

CENTRO UNIVERSITÁRIO BRASILEIRO - UNIBRA
CURSO DE GRADUAÇÃO BACHARELADO EM
ADMINISTRAÇÃO

ANDREI EMANUEL SILVA OLIVEIRA DIAS
CECILIA LETHICIA DOS SANTOS FERREIRA
DAYVID HENRIQUE FERREIRA DE LIMA

**AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS COM
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: APLICAÇÕES E
PRINCIPAIS IMPACTOS**

RECIFE
2025

ANDREI EMANUEL SILVA OLIVEIRA DIAS
CECILIA LETHICIA DOS SANTOS FERREIRA
DAYVID HENRIQUE FERREIRA DE LIMA

**AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS COM
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: APLICAÇÕES E
PRINCIPAIS IMPACTOS**

Projeto apresentado ao Centro
Universitário Brasileiro – UNIBRA, como
requisito parcial para obtenção do título de
bacharelado em Administração.

Professor Orientador: Dr. Jádson Freire
Silva

RECIFE
2025

Ficha catalográfica elaborada pela
bibliotecária: Laís Cardoso, CRB-4/PE-1753/P.

D541a Dias, Andrei Emanuel Silva Oliveira.
Automatização de processos com inteligência artificial:
aplicações e principais impactos / Andrei Emanuel Silva Oliveira
Dias, Cecilia Lethicia dos Santos Ferreira, Dayvid Henrique Ferreira
de Lima. - Recife: Edição do autor, 2025.
40 p. : il. color.

Orientador(a): Dr. Jadson Freire da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Centro
Universitário Brasileiro – Unibra. Bacharelado em Administração,
2025.

Inclui Bibliografia.

1. Inteligência artificial. 2. Automação. 3. Gestão de pessoas. 4.
Logística. 5. Indústria. I. Ferreira, Cecilia Lethicia dos Santos. II.
Lima, Dayvid Henrique Ferreira de. III. Centro Universitário Brasileiro
- Unibra. IV. Título.

CDU: 658

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	6
2. REFERENCIAL TEÓRICO	8
2.1. Inteligência Artificial e seu uso na Automação de Processos	8
2.2. A Inteligência Artificial na Gestão de Pessoas	10
2.3. A Inteligência Artificial na Logística	11
2.4. A Inteligência Artificial na Indústria	13
3. METODOLOGIA	15
4. RESULTADOS	18
4.1. A Inteligência Artificial como ferramenta para a Gestão de Pessoas	21
4.2 A Influência da Inteligência Artificial na Logística	24
4.3. Como a IA Revolucionou a Indústria	27
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	35

AUTOMATIZAÇÃO DE PROCESSOS COM INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL:

APLICAÇÕES E PRINCIPAIS IMPACTOS

ANDREI EMANUEL SILVA OLIVEIRA DIAS
CECILIA LETHICIA DOS SANTOS FERREIRA
DAYVID HENRIQUE FERREIRA DE LIMA
JÁDSON FREIRE SILVA

RESUMO: Avaliando a capacidade potencial da implementação da Inteligência Artificial nas empresas visando sua utilização nos setores mais comuns, independente da área de atuação, o presente artigo buscou evidenciar essa visão fornecendo *insights* e informações sobre a temática descrita. Para agregar valor à pesquisa, foi proporcionado durante o desenvolvimento do artigo instruções funcionais na implementação das tecnologias 4.0, auxiliando os gestores a evitarem potenciais riscos de ineficiências em projetos com IAs. Para a realização da pesquisa foi utilizada uma abordagem bibliográfica, quali-quantitativa e exploratória, apresentando resultados com qualidade assegurada através da retirada de informações de artigos filtrados criteriosamente pelo nível e quantidade de acordo com sua ligação ao tema. Concluindo que a presença constante de tecnologias da Indústria 4.0 nas empresas que querem se destacar no ambiente competitivo e globalizado facilitam na adaptação de processos extensivos, integrando os sistemas digitais e sendo fundamental para evitar o retrabalho e potencializar a capacidade analítica.

Palavras-chave: Inteligência Artificial; Automação; Gestão de Pessoas; Logística; Indústria.

PROCESS AUTOMATIZATION WITH ARTIFICIAL INTELLIGENCE: APPLICATIONS AND MAIN IMPACTS

ANDREI EMANUEL SILVA OLIVEIRA DIAS
CECILIA LETHICIA DOS SANTOS FERREIRA
DAYVID HENRIQUE FERREIRA DE LIMA
JÁDSON FREIRE SILVA

ABSTRACT: Assessing the potential capacity of implanting de Artificial Intelligence in the enterprises looking for the usualling in most common sectors whatever the actuation areas, the present article tried to evidentiate this vision giving insights and information about the referred tematic. To improve valour to this search, was made while the article developing functional instructions on the implementation of technologies 4.0, supporting managers avoid potential risks of inefficiency in projects using AIs. To realize the search was made a bibliographic, qualitative, quantitative and exploratory approach, presenting results with assurance quality because information from articles judiciously filtered for either level and quantity according to connections with the theme. Concluding that the constant presence of technologies in Industry 4.0 at enterprises looking for stand out in a competitive and globalized environment furthering the adaption of extensives processes, composing digitals systems and being fundamental to prevent rework and potentialize the analytical capacity.

Key-Words: Artificial Intelligence; Automation; People Management; Logistics; Industry.

1. INTRODUÇÃO

A Internet surgiu na década de 1960 durante a Revolução Industrial, e, assim como outras descobertas influenciadas pelas guerras do século passado, foi uma ferramenta que mudou totalmente a existência humana, dado seu pressuposto de conectar os usuários por meio das redes de internet ¹. Foi a partir desses elementos que as empresas passaram a ter concorrentes, não só regionais, mas do mundo inteiro, trazendo uma necessidade de se destacar cada vez mais significativa ^{2 3}.

Ao buscar por soluções que produzam vantagens competitivas, as companhias enfrentam dilemas na tomada de decisões, os *trade-off*, onde a necessidade de estar a frente da concorrência esbarra nos custos ao entregar produtos de melhor qualidade ⁴. Para contornar essas situações, as empresas buscam aprimorar o nível de suas atividades da forma mais equilibrada possível, através da automação de seus processos, utilizando-se de estudos de mercado, soluções logísticas e tecnologias que possam permitir uma entrega em velocidade, com boa qualidade e custo reduzido ⁵.

É através da tentativa de maximizar a eficiência em seus procedimentos que as empresas estão se adaptando a tecnologias com uso de Inteligência Artificial, no qual, de acordo com Russel e Norvig ⁶, possuem estudos na área desde 1956 a partir de um grupo de cientistas, dentre eles John McCarthy, em seminário realizado em New Hampshire nos Estados Unidos. Todavia a área encontra seu ápice nos dias de hoje, com a ascensão de *softwares* como o Chat-GPT da empresa americana Open-AI (lançado em 2022) ⁷, o Gemini do Google (lançado em 2023) ⁸ e mais recentemente o DeepSeek, desenvolvido por startup homônima na China (e lançado oficialmente no ano de 2025) ⁹.

Dentre as diversas áreas estudadas na administração, a Gestão de Pessoas molda completamente as características dos colaboradores de uma empresa, sendo fundamental no processo de recrutamento e desenvolvimento dos profissionais ¹⁰. Na área em questão, um dos aspectos que gera mais dificuldade é a análise e gerenciamento de grande quantidade de dados, impossibilitando por vezes na precisão de resultados para tomada de decisões preventivas e corretivas. Martins ¹¹ indica a IA como solução complementar para a análise de dados e previsões se

apoando na capacidade de leitura e entrega de resultados que o software irá proporcionar.

Integrando um dos maiores impactos com a ascensão da IA, a logística encontra na tecnologia uma oportunidade de alavancar o seu quarto estágio evolutivo da área, a Logística 4.0 ¹². Enquanto a principal ênfase do contexto logístico atual é a operação estratégica desde a aquisição da matéria-prima, controle de estoques até o pós venda com o cliente, a Inteligência Artificial incrementa o processo ao entregar a possibilidade de otimizar o fluxo das operações em toda a cadeia de suprimentos ¹³.

O processo industrial progrediu significativamente no decorrer do último século, principalmente durante e pós revolução industrial, e, assim como a logística, sua evolução compreende quatro estágios, onde a mais recente, a Indústria 4.0, é destaque pela criação das chamadas máquinas inteligentes, com a cooperação alinhada entre o físico e o virtual, permitindo uma maior gama de modelos operacionais ^{14 15}. Para exemplificar o conceito da indústria da atualidade, Schwab ¹⁶, sinalizou sobre a introdução de tecnologias emergentes que trazem soluções inovadoras para servir as necessidades do mercado, causando impacto no formato do trabalho existente.

Diante de todo o contexto supracitado, surge a importância da compreensão de utilização e execução da Inteligência Artificial no contexto empresarial, expandindo a capacidade cognitiva na área e sua aplicação para automatizar processos no ambiente corporativo diante de setores essenciais para o funcionamento da empresa.

Compreendendo a necessidade de estudo perante o tema em decorrência, este artigo busca enfatizar todo o contexto desde a criação do termo até a implementação da Inteligência Artificial no mundo moderno, de forma a identificar possíveis aplicações da ferramenta e da área com margem para obtenção de vantagem competitiva no ambiente em que a organização esteja inserida.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

No contexto atual, onde a evolução mundial é cada vez mais acelerada devido aos avanços tecnológicos, a IA (Inteligência Artificial) vem surgindo como uma ferramenta que está mudando o mundo. Alinhado a constante busca por vantagens competitivas dentro das empresas, é de extrema importância que as diversas áreas de dentro do negócio, em destaque as áreas de Recursos Humanos, Logística e Indústria - por serem áreas fundamentais pro funcionamento da organização - estejam se utilizando das melhores e mais avançadas tecnologias disponíveis, como é o caso das IA's.

Como forma de ganhar tempo e, a depender do nível de envolvimento, dinheiro, a automação de processos é uma importante função logística dentro de empresas competitivas.

2.1. Inteligência Artificial e seu uso na Automação de Processos

A Inteligência Artificial (IA) é definida como sendo a ciência de criar máquinas inteligentes, principalmente quando se fala de programas de computadores, os *softwares*. O conceito " Inteligência Artificial " foi criado por John McCarthy em 1956 numa convenção com outros pesquisadores, para definir o aperfeiçoamento de cada campo de aprendizagem de forma tão precisa que uma máquina poderia simular ¹⁷. No entanto, a ideia por trás da IA já existia antes disso. Em 1943, Warren McCulloch e Pitts criaram um artigo sobre redes neurais e estruturas de raciocínio artificiais reproduzindo o sistema nervoso humano. Desde então, essa ciência continuou evoluindo a ponto de se expandir a vários setores, sendo principalmente utilizada como ferramenta de criatividade, eficiência e automação de processos ¹⁸.

Faceli ¹⁹ cita que até algumas décadas atrás, a Inteligência Artificial era utilizada exclusivamente no campo das teorias, sendo aplicada apenas em questões pequenas, mas de pouco valor prático. Entretanto, com as recentes evoluções e aumento na utilização dos aparelhos eletrônicos alinhado com o crescimento no volume de dados em diversos setores, impulsionaram a um maior volume de estudos práticos na criação e desenvolvimento de ferramentas autônomas, que funcionassem sem a necessidade de alto envolvimento humano, de forma automatizada ²⁰.

Alinhado à automação de processos, que consiste no uso de diferentes tecnologias para realizar tarefas repetitivas e rotineiras, as empresas se desenvolveram para utilizar as ferramentas de IA em seus processos, ao ponto de buscar profissionais cada vez mais capacitados para lidar com softwares de inteligência artificial, principalmente para aperfeiçoar processos ligados ao setor industrial, em segmentos logísticos e no recrutamento humano, através da gestão de pessoas ²¹.

Simon ²² apontou a Inteligência Artificial como uma máquina que pensa, aprende e cria, de forma que um dia a máquina chegaria ao nível da mente humana. Hoje em dia é possível perceber que a previsão de Herbert Simon foi concretizada, uma vez que um software de IA utiliza-se de *machine learning* (aprendizado da máquina, em português), método que treina a máquina de acordo com análise de dados e padrões ²³.

Ao passo que as máquinas precisam de um processo automatizado para aprender, a automação de processos também utiliza-se da tecnologia das máquinas, pois, são implementadas por softwares que se utilizam de algoritmos e inteligência artificial para realizar as tarefas de maneira rápida e prática. Além de que esses processos são projetados de acordo com uma série de diretrizes para a tomada de decisões com base em requisitos específicos ²⁴.

Portanto, é possível observar que a inteligência artificial tem ganhado cada vez mais espaço nas corporações e setores produtivos, o que tem elevado a busca por profissionais capacitados para lidar com essa tecnologia. De acordo com Schwab ¹⁶ e Kaufman ²³, a aplicação dessa ferramenta gera, tanto impactos negativos, sendo eles: preocupações com a privacidade e questões de direitos autorais, como positivos, havendo redução de custos, aumento da produtividade e o desbloqueio de inovações e novas oportunidades. Esses benefícios estão mais destacados nos setores logísticos, industriais e na área de gestão de pessoas, onde vem transformando o fluxo de trabalho com a utilização das ferramentas com automação, a partir da análise de dados.

Perante as informações supracitadas, ascende-se a necessidade de compreender a evolução da capacidade de utilização e a importância que as IAs têm desempenhado atualmente, conforme sua aplicabilidade nos setores que apresentam maior envolvimento dentro das empresas, entendendo quais os impactos que essa ferramenta provoca na sociedade como um todo.

2.2. A Inteligência Artificial na Gestão de Pessoas

Diante do visto no primeiro subcapítulo, é possível acompanhar o desenvolvimento das IA's e sua introdução no âmbito profissional, e, partindo do contexto que tal ferramenta é fundamental para a evolução tecnológica da empresa, a sua utilização passa por todos os setores possíveis de forma que o seu funcionamento para gerir os colaboradores não seria diferente. A partir dessa linha de raciocínio, é necessário contextualizar o que é a Gestão de Pessoas e como a Inteligência Artificial impacta diretamente esse setor.

Chiavenato ²⁵ e Bratton et al. ²⁶ vai dizer que a Gestão de Pessoas é colocada atualmente como a função gerencial que busca compreender o envolvimento dos colaboradores que atuam em uma organização para o alcance dos objetivos e metas, tanto organizacionais quanto individuais, sendo crucial para se obter vantagem competitiva sustentável, em que seus especialistas são peças importantes para atingir o equilíbrio dos índices organizacionais. A evolução histórica desse setor se passa junto da revolução industrial onde se tinha uma visão muito operacional e burocrática onde os funcionários eram vistos apenas como um recurso da empresa, uma máquina de trabalho, para ser um elemento básico para eficácia organizacional.

Outro ponto abordado por Chiavenato ²⁵ é que as mudanças empresariais seguem em um nível de evolução cada vez mais ágil, onde cada etapa da empresa necessita de mudanças e desenvolvimento constante, se adaptando à novas tecnologias, métodos e processos, onde, principalmente as pessoas, devem estar preparadas e capacitadas para utilizar dessas ferramentas ²⁷.

Tendo em vista o crescimento atual da tecnologia de Inteligência Artificial, alinhado às falas de Chiavenato, se torna mais do que necessário que as empresas aprendam a lidar com esse importante software para aprimorar e aperfeiçoar seus processos ²⁸. E com a Gestão de pessoas não seria diferente, como é integrado por Martins ¹¹ no livro Inteligência Artificial e Recursos Humanos, que cita a IA como uma forma de personalizar o desenvolvimento e a otimização da gestão de Recursos Humanos, sendo também, importante no alinhamento entre os objetivos estratégicos da organização e as práticas da gestão de talentos.

Na gestão de pessoas já é comum a utilização de IA para automatizar processos, sendo importante nas etapas de recrutamento e retenção de talentos -

onde o software ao realizar a triagem dos currículos, analisa e busca por palavras-chaves de acordo com as especialidades da vaga em questão - , avaliação de desempenho, desenvolvimento humano, análise de dados, pagamento da remuneração, criação de pesquisas internas, entre outras, agilizando todo o funcionamento do setor ²⁸.

Martins ¹¹ ressalta que, com a existência de enormes quantidade de dados de dentro das áreas do RH, e a dificuldade na interpretação dos mesmos em curtos prazos, a IA aparece como uma solução para modernizar e automatizar processos repetitivos, pois maximiza a capacidade analítica de dados, uma vez que a capacidade de leitura de dados de uma máquina é maior que a de um ser humano.

2.3. A Inteligência Artificial na Logística

Assim como a IA tem desempenhado um papel crucial na Gestão de Pessoas e em sua capacidade de análise de dados e automação de tarefas, na logística, a utilização dessas tecnologias é fundamental para aperfeiçoar a qualidade e velocidade dos seus processos ¹³. A história do setor logístico se apoia em dois pontos: no conceito de *Supply Chain* (em português, Cadeia de Suprimentos), que liga a retirada da matéria-prima até o consumidor final, e na sua evolução para a Logística 4.0, que é utilizada na automatização de processos, sendo base para a aplicação da área de forma efetiva.

Segundo Christopher ²⁹, a logística tem como princípio ser uma base do planejamento organizacional, tendo como ideal a criação de fluxos de produtos e informações através de um negócio. Sua dinâmica de estar em processo de constante mudança e adaptação, trás a importância de entender a evolução da cadeia logística. O entendimento da logística se iniciou nos anos 1900 com a Logística 0, que focava em integrar todas as etapas por meio de tecnologias e práticas avançadas. A Logística 1.0 ³⁰ por sua vez, tinha como foco a otimização de transporte e distribuição, com práticas lineares e manuais e pouca integração entre as etapas. Após passar por mais 2 etapas evolutivas, a Logística chegou à 4.0, que se iniciou em 1980 e dura até os dias atuais, onde a transformação digital junto a Indústria 4.0, trouxe ferramentas como *big data* (grandes quantidades de dados), *IOT* (Internet of Things, ou, Internet das Coisas, em português) e as IA's, sendo essencial para o melhor desempenho nos processos de automação ^{30 31}.

Alinhado à chegada da Logística 4.0, surgiu a necessidade de uma abordagem mais estratégica, de forma que compreendesse todas as etapas do processo logístico, assim, surge a definição de *Supply Chain Management (SCM)*, ou Gestão da Cadeia de Suprimentos, que a partir desse pretexto surge como uma solução para o problema ³². O SCM busca construir ligações e gerir os processos entre as entidades dentro dessa Cadeia, os *stakeholders*, e a própria organização ²⁹.

A Inteligência Artificial entra no setor logístico como potencial opção para substituir trabalhos repetitivos e previsíveis, sendo tratado na Cadeia de Suprimentos a partir da ciência de dados, onde, através de um grande volume de dados (*big data*), é possível se ter uma base maior de experimentos e observação, de modo a traçar as melhores rotas para chegar a um resultado definido ^{13 33}. Um exemplo da necessidade da utilização da big data se dá pelos autores Gesing, *et al.* ³⁴ trazendo que, na logística, até as questões mais simples são respondidas através de análises complexas, de forma que para achar tais respostas é necessário alguém que pense da maneira certa e use as ferramentas certas.

Cabral Filho ¹³, trazendo um ponto de vista mais tácito, cita que a utilização da Inteligência Artificial nas operações logísticas é exponencial, pois traz resultados mais eficientes, redução de despesas, potencialização de resultados e aumento de satisfação dos clientes e parceiros de negócios. Com a aplicação dessa ferramenta, torna-se o processo mais acessível para os gestores da SCM, proporcionando benefícios estratégicos para as organizações. A inteligência artificial se torna fundamental nos processos logísticos, assim garantindo flexibilidade e eficiência operacional. Observando que o mercado e a cadeia de suprimentos estão de forma contínua em estado de mudança e adaptação ²⁹.

Há muitos motivos para se acreditar que agora é a melhor hora para que a indústria logística se conecte à IA, pois nunca antes houve uma tecnologia de qualidade tão acessível e em conta para as empresas. Além do mais, pela performance entregue, o custo de se manter um *software* de inteligência artificial é algo muito chamativo para as empresas, sendo uma ferramenta que abre a possibilidade para a substituição da mão de obra humana de funções mais operacionais ³⁴.

2.4. A Inteligência Artificial na Indústria

Como visto anteriormente, os avanços de Inteligência Artificial são cada vez mais palpáveis para as empresas, de modo que o custo-benefício de introduzi-las nos processos é muito maior quando comparado a um formato que se aproveita da mão de obra humana. Para se ter uma perspectiva do impacto das tecnologias de ponta na indústria é preciso entender como ela funciona e o nível que se pode chegar utilizando essas ferramentas para automatizar os processos.

A automação industrial teve sua primeira fase no séc. XVIII, no início da 1ª Revolução Industrial ou Indústria 1.0, a partir de uma evolução na capacidade de produção em maior escala, com a utilização de máquinas a vapor e a mecanização das máquinas. Segundo Roggia ³⁵, o primeiro controlador automático utilizado em um processo industrial, data de 1769, sendo o regulador de esferas de James Watt, que era usado para controlar a velocidade de um motor a vapor.

Kagermann *et al.* ³⁶, cita que cronologicamente, até chegar a 4ª Revolução Industrial, a mais recente, a Indústria passou por mais outras duas etapas de evolução, com a Indústria 2.0, com produções em larga escala, linha de montagem e o uso da eletricidade, que, em seus últimos momentos, teve a criação do robô Unimate, desenvolvido em 1958 para a General Motors ³⁷ para ser usado em máquinas de fundição a quente e soldagem, sendo peça importante para a chegada da Indústria 3.0, onde seu maior destaque foi em processos, utilização de robôs, internet e computação. Carvalho e Cazarini ³⁸ trazem a Indústria 4.0 como a evolução industrial no campo da automação e sua integração com a Tecnologia da Informação (T.I), dando ênfase na utilização de tecnologias de inovação e de auxílio na velocidade e customização de produção.

Anderson e Coveyduc ³⁹, descrevem como assustadora, a tarefa de implementar novidades tecnológicas, principalmente pelo potencial de transformar completamente a forma em que os negócios são gerenciados, entretanto, os benefícios são um contraponto importante, pois com o auxílio da IA é possível, obter melhorias consistentes e pequenas vantagens competitivas, trazendo aumentos de eficiência nunca vistos antes. Outro ponto importante é trazido por Russel e Norvig ⁶ e reafirmado por Oliveira ⁴⁰, citando o medo das pessoas em perderem seus empregos para a automação, uma vez que a economia industrial moderna é totalmente dependente de sistemas de computadores e IA, exemplificando a fala dos

autores tem-se a nova forma de se analisar o uso de cartões de crédito, em que o processo humano foi substituído por programas de IA, trazendo a iminência das mudanças de softwares de uso humano para tecnologias autônomas.

Com a aplicação da Inteligência Artificial nos setores industriais, há uma necessidade dos trabalhadores desenvolverem novas capacidades para lidarem com as novidades do mercado, sendo fundamental a adaptação e o aprendizado para usufruir das novas tendências ¹⁶, uma vez que a IA não exclui a participação humana no mercado de trabalho, mas funciona como ferramenta auxiliar na análise de dados para tomada de decisão, entregando dados mais seguros e conclusões mais embasadas.

Num contexto geral, a automação industrial é a utilização de máquinas e tecnologias para produção em massa, sendo uma solução que envolve a alteração do trabalho manual, resultado de uma evolução natural da humanidade que sempre buscou soluções para atividades repetitivas ou pesadas, como foi a invenção da roda. Existem ainda dois tipos de automação de processos na indústria: os que envolvem a manufatura, que utilizam robôs e braços mecânicos, e os processos contínuos, onde buscam evitar desperdícios e estão bastante ligados com a logística ³⁵.

Em todas as indústrias, as tecnologias trouxeram novidades na forma de entregar e produzir produtos e serviços, utilizando-se dos meios tecnológicos mais avançados, quebrando barreiras e mudando a forma de se consumir suas mercadorias ¹⁶, com a combinação das ferramentas de Inteligência Artificial e a automatização de seus processos é inevitável ganhar estabilidade competitiva e melhor alocamento de ativos dentro de uma empresa.

3. METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem bibliográfica, qualiquantitativa e exploratória. Conforme Creswell e Creswell ⁴¹, o método qualiquantitativo enfatiza uma compreensão mais ampla da realidade estudada, com a combinação de método qualitativos e quantitativos, sendo essencial para compreensão sobre o contexto humano e do tema abordado. A realização deste trabalho foi por meio de revisão bibliográfica sobre automação de processos com Inteligência Artificial (IA). Segundo Vergara ⁴² e Gonçalves ⁴³, revisão bibliográfica é uma prática que se baseia na análise de materiais publicados, como em livros, artigos e outras fontes acessíveis ao público, proporcionando um diagnóstico analítico para qualquer tipo de estudo e possibilitando a identificação de falhas e tendências na área de estudo.

Além disso, a pesquisa adota uma abordagem exploratória, que visa compreender um problema existente ao fornecer mais dados sobre o tema ⁴⁴. A escolha por essa metodologia foi a partir da necessidade de assimilar e desenvolver conhecimentos iniciais sobre a automação de processos com IA, possibilitando a identificação de forma mais estruturada de oportunidades, contribuições e pontos em evolução com possibilidade de aprofundamento.

A plataforma utilizada para a coleta de dados será o Google Acadêmico. Onde há um vasto repertório de artigos, livros e publicações científicas, sendo uma das ferramentas mais usadas por pesquisadores para conseguir fontes acessíveis e confiáveis ⁴⁵. Soares et al. ⁴⁶, em estudo anterior, adotaram essa ferramenta para análise de citações em pesquisas científicas, destacando veracidade e facilidade no processo. Logo, com a escolha desta plataforma, tem-se uma coleta de dados prática, eficiente, ágil e garantindo a credibilidade das informações ^{45 46}.

Ao iniciar o processo para análise dos artigos acadêmicos, a fim de garantir a atualidade do tema, foram levados em consideração apenas dados entre janeiro de 2020 até abril de 2025. A palavra-chave adotada foi selecionada com base nos termos já presentes durante o desenvolvimento do referencial teórico, garantindo, assim, o alinhamento entre o fundamento teórico e a análise dos artigos. O termo escolhido foi “ Inteligência Artificial + Automação + Gestão de Pessoas, Logística, Indústria”

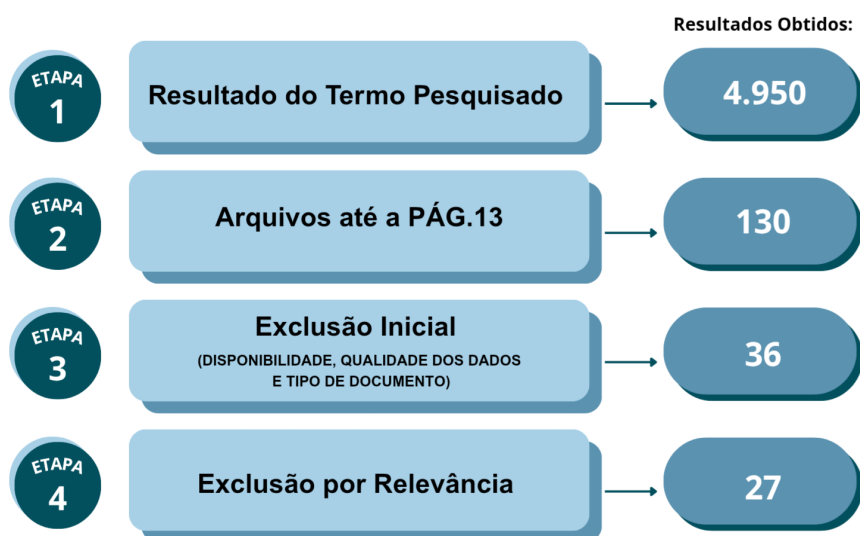
Quadro 1 - Critérios de Inclusão e Exclusão

Critério	Inclusão	Exclusão
Período	2020-2025	2019 ou anterior
Disponibilidade	Gratuitos	Taxa Adicional para acesso completo do arquivo
Idioma	Português	Demais Idiomas
Tipo de Documento	Revista, Periódicos e <i>Journals</i>	Livro, Monografia, Tese, Citação, Editoriais e Relatórios
Relevância	Fontes ligadas ao tema	Fontes divergentes ao tema proposto
Qualidade dos Dados	Fontes com dados corretos e relevantes	Fontes com inconsistências ou outros erros identificados

Fonte: Elaborada pelos autores

Os resultados foram obtidos de acordo com filtros de idioma (português) e tempo (entre 2020 e 2025). Em seguida, foram separados os arquivos disponíveis gratuitamente com acesso completo e utilizado, por meio de exclusão, os seguintes critérios: arquivos de livros, monografias, teses, editoriais ou relatórios; além de fontes que não estivessem conexas ao tema estabelecido. Como critério de inclusão, os *journals*, revistas e periódicos, que estivessem de acordo ao tema proposto. Após a limpeza e seleção dos dados, foram selecionados 27 artigos como válidos para dar continuidade à pesquisa, conforme figura abaixo.

Figura 1 - Coleta e refinamento de busca dos arquivos



Fonte: Elaborada pelos autores

O presente trabalho baseia-se em uma revisão sistemática, que, de acordo com Chandler et al.⁴⁷ é um método de pesquisa que surgiu a partir da necessidade de assegurar que as decisões que impactam a vida humana sejam orientadas por uma interpretação atualizada e fundamentadas por evidências de pesquisas significativas. Sob essa ótica, foram selecionados e analisados artigos e publicações científicas sobre o tema. Na etapa inicial do processo, foi realizada uma filtragem nos artigos com base na relevância e compatibilidade com o assunto abordado. Em seguida, procedeu-se à leitura detalhada dos textos, sendo feita uma análise destacando os argumentos, metodologias e resultados. Em momento posterior, foi possível identificar padrões, alinhando as semelhanças e diferenças entre as diferentes perspectivas apresentadas na literatura. Essa abordagem permitiu uma compreensão mais ampla, favorecendo uma base sólida para o desenvolvimento.

4. RESULTADOS

Após contextualização metodológica, procede-se a análise dos artigos da pesquisa, sendo introduzido quais foram utilizados e os resultados de suas respectivas análises. A discussão dos resultados trás uma composição da bibliografia, onde foram selecionados 27 artigos obtidos por uma pesquisa feita no Google Acadêmico, divididos em grupos, sendo eles Gestão de Pessoas, Logística e Indústria. Assim, cada subcapítulo abordará as contribuições de cada estudo para a automação de processos com inteligência artificial, além de evidenciar os desafios encontrados em cada um desses setores.

O Quadro 2, apresentado a seguir, informa todos os artigos utilizados para a composição do conteúdo dos resultados em ordem cronológica por ano de publicação.

Quadro 2 - Distribuição Temporal das Publicações

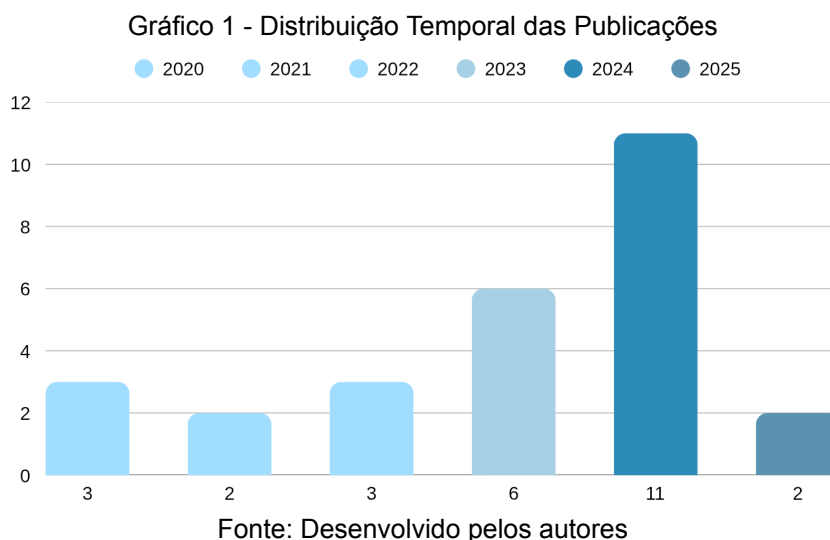
Título do Arquivo	Ano	Autores	Revista/ Journal	Tipo de Arquivo
Análise dos impactos da logística 4.0 em uma empresa do ramo agrícola da cidade de Cambé, Estado do Paraná, Brasil	2020	da Silva, Vinícius Radetzke, et al.	Revista	Estudo de Caso
Desafios da gestão de pessoas na indústria 4.0	2020	da Cunha, Renan Fernandes, et al.	Journal	Bibliográfico
Indústria 4.0 e Logística 4.0: inovação, integração, soluções e benefícios reais decorrentes do mundo virtual	2020	Rosa, Adriano Carlos Moraes, et al.	Revista	Estudo de Caso/ Bibliográfico
Gestão de Recursos Humanos e Indústria 4.0: Um Estudo Bibliométrico	2021	Bühler, Fernanda Teixeira, et al.	Revista	Bibliográfico
Inteligência Artificial: o uso da robótica na indústria 4.0	2021	Amaral, Hudson Nunes e Gasparotto, Angelita Moutin Segoria.	Revista	Pesquisa Bibliográfica e Documental
Barreiras e Benefícios na adoção de inteligência artificial e IoT na gestão da operação	2022	Rocha, Isabela F., e Kumiko O. Kissimoto	Revista	Revisão Sistemática
Implantação Da Logística 4.0 Na Cadeia De Suprimentos De Uma Empresa	2022	Porto, João Victor Rodrigues, e Diego José Casagrande	Revista	Estudo de Caso/ Bibliográfico

Marx e a indústria 4.0: trabalho, tecnologia e valor na era digital	2022	Araujo, Wecio Pinheiro	Revista	Bibliográfico
Agricultura 4.0: estudo de caso sobre a eficiência da indústria 4.0 aplicada ao agronegócio	2023	dos Santos, Erika Ap Garefa, Gilmar Barros Ferreira, e Mariela Ferreira	Revista	Estudo de Caso
Aplicações De Inteligência Artificial Na Otimização De Banco De Dados	2023	de Menezes, Itala Vitória Coimbra Borges, Luiz Sergio de Oliveira Barbosa, e Newdon Ataíde Garzon	Revista	Bibliográfico
Avaliação do Nível de Maturidade da Indústria 4.0 em uma Instituição de Ensino Superior da Zona Oeste do Rio de Janeiro	2023	da Silva, Vinicius Nascimento Caetano Macêdo, Maria Iaponeide Fernandes Brasil, Paula de Castro e Antolin, Gisele Duarte Caboclo.	Revista	Estudo de Caso
Inteligência Artificial na Automação de Processos Industriais e Seus Impactos	2023	de Oliveira, Paloma Viary Santana, et al.	Revista	Bibliográfico
Logística 4.0: fundamentos e importância	2023	Cabral Filho, Djalma Alves	Journal	Pesquisa Bibliográfica e Documental
Logística inteligente: avanços, desafios e perspectivas futuras	2023	Ferigato, Evandro.	Revista	Bibliográfico
Aplicação de técnicas de inteligência artificial na otimização de processos logísticos	2024	de Oliveira Rustice, Leonardo Alexandre, et al.	Revista	Bibliográfico
Inteligência Artificial como Inovação Tecnológica Aplicada à Cadeia Produtiva da Indústria da Construção Civil	2024	Mota, Cauã Florentino, Aymara Gracielly Nogueira Colen, e Fabrício Machado Silva	Revista	Bibliográfico
Gestão De Pessoas: Novos Conhecimentos Determinantes Nas Tomadas De Decisões Estratégicas	2024	de Oliveira, Juliana Alice, et al.	Revista	Bibliográfico
Gestão do Transporte de Cargas e a Inteligência Artificial	2024	Hintze, Fernando Stival, et al.	Revista	Estudo de Caso

Indústria 4.0 na Logística 4.0	2024	Vazquez, Fabio José Buchedid, e Hugo Henrique da Silva	Journal	Bibliográfico
Indústria 4.0: Transformação do RH tradicional para o RH 4.0	2024	de Sousa, Samara Eduarda Rodrigues, et al.	Revista	Bibliográfico
Inteligência Artificial e o Mercado de Trabalho: Perspectivas e Tendências	2024	Borges, Giovani Teixeira, Rodrigues, Jose Otavio Jardim e Dutra, Júlio Afonso Alves.	Revista	Revisão Integrativa
Inteligência Artificial na Gestão Empresarial: oportunidades e tendências	2024	da Silva, Giovanni Henrique Marques e Azrak, Keila Duarte de Souza	Revista	Bibliográfica
Inteligência Artificial: As Implicações Jurídicas nas Relações de Emprego	2024	e Silva, Juliane Carvalho, et al.	Revista	Pesquisa Bibliográfica e Documental
Proposta de Solução para Automação Logística em Ambientes Industriais no Contexto da Indústria 4.0	2024	Braga, Mauricio Pereira, Alessandro André Mainardi de Oliveira, e Herysson Rodrigues Figueiredo	Revista	Estudo de Caso
Trabalho Produtivo, Improdutivo e Fragmentação Laboral na Era da Inteligência Artificial	2024	Tonelo, Iuri	Revista	Bibliográfico
Gestão e Tecnologia: Desafios Éticos e Jurídicos na Implementação da Inteligência Artificial nas Corporações	2025	Vieira, Liliane de Freitas Terra.	Revista	Bibliográfico
Inteligência Artificial na Fábrica: Por Onde Começar?	2025	Salomão, Gustavo, and João Luiz Becker	Revista	Estudo de Caso

Fonte: Desenvolvido pelos autores

Na sequência, o Gráfico 1 contabiliza a quantidade de artigos dispostos por ano de publicação, demonstrando a atualidade do tema proposto e a utilização de fontes recentes de pesquisa.



Após a apresentação dos arquivos, foram obtidos os resultados apresentados adiante, subdivididos em 3 subcapítulos por onde é possível perceber como a Inteligência Artificial é capaz de influenciar os diversos setores da empresa e os desafios para implementá-la.

4.1. A Inteligência Artificial como ferramenta para a Gestão de Pessoas

A Inteligência artificial tem sido aplicada em diversos setores organizacionais, havendo, com isso, alterações no campo de gestão das pessoas, em determinados processos, tais como recrutamento, seleção, avaliação e recrutamento, Bühler et al.⁴⁸ contextualiza a gestão de RH com o desenvolvimento organizacional, ao apontar que as atividades tecnológicas da Indústria 4.0 estão intimamente relacionadas com a gestão de pessoas, que é entendida através da vantagem competitiva de mercado a partir de avanços na produção e satisfação dos trabalhadores. A partir dessas considerações iniciais, nos parágrafos seguintes vão ser considerados estudos acadêmicos sobre a relação entre a IA e gestão de pessoas, com objetivo de aprofundar a compreensão do tema.

Cunha et al.⁴⁹, evidenciam o aumento de vagas em setores de ampla capacitação e a diminuição de funções passíveis de automação em organizações digitalizadas, em que a Gestão de Pessoas deverá auxiliar na adaptação dos colaboradores à nova realidade durante sua instituição. Para potencializar a fase estratégica do setor, as condutas e atividades vêm sendo ampliadas através da atuação de seus profissionais como consultores internos potencializadores de mudanças e incentivando a busca frequente por conhecimento e inovação das pessoas, com maior agilidade e qualidade nas ações e melhorando a estrutura organizacional.

O ápice das operações do RH está no aperfeiçoamento de processos, com tecnologias de armazenamento de dados, redação de relatórios e uma perspectiva integrada do negócio, impactando positivamente na confiabilidade e acessibilidade das informações e na tomada de decisão. A IA emprega utilidade ao RH na diversidade de uso, como na análise e seleção do perfil ideal à empresa entre centenas de currículos em períodos reduzidos e comunicação interna através de bots solucionando dúvidas comuns sobre processos cotidianos ⁴⁹.

Complementando essa perspectiva, Oliveira et al. ⁵⁰ enfatizam a importância de abordagens atualizadas e evolução tecnológica nas empresas que buscam aprimorar a gestão de pessoal, a partir do uso de ferramentas, como análise preditiva e IA, que impactam ao fornecer dados para tomada de decisões, entender necessidades individuais, oportunidades, melhorias e prever tendências, auxiliando na resolução de problemas antes que se tornem críticos, de uma forma mais fluida, ágil e menos suscetível a erros. A automação de processos facilita a administração de talentos, permitindo aos profissionais do RH personalizarem as interações com os colaboradores e trabalharem em tarefas estratégicas, além de melhorar a vivência dos colaboradores, resultando em um espaço mais colaborativo, destacado por Romão ⁵¹.

Porto e Casagrande ⁵² e Sousa ⁵³ ampliando essa visão, citam a importância de conhecer os princípios da produção na indústria 4.0 e de saber usar suas tecnologias, como habilidades necessárias para o profissional ter uma visão mais ampla ao aplicar os novos conceitos logísticos, tornando a qualificação dos profissionais, além de um desafio, incentivo a educação acadêmica. Andrade e Hervé ⁵⁴ enfatizam a animação com o uso da IA nos funcionários de funções operacionais, mas também nos gerentes, que podem utilizar mais tempo com o principal recurso da organização, as pessoas, reforçando a importância da capacitação de lideranças humanizadas, para maximizar as principais ferramentas do mercado e extrair o melhor de seu time.

Ainda destacado por Silva ⁵⁵, a transformação digital impulsionada pela IA requer que as empresas estejam abertas à inovação, adaptem suas estruturas internas e invistam continuamente no desenvolvimento dessas tecnologias. Por outro lado, Oliveira et al ⁵⁶ e Silva et al ⁵⁷ chamam atenção na rápida evolução da IA põe em risco as posições geradas inicialmente, causando preocupação com o desemprego em massa e a adaptação do sistema socioeconômico, especialmente

entre grandes e pequenas empresas devido a disponibilidade de recursos para investir em tecnologias de ponta.

Amplificando a discrepância de valor entre as tarefas, e, concentrando a valorização salarial em trabalhadores de alta qualificação e de tarefas não rotineiras, contrastando com a estagnação dos salários de trabalhadores de baixa e, majoritariamente, média qualificação. Embora otimize o processo de contratação, essa prática traz preocupações relacionadas à discriminação algorítmica, onde o viés das informações utilizadas para treinar os sistemas de IA pode resultar em decisões preconceituosas, podendo reproduzir e prolongar preconceitos existentes, levando a contratações injustas e discriminatórias, reforçando que a diversidade nas equipes deve ser explorada, promovendo uma visão holística com diferentes perspectivas, inclusão e equidade, conforme explicado por Cova e Portes ⁵⁸.

Oliveira et al. ⁵⁰ destacam a necessidade de ética e transparência para tomar decisões justas, que respeitem os direitos dos funcionários e complementam, invés de substituir, a tomada de decisões humanas. Os desafios ocorrem com a segurança e privacidade de dados e a dependência excessiva de algoritmos que podem levar a preconceitos inconscientes se a base de dados for enviesada. A resistência às mudanças dificulta a adoção, resultando em práticas organizacionais desatualizadas, sendo fundamental integrar de forma estratégica, transparente e inclusiva para que a implementação inadequada não leve à falta de eficiência.

Aprofundando o estudo, Silva et al ⁵⁷ discorrem a solução de problemas sem respostas eficazes pelo uso da IA nas relações laborais, que ao alterar estruturas profissionais, precisam de uma abordagem proativa na criação de normas que define seus limites no ambiente de trabalho, delegando as responsabilidades pelas decisões e mitigando riscos, alinhadas à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), protegendo os direitos fundamentais dos trabalhadores e os requalificando, com uma implementação justa e o uso transparente das tecnologias. A IA é aliada no cumprimento da LGPD, protegendo os dados pessoais e reduzindo custos derivados de violações de dados, enfatizando também, a importância de treinamentos para a conscientização cibernética buscando diminuir os riscos de ataques.

Após a leitura dos artigos, foi possível perceber o real impacto da Inteligência Artificial na gestão de pessoas, principalmente nas áreas de recrutamento, seleção, avaliação e desempenho. Sua aplicação no setor pode trazer benefícios como automação, agilidade e apoio à tomadas de decisões mais assertivas.

No entanto, nos textos é evidenciado a importância da utilização transparente e justa da IA na gestão de pessoas, cuidando dos aspectos éticos, legais e humanos, principalmente em relação à proteção de dados e à inclusão. A análise possibilitou entender que a IA não deve excluir o fator humano, mas ser utilizada como ferramenta de apoio havendo equilíbrio entre as partes.

4.2 A Influência da Inteligência Artificial na Logística

A inteligência artificial vem sendo aplicada à logística, com objetivo de atender a necessidade maior eficiência nas demandas dos processos. A partir desse contexto, Rustice et al ⁵⁹, destacou que a transformação digital vem revolucionando a cadeia de suprimentos por meio da IA e da Internet das Coisas (IoT), permitindo que as empresas se adaptem rapidamente às mudanças de mercado. O efeito dessas evoluções é o surgimento da logística 4.0, trazendo vantagens não só na redução de custos, mas também melhora na experiência do cliente, além do destaque na IA para otimizar os processos logísticos, como prever demanda, controlar estoques e transporte, referenciando tal necessidade como essencial na logística, indo desde achar bons fornecedores até a compra da matéria-prima. A tecnologia blockchain, junto com a IA, destaca transparência, segurança e facilidade de rastreio nas atividades de logística. Dessa maneira, é preciso entender e implementar essas tecnologias para se adaptar à nova realidade da Logística 4.0.

Ferigato ⁶⁰ diverge as tecnologias da logística inteligente (ou 4.0) das tradicionais por quatro características, sendo elas a inteligência, flexibilidade, integração e auto-organização, em que aplicadas, é possível automatizar, visualizar, rastrear e tomar decisões, criando redes ágeis, eficientes e adaptáveis, capazes de lidar com desafios e demandas do mercado, onde a obtenção desses benefícios passa pela necessidade de mudanças na cultura organizacional e nos processos de trabalho. A IA na logística inteligente atua na roteirização e alocação de recursos, realizando análises avançadas buscando padrões e tendências, com eficiência e na geração de respostas para uma melhor gestão da cadeia de suprimentos.

Enquanto que no planejamento, os algoritmos otimizam a roteirização logística e de transporte, alocação de recursos e a programação de cargas, garantindo o planejamento eficiente e a capacidade de resposta das operações. Na integração entre sistemas de gestão, automação e técnicas de análise de dados, o objetivo é reduzir erros, otimizar rotas e aumentar a eficiência no transporte e

armazenamento, enfrentando barreiras no processo devido a tecnologia imatura, alto custo de implementação, falta de padronização e de uma estrutura geral de operação ⁶⁰.

Cabral ¹³ citou a Logística 4.0 como uma evolução que acompanha as transformações da sociedade, tecnologia, indústria e o mundo corporativo, exigindo que os profissionais integrem processos organizacionais críticos, desde o usuário final até os fornecedores, para oferecer produtos e serviços de alta qualidade e valor agregado ao modernizar a gestão, melhorando a qualidade dos serviços, eliminando gargalos e diminuindo custos logísticos, esse último sendo uma prioridade.

Nota-se uma prioridade logística nos custos uma vez que estes representam uma parcela significativa dos gastos empresariais, sendo essenciais para a competitividade e sustentabilidade das operações logísticas, visando colocar as empresas à frente da concorrência, com serviços práticos e tendências emergentes, promovendo uma maior colaboração e comunicação entre os agentes da cadeia de suprimentos, aumentando o controle operacional, reduzindo riscos e desperdícios, além de melhorar a resposta a condições adversas ¹³.

Hintze et al ⁶¹ examinou a influência da tecnologia de Inteligência Artificial na relação entre gerenciamento do transporte de carga e o desempenho logístico. Sem mostrar grande significado estatístico, observa-se uma boa tendência na sua utilização. A mudança digital está transformando a logística, exigindo a combinação de dados, pessoas e processos. Ferramentas automatizadas com análise e aprendizado impulsionam a produtividade e ainda reduzem erros nas operações.

A gestão dos transportes impacta, os resultados da logística, onde a agilidade e segurança nas entregas são cruciais para agradar o cliente. O estudo destaca a importância de treinar profissionais para usar estas inovações. Entre os maiores problemas encontram-se a falta de pessoal especializado, os altos custos na adoção tecnológica e a resistência cultural às mudanças. Todavia, usar soluções inteligentes é um fator crucial para empresas que querem se destacar num mercado em constante mudança ⁶¹.

Rosa et al ⁶² abordaram os impactos gerados com a transformação promovida pela indústria 4.0 e logística 4.0 nos processos industriais e logísticos devido aos avanços da IA, robótica e machine learning. Foi feito um estudo de caso na empresa Gerdau, destacando a utilização da Inteligência Artificial ISA que reduz prazos de atendimento de 20 dias para 10 segundos e ajuda a melhorar os processos. A

Logística 4.0 permite mais eficiência, personalização e redução de estoques, mas destaca a dificuldade na integração da cultura organizacional. Os autores reforçam que para as empresas implementarem essas tecnologias é necessário que tenham conexão entre as pessoas, áreas e parceiros, com informações sempre atualizadas, sendo essencial para a automação da cadeia de suprimentos.

Porto e Casagrande ⁵² trazem a cadeia de suprimentos dividida em internas e externas, coordenando e integrando todos os componentes através das tecnologias da indústria 4.0, substituindo os processos analógicos e principalmente, melhorando a capacidade de atender maiores demandas, devido a integração de sistemas físico-digital que permitem acompanhar as informações sobre cada etapa, nível e custos envolvidos.

No estudo de caso na empresa Alfa, notou-se a satisfação pelos benefícios dos novos sistemas e do aumento do armazenamento de dados causado pela computação em nuvens, facilitando o uso de Big Data. Sobre os custos da implantação existiram duas visões, enquanto uma citou o retorno dado pelo interesse dos clientes, mesmo que a longo prazo, a outra trouxe a necessidade de avaliar o orçamento da empresa de arcar com o investimento. Além dos custos, a implementação traz a necessidade de mudanças processuais, culturais e o desenvolvimento do conhecimento técnico ⁵².

Rustice et al ⁵⁹, ressaltam os desafios ao usar essas tecnologias, como a necessidade de investimentos em infraestrutura, gestão da segurança e privacidade dos dados. A pesquisa também fala de regras e ética, mostrando como é importante usar a IA com cuidado, respeitando a privacidade. Além disso, os autores destacam questões sobre o desemprego e a desigualdade econômica por causa da tecnologia, dizendo que é preciso investir em estudo e capacitação para encarar o futuro do trabalho. Outro destaque está em como a pandemia mostrou a importância de ser ágil e resiliente nas operações de logística, principalmente quando existem cenários de incerteza.

Uma pesquisa da aplicação da Logística 4.0 em uma empresa agrícola paranaense, conduzida por Silva et al ⁶³, destacou a implementação de ferramentas como sensores e sistemas inteligentes. O estudo apresentou, apesar dos desafios como custos elevados, necessidade de treino dos colaboradores, mudança cultural e segurança dos dados, que as vantagens são enormes, incluindo aumento de eficiência e precisão, redução de custos, e competição aprimorada no mercado.

Com a Logística 4.0, a empresa adotou táticas como o sistema Milk Run, melhorando o compartilhamento de dados, recursos e elementos cruciais para uma cadeia de suprimentos eficiente.

O avanço tecnológico e processos automáticos, permite às empresas focarem nas necessidades dos clientes, toda a cadeia de suprimentos deve compartilhar o mesmo objetivo, mantendo suas necessidades em sincronia. Assim, a vantagem competitiva das redes de fornecimento dependerá da flexibilidade, também, do planejamento contínuo e da capacidade adaptativa frente às mudanças nos modos de produção e de consumo ⁶³.

Vazquez ⁶⁴ destaca a importância de entender o histórico das revoluções industriais, a evolução das tecnologias e o impacto dessas mudanças na sociedade, economia e indústria, pois as tecnologias 4.0 estão moldando o futuro da logística e do comércio eletrônico, tornando-os mais ágeis, precisos e sustentáveis. Por fim, o avanço contínuo dessas tecnologias aponta para um futuro onde a automação e a inteligência artificial atuarão de forma complementar aos seres humanos, promovendo inovação, segurança e sustentabilidade, sempre com foco na melhoria da vida em sociedade.

A visão fornecida sobre a Inteligência Artificial nos processos logísticos apresenta uma ferramenta que facilita a sincronização de todos os sistemas ao mesmo tempo, desde que de uma maneira bem implementada, facilitando análises em tempo real e melhorias nos processos da cadeia de suprimentos, levando a capacidade analítica organizacional a outro nível, enquanto que pode enfrentar barreiras tanto derivadas da falta de comunicação entre os sistemas internos a empresa e dos fornecedores, quanto a nível de investimento financeiro, devido ao custo de integrar tais tecnologias emergentes.

4.3. Como a IA Revolucionou a Indústria

A evolução da Indústria para a 4.0 proporcionou mudanças em toda a linha de produção, automatizando processos e evoluindo toda a conjuntura. A partir desse pressuposto, Oliveira et al ⁵⁶ dissertam como a automação otimiza a produção industrial com uma abordagem holística, transformando as operações ao integrar tarefas e sistemas de diferentes fontes, conectadas com IA, garantindo informações atualizadas de todo o processo, prevendo resultados e otimizando a gestão dos

ativos ao identificar necessidades de manutenção preventiva, potenciais riscos e causas, aprimorando precisão, controle e tomada de decisões.

A partir da IA, nota-se a capacidade de operação autônoma das máquinas, ajustando as configurações de maquinário automaticamente conforme demandas específicas, personalizando a linha de produção para fabricar lotes menores altamente customizados, otimizando o uso dos recursos e atendendo às demandas dinâmicas dos consumidores. Outro fator da automação é amplificar os processos a depender da eficiência operacional, as aprimorando quando bem feitas, mas acentuando ineficiências, trazendo a importância de otimizar processos antes de automatizá-los ⁵⁶.

Segundo Amaral ²¹, a IA é uma das bases dessa revolução, evoluindo através de etapas como reconhecimento de padrões, entendimento de linguagem, raciocínio e aprendizagem simulando o raciocínio humano e contribuindo para automações mais eficientes. Países como o Brasil ainda estão em adaptação, refletindo uma chegada tardia à revolução digital. A evolução tecnológica contínua impulsiona a inovação, e a combinação de IA e robótica na Indústria 4.0 promete transformar ainda mais o setor industrial, tornando-o mais eficiente, personalizado e inteligente, devendo se consolidar no futuro próximo, com robôs cada vez mais evoluídos colaborando com os humanos para melhorar a produção e a qualidade de vida.

De acordo com Vieira ⁶⁵, o impacto dessas tecnologias vai além da eficiência operacional, das oportunidades promissoras e das mudanças práticas nas rotinas empresariais, a Revolução 4.0 traz à tona questões éticas e jurídicas complexas, apresentando desafios significativos. A longo prazo, espera-se que a sociedade se torne cada vez mais integrada às tecnologias digitais, trazendo impactos profundos nos negócios e nas dinâmicas sociais. O progresso dependerá da capacidade coletiva de moldar a tecnologia com propósito, garantindo que o futuro da inovação esteja sempre a serviço da humanidade, sendo determinado não só pelas ferramentas criadas, mas principalmente pelas escolhas éticas e políticas feitas como sociedade.

Bühler et al. ⁴⁸ citam a Inteligência Artificial como uma das principais tecnologias que auxiliam na agilidade de produção, permitindo a união dos mundos físico, digital e biológico, além da Manufatura Aditiva (MA) utilizada para operar equipamentos com menor intervenção humana e da Internet das Coisas (IoT) que conecta os itens utilizados pelas pessoas em uma rede. É destacado as mudanças

corporativas da indústria 4.0, criando novas áreas de trabalho, que em algumas dessas a automação não pode ser aplicada, uma vez que as competências humanas ainda não são totalmente substituíveis, enquanto que Oliveira et al.⁵⁶ chamam atenção quando essas alterações extinguem parte do trabalho manual, fazendo certas habilidades perderem seu valor, necessitando adaptar a mão de obra.

Salomão e Becker⁶⁶ destacaram a importância e os desafios da transformação digital nas indústrias, onde, apesar dos altos investimentos globais, a maior parte dos projetos de transformação digital fracassam pela complexidade das novas tecnologias, que podem confundir gestores e levar a erros iniciais. É enfatizado que o sucesso na transformação digital começa com um planejamento cuidadoso, especialmente na linha de produção industrial, sendo fundamental mapear os processos atuais usando Business Process Management (BPM), ajudando a identificar gargalos, definir melhorias e alinhar as mudanças aos objetivos estratégicos da organização. Necessitando de uma estratégia que coloque o colaborador no centro do processo e promova uma cultura de inovação, em que cada organização deve adaptar sua abordagem às suas circunstâncias específicas, planejando com visão a longo prazo, para garantir competitividade e sustentabilidade futura.

Cunha et al.⁴⁹ trazem a base da indústria 4.0 nos sistemas cibernético-físico (CPS) e Internet das Coisas (IoT), que conduzirão o futuro produtivo nas indústrias, entregando interconexão de dados e inovação, distribuída em pilares facilitadores do avanço tecnológico, sendo eles Big data, sistemas em nuvem e integrados, IA, Internet Industrial das Coisas, Realidade Virtual (VR), Robôs autônomos, Segurança cibernética, simulação e impressão 3D. Nas fábricas inteligentes, a atividade humana estará presente nos planejamentos, enquanto as máquinas tratam e gerenciam os dados sobre compras e estoques, otimizando a logística e fortalecendo a comunicação da cadeia de valor, melhorando a resistência a defeitos, paralisações ou falta de insumos relacionando-se com eles em todo o processo de forma autônoma.

Segundo Menezes⁶⁷, a otimização de bancos de dados é uma estratégia que busca melhorar o desempenho e a eficiência desses sistemas, reduzindo o consumo de recursos e custos operacionais, a segurança dos bancos de dados também é destacada como uma prioridade, com medidas como controle de acesso,

criptografia, auditoria e políticas de segurança para proteger informações sensíveis contra acessos não autorizados e ameaças cibernéticas, com isso a inteligência artificial surge como uma solução promissora, capaz de contribuir significativamente para a otimização dos bancos de dados, automatizando tarefas e melhorando a performance geral.

De acordo com Santos et al.⁶⁸, o setor produtivo está sendo revolucionado pela indústria 4.0, que implementa tecnologias como Inteligência artificial, sensores e análises em tempo real. O estudo evidencia os benefícios na Usina São Martinho onde a adoção da ferramenta Hexagon possibilitou uma evolução significativa dos processos, promovendo maior aproveitamento de tempo e recursos, além de integrar a rotina da fábrica ao campo. Essa ferramenta permite monitorar em tempo real o funcionamento das máquinas, identificando se estavam operando, em manutenção ou paradas, bem como os motivos dessas paradas. Já nos primeiros testes, observou-se aumento nas horas efetivamente trabalhadas, economia de combustível, além de ganhos expressivos na produtividade de caminhões e maquinários. Os autores também destacam a importância do aprimoramento da conectividade para o fluxo eficiente dessas informações.

Araujo⁶⁹ traz uma análise entre as ideias de Marx e as mudanças provocadas pela Indústria 4.0, tendo foco na automação, inteligência artificial no trabalho e na criação de valor, destacando que a automação pode aumentar as desigualdades sociais e econômicas, além de substituir o trabalho humano. Nesse contexto, o trabalho morto (caracterizado por máquinas e capital) ganha autonomia, reduzindo o papel do trabalho vivo (humano). A gestão algorítmica atua como uma força invisível que organiza e comanda as dinâmicas sociais e econômicas. O aprendizado de máquina reforça esse processo, conferindo às máquinas capacidades humanas, podendo assumir atividades desde a produção até decisões cotidianas. Além disso, aborda a concentração de riqueza nas empresas tecnológicas e os riscos da precarização do trabalho, questionando a distribuição dos benefícios gerados pela automação.

Em seu artigo, Braga⁷⁰ apresenta uma solução baseada em Veículo Guiado Automatizado (AGV) para otimizar o transporte de materiais em ambientes industriais visando aprimorar a logística industrial, reduzir custos e riscos, além de promover maior segurança em ambientes laborais, alinhada aos princípios da Indústria 4.0, que integra IoT, automação e inteligência artificial. Testes em ambiente

simulado demonstraram a eficácia do protótipo na navegação autônoma, transporte de cargas e controle remoto.

Rocha e Kissimoto ⁷¹ realizaram um estudo sobre a contribuição da inteligência artificial e da internet das coisas na gestão de operações no contexto da indústria 4.0, focando em empresas que buscam melhorar a flexibilidade e confiabilidade da operação para se diferenciar no mercado. Essa pesquisa teve como base duas questões. A primeira foi sobre quais são as principais barreiras para a adoção da IA e IoT na Gestão de Operação. As respostas obtidas foram de falta ou má qualidade dos dados, mudanças frequentes e incertezas que geram, resistência à adoção de tecnologias, limitações técnicas, altos custos e insegurança dos usuários. Já a segunda questão buscou identificar as capacidades operacionais que foram impactadas e melhoradas pela adoção dessas tecnologias, tendo um foco nos benefícios trazidos pela implantação, como automatização e decisões mais assertivas com dados em tempo real e gestão ágil, aumento da produtividade, redução de custos, melhor monitoramento e maior satisfação da equipe.

Mota et al ⁷² mapearam as etapas do uso da IA na cadeia produtiva da indústria da construção civil baseadas em processos passíveis de automatização sustentável, percebendo como poderiam ser utilizadas e exemplos factuais. Além dos benefícios comuns, os avanços notados envolvem melhoria do padrão de produção e extração de recursos, previsão de demanda de mercado na indústria, monitorar o desempenho dos sistemas, controle de energia, melhoria na segurança e resposta a emergências nas operações, possibilitando transações eletrônicas no comércio, facilitando a sinergia entre os prestadores de serviços e entregando uma visão abrangente dos projetos antes de iniciá-los permitindo uma manutenção preditiva.

Os avanços acima descritos puderam ser notados na prática, como a Votorantim Cimentos que poupou 119h mensais em três dias por meio de testes e na Telhanorte, com a assistente virtual TINA, que aumentou em 29% a venda média mensal por lojista. É chamada atenção à NBR ISO/IEC 42001, norma internacional que estabeleceu uma estrutura robusta para a gestão de sistemas de IA para empresas que se comprometem a garantir seu uso e desenvolvimento responsável com conformidade legal, minimizando riscos e maximizando os benefícios a todas as partes interessadas ⁷².

Tonelo ⁷³ discute a transformação contemporânea do mundo do trabalho destacando a emergência de uma nova forma da classe trabalhadora em meio às mudanças tecnológicas e econômicas. Apesar da ideia recorrente de que a automação eliminará o trabalho, dados da Organização Internacional do Trabalho (OIT) indicam o crescimento da força de trabalho global, com destaque para pólos industriais como China e Índia devido a fenômenos como uberização, plataformização e amazonificação. A crise serviu como gatilho para o capital implementar reformas que flexibilizaram as relações de trabalho, especialmente na Europa e América Latina. O autor conclui que compreender a atual reestruturação produtiva exige retomar essas categorias para analisar como o capital redefine a fronteira entre trabalho produtivo e improdutivo.

Silva et al ⁷⁴ avaliaram a maturidade da Indústria 4.0 numa instituição de ensino superior na Zona Oeste do Rio de Janeiro, empregando os modelos CMMI e ACATECH. Pesquisas em fontes secundárias revelaram que a instituição encontra-se no nível 1 de maturidade, o mais elementar. Aliás, o estudo expôs problemas como escassez de mão de obra qualificada, infraestrutura precária e investimentos limitados. A análise levou em conta governança, cultura organizacional, processos internos e tecnologia da informação e comunicação. O estudo destaca a necessidade de aplicar tecnologias como IoT, IA e automação para elevar a eficiência institucional, apresentando sugestões para acelerar a digitalização e a inovação. Tudo isto, com o objetivo de preparar profissionais mais aptos e otimizar os serviços oferecidos.

Segundo Borges ⁷⁵, para aproveitar o potencial da IA e da Indústria 4.0, é necessário um esforço conjunto de governos, empresas e instituições de ensino para investir em capacitação, inovação e infraestrutura, trabalhando para superar obstáculos, criar novas oportunidades de emprego e se posicionar de forma mais competitiva na economia global. O futuro dependerá da capacidade de adaptação às novas tecnologias e do desenvolvimento de competências que atendam às demandas de um mercado cada vez mais digital e automatizado.

A análise apresentou a inteligência artificial como um processo progressista que pode gerar choques e dúvidas na área industrial, trazendo uma novidade e fazendo-se necessário treinamentos para implementar essas devidas mudanças na rotina diária dos colaboradores. Entretanto, sendo bem implementada na sua cultura, terão resultados significativos, pois com a automação, as etapas industriais

se tornarão mais previsíveis e a análise de dados fica mais assertiva, reduzindo assim, o consumo de recursos e custos operacionais.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Trazendo em pauta a consequência ideológica abordada previamente, é notável a presença constante de tecnologias da Indústria 4.0 nas empresas que buscam se destacar no ambiente competitivo e globalizado em que se encontram as organizações. Apesar de ser um tema relativamente novo, devido ao recente desenvolvimento dos *softwares*, os estudos na área destacaram os benefícios já adquiridos pela utilização de Inteligência Artificial nas empresas, como exemplificado nos estudos abordados, principalmente facilitando o fluxo dinâmico de sistemas e informações permitindo aos colaboradores que usam das ferramentas para auxiliar em sua função gerenciar melhor seu tempo para atividades gerenciais e interpessoal, desenvolvendo o ambiente laboral a um nível elevado de satisfação.

O delineamento da discussão buscou alinhar temas possivelmente relevantes para empresas no geral, tratando pontos em comum entre diferentes segmentos. A partir do pressuposto, foi identificado que a Inteligência Artificial está servindo como ferramenta auxiliar na Gestão de Pessoas, adaptando processos extensivos de modo a facilitar o cotidiano dos funcionários da área, evidenciando porém, a necessidade de atenção ao desenvolvimento das ferramentas para não se tornar um elemento potencializador de preconceitos escondidos, bem como à proteção de informações sensíveis, garantindo a privacidade e a segurança dos dados tratados.

O funcionamento da logística com o advento das tecnologias 4.0 foi transformado completamente, facilitando a integração dos processos e dos sistemas, sendo fundamental para evitar o retrabalho e a capacidade analítica dos processos. Na seção abrangente às indústrias, a capacidade financeira foi destacada quando apresentada a evolução empresarial no setor, destacando a necessidade de certo aporte financeiro para potencializar ferramentas com machine learning, que sendo parte dos estudos sobre IAs, maximiza o fluxo dos processos ao funcionar de maneira autônoma.

Todavia, ao passo que o desenvolvimento do estudo foi limitado a uma abordagem bibliográfica, desbrava-se uma oportunidade para ampliação de pesquisas acerca da temática da Inteligência Artificial e de suas aplicações no

mundo corporativo, surgindo com um ensejo ao desenvolvimento de pesquisas de ordem primária na forma como a inserção da tecnologia está sendo incentivada nas empresas ao redor do mundo e suas possibilidades de aplicabilidade nos ambientes laborais.

REFERÊNCIAS

1. Grant, Julie Inman. "How a single letter changed the world: W× 3-the world wide web (we weaved)." *Journal and Proceedings of the Royal Society of New South Wales*. Vol. 157. No. 495-496. Sydney: Royal Society of New South Wales, 2024.
2. Ryan, Johnny. *A History of the Internet and the Digital Future*. Reaktion Books, 2010.
3. Lima, Sandra Luiza de Oliveira. "A Internacionalização de Empresas na era da Globalização." *Revista Tópicos* 2.16 (2024): 1-14.
4. Adewusi, Adebunmi Okechukwu, *et al.* "Business intelligence in the era of big data: A review of analytical tools and competitive advantage." *Computer Science & IT Research Journal* 5.2 (2024): 415-431.
5. Arevalo, Fabrício dos Santos. "Automação industrial e o aumento da produtividade, vantagem competitiva e redução de custos." *Tópicos especiais de Engenharia Civil Volume: 52*.
6. Russel, Stuart, Peter Norvig. "Inteligência artificial. Tradução: Regina Celia Simille de Macedo." (2013).
7. Campagnucci, Fernanda, *et al.* "Inteligência Artificial para Participação." (2025).
8. Leite, Francisco. "Inteligência artificial responsável e publicidade: pontos de atenção tecnoéticos para as demandas do presente e recodificação do futuro." *Intexto* 57 (2025).
9. Piastou, Mikita. "Efficiency and safety of the DeepSeek R1 model compared to OpenAI models." *Постулат* 2 февраль (2025).
10. Pontes, Benedito Rodrigues. *Planejamento, recrutamento e seleção de pessoal*. Vol. 9. LTr Editora, 2022.
11. Martins, Geisse; *et al.* "Inteligência Artificial e Recursos Humanos." Letra e Forma Editora e Consultoria Educacional, 2024.
12. Sun, Xu, Hao Yu, e Wei Deng Solvang. "Towards the smart and sustainable transformation of Reverse Logistics 4.0: A conceptualization and research agenda." *Environmental Science and Pollution Research* 29.46 (2022): 69275-69293.

13. Cabral Filho, Djalma Alves. "Logística 4.0: fundamentos e importancia: Logistics 4.0: fundamentals and importance." *Brazilian Journal of Business* 5.3 (2023): 1808-1820.
14. Hozdić, Elvis. "Smart factory for industry 4.0: A review." *International Journal of Modern Manufacturing Technologies* 7.1 (2015): 28-35.
15. Morgan, Jeff, *et al.* "Industry 4.0 smart reconfigurable manufacturing machines." *Journal of Manufacturing Systems* 59 (2021): 481-506.
16. Schwab, Klaus. *A quarta revolução industrial*. Edipro, 2019.
17. McCarthy, John. "What is artificial intelligence." (2007): 2020.
18. Keskar, Ankush. "Driving operational excellence in manufacturing through generative AI: Transformative approaches for efficiency, innovation, and scalability." *International Journal of Research and Analytical Reviews* 11 (2024): 245-261.
19. Faceli, Katti, *et al.* "Inteligência artificial: uma abordagem de aprendizado de máquina." (2021).
20. da Silva, Elcio Brito, *et al.* *Automação & sociedade: quarta revolução industrial, um olhar para o Brasil*. Brasport, 2018.
21. Amaral, Hudson Nunes, e Angelita Moutin Segoria Gasparotto. "inteligência artificial: o uso da robótica indústria 4.0." *Revista Interface Tecnológica* 18.1 (2021): 474-486.
22. Simon, Herbert. "A behavioral model of rational choice." *Models of man, social and rational: Mathematical essays on rational human behavior in a social setting* 6.1 (1957): 241-260.
23. Kaufman, Dora. *Desmistificando a inteligência artificial*. Autêntica Editora, 2022.
24. Ludermit, Teresa Bernarda. "Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina: estado atual e tendências." *Estudos Avançados* 35 (2021): 85-94.
25. Chiavenato, Idalberto. "*Gestão de pessoas: o novo papel dos recursos humanos nas organizações*." Manole, 2014.
26. Bratton, John, *et al.* "*Human resource management*." Bloomsbury Publishing, 2021.
27. Oliveira, Carlos Eduardo de, e Ana Paula Macedo de Avellar. "Evidências do impacto da inovação organizacional no desempenho das indústrias do Brasil." *Gestão & Planejamento-G&P* 23.1 (2022).

28. Atanazio, Amanda, e outros. "Inteligência Artificial transformando o RH do futuro: um estudo de caso sobre tecnologia e diversidade no mercado de trabalho." *Revista Refas-Fatec Zona Sul* 7.4 (2021): 1-16.
29. Christopher, Martin. *"Logistics and supply chain management."* Pearson UK, 2022.
30. Wang, Kesheng. "Logistics 4.0 solution-new challenges and opportunities." 6th international workshop of advanced manufacturing and automation. Atlantis Press, 2016
31. Ferreira, Kaio Lourenço e Rafael Oliva. "O papel da inteligência artificial na otimização dos processos logísticos." (2024).
32. Cabral Filho, Djalma Alves. "Gestão logística e tendências da logística 4.0." *Ponta Grossa-PR: Atena* (2023).
33. Vandeput, Nicolas. *Data science for supply chain forecasting.* de Gruyter, 2021.
34. Gesing, Ben, Steve J. Peterson, e Dirk Michelsen. "Artificial intelligence in logistics." *DHL Customer Solutions & Innovation* 3 (2018).
35. Roggia, Leandro, e Rodrigo Cardozo Fuentes. "Automação industrial." *Santa Maria: E-tec Brasil* (2016): 2016
36. Kagermann, Henning, et al. *Recommendations for implementing the strategic initiative INDUSTRIE 4.0: Securing the future of German manufacturing industry; final report of the Industrie 4.0 Working Group.* Forschungsunion, 2013.
37. Faust, Russel A., ed. *Robotics in surgery: history, current and future applications.* Nova Publishers, 2007.
38. Carvalho, Núbia Gabriela Pereira, e Edson Walimir Cazarini. "Industry 4.0-What Is It?." *Industry 4.0-Current Status and Future Trends.* IntechOpen, 2020
39. Coveyduc, Jeffrey L., e Jason L. Anderson. *Artificial intelligence for business: A roadmap for getting started with AI.* John Wiley & Sons, 2020.
40. Oliveira, Elida Naira Vieira, Geovana Aparecida Silva Garcia, e Júlio Afonso Alves Dutra. "Perspectivas da evolução profissional na era da inteligência artificial: uma análise dos impactos no mercado de trabalho." *Brazilian Journal of Technology* 8.1 (2025): e77267-e77267.

41. Creswell, John W., e J. David Creswell. Projeto de pesquisa-: Métodos qualitativo, quantitativo e misto. Penso Editora, 2021.
42. Vergara, Sylvia Constant. Projetos e relatórios de pesquisa. São Paulo: Atlas, v. 34, p. 38, 2006.
43. Gonçalves, Jonas Rodrigo. "Manual De Projeto De Pesquisa:(3ª edição)." Portal de Livros Abertos da Editora UniProcessus 13.13 (2021): 01-82.
44. Rodrigues, Rosângela Schwarz, e Patricia da Silva Neubert. "Introdução à pesquisa bibliográfica." (2023).
45. Delgado López-Cózar, Emilio, Enrique Orduña-Malea, e Alberto Martín-Martín. "Google Scholar as a data source for research assessment." Springer handbook of science and technology indicators (2019).
46. Soares, Sandro Vieira, Raimundo Nonato Lima Filho, e Silvia Pereira de Castro Casa Nova. "Google Acadêmico: uma opção para análise de citações dos periódicos brasileiros de contabilidade?." Revista Gestão Universitária na América Latina-GUAL (2020): 140-160.
47. Chandler, Jacqueline et al. Cochrane handbook for systematic reviews of interventions. Hoboken: Wiley, v. 4, 2019.
48. Bühler, Fernanda Teixeira, et al. "Gestão de Recursos Humanos na Indústria 4.0." *VETOR-Revista de Ciências Exatas e Engenharias* 31.1 (2021): 43-49.
49. da Cunha, Renan Fernandes, et al. "Desafios da gestão de pessoas na indústria 4.0." *Brazilian Journal of Development* 6.6 (2020): 38862-38877.
50. de Oliveira, Juliana Alice, et al. "Gestão de Pessoas: Novos Conhecimentos Determinantes das Tomadas de Decisões Estratégicas." *Prospectus (ISSN: 2674-8576)* 6.2 (2024): 301-334.
51. Romão, Adriano Alves, et al. "Gestão de pessoas 4.0: adaptando-se à nova geração de colaboradores." *Revista de Gestão e Secretariado* 15.10 (2024): e4169-e4169.
52. Porto, João Victor Rodrigues, e Diego José Casagrande. "Implantação da Logística 4.0 na Cadeia de Suprimentos de uma Empresa." *Revista Interface Tecnológica* 19.2 (2022): 995-1006.
53. de Sousa, Samara Eduarda Rodrigues, et al. "INDÚSTRIA 4.0: Transformação do RH tradicional para o RH 4.0." (2024)

54. Andrade, Lourenço de Castro, e Márcio Hervé. "Pessoa vs máquina: uma análise dos impactos da inteligência artificial na gestão de pessoas." *Gestão e Gerenciamento* 23.23 (2023).
55. da Silva, Giovanni Henrique Marques, Keila Duarte de Souza Azrak, e Luciano Bérghamo. "INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO EMPRESARIAL: oportunidades e tendências." *Revista Acadêmica Online* 10.51 (2024): 1-9.
56. de Oliveira, Paloma Viary Santana, Laiza de Freitas Santos, e Moacir Porto Ferreira. "Inteligência artificial na automação de processos industriais e seus impactos." *Revista de Economia Mackenzie* 21.1 (2023): 162-182.
57. Silva, Juliane Carvalho, Lucas Wilson Lange, e Edivane Brum. "Inteligência Artificial: As Implicações Jurídicas nas Relações de Emprego." *Revista Campo da História* 9.2 (2024): e306-e306.
58. Cova, Marcia Cristina Rodrigues, e Alan Ribeiro dos Santos Portes. "Gestão do Conhecimento humanizado na era da Inteligência Artificial." *Revista Inteligência Empresarial* 50 (2025).
59. Rustice, Leonardo Alexandre de Oliveira, et al. "Aplicação de técnicas de inteligência artificial na otimização de processos logísticos." *Observatório de la Economía Latinoamericana* 22.5 (2024): e4460-e4460.
60. Ferigato, Evandro. "Logística inteligente: avanços, desafios e perspectivas futuras." *Humanidades e Tecnologia (FINOM)* 41.1 (2023): 192-213.
61. Hintze, Fernando Stival, et al. "Gestão do Transporte de Cargas e a Inteligência Artificial." *Advances in Global Innovation & Technology* 2.2 (2024): 109-125.
62. Rosa, Adriano Carlos Moraes, et al. "Indústria 4.0 e Logística 4.0: inovação, integração, soluções e benefícios reais decorrentes do mundo virtual." *ADMINISTRAÇÃO: PRINCÍPIOS DE ADMINISTRAÇÃO E SUAS TENDÊNCIAS*. Vol. 1. Editora Científica Digital, 2020.
63. da Silva, Vinícius Radetzke, et al. "Análise dos impactos da logística 4.0 em uma empresa do ramo agrícola da cidade de Cambé, Estado do Paraná, Brasil." *Research, Society and Development* 9.8 (2020): e696985912-e696985912.
64. Vazquez, Fabio José Buchedid, e Hugo Henrique da Silva. "Indústria 4.0 na Logística 4.0." *Dataset Reports* 3.1 (2024): 160-172.

65. Vieira, Liliane de Freitas Terra. "GESTÃO E TECNOLOGIA: DESAFIOS ÉTICOS E JURÍDICOS NA IMPLEMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS CORPORAÇÕES." *Revista Tópicos* 3.6 (2025): 1-15.
66. Salomão, Gustavo, e João Luiz Becker. "Inteligência Artificial na fábrica: por onde começar?." *GV-executivo* 24.1 (2025): e92527-e92527.
67. de Menezes, Itala Vitória Coimbra Borges, Luiz Sergio de Oliveira Barbosa, e Newdon Ataíde Garzon. "APLICAÇÕES DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA OTIMIZAÇÃO DE BANCO DE DADOS." *RECIMA21-Revista Científica Multidisciplinar-ISSN 2675-6218* 4.12 (2023): e4124516-e4124516.
68. dos Santos, Erika Ap Garefa, Gilmar Barros Ferreira, e Mariela Ferreira. "AGRICULTURA 4.0: estudo de caso sobre a eficiência da indústria 4.0 aplicada ao agronegócio." *Ciência & Tecnologia* 15.1 (2023): e1517-e1517.
69. Araujo, Wecio Pinheiro. "Marx e a indústria 4.0: trabalho, tecnologia e valor na era digital." *Revista Katálisis* 25.1 (2022): 22-32.
70. Braga, Mauricio Pereira, Alessandro André Mainardi de Oliveira, e Herysson Rodrigues Figueiredo. "Proposta de solução para automação logística em ambientes industriais no contexto da indústria 4.0." *Disciplinarum Scientia| Naturais e Tecnológicas* 25.3 (2024): 103-118.
71. Rocha, Isabela F., and Kumiko O. Kissimoto. "Barreiras e benefícios na adoção de inteligência artificial e IoT na gestão da operação." *RAM. Revista de Administração Mackenzie* 23 (2022): eRAMR220119.
72. Mota, Cauã Florentino, Aymara Gracielly Nogueira Colen, e Fabrício Machado Silva. "Inteligência Artificial como Inovação Tecnológica Aplicada à Cadeia Produtiva da Indústria da Construção Civil." *Multidebates* 8.4 (2024): 317-331.
73. Tonelo, Iuri. "Trabalho Produtivo, Improdutivo e Fragmentação Laboral na Era da Inteligência Artificial." *Revista Cronos* 25.1 (2024): 27-45.
74. Da Silva, Vinicius Nascimento Caetano, et al. "Avaliação do nível de maturidade da indústria 4.0 em uma instituição de ensino superior da zona oeste do Rio de Janeiro." *Conhecimento & Diversidade* 15.36 (2023): 605-632.
75. Borges, Giovani Teixeira, Jose Otavio Jardim Rodrigues, e Júlio Afonso Alves Dutra. "Inteligência Artificial e o Mercado de Trabalho: Perspectivas e Tendências." *International Contemporary Management Review* 6.1 (2025): e218-e218.