

Evolução da Aplicação da Inteligência Artificial no processo de compras de empresas privadas B2B: Uma revisão sistemática de 2018 a 2023

ISMAEL RODRIGUES DA COSTA VIANA
UNIGRANRIO

ALLAN FINAMOR PIMENTEL
PROGRAMA DE POS GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO - PPGA UECE

MARCO AURELIO CARINO BOUZADA
UNIVERSIDADE DO GRANDE RIO PROFESSOR JOSÉ DE SOUZA HERDY (UNIGRANRIO)

Agradecimento à orgão de fomento:

Prezados membros do CNPQ, Agradeço profundamente pelo apoio à minha pesquisa "Evolução da Aplicação da Inteligência Artificial no Processo de Compras de Empresas Privadas B2B: Uma Revisão Sistemática de 2018 a 2023". O suporte do CNPQ foi essencial para o desenvolvimento deste estudo, permitindo acesso a recursos, conferências e colaborações importantes. Os resultados obtidos só foram possíveis graças ao auxílio recebido. Com gratidão, Ismael Rodrigues da Costa Viana Allan Finamor

EVOLUÇÃO DA APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO PROCESSO DE COMPRAS DE EMPRESAS PRIVADAS B2B: uma revisão sistemática de 2018 a 2023

INTRODUÇÃO: Problema de Pesquisa e Objetivo

O termo "Inteligência Artificial" (IA) foi cunhado por John McCarthy em 1956 e tem sido amplamente discutido em diversos setores. No século XX, testemunhamos grandes impactos da revolução informacional, marcada pelo aumento exponencial de dados, informações e conhecimentos gerados e utilizados por empresas, entidades governamentais e privadas. Como resultado desse evento, tornou-se evidente que o armazenamento, organização e manipulação desses dados dependiam exclusivamente de atividades humanas e tecnologias limitadas, o que se tornou uma questão crítica, resultando em prejuízos e comprometimento dos processos organizacionais, bem como no acesso a dados, informações e conhecimentos, ou mesmo na possibilidade de sua perda (RUSSELL; NORVIG, 2009).

As implicações disso poderiam levar a falhas e prejuízos na tomada de decisão por parte de empresas, órgãos governamentais e outros setores. A Inteligência Artificial tem como objetivo criar mecanismos e máquinas tecnológicas capazes de realizar atividades humanas, incluindo raciocínio, percepção, compreensão da linguagem e aprendizado. Sua finalidade é simplificar e tornar mais eficientes diversas atividades, agilizando sua execução (RAMOS, 2022).

É crucial examinar como o uso da IA pode efetivamente colaborar para que empresas, governos e outros setores da sociedade aproveitem de maneira eficaz o acúmulo contemporâneo de dados, informações e conhecimentos (DA SILVA, 2021).

Mas em que atividades a IA pode ser bem aproveitada? O setor de Compras, por exemplo, vem se transformando ao longo de anos e de forma cada vez mais rápida (GODINHO, 2006), encerrando diversos desafios, principalmente por mudanças no consumo e variações na produção com uma forte pressão em empresas (MARTINS, 1999). E como a Inteligência Artificial pode auxiliar na demanda e no maior aproveitamento de seus “compradores”?

A função de compras é definida por Ballou (2004) como um processo no qual uma empresa busca adquirir matérias-primas, suprimentos, componentes e/ou serviços. Diversas atividades relacionadas a essa função incluem a seleção e qualificação de fornecedores, avaliação do desempenho dos fornecedores, negociação de contratos, comparação de preços, qualidade e níveis de serviço oferecidos pelos fornecedores, além de especificar as formas de recebimento dos bens, entre outras.

Poso (2001) destaca que a prática das compras deve garantir a aquisição de materiais, produtos e serviços na qualidade certa, na quantidade exata, no tempo correto, a preços adequados e de fontes apropriadas. Ballou (2004) ressalta que a atividade de compras é fundamental, representando geralmente de 40% a 60% do valor de venda do produto final em muitas empresas. Pequenos ganhos nessa função podem gerar impactos significativos nos lucros, conforme o princípio da alavancagem dos lucros.

Porter (1986) e Martins (1999) enfatizam a importância de uma relação sólida e bem fundamentada entre compradores e fornecedores para uma estratégia empresarial bem-sucedida, visando o sucesso competitivo das organizações. Diante disso, Bezerra e Nogueira (2022) afirmam que a IA pode ser uma aliada valiosa no processo de compras, tanto público quanto privado, devido à rapidez e otimização do tempo através da verificação e cruzamento de informações. Além disso, o aprendizado de máquina, uma subárea da IA, permite uma análise aprimorada dos dados e a fiscalização eficiente de contratos.

Este estudo busca identificar a aplicação da IA no processo de compras realizado em empresas privadas. O objetivo geral é analisar a evolução da IA nesse contexto no período de 2018 a 2023, explorando as pesquisas realizadas sobre o tema e identificando as lacunas que ainda precisam ser abordadas.

De forma específica, pretende-se:

1. Identificar as principais pesquisas de inteligência artificial em setores de compras de empresas privadas;
2. Mapear o estado atual emprego dessa ferramenta nesse cenário específico;
3. Avaliar os desafios e as limitações associadas à adoção de inteligência artificial no contexto do processo de compras.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Inteligência artificial (IA)

O conceito de Inteligência Artificial (IA) encontra-se em um processo contínuo de transformação, influenciado pelas evoluções que ocorreram ao longo das décadas. Desde sua concepção inicial como uma máquina com capacidade de emular o pensamento e raciocínio humanos, até os dias atuais, em que pesquisas sugerem que a inteligência em um sistema é alcançada através da adaptação ao ambiente, operando com recursos e conhecimentos limitados (WANG, 2019).

Entretanto, o conceito de IA mais amplamente reconhecido está associado à ideia de conjuntos de programas destinados a simular o funcionamento do cérebro humano (Viegas, 2020). Em outras palavras, trata-se de sistemas ou máquinas que imitam a inteligência humana para realizar diversas atividades e têm a capacidade de aprimorar-se automaticamente, sem intervenção humana para sua configuração (WEID; VERDE, 2020).

2.2 Aprendizado de máquina/*machine learning* (ML)

O termo *machine learning*, que se traduz literalmente como "aprendizado de máquina", representa uma subárea da Inteligência Artificial (IA) que se concentra na aplicação de técnicas estatísticas para capacitar as máquinas a aprenderem e melhorar com a experiência, sem a necessidade de programação explícita para tal fim (MATEO, 2021).

Essa tecnologia desempenha um papel fundamental na automatização de uma ampla gama de processos, abrangendo desde tarefas consideradas "simples", como o reconhecimento de padrões em voz e imagem, até a realização de recomendações de produtos e serviços, e até mesmo na tomada de decisões mais complexas, como aquelas realizadas por especialistas na área de saúde. No último caso, a coleta de dados sobre as decisões humanas e sua utilização como fonte para o aprimoramento do sistema são componentes essenciais do desenvolvimento do machine learning (ALLEND-CID, 2019).

Contudo, surge a questão sobre a relação ou distinção entre machine learning e IA. Enquanto a IA se refere à habilidade das máquinas de executar uma variedade de tarefas, desde as mais simples até as mais complexas, de maneira semelhante aos seres humanos, o machine learning está associado à capacidade de aprendizado, simulando o funcionamento do cérebro humano. Na verdade, existe uma interdependência entre esses dois conceitos, visto que a aplicação do machine learning está intrinsecamente ligada ao uso da inteligência artificial. Isso sugere uma integração mútua entre ambos, embora a IA constitua um campo de estudo mais abrangente do que o aprendizado de máquina (FARIA, 2021).

2.3 Compras em empresas privadas

A função de compras em empresas privadas é um processo fundamental pelo qual uma organização adquire os bens, serviços e recursos necessários para suas operações. De acordo

com Bowersox e Closs (2020), esse processo abarca desde a identificação das necessidades de compra até a seleção de fornecedores, a negociação de contratos, a gestão do relacionamento com os fornecedores e a garantia da entrega oportuna e da qualidade dos produtos ou serviços adquiridos. Essa função desempenha um papel crucial na asseguuração da continuidade das operações da empresa, na maximização da eficiência e na minimização dos custos, ao mesmo tempo em que procura atender às exigências e expectativas dos clientes e outras partes interessadas. Em suma, a função de compras tem como objetivo garantir que a empresa obtenha os recursos adequados, na quantidade correta, no momento apropriado e pelo preço justo para sustentar suas atividades comerciais de maneira eficaz e eficiente.

Arnold (2006, p. 209) delinea a função de compras como um componente essencial, sendo "responsável pelo estabelecimento do fluxo de materiais na empresa, pela interação contínua com os fornecedores e pela aceleração dos processos de entrega". Esta função transcende a mera aquisição de materiais, abrangendo a garantia de que os insumos certos estejam disponíveis no momento oportuno, a um custo competitivo e com a qualidade exigida.

Conforme Dias (1993), a função de compras é uma parte essencial da organização. O propósito da mesma é garantir que a empresa tenha os materiais ou serviços necessários, planejando com precisão e entregando-os na quantidade certa e no momento certo. Além disso, essa função inclui verificar se aquilo que foi solicitado foi recebido ou realizado da maneira a qual foi previamente acordada, assegurando que todo o processo continue conforme planejado.

Portanto, a função de compras não deve ser considerada apenas uma atividade operacional, mas uma componente estratégica do planejamento empresarial. Mediante práticas de compras bem estruturadas, uma organização pode alcançar uma eficiência operacional superior, reduzir custos e, conseqüentemente, aumentar sua lucratividade. Assim, a gestão de compras contribui de forma significativa para o alcance dos objetivos estratégicos e das metas organizacionais (BOWERSOX; CLOSS, 2020; ARNOLD, 2006; DIAS, 1993).

2.3.1 Utilização da IA no processo de compras em empresas privadas

A Inteligência Artificial (IA) emerge como uma das tecnologias disruptivas mais amplamente adotadas nos sistemas computacionais da Indústria 4.0, encontrando aplicação em diversos ambientes, sejam corporativos, de serviços ou industriais. Reconhece-se sua capacidade de otimizar e agilizar uma ampla gama de atividades em diferentes setores, abrangendo saúde, educação, transporte, segurança, entretenimento, manufatura, logística, suprimentos e até mesmo aspectos legais, como a utilização de sistemas multiagentes de IA para Resolução de Disputas Online (OLIVEIRA, 2018; ALMEIDA; ZAGANELLI; CÉLIA, 2020).

Diante disso, compreendemos a importância da IA para o crescimento empresarial e para os processos de compras. Uma pesquisa realizada pela IBM (2024) e disponível no seu próprio site, evidenciou que a adoção global da Inteligência Artificial tem aumentado consistentemente em todo o mundo, com 41% das empresas no Brasil indicando terem implementado ativamente essa tecnologia. Isso ressalta que o crescimento da IA está prestes a se acelerar à medida que continua a amadurecer, tornando-se mais acessível e fácil de ser implementada. (IBM, 2024)

3 METODOLOGIA

Com base nos princípios delineados por Kitchenham (KITCHENHAM; CHARTERS, 2007) para condução de revisões sistemáticas, foi definida uma metodologia composta por cinco etapas:

- Formulação do Metodologia;
- Elegibilidade e Seleção de Estudos;

- Estratégias de Busca;
- Seleção de Publicações;
- Análise dos Resultados;

A pesquisa concentrou-se em examinar o emprego da Inteligência Artificial (IA) como uma tecnologia disruptiva na esfera da Indústria 4.0, especialmente no contexto das operações de compras nas empresas privadas. O objetivo foi mapear o estado atual emprego dessa ferramenta nesse cenário específico. Em seguida, foram delineadas as seguintes questões orientadoras para a revisão:

1. Como a inteligência artificial tem sido aplicada no processo de compras em empresa privadas?
2. Quais áreas afetadas, ou outras utilizam a IA dentro das empresas?
3. Quais foram os ganhos da implementação?

3.1 Elegibilidade e seleção de estudos

A revisão sistemática abordou publicações que exploram o uso da Inteligência Artificial (IA) nos processos de aquisição de bens em empresas privadas de maneira ampla. Além de examinar sua aplicação em outras áreas relacionadas. O escopo da pesquisa incluiu artigos, teses e dissertações publicados entre 2018 e 2023, nos idiomas português, inglês, a fim de obter informações atualizadas sobre o tema.

3.2 Estratégias de busca

Para realizar a pesquisa, foram utilizadas as bases de dados acadêmicas disponíveis no Google Scholar. Associações de termos foram desenvolvidas para garantir a abrangência das buscas e a obtenção de informações pertinentes. Esse método visa evitar exclusões decorrentes do uso de termos diversos e de diferentes bancos de dados. Como resultado, foram elaboradas oito pesquisas distintas:

1. “machine learning” OR “artificial intelligence”AND “company procurement”
2. “machine learning” OR “artificial intelligence”AND “private procurement”
3. “machine learning” OR “artificial intelligence” AND "private sourcing "
4. "setor de compras" AND "inteligência artificial"

No método utilizado para a extração dos dados e informações do Google Scholar foi pesquisar separadamente as oito associações no entre o dia 01 e 08 de fevereiro de 2024. OS resultados das pesquisas foram agrupados de acordo com o título para evitar duplicidade. E o Tabela 1 mostra os resultados das pesquisas.

Tabela 1: Total de publicações encontradas.

Associação	Número de artigo no Google Scholar
1. “machine learning” OR “artificial intelligence”AND “company procurement”	109
2. “machine learning” OR “artificial intelligence”AND “private procurement”	151
3. “machine learning” OR “artificial intelligence” AND "private sourcing "	7
4. "setor de compras" AND "inteligência artificial"	202
Total	469

Fonte: Elaborado pelo autores

3.3 Processo de seleção de publicações

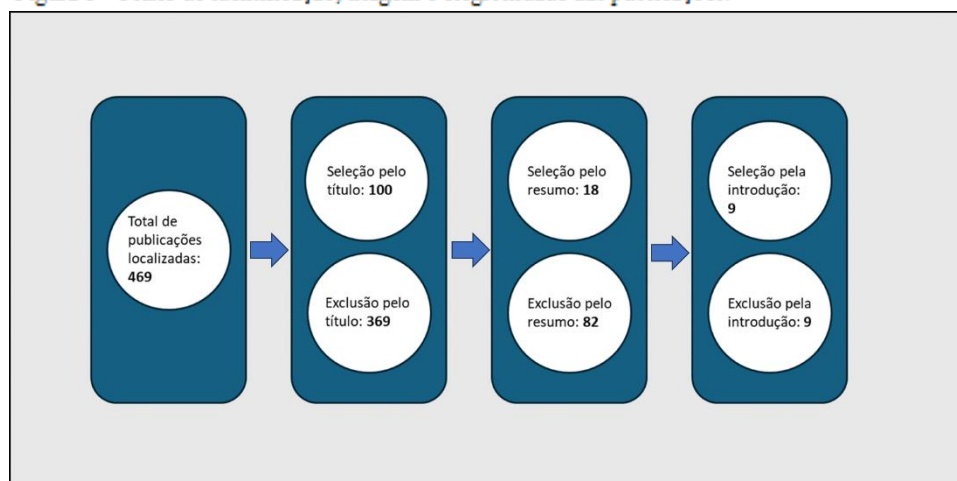
Inicialmente, as publicações foram acessadas de acordo com a estratégia de busca.

O primeiro estágio de filtragem consistiu na análise dos títulos das pesquisas, sendo crucial a presença das palavras-chave nos títulos para a seleção das publicações.

O segundo estágio de filtragem ocorreu através da leitura dos resumos (abstracts) das publicações selecionadas na etapa anterior. Este processo permitiu identificar aquelas que aparentemente tinham relevância para a revisão sistemática. Durante esta fase, foram descartadas muitas publicações que não mencionaram termos como inteligência artificial, aprendizado de máquina ou suas traduções em português, e que não abordavam a utilização dessas tecnologias como ferramentas para inovação e resolução de problemas, bem como aquelas que não tratavam de compras governamentais ou sistemas governamentais.

A terceira etapa envolveu a leitura das introduções, resultados ou conclusões das publicações que passaram pelo segundo filtro. Neste estágio, foram avaliadas e identificadas as publicações que estavam alinhadas com os critérios estabelecidos para a revisão sistemática. Ao final foram utilizados 9 publicações e a figura 1 representa cada etapa dos filtros.

Figura 1 – Fluxo de identificação, triagem e elegibilidade das publicações.



Fonte: Elaborado pelo autores

4 DISCUSSÃO

Foram selecionadas e identificadas nove publicações que representam o campo de pesquisa sobre o tema abordado nesta revisão sistemática. Elas proporcionam um conhecimento amplo sobre como a inteligência artificial está sendo pesquisada e utilizada em empresas privadas. No entanto, quando comparadas às pesquisas no setor público, as Fibempresas privadas ficam atrás no que se refere a pesquisas acadêmicas, como demonstrado na pesquisa de BEZERRA, Rosa (2022), na qual os setores públicos estão sendo mais investigados e estudados. Ao analisar as nove publicações, é possível agrupá-las não apenas por suas datas de publicação, mas também por seus temas/aplicações, setores e países de estudo, conforme visualizado no Quadro 1.

No tocante às publicações selecionadas podemos referir que uma porcentagem muito baixa de publicações são referentes aos temas (menos de 2%) e que a maioria das publicações são brasileiras, como mostra o gráfico 1.

Além disso, grande parte dos estudos apontam a utilização da IA para otimizar processos, conforme pode ser verificado na tabela 2.

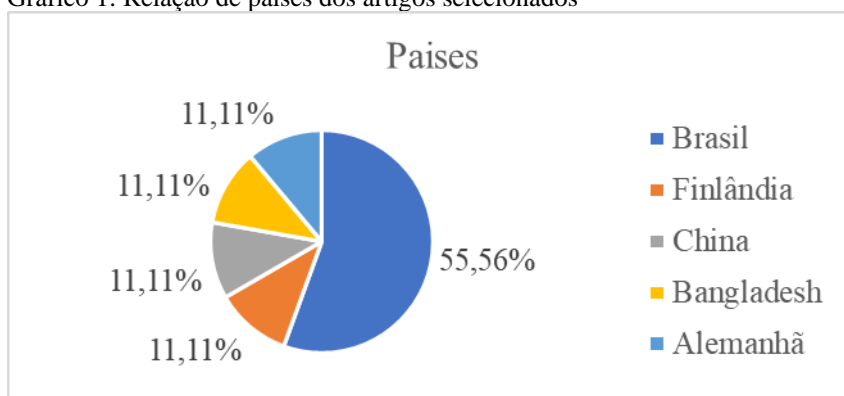
Quadro 1: Publicações selecionadas pós filtros

Item	Artigo	Autor / ano	Tema / Aplicação	Setor	Local
1	A novel machine learning model for predicting late supplier deliveries of low-volume-high-variety products with application in a German machinery industry	STEINBERG, Fabian et al. (2023)	Previsão/ Abastecimento	Indústria	Alemanhã
2	Readiness for the digitalization of procurement in the private sector of Bangladesh	Roy, N. (2020).	Gerenciamento/ Abastecimento e contratos	Não especificado	Bangladesh
3	APPLYING NATURAL LANGUAGE PROCESSING IN TEXT BASED SUPPLIER DISCOVERY	A Haanpää (2019)	Tomada de decisão e otimização/ Fornecedor	Não especificado	Finlândia
4	Application of Reinforcement Learning Algorithm in Delivery Order System under Supply Chain Environment	Huang, H., & Tan, X. (2021)	Otimização/ Abastecimento	Não especificado	China
5	Gestão de estoque e a inteligência artificial: um estudo de caso em um supermercado de médio porte	DOS SANTOS VENÂNCIO (2023)	Otimização/ Abastecimento	Varejo	Brasil
6	A IoT–Internet of Things-no setor de compras e suprimentos numa empresa	DOS SANTOS, Marcília Miranda Teixeira (2023)	Otimização/ abastecimento, fornecedores e financeiro	Logística	Brasil

	de logística: controle de entradas e saídas de suprimentos em almoxarifado				
7	Procurement 4.0: como a área de compras está se posicionando frente às novas tecnologias e a transformação digital?	PINTO, Daniela Mary Terra Ferreira et al. (2019)	Otimização /Automatização	Não especificado	Brasil
8	Regras de apoio à decisão para o planejamento de compras do mix de produtos de uma empresa de confecções	ESPÍNDOLA, Marcilio Marques de (2019)	Otimização e tomada de decisão /Abastecimento	Industria	Brasil
9	Proposição de um modelo baseado em inferência neuro-fuzzy para segmentação de fornecedores sustentáveis	SAUGO, Ricardo Antonio et al. (2022).	Otimização/ Gerenciamento de fornecedores	Não especificado	Brasil

Fonte: Elaborado pelo autores

Gráfico 1: Relação de países dos artigos selecionados



Fonte: Elaborado pelo autores

A aplicação principal é referente ao abastecimento, de acordo com o que aponta a tabela 3.

Em termos de setores, a maioria dos trabalhos não especifica, conforme tabela 4.

Em uma avaliação detalhada das nove publicações, observa-se que a maioria trata da utilização da inteligência artificial para otimizar processos que são repetitivos e o controle de abastecimento, como compreender o ponto de compra, o controle de estoque e custos, visando diminuir o trabalho dos responsáveis pelas compras e ressuprimento. Ao analisar dentro da empresa, a maior parte dos estudos foi realizada dentro do setor de abastecimento, o que

significa que compras estão relacionadas ao abastecimento, e os setores pesquisados em sua maioria não foram especificados pelos artigos selecionados. É surpreendente encontrar o Brasil como o país com a maioria das pesquisas sobre o relacionamento entre IA e compras em empresas privadas, demonstrando que os brasileiros estão estudando a movimentação e se adaptando às mudanças.

Tabela 2: Artigo selecionados por tema

Tema	Contagem de Tema
Otimização	5
Tomada de decisão e otimização	2
Gerenciamento	1
Previsão	1
Total Geral	9

Fonte: Elaborado pelo autores

Tabela 3: Artigos selecionados por Aplicação.

Aplicação	Contagem de Aplicação
Abastecimento	5
Gerenciamento de fornecedores	2
Automatização	1
Abastecimento e Gerenciamento de fornecedores	1
Total Geral	9

Fonte: Elaborado pelo autores

Tabela 4: Artigos selecionados por setor aplicado.

Aplicação	Contagem de Setor
Não especificado	5
Industria	2
Varejo	1
Logística	1
Total Geral	9

Fonte: Elaborado pelo autores

5 CONCLUSÃO

O objetivo desta revisão foi identificar pesquisas que abordam a utilização da IA nos processos de empresas privadas, com foco no setor de compras, e seu impacto na sociedade, tanto positivo quanto negativo. Também foi investigado como as empresas podem e devem investir nessa tecnologia, mas com cautela.

Atualmente, os sistemas de compras das empresas privadas têm subutilizado essa tecnologia para inovar e tornar os processos mais independentes da intervenção humana, o que limita o nível de automatização e desenvolvimento alcançável. Embora o potencial benefício da IA seja acessível a qualquer pessoa, as empresas privadas não têm explorado plenamente essa ferramenta, que poderia proporcionar maior competitividade, agilidade e eficiência.

Embora a IA tenha impulsionado a evolução e revolução nos processos e tomadas de decisão em vários setores e na vida cotidiana, ainda não foi encontrada uma aplicação significativa no setor de compras.

Entretanto, é importante abordar a necessidade de melhorias e precauções contra o uso indiscriminado da IA sem regulamentação adequada e estabelecimento de regras claras para proteger a segurança dos dados pessoais e informações confidenciais das empresas.

Por fim, é essencial aprofundar a pesquisa sobre como os sistemas de compras podem ser aprimorados com o uso da IA e seus subcampos, para que os benefícios dessas melhorias sejam cada vez mais perceptíveis na sociedade.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

41% das empresas no Brasil já implementaram ativamente Inteligência Artificial em seus negócios. Disponível em :<https://www.ibm.com/blogs/ibm-comunica/estudo-ibm-41-das-empresas-no-brasil-ja-implementaram-ativamente-inteligencia-artificial-em-seus-negocios/>

Acessado em: 10/02/2024

ALLENDE-CID, H. Machine Learning: catalisador da ciência. *Computação Brasil - Revista da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) -v39*, p. 15–18, 2019.

ARNOLD, J. R. T. *Administração de materiais: uma introdução*. São Paulo: Atlas, 2006.

BALLOU, R.H. *Business Logistics/Supply Chain Management*. 5th Edition, New Jersey: Prentice Hall, 2004.

BEZERRA, R. C. F., & NOGUEIRA, R. J. D. C. C. (2022). Inteligência Artificial nas Compras públicas: uma revisão sistemática da literatura Artificial Intelligence in Public Procurement: a systematic review of the literature. *Brazilian Journal of Development*, 8(6), 43704-43721.

BOWERSOX, Donald J. et al. *Supply chain logistics management*. Mcgraw-hill, 2020.

DA SILVA, Roberta Jerônimo. O uso da inteligência artificial na organização do conhecimento: uma revisão sistemática. *Coleção CA–Ciência Aberta*, p. 273, 2021.

DE ALMEIDA, Karen Rosa; ZAGANELLI, Margareth Vetis; DA SILVA GONÇALVES, Maria Célia. *Inteligencia artificial. Derecho y Cambio Social*, n. 62, p. 28-37, 2020.

DIAS, M. A. P. *Administração de materiais: uma abordagem logística*. 4.ed. São Paulo: Atlas, 1993.

DOS SANTOS VENÂNCIO, Maria Leticia Mello; BUENO, Fernanda Campos. *Gestão de estoque e a inteligência artificial: um estudo de caso em um supermercado de médio porte*.

DOS SANTOS, Marcília Miranda Teixeira. A IoT–Internet of Things-no setor de compras e suprimentos numa empresa de logística: controle de entradas e saídas de suprimentos em almoxarifado. *RCMOS-Revista Científica Multidisciplinar O Saber*, v. 3, n. 1, p. 1-13, 2023.

ESPÍNDOLA, Marcilio Marques de. *Regras de apoio à decisão para o planejamento de compras do mix de produtos de uma empresa de confecções*. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso.

FARIA, C. *Inteligência Artificial E Machine Learning: Entenda As Diferenças*. Disponível em: <<https://www.mkt4edu.com/blog/inteligencia-artificial-e-machine-learning-qual-a-diferenca#:~:text=A AI se refere à,uma simulação do cérebro humano.>>. Acesso em: 18 abr. 2022.

GODINHO FILHO, M., & SENASPECHI NETO, A. (2006). *Evolução da Gestão de Compras: aspectos teóricos e estudo de caso*. XIII SIMPEP.

HAANPÄÄ, Aki. *Applying Natural Language Processing In Text Based Supplier Discovery*. 2019. Dissertação de Mestrado.

HUANG, Haozhe; TAN, Xin. *Application of reinforcement learning algorithm in delivery order system under supply chain environment*. *Mobile Information Systems*, v. 2021, p. 1-11, 2021.

KITCHENHAM, Barbara; CHARTERS, Stuart. Guidelines for performing Systematic Literature Reviews in Software Engineering. Technical Report EBSE 2007-001, Keele University and Durham University Joint Report, 2007.

MARTINS, M.F. Análise da Função Suprimentos nas Empresas de Manufatura. O Caso das Empresas da Indústria de Linha Branca. Tese de Doutorado. Escola de Engenharia de São Carlos – USP, 1999.

MATEO, F. Walas; REDCHUK, Andrés. The Emergence of New Business and Operating Models under the Industrial Digital Paradigm. Industrial Internet of Things, Platforms, and Artificial Intelligence. Machine Learning. Journal of Mechanics Engineering and Automation (JMEA), v. 11, n. 2, p. 54-60, 2021.

NEUMAN, W. Russell. The Digital Difference: Media Technology and the Theory of Communication Effects. Cambridge, MA: Harvard University Press, 2016.

OLIVEIRA, Samuel Rodrigues de; COSTA, Ramon Silva. Pode a máquina julgar? Considerações sobre o uso de inteligência artificial no processo de decisão judicial. Revista de Argumentação e Hermenêutica jurídica, v. 4, n. 2, p. 21-39, 2018.

PINTO, Daniela Mary Terra Ferreira et al. Procurement 4.0: como a área de compras está se posicionando frente às novas tecnologias e a transformação digital?. 2019.

PORTER, M.E. Estratégia Competitiva: técnica para análise de indústria e concorrência. Rio de Janeiro, Editora Campus, 1986.

POSO, H. Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais. São Paulo: Editora Atlas, 2001.

RAMOS, Janine Vilas Boas Gonçalves. Inteligência artificial no poder judiciário brasileiro: projetos de IA nos tribunais e o sistema de apoio ao processo decisório judicial. Editora Dialética, 2022.

ROY, Nirbachita. Readiness for the digitalization of procurement in the private sector of Bangladesh. 2020. Tese de Doutorado. Brac University.

RUSSELL STUART, J.; NORVIG, Peter. Artificial intelligence: a modern approach. Prentice Hall, 2009.

SAUGO, Ricardo Antonio et al. Proposição de um modelo baseado em inferência neuro-fuzzy para segmentação de fornecedores sustentáveis. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

STEINBERG, Fabian et al. A novel machine learning model for predicting late supplier deliveries of low-volume-high-variety products with application in a German machinery industry. Supply Chain Analytics, v. 1, p. 100003, 2023.

VIEGAS, C. M. DE A. R. Inteligência Artificial e o direito: caminho sem volta. Disponível em: <<https://claudiamaraviegas.jusbrasil.com.br/artigos/790082734/inteligenciaartificial-%0Ae-o-direito-caminho-sem-volta%0A>>. Acesso em: 9 maio. 2021.

WANG, Weiyu; SIAU, Keng. Artificial intelligence, machine learning, automation, robotics, future of work and future of humanity: A review and research agenda. Journal of Database Management (JDM), v. 30, n. 1, p. 61-79, 2019.

WEID, I. VON DER; VERDE, F. R. V. Inteligência Artificial: Análise do mapeamento tecnológico do setor das patentes depositadas no Brasil. Radar Tecnológico - INPI. [s.l.: s.n.].