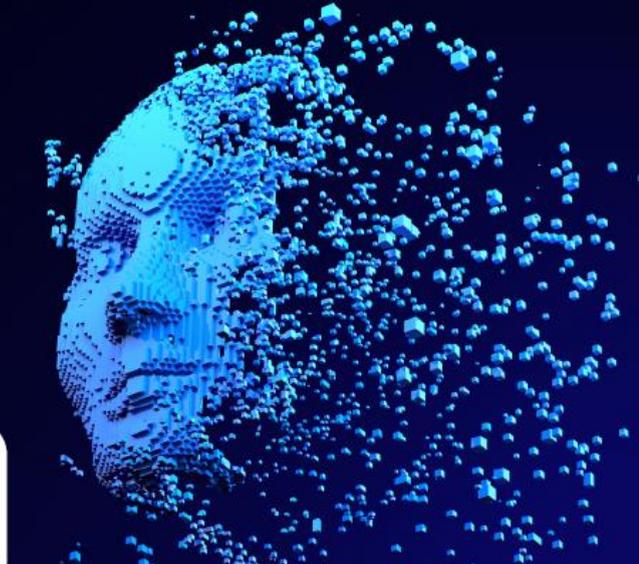




25 a 28  
setembro  
2024  
Campus Central UEPG  
Ponta Grossa | PR

Explorando as Interseções das Inteligências  
Artificiais na Sociedade Atual



## O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA) NA GESTÃO DE CADEIAS DE SUPRIMENTOS (GCS)

### THE USE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT (SCM)

#### ÁREA TEMÁTICA: GESTÃO DE OPERAÇÕES E LOGÍSTICA

Vanessa da Silva Campos, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil, [vanessa.campos@engenharia.ufjf.br](mailto:vanessa.campos@engenharia.ufjf.br)

Rodrigo Oliveira da Silva, Universidade Federal de Juiz de Fora, Brasil, [oliveira.silva@ufjf.br](mailto:oliveira.silva@ufjf.br)

#### Resumo

Este artigo explora o uso da Inteligência Artificial (IA) na gestão de cadeias de suprimentos, destacando suas aplicações, benefícios e desafios. A IA tem transformado diversos setores, e sua incorporação na gestão de cadeias de suprimentos não é exceção. Por meio de uma revisão bibliográfica abrangente, este estudo examina as principais tecnologias de IA aplicadas à cadeia de suprimentos, como aprendizado de máquina, análise de dados e robótica. O artigo aborda como essas tecnologias melhoram a previsão de demanda, otimizam a logística e promovem a resiliência da cadeia de suprimentos, entre outros por meio de uma análise bibliométrica. Também são discutidos os desafios, incluindo a integração de sistemas, a gestão de dados e as implicações éticas. Os resultados indicam que a IA pode proporcionar vantagens competitivas significativas, desde que os desafios sejam devidamente gerenciados. Este artigo contribui para o campo ao oferecer uma visão consolidada das práticas e inovações atuais, servindo como referência para profissionais e acadêmicos interessados na interseção entre IA e gestão de cadeias de suprimentos.

**Palavras-chave:** Gestão de Cadeias de Suprimentos; Inteligência Artificial, Análise Bibliométrica.

#### Abstract

This article explores the use of Artificial Intelligence (AI) in supply chain management, highlighting its applications, benefits and challenges. AI has transformed several sectors, and its incorporation into supply chain management is no exception. Through a comprehensive literature review, this study examines key AI technologies applied to the supply chain, such as machine learning, data analytics, and robotics. The article discusses how these technologies improve demand forecasting, optimize logistics and promote supply chain resilience among others through a bibliometric analysis. Challenges including systems integration, data management and ethical implications are also discussed. The results indicate that AI can provide significant competitive advantages, as long as the challenges are properly managed. This article contributes to the field by offering a consolidated view of current practices and innovations, serving as a reference for professionals and academics interested in the intersection between AI and supply chain management.

**Keywords:** Supply Chain Management; Artificial Intelligence; Bibliometric Analysis.

## 1. INTRODUÇÃO

A globalização e o avanço tecnológico estão reconfigurando a forma como as cadeias de suprimentos são gerenciadas, introduzindo novos desafios e oportunidades. A Inteligência Artificial (IA) emergiu como uma solução poderosa para otimizar processos, melhorar a precisão das previsões e aumentar a resiliência das cadeias de suprimentos. Em um contexto de crescente complexidade e interdependência global, a capacidade de gerenciar eficientemente a cadeia de suprimentos é crucial para a competitividade das empresas.

A integração de sistemas de IA com infraestruturas tecnológicas existentes apresenta desafios significativos, incluindo questões de compatibilidade e a necessidade de grandes volumes de dados precisos para treinar modelos de IA eficazes (Christopher, 2016). A gestão de dados, portanto, torna-se um aspecto crítico, envolvendo a coleta, armazenamento e análise de grandes volumes de informações para extrair insights valiosos (Wamba et al., 2015). Esses avanços são particularmente relevantes em um cenário onde a eficiência e a agilidade na cadeia de suprimentos podem determinar o sucesso ou fracasso das operações empresariais.

No entanto, a implementação de IA na gestão de cadeias de suprimentos não é isenta de desafios. As empresas devem enfrentar barreiras como a complexidade dos dados, a integração de novas tecnologias com sistemas legados e considerações éticas relacionadas à automação e à privacidade (Hassani, Huang, & Silva, 2018; Higginson, Hilal, & Yoguc, 2019). Além disso, é necessário desenvolver capacidades dinâmicas que permitam às organizações adaptar-se rapidamente às mudanças tecnológicas e de mercado (Teece, 1997).

Este estudo investiga como a IA está sendo aplicada na gestão de cadeias de suprimentos, explorando suas principais aplicações, benefícios e desafios. Por meio de uma revisão bibliográfica abrangente, buscamos entender como a IA pode ser utilizada para aprimorar a eficiência e a eficácia das cadeias de suprimentos, contribuindo para a competitividade das empresas no cenário global.

## 2. FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Esta seção apresenta uma visão geral da transformação digital nas cadeias de suprimentos ao longo das décadas. Em seguida, discute-se a evolução da digitalização nas cadeias de suprimentos, com foco na tecnologia de Inteligência Artificial (IA). Por fim, fornecemos uma visão geral da teoria das capacidades dinâmicas, utilizada como lente para investigar nossa questão de pesquisa.

### 2.1 Da Logística Tradicional à Inteligência Artificial: A Evolução da Gestão de Cadeias de Suprimentos

Nos últimos anos, a ascensão da Inteligência Artificial (IA) e a crescente importância das transações digitais levaram à evolução dos sistemas de gestão de cadeias de suprimentos. As tecnologias emergentes, como a IA, têm o potencial de transformar a maneira como as cadeias de suprimentos são gerenciadas, proporcionando maior eficiência, precisão e adaptabilidade (Ivanov et al., 2019). Ferramentas de IA, como machine learning e análise preditiva, estão sendo usadas para prever a demanda, otimizar o inventário e melhorar a logística (Christopher, 2016).

A digitalização está revolucionando a gestão de cadeias de suprimentos, permitindo maior visibilidade e controle sobre os processos (Wang et al., 2020). A aplicação de tecnologias de IA pode ajudar a identificar e mitigar riscos, melhorar a previsão da demanda e reduzir custos operacionais (Hofmann & Rüsçh, 2017). Empresas líderes estão integrando IA em suas operações para manter a competitividade e responder rapidamente às mudanças no mercado (Deloitte, 2019).

## **2.2 Evolução das Cadeias de Suprimentos no Brasil**

No Brasil, a evolução da gestão de cadeias de suprimentos tem sido impulsionada pela adoção de tecnologias avançadas e pela necessidade de melhorar a eficiência logística (Ganga et al., 2020). As empresas brasileiras estão cada vez mais recorrendo à IA para otimizar suas operações de supply chain, enfrentando desafios como a infraestrutura limitada e a complexidade regulatória (Pinheiro et al., 2021).

A transformação digital nas cadeias de suprimentos brasileiras é impulsionada pela busca por maior eficiência, transparência e sustentabilidade (Silva & Rezende, 2021). A adoção de IA pode ajudar a superar alguns dos desafios tradicionais enfrentados pelas cadeias de suprimentos no Brasil, como a fragmentação do mercado e a variabilidade na demanda (Pereira et al., 2020).

## **2.3 Aplicações da IA na Gestão de Cadeias de Suprimentos**

A IA oferece inúmeras aplicações na gestão de cadeias de suprimentos, desde a previsão de demanda até a otimização de rotas logísticas (Choi et al., 2021). Ferramentas baseadas em IA podem analisar grandes volumes de dados em tempo real, proporcionando insights que ajudam a tomar decisões mais informadas (Dubey et al., 2019). A automação de processos através da IA pode reduzir erros humanos, aumentar a eficiência e melhorar a precisão das operações (Waller & Fawcett, 2013).

A análise preditiva, uma aplicação chave da IA, permite que as empresas antecipem flutuações na demanda e ajustem suas estratégias de inventário e produção em conformidade (Mishra et al., 2021). Além disso, algoritmos de machine learning podem otimizar rotas de entrega, reduzindo custos de transporte e melhorando o serviço ao cliente (Tan et al., 2021).

## **2.4 Capacidades Dinâmicas: Conceitos de Diferentes Perspectivas**

Este estudo pretende focar na compreensão do fenômeno a partir dos conceitos da perspectiva das capacidades dinâmicas (Teece, Pisano e Shuen, 1997; Eisenhardt & Martin, 2000; Teece, 2007), derivada da Visão Baseada em Recursos (Barney, 1991).

Barney (1991) argumenta que a RBV é uma teoria importante porque enfatiza que a vantagem competitiva não pode ser explicada apenas por fatores externos, como o ambiente econômico ou a concorrência, mas também por fatores internos da empresa. Os recursos e capacidades internos de uma empresa, como sua expertise em uma área específica, tecnologias patenteadas ou uma marca forte, podem ser fontes de vantagem competitiva sustentável.

Barney (1991) também estabelece que as empresas podem obter vantagens competitivas por meio de recursos valiosos, raros, difíceis de imitar e insubstituíveis. As capacidades dinâmicas são uma extensão dessa teoria, que afirma que as empresas devem ser capazes de aprimorar seus processos tecnológicos, organizacionais e gerenciais internos para alcançar e manter vantagens competitivas em ambientes de rápida mudança. Enquanto alguns autores afirmam que as capacidades dinâmicas são difíceis de replicar, outros argumentam que as vantagens competitivas não decorrem diretamente das capacidades dinâmicas, mas das diferentes configurações de recursos possíveis que são realizadas utilizando essas capacidades.

As capacidades dinâmicas são definidas como a habilidade da empresa de integrar, construir e reconfigurar competências internas e externas em ambientes de rápida mudança. Empresas com fortes capacidades dinâmicas são altamente empreendedoras, moldando o ambiente por meio da inovação e da colaboração com diversos atores no ecossistema de negócios (Teece & Pisano, 1994; Winter, 2003). As capacidades operacionais, que são atividades rotineiras da empresa, não são consideradas capacidades dinâmicas. As capacidades dinâmicas permitem que as organizações se adaptem às mudanças no ambiente externo e mantenham sua vantagem competitiva por um período mais longo (Eisenhardt e Martin, 2000). Essas capacidades envolvem aprendizado rápido e adaptação às mudanças no ambiente operacional,

especialmente no contexto da transformação digital. Empresas com capacidades dinâmicas podem se adaptar a novas tecnologias, como a IA, e mudanças no comportamento do consumidor, criando novas oportunidades de negócios e mantendo uma vantagem competitiva no mercado.

De acordo com Winter (2003), as capacidades dinâmicas são classificadas em diferentes ordens de acordo com seu potencial de mudança, com capacidades de alta ordem sendo as mais vantajosas, mas também as mais difíceis de desenvolver e replicar. É importante considerar que investir em capacidades dinâmicas nem sempre é vantajoso e que elas dependem dos caminhos já percorridos pelas empresas e das escolhas que fazem (Teece, 2007).

Além disso, as capacidades dinâmicas são diferentes das melhores práticas e exigem um processo de aprendizado, conhecimento e evolução organizacional. Elas podem ser desenvolvidas tanto por indivíduos quanto por organizações, mas envolvem compromissos de longo prazo e custos significativos (Augier e Teece, 2009; Helfat et al., 2007; Helfat & Martin, 2015). É importante notar que a capacidade cognitiva dos indivíduos está ligada à sua capacidade de compreender o ambiente e tomar decisões estratégicas que podem melhorar a posição competitiva da organização (Eisenhardt & Martin, 2000).

Com base em Ambrosini & Bowman (2009), as capacidades dinâmicas não resultam automaticamente em melhorias de desempenho porque, embora sejam recursos valiosos e importantes para as organizações, sua implementação e utilização adequadas são necessárias para que realmente gerem vantagens competitivas e resultados positivos. Isso implica que, apenas possuir capacidades dinâmicas não garante sucesso automático, mas sim, é o aproveitamento eficaz dessas capacidades, considerando as condições internas e externas, que leva a melhorias de desempenho.

As habilidades são requisitos necessários para a execução de atividades e são adquiridas ao longo do tempo através de rotinas e processos que garantem a execução confiável das tarefas (Helfat et al., 2007; Helfat & Raubitschek, 2018). As capacidades dinâmicas são um subconjunto de habilidades e permitem que as organizações se adaptem às rápidas mudanças no ambiente externo, focando em mudanças estratégicas em vez de habilidades operacionais (Teece, 2007). Elas são críticas para entender as fontes de criação e captura de valor das empresas em ambientes de rápida mudança e incertos (Eisenhardt & Martin, 2000), contribuindo para a obtenção de vantagens competitivas que dependem de como combinações de recursos e competências são desenvolvidas, implementadas e protegidas (Teece, Pisano & Shuen, 1997).

Além disso, para que uma organização possa se adaptar e reconfigurar seus recursos de forma eficaz, ela precisa ser capaz de absorver conhecimento externo e se adaptar continuamente a novas circunstâncias. Portanto, as lentes teóricas da capacidade absorptiva podem ajudar a entender melhor as capacidades dinâmicas das instituições, pois, através da capacidade absorptiva, a habilidade de reconhecer informações relevantes é desenvolvida, assimilando-as ao conhecimento existente, aplicando esse conhecimento para resolver problemas e adaptando práticas organizacionais em resposta às mudanças no ambiente externo (Cohen & Levinthal, 1990, Zahra & George, 2002). A conexão entre capacidade absorptiva e capacidade dinâmica reside no fato de que a capacidade absorptiva é uma parte fundamental da capacidade dinâmica, permitindo que a organização identifique e integre novas informações relevantes, assimile-as em seu conhecimento interno e, em seguida, use-as para guiar ações de adaptação e reconfiguração de recursos.

### **3. METODOLOGIA**

Este capítulo descreve a metodologia adotada para selecionar e analisar artigos científicos da área de inteligência artificial na gestão de cadeias de suprimentos. O objetivo é identificar as

principais categorias e tendências emergentes. A metodologia é dividida em etapas claras, desde a seleção dos artigos até a análise das categorias definidas.

### 3.1 Desenho da Pesquisa

A pesquisa será conduzida através de uma abordagem quantitativa, utilizando análise bibliométrica da literatura para identificar e analisar artigos relevantes. A revisão sistemática é uma metodologia rigorosa que garante a abrangência e a repetibilidade do processo de coleta de dados conforme representado na Figura 1.

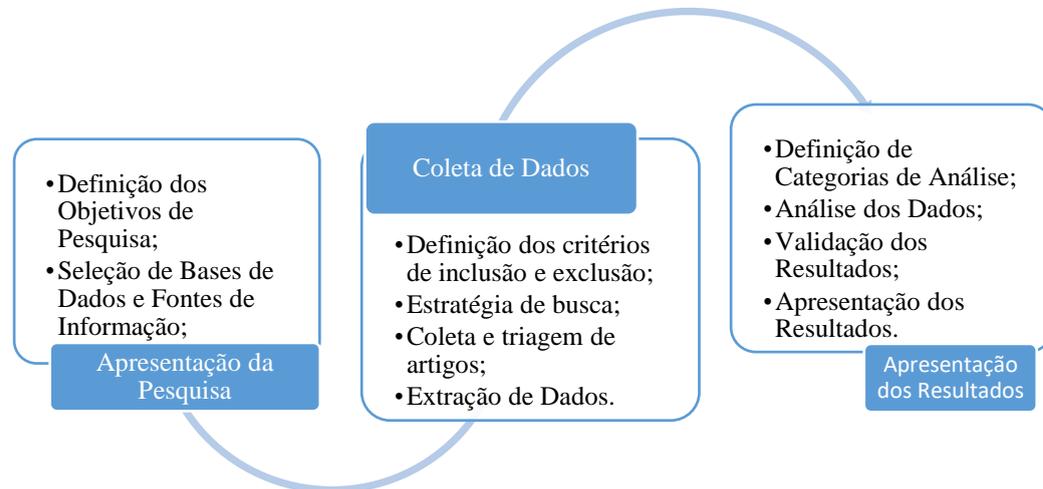


Figura 1 – Etapas da Metodologia

O primeiro passo na metodologia é definir claramente os objetivos da pesquisa: identificar como a inteligência artificial está sendo utilizada na gestão de cadeias de suprimentos, analisar as principais categorias que emergem da literatura sobre o tema e identificar lacunas e oportunidades para futuras pesquisas. A seleção de bases de dados relevantes é essencial para garantir a abrangência da pesquisa. A base de dados utilizada foi a Web of Science (WoS). Em seguida, estabelecer critérios claros para a inclusão e exclusão de artigos, considerando fatores como a data de publicação (últimos 10 anos), revisão por pares, idioma (inglês ou português) e foco na aplicação de IA em cadeias de suprimentos. Artigos que não apresentam aplicação prática de IA, são duplicados ou não estão acessíveis na íntegra serão excluídos.

A estratégia de busca será desenvolvida utilizando palavras-chave específicas relacionadas à pesquisa, como "Artificial Intelligence in Supply Chain Management", portanto, a busca foi feita seguindo a regra ((ALL=(supply chain management)) AND ALL=(artificial intelligence)). A coleta e triagem de artigos envolverá a identificação inicial com base em títulos e resumos, seguida pela leitura completa dos artigos selecionados para confirmar sua relevância. Para cada artigo selecionado, serão extraídas informações detalhadas, incluindo título, autores, ano de publicação, objetivos do estudo, metodologia utilizada, principais resultados e conclusões. Com base nos objetivos da pesquisa e na revisão da literatura, as categorias de análise serão definidas para classificar os artigos, abrangendo aplicações específicas de IA, métodos utilizados, setores de aplicação, benefícios observados e desafios identificados.

A análise dos dados será realizada utilizando técnicas de análise de conteúdo para categorizar e interpretar os dados extraídos dos artigos, permitindo identificar padrões e tendências emergentes. Para garantir a validade dos resultados, serão adotadas estratégias como triangulação de dados, revisão por pares e reflexão crítica contínua da metodologia e dos resultados. Finalmente, os resultados da análise serão organizados em uma estrutura clara e coerente, apresentando as principais categorias identificadas, exemplos representativos de

cada categoria e discussão das tendências observadas, bem como suas implicações para a prática e pesquisa futura.

Com o resultado das pesquisas foram encontrados um total de 1271 artigos (<https://www.webofscience.com/wos/woscc/summary/f119c7dd-1f03-4385-9cf2-1fccc6db0e3-fea5fdbf/relevance/1>), destes, 1268 em língua inglesa, um em alemão, um em russo e um em espanhol.

#### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dos artigos encontrados sobre a temática abordada, vem sendo escritos desde antes do ano escolhido, entretanto as publicações a partir de 2018 apresentou-se uma curva de crescimento, 2019 publicou quase 5 vezes mais que no ano anterior, saindo de 9 publicações para 47, enquanto no ano seguinte passou para 86 produções, e de 2020 a 2021 houve um salto significativo nas publicações, mais uma vez estas quintuplicaram e não param de subir desde então, de acordo com a Figura 2.

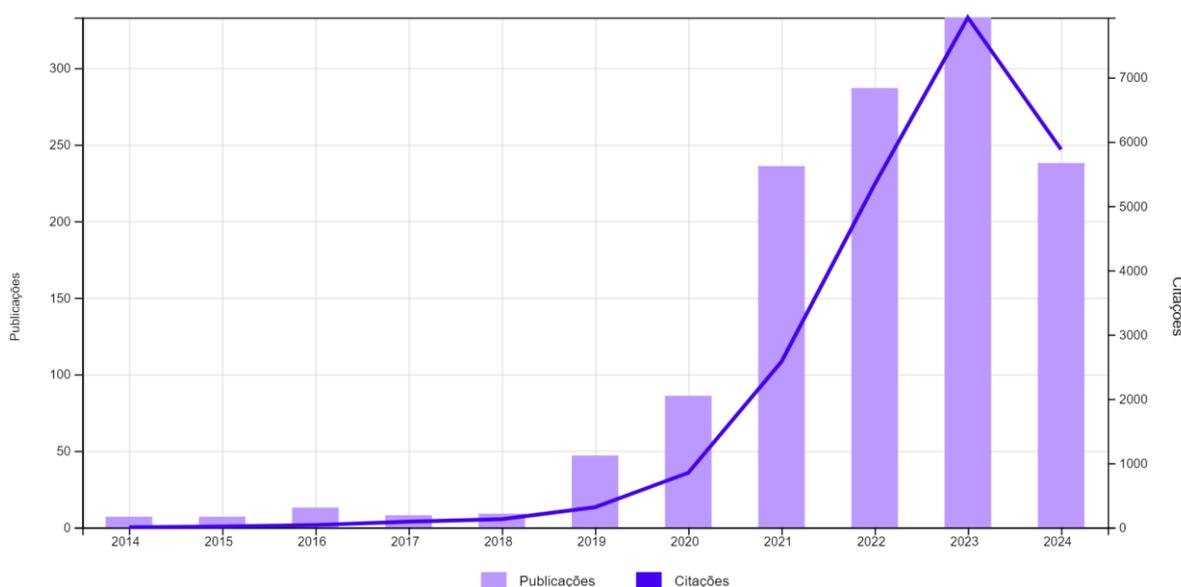


Figura 2 – Publicações por ano x número de citações dos artigos

Outro dado relevante e consonante apresentado na Figura 2 é o aumento do número de citações dos artigos encontrados, ao longo do período em análise. Cabe ressaltar também que os anos de 2022, 2023 e 2024 (ainda em andamento) somam 67,5% do total de artigos que estão categorizados conforme Figura 3. Os principais autores são Kumar A, com 46 artigos (3.619%) e Gupta S com 44 artigos (3.462%).

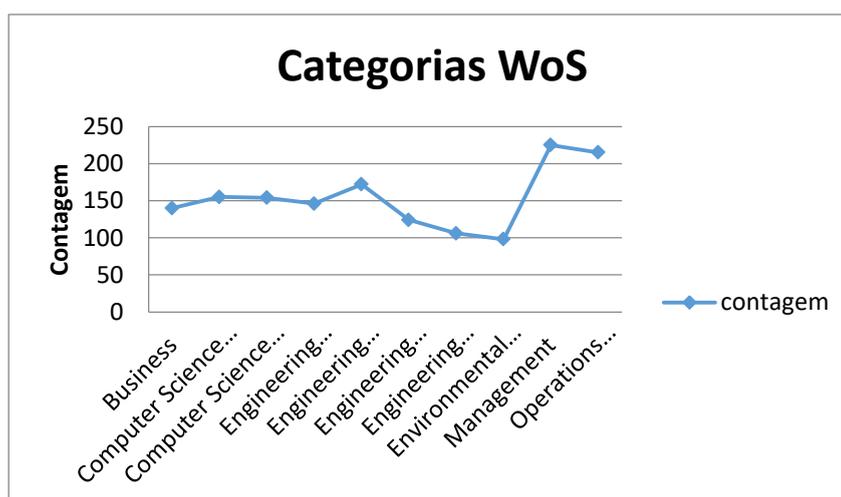


Figura 3 – Categorias na Web of Science

Os dez artigos mais citados do portfólio são descritos no Quadro 1. Dwivedi *et al.* (2021) explicam que desde a revolução industrial, um desenvolvimento significativo na inovação técnica conseguiu transformar inúmeras tarefas e processos manuais que existiam há décadas, onde os humanos atingiram os limites da capacidade física. Elucidam que a Inteligência Artificial (IA) oferece este mesmo potencial transformador para o aumento e potencial substituição de tarefas e atividades humanas numa vasta gama de aplicações industriais, intelectuais e sociais, sinalizam que o impacto da IA poderá ser significativo, com indústrias que vão desde: finanças, cuidados de saúde, indústria transformadora, retalho, cadeia de abastecimento, logística e serviços públicos, todas potencialmente perturbadas pelo aparecimento de tecnologias de IA. O estudo reúne a visão colectiva de vários contribuidores especialistas líderes para destacar as oportunidades significativas, a avaliação realista do impacto, os desafios e a potencial agenda de investigação colocada pela rápida emergência da IA em vários domínios: negócios e gestão, governo, público setor e ciência e tecnologia. Esta investigação oferece uma visão significativa e oportuna da tecnologia de IA e do seu impacto no futuro da indústria e da sociedade em geral, reconhecendo ao mesmo tempo a influência social e industrial no ritmo e na direção do desenvolvimento da IA.

Título	Autor(es)	2020	2021	2022	2023	2024	Média	Total
<i>Artificial Intelligence (AI): Multidisciplinary perspectives on emerging challenges, opportunities, and agenda for research, practice and policy</i>	Dwivedi, YK; Hughes, L; (...); Williams, MD	5 5	189	225	253	174	224.5	898
<i>How artificial intelligence will change the future of marketing</i>	Davenport, T; Guha, A; (...); Bressgott, T	4 2	136	177	156	97	121.6	608
<i>Industry 5.0: A survey on enabling technologies and potential applications</i>	Maddikunta, PKR; Pham, QV; (...); Liyanage, M	0	3	158	207	141	170.33	511
<i>Time to seize the digital evolution: Adoption of blockchain in operations and supply chain management among Malaysian SMEs</i>	Wong, LW; Leong, LY; (...); Ooi, KB	2 5	67	110	86	62	70.2	351
<i>Data fusion and machine learning for industrial prognosis: Trends and perspectives towards Industry 4.0</i>	Diez-Olivan, A; Del Ser, J; (...); Sierra, B	5 3	80	79	53	25	53.67	322
<i>Role of institutional pressures and resources in the adoption of big data analytics powered artificial intelligence, sustainable manufacturing practices and circular economy capabilities</i>	Bag, S; Pretorius, JHC; (...); Dwivedi, YK	0	54	82	100	84	80.25	321
<i>Connecting circular economy and industry 4.0</i>	Rajput, S and Singh, SP	3 8	77	84	78	24	50.83	305

<b><i>Big data analytics and artificial intelligence pathway to operational performance under the effects of entrepreneurial orientation and environmental dynamism: A study of manufacturing organisations</i></b>	Dubey, R; Gunasekaran, A; (...); Hazen, BT	1 3	57	74	88	64	59.2	296
<b><i>On the Financing Benefits of Supply Chain Transparency and Blockchain Adoption</i></b>	Chod, J; Trichakis, N; (...); Weber, M	8	39	87	96	54	56.8	284
<b><i>The impact of big data analytics and artificial intelligence on green supply chain process integration and hospital environmental performance</i></b>	Benzidia, S; Makaoui, N and Bentahar, O	0	16	50	100	57	55.75	223

Quadro 1 – Os 10 artigos mais citados.

Davenport *et al.* (2020) afirmam em seu artigo que a inteligência artificial (IA) mudará as estratégias de marketing e o comportamento dos clientes, os autores propõem uma estrutura multidimensional para compreender o impacto da IA envolvendo níveis de inteligência, tipos de tarefas; os autores propõem uma agenda de investigação que aborda a forma como as estratégias de marketing e os comportamentos dos clientes irão mudar no futuro e também destacam importantes questões políticas relacionadas com a privacidade, preconceitos e ética.

Muitos dos autores elencados focam nos avanços tecnológicos e desenvolvimento da Indústria 4.0 e 5.0, apreciam os impactos da IA nas cadeias de suprimentos e na economia como um todo.

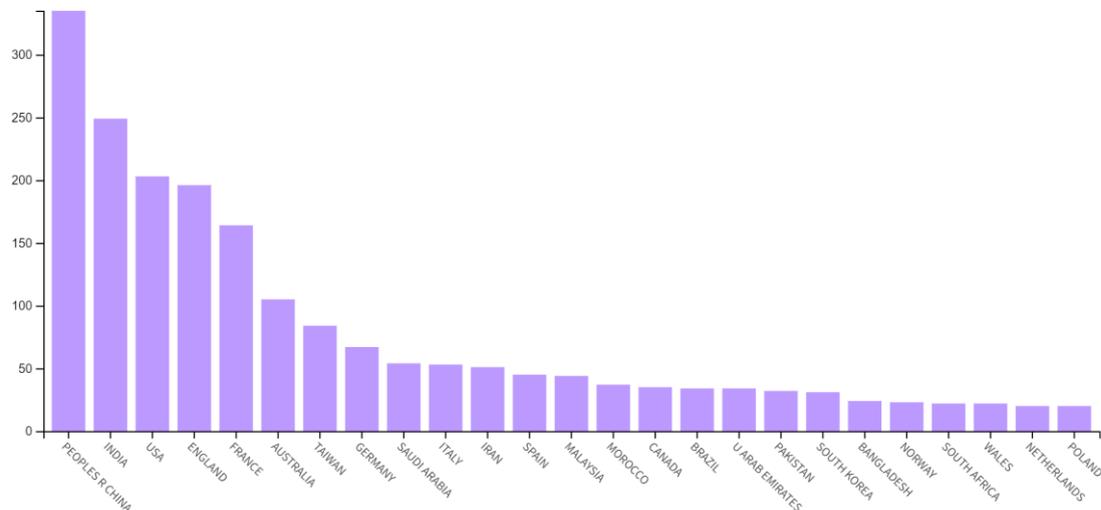


Figura 4 – Países

A Figura 4 elucida de quais países são as publicações e reforça a participação e liderança da China, da Índia e dos Estados Unidos nas pesquisas da área.

## CONCLUSÃO

A Inteligência Artificial (IA) emergiu como uma solução promissora para enfrentar desafios, oferecendo ferramentas avançadas para análise de dados, automação de processos e tomada de decisões. Este artigo investigou o impacto da IA na gestão de cadeias de suprimentos, destacando suas aplicações práticas, benefícios e desafios por meio do levantamento de pesquisas prévias e do ranqueamento destas.

No que diz respeito as contribuições mais importantes destacam-se periódicos que demonstram a relevância de publicações relacionados ao tema em discussão e que os resultados mostram que a adoção de IA na gestão de cadeias de suprimentos tem mostrado benefícios substanciais. Por exemplo, técnicas de aprendizado de máquina são utilizadas para prever a demanda com maior precisão, reduzindo o desperdício e otimizando os níveis de estoque (Min, 2010). Além disso, algoritmos de otimização logística permitem a escolha das melhores rotas de transporte e métodos de armazenagem, resultando em uma maior eficiência operacional (Chopra & Meindl, 2016). A resiliência da cadeia de suprimentos também pode ser aprimorada através da IA, que auxilia na identificação de riscos e na implementação de estratégias proativas para mitigar interrupções (Ivanov & Dolgui, 2020).

Bag et al. (2021) reforçam a importância da inteligência artificial baseada na análise de *big data* pois esta tem a capacidade de melhorar o desempenho da cadeia de abastecimento, e apresentam uma lacuna nos estudos. Seu estudo emprega a teoria institucional e a teoria da visão baseada em recursos para elucidar a forma como as empresas configuram recursos tangíveis e competências da força de trabalho para impulsionar a capacitação tecnológica e melhorar as práticas de produção sustentáveis.

## REFERÊNCIAS

- Ambrosini, V., & Bowman, C. (2009). What are dynamic capabilities and are they a useful construct in strategic management? *International Journal of Management Reviews*, 11(1), 29-49.
- Augier, M., & Teece, D. J. (2009). Dynamic capabilities and the role of managers in business strategy and economic performance. *Organization Science*, 20(2), 410-421.
- Barney, J. (1986). Strategic factor markets: Expectations, luck, and business strategy. *Management Science*, 32(10), 1231-1241.
- Barney, J. (1991). Firm resources and sustained competitive advantage. *Journal of Management*, 17(1), 99-120.
- Choi, T. M., Wallace, S. W., & Wang, Y. (2021). Big data analytics in operations management. *Production and Operations Management*, 30(1), 228-246.
- Chopra, S., & Meindl, P. (2016). *Supply Chain Management: Strategy, Planning, and Operation*. Pearson.
- Cohen, W. M., & Levinthal, D. A. (1990). Absorptive capacity: A new perspective on learning and innovation. *Administrative Science Quarterly*, 35(1), 128-152.
- Christopher, M. (2016). *Logistics & Supply Chain Management*. Financial Times/Prentice Hall.
- Deloitte. (2019). The AI-powered enterprise. Retrieved from Deloitte Insights
- Dubey, R., Gunasekaran, A., Childe, S. J., Wamba, S. F., Roubaud, D., & Foropon, C. (2019). Empirical investigation of data analytics capability and organizational flexibility as complements to supply chain resilience. *International Journal of Production Research*, 57(15-16), 5608-5624.
- Eisenhardt, K. M., & Martin, J. A. (2000). Dynamic capabilities: what are they? *Strategic Management Journal*, 21(10-11), 1105-1121.

- Furr, N. R., Shipilov, A., & Macheck, R. (2022). Digital transformation: From start-ups to large organizations. *California Management Review*, 64(2), 5-25.
- Ganga, G. M. D., Corrêa, H. L., Siqueira, J. P., & Barros, R. S. (2020). The role of supply chain resilience in managing risks and disruptions. *Journal of Business Research*, 113, 351-359.
- Hassani, H., Huang, X., & Silva, E. (2018). Big Data and analytics in the supply chain: Tackling the challenges. *Supply Chain Management: An International Journal*, 23(5), 464-477.
- Higginson, M., Hilal, A., & Yoguc, L. (2019). The future of logistics in the supply chain. *Journal of Supply Chain Management*, 55(2), 56-65.
- Helfat, C. E., & Martin, J. A. (2015). Dynamic managerial capabilities: Review and assessment of managerial impact on strategic change. *Journal of Management*, 41(5), 1281-1312.
- Helfat, C. E., & Raubitschek, R. S. (2018). Dynamic and integrative capabilities for profiting from innovation in digital platform-based ecosystems. *Research Policy*, 47(8), 1391-1399.
- Helfat, C. E., Finkelstein, S., Mitchell, W., Peteraf, M., Singh, H., Teece, D. J., & Winter, S. G. (2007). *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. John Wiley & Sons.
- Hofmann, E., & Rüsç, M. (2017). Industry 4.0 and the current status as well as future prospects on logistics. *Computers in Industry*, 89, 23-34.
- Ivanov, D., Dolgui, A., Sokolov, B., Ivanova, M., & Faldina, A. (2019). The impact of digital technology and Industry 4.0 on the ripple effect and supply chain risk analytics. *International Journal of Production Research*, 57(3), 829-846.
- Ivanov, D., & Dolgui, A. (2020). Viability of intertwined supply networks: Extending the supply chain resilience angles towards survivability. *International Journal of Production Research*, 58(10), 2904-2920. doi:10.1080/00207543.2019.1605764.
- Min, H. (2010). Artificial intelligence in supply chain management: Theory and applications. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(1), 13-39. doi:10.1080/13675560903555173
- Mishra, D., Gunasekaran, A., Papadopoulos, T., & Dubey, R. (2021). Big data and supply chain management: A review and bibliometric analysis. *Annals of Operations Research*, 270(1-2), 313-336.
- Pereira, G., Oliveira, A., Silva, D., & Rodrigues, L. (2020). A review of the use of artificial intelligence in supply chain management. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 1015-1038.
- Pinheiro, A. S., Guarnieri, P., & Gonçalves, G. R. (2021). An analysis of the logistics and supply chain management in Brazil from the perspective of practitioners. *Supply Chain Management: An International Journal*, 26(4), 467-484.
- Silva, M. E., & Rezende, P. F. (2021). Digital transformation in Brazilian supply chains: drivers and challenges. *Production Planning & Control*, 32(5-6), 425-437.
- Tan, K. H., Wang, Y., & Yusuf, Y. (2021). Big data analytics and artificial intelligence (AI) in supply chain management: A comprehensive review. *International Journal of Production Research*, 59(10), 3241-3263.
- Teece, D. J. (2007). Explicating dynamic capabilities: The nature and microfoundations of (sustainable) enterprise performance. *Strategic Management Journal*, 28(13), 1319-1350.
- Teece, D. J., Pisano, G., & Shuen, A. (1997). Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509-533.
- Teece, D. J., & Pisano, G. (1994). The dynamic capabilities of firms: an introduction. *Industrial and Corporate Change*, 3(3), 537-556.
- Waller, M. A., & Fawcett, S. E. (2013). Data science, predictive analytics, and big data: A revolution that will transform supply chain design and management. *Journal of Business Logistics*, 34(2), 77-84.

- Wamba, S. F., Akter, S., Coltman, T., & Ngai, E. W. T. (2015). The impact of Big Data on firm performance: An empirical investigation. *International Journal of Production Economics*, 165, 234-246. doi:10.1016/j.ijpe.2014.12.032.
- Wang, G., Gunasekaran, A., Ngai, E. W., & Papadopoulos, T. (2020). Big data analytics in logistics and supply chain management: Certain investigations for research and applications. *International Journal of Production Economics*, 176, 98-110.
- Winter, S. G. (2003). Understanding dynamic capabilities. *Strategic Management Journal*, 24(10), 991-995.
- Zahra, S. A., & George, G. (2002). Absorptive capacity: A review, reconceptualization, and extension. *Academy of Management Review*, 27(2), 185-203.