Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação — REASE

doi.org/10.51891/rease.v12i11.32368

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA LOGÍSTICA

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN LOGISTICS

INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LOGÍSTICA

Cleber Rodrigues da Rocha[1]
Josué Mario de Oliveira[2]
Samuel Fernandes Nunes[3]

RESUMO: Esse artigo buscou trazer como a inteligência artificial (IA) tem revolucionado as operações logísticas, tornando-as mais eficientes, ágeis e estratégicas. Com o uso de aprendizado de máquinas, análise preditivas e automação, as empresas conseguem aprimorar a previsão de demandas, reduzir os custos operacionais e otimizar o controle de estoque e de transporte. A IA também contribui para otimização das rotas, possibilitando um planejamento mais rápido e eficiente de entregas e, proporcionando uma economia no consumo de combustível, no tempo e nos custos de transporte. Além disso, faz a análise de grandes volumes de dados em tempo real, permitindo aos gestores obterem informações mais precisas para as tomadas de decisões e responderem rapidamente as variações das demandas e do mercado. No contexto da logística 4.0, a IA favorece a integração das etapas da cadeia de suprimento, facilitando o compartilhamento de informações e a coordenação das atividades. Apesar dos benefícios, sua implantação envolve desafios relacionados a investimentos, infraestrutura tecnológica e qualificação profissional. Dessa forma, a adoção da IA deve ser acompanhada do desenvolvimento das competências das equipes e da adequação dos processos internos, fortalecendo a eficiência operacional, a competitividade e a qualidade dos serviços.

Palavras-chave. Inteligência Artificial. logísticas 4.0. Eficiência Operacional.

ABSTRACT: This article aimed to show how artificial intelligence (AI) has been revolutionizing logistics operations, making them more efficient, agile, and strategic. With the use of machine learning, predictive analytics, and automation, companies can improve demand forecasting, reduce operational costs, and optimize inventory and transportation management. AI also helps optimize routes, allowing for faster and more efficient delivery planning, saving on fuel, time, and transportation costs. Additionally, it analyzes large volumes of data in real-time, enabling managers to get more accurate information for decision-making and to respond quickly to changes in demand and the market. In the context of Logistics 4.0, AI supports the integration of supply chain stages, making it easier to share information and coordinate activities. Despite the benefits, its implementation involves challenges related to investments, technological infrastructure, and professional training. That said, adopting AI should go hand in hand with developing team skills and adjusting internal processes, boosting operational efficiency, competitiveness, and service quality.

Keywords: Artificial Intelligence. Logistics 4.0. Operational Efficiency.

[1]Discente do Curso Superior de Gestão de Produção Industrial na Fatec de Ferraz de Vasconcelos.
[2]Docente do Curso Superior de Gestão de Produção Industrial na Fatec de Ferraz de Vasconcelos. Especialista em Gestão de Pessoas pela Faculdade Iguaçu.
[3]Docente orientador da Fatec Ferraz de Vasconcelos do curso de Produção industrial. Mestre em Tecnologia Nuclear pelo Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares.

RESUMEN: Este artículo buscó mostrar cómo la inteligencia artificial (IA) ha revolucionado las operaciones logísticas, haciéndolas más eficientes, ágiles y estratégicas. Con el uso de aprendizaje automático, análisis predictivos y automatización, las empresas pueden mejorar la previsión de la demanda, reducir los costos operativos y optimizar el control de inventario y transporte. La IA también contribuye a la optimización de rutas, permitiendo una planificación más rápida y eficiente de las entregas y proporcionando un ahorro en el consumo de combustible, tiempo y costos de transporte. Además, analiza grandes volúmenes de datos en tiempo real, permitiendo a los gestores obtener información más precisa para la toma de decisiones y responder rápidamente a las variaciones de la demanda y del mercado. En el contexto de la logística 4.0, la IA favorece la integración de las etapas de la cadena de suministro, facilitando el intercambio de información y la coordinación de las actividades. A pesar de los beneficios, su implementación implica desafíos relacionados con inversiones, infraestructura tecnológica y capacitación profesional. De esta manera, la adopción de la IA debe ir acompañada del desarrollo de las competencias de los equipos y de la adecuación de los procesos internos, fortaleciendo la eficiencia operativa, la competitividad y la calidad de los servicios.

Keywords: Inteligencia Artificial. Logistica 4.0. Eficiências Operativa.

1 INTRODUÇÃO

A logística está presente em diversas atividades do dia a dia das empresas, desde o recebimento de matérias-primas até a entrega dos produtos ao consumidor. Para que essas operações aconteçam de maneira eficiente, é necessário organizar o transporte, controlar os estoques, acompanhar os materiais e garantir que as informações estejam disponíveis para apoiar as decisões. Com o avanço da tecnologia e as mudanças das exigências do mercado, melhorar esses processos tornou-se cada vez mais importante para as organizações. Nesse cenário, a Inteligência Artificial (IA) surge como uma alternativa que pode auxiliar na gestão logística e na busca por melhores resultados.

A utilização da Inteligência Artificial permite trabalhar com grandes volumes de dados e apoiar atividades que exigem planejamento e análise. Na logística, essa tecnologia pode contribuir para a previsão da demanda, para o controle de estoques, para a escolha de rotas de transporte e para a automação de determinadas tarefas. Essas aplicações podem ajudar as empresas a utilizarem melhor os seus recursos, reduzirem desperdícios e responderem com mais agilidade às necessidades dos clientes. Por outro lado, a implementação dessas soluções exigem condições adequadas, como investimentos, estruturas tecnológicas, informações confiáveis e profissionais preparados para utilizarem as novas ferramentas.

À partir desse contexto, surgem questões de pesquisa como: quais são os principais benefícios da Inteligência Artificial aplicada à logística e como sua utilização pode contribuir para a eficiência operacional e a competitividade das empresas?

Com base nessa questão, o objetivo geral deste trabalho é analisar os benefícios da aplicação da Inteligência Artificial na logística, considerando suas contribuições para a melhoria das operações, a redução de custos, a qualidade dos serviços e a competitividade das organizações.

Para desenvolver essa análise, foram definidos os seguintes objetivos específicos: identificar as principais aplicações da Inteligência Artificial nas atividades logísticas; analisar de que forma essa tecnologia pode contribuir para o aumento da produtividade e a redução dos custos operacionais; compreender sua influência nas decisões e na qualidade dos serviços prestados; e identificar os principais desafios enfrentados pelas empresas ao implementarem essas soluções.

A realização deste estudo justifica-se pela importância que a logística assumiu para o desempenho das empresas e pela necessidade de buscar alternativas que tornem suas operações mais eficientes. Compreender como a Inteligência Artificial pode ser utilizada nesse setor permite conhecer melhor as oportunidades oferecidas pela tecnologia, assim como as dificuldades que podem surgir durante sua adoção. Além disso, o trabalho pode contribuir para ampliar os conhecimentos de estudantes e profissionais interessados em logística, planejamento e gestão de operações.

Para apresentar o desenvolvimento da pesquisa, o trabalho foi organizado em seções. Após esta introdução, são descritos os objetivos da pesquisa, a metodologia e os métodos utilizados na realização da pesquisa bibliográfica. Em seguida, são apresentados os resultados identificados na literatura e a discussão sobre as aplicações da Inteligência Artificial na logística. Por fim, a conclusão, que retomam os objetivos propostos e apresentam as principais reflexões construídas ao longo do estudo.

Dessa maneira, a pesquisa busca compreender melhor como a Inteligência Artificial vem sendo incorporada às atividades logísticas e quais aspectos devem ser considerados pelas empresas interessadas nessa tecnologia. A proposta é discutir o tema de forma a destacar sua

importância para a gestão das operações, sem deixar de considerar os desafios envolvidos em sua aplicação.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 LOGÍSTICA E GESTÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS

A logística desempenha um papel fundamental em diversas fases das operações empresariais, abrangendo desde a entrada das matérias-primas nas empresas até a distribuição dos produtos aos consumidores. Seu funcionamento envolve o transporte, o armazenamento, o controle dos estoques e a distribuição de mercadorias. Quando essas atividades são organizadas de maneira integrada, as empresas têm melhores condições de utilizar seus recursos, controlar os custos e atender aos prazos estabelecidos.

Ballou (2006) destaca a relação entre o gerenciamento logístico, os custos operacionais e o nível de serviço oferecido ao cliente. Essa abordagem mostra que a logística vai além da movimentação de materiais, pois também influencia o desempenho econômico e a capacidade de atendimento de uma organização.

Essa visão se amplia quando consideramos a gestão da cadeia de suprimento, que envolve a interação entre fornecedores, fabricantes, distribuidores e consumidores. Para Christopher (2016), a integração entre esses participantes é importante para coordenar as operações e melhorar o fluxo de informações. Dessa forma, não basta cada setor apresentar bons resultados individualmente; é necessário que as atividades funcionem de maneira articulada e coordenada.

Bowersox, Closs e Cooper (2014) também ressaltam a importância da integração logística para o acompanhamento dos materiais e das informações ao longo da cadeia de suprimento. Quando os setores compartilham informações e trabalham de forma coordenada, os planejamentos tende a serem mais consistentes. Por outro lado, falhas de comunicação podem contribuir para atrasos, excessos de alguns produtos nos estoques, falta de outros produtos e aumento das despesas operacionais.

Diante desse cenário, a tecnologia ganhou espaço como um recurso de apoio à gestão logística. A possibilidade de reunir informações, acompanhar operações e identificar problemas com maior rapidez contribui para aprimorar o planejamento. Entre as tecnologias que têm sido

aplicadas nesse contexto, destaca-se a Inteligência Artificial, que oferece recursos para analisar dados e auxiliar em diferentes decisões logísticas.

2.2 INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CONCEITOS E APLICAÇÕES

A Inteligência Artificial (IA) corresponde a um campo da ciência da computação voltado à criação de tecnologias que permitem aos sistemas processarem dados, reconhecerem padrões, aprenderem com as informações disponíveis e encontrarem soluções para os diferentes tipos de problemas. Russell e Norvig (2022) apresentam diferentes abordagens para se compreender os sistemas inteligentes, destacando a variedade de métodos utilizados para desenvolver soluções computacionais, capazes de atuarem de acordo com determinados objetivos.

Entre as tecnologias que compõem a Inteligência Artificial, destaca-se o aprendizado de máquina, recurso que possibilita aos sistemas analisar dados, reconhecer padrões e aplicar os resultados obtidos para gerar previsões e auxiliar nas tomadas de decisões. Esse recurso pode ser útil em atividades empresariais que envolvem grande volume de informações, como nas análises dos históricos de vendas, nos acompanhamentos dos estoques e nas avaliações dos prazos de entrega.

Chen, Chiang e Storey (2012), ao abordarem a inteligência de negócios e a análise de dados, discutem a importância de transformar informações em conhecimento útil para a gestão. Embora a análise dos dados e a Inteligência Artificial não sejam a mesma coisa, elas podem trabalhar de forma complementar, ajudando as empresas a compreenderem os desempenhos das operações e a identificar possibilidades de melhorias.

Na logística, essa combinação é relevante porque muitas decisões dependem da interpretação das informações que mudam constantemente. O uso dos dados permite reconhecer tendências, prever demandas futuras e monitorar o desempenho das operações. Com isso, os profissionais passam a contar com mais elementos para avaliarem situações e escolher alternativas.

Entretanto, é fundamental ressaltar que a aplicação da Inteligência Artificial não dispensa o envolvimento humano nos processos. Os resultados produzidos pelos sistemas precisam ser interpretados de acordo com a realidade da empresa, seus objetivos e as condições

da operação. Além disso, a qualidade das informações utilizadas influenciam diretamente a confiabilidade das análises.

Dessa maneira, os resultados obtidos com a Inteligência Artificial estão relacionados tanto à escolha das ferramentas tecnológicas quanto à maneira como são implementadas nas operações e aplicadas pelos profissionais encarregados da gestão.

2.3 APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA LOGÍSTICA

A Inteligência Artificial pode ser utilizada em diversas operações logísticas, como na previsão das necessidades de demanda, na gestão de inventários, no planejamento das atividades de transporte e no monitoramento da distribuição dos produtos até o destino. Essas aplicações buscam facilitar a análise das informações, melhorar o planejamento e reduzir as falhas que possam prejudicar o andamento das operações.

Almeida et al. (2024) discutem a relação entre a Inteligência Artificial e o trabalho dos profissionais da logística, contribuindo para a compreensão das mudanças que essas tecnologias podem provocar no setor. Ruella et al. (2025), por sua vez, abordam aplicações voltadas ao transporte de cargas e à melhoria dos processos logísticos.

A forma de utilização dessas ferramentas variam de acordo com as necessidades e as condições de cada organização. Uma empresa pode utilizar recursos de IA para estimar as demandas, enquanto outra empresa pode priorizar a otimização das rotas ou a análise de indicadores operacionais. Neste estudo, são consideradas principalmente as aplicações relacionadas à previsão de demanda, à gestão de estoques, ao transporte, à automação e ao apoio à tomada de decisões.

2.3.1 PREVISÃO DE DEMANDA E GESTÃO DE ESTOQUES

A previsão de demanda ajuda a orientar decisões relacionadas às compras, à produção, ao armazenamento e à distribuição. Quando a empresa não consegue estimar adequadamente suas necessidades, pode adquirir materiais em excesso ou enfrentar a falta de produtos para atender aos pedidos. Além de afetar os custos, essas situações podem comprometer o funcionamento da operação e o atendimento aos clientes.

Nesse contexto, a Inteligência Artificial pode auxiliar na análise de dados históricos, padrões de consumo e outras informações relacionadas à demanda. Por meio de técnicas de aprendizado de máquina, os sistemas podem identificar relações entre diferentes variáveis e produzir estimativas que apoiem o planejamento. Wauters, Verbeke e Baesens (2019), em sua revisão sobre o aprendizado de máquina aplicado à gestão da cadeia de suprimentos, oferecem uma base teórica para compreender o potencial dessas técnicas nas atividades de planejamento.

Os resultados das previsões também podem contribuir para o controle dos estoques. Com estimativas mais consistentes, os responsáveis pelo planejamento conseguem avaliar as necessidades de reposição e identificar possíveis diferenças entre a quantidade disponível e a demanda esperada. Isso pode ajudar a reduzir o acúmulo desnecessário de materiais e o risco de falta de produtos.

Apesar dessas possibilidades, as previsões não são totalmente precisas em todas as situações. Mudanças no mercado, alterações no comportamento dos consumidores e problemas na qualidade dos dados podem afetar os resultados. Por esse motivo, é importante que os profissionais acompanhem as informações geradas pelos sistemas e considerem as condições reais da operação antes de tomar decisões.

A Inteligência Artificial, portanto, pode fortalecer o planejamento e o controle dos estoques, desde que seja utilizada em conjunto com informações confiáveis, procedimentos de acompanhamento e avaliação contínua dos resultados.

2.3.2 OTIMIZAÇÃO DE ROTAS E TRANSPORTE

O transporte é uma das atividades que exigem atenção no planejamento logístico, pois envolve custos com combustíveis, manutenção dos veículos, mão de obra e utilização da frota. A organização das entregas também precisa considerar fatores como distância, trânsito, prazos acordados e restrições de circulação. Quando esses elementos não são avaliados adequadamente, podem ocorrer atrasos e aumento das despesas.

A Inteligência Artificial pode auxiliar nas escolhas das rotas e na organização das entregas por meio da análise de diferentes variáveis. Ao considerar informações sobre os percursos e as necessidades da operação, os sistemas podem apoiar a comparação entre alternativas e contribuir para um planejamento mais adequado do transporte.

Ruella et al. (2025) discutem a aplicação da Inteligência Artificial na logística do transporte de cargas, abordando possibilidades relacionadas à otimização das rotas e à melhoria dos processos. Essas aplicações podem favorecer o aproveitamento da frota e auxiliar na organização das entregas conforme as características de cada operação.

Outro recurso importante é o acompanhamento das mercadorias durante o transporte. Quando os sistemas disponibilizam informações atualizadas sobre o deslocamento das cargas, os responsáveis conseguem identificar ocorrências que podem afetar os prazos e avaliar a necessidade de ajustes. Essa visibilidade pode facilitar a comunicação entre as áreas envolvidas e contribuir para uma resposta mais rápida diante de imprevistos.

Entretanto, os resultados dependem da atualização dos dados, da integração dos sistemas e das condições encontradas durante o transporte. A Inteligência Artificial pode apoiar o planejamento, mas não elimina fatores externos que interferem na operação. Por isso, sua utilização deve estar associada a uma gestão capaz de acompanhar os resultados e agir diante de situações inesperadas.

2.3.3 AUTOMAÇÃO DE PROCESSOS E ANÁLISE DE DADOS

As atividades realizadas em armazéns e centros de distribuição envolvem diferentes etapas, como a separação de pedidos, a conferência de produtos, a movimentação de materiais e o controle das operações. Dependendo do volume do trabalho e da organização dos processos, essas tarefas podem exigir um esforço considerável das equipes.

A Inteligência Artificial pode auxiliar na execução e no acompanhamento de determinadas atividades, principalmente quando existe um grande volume de informações ou quando algumas etapas podem ser automatizadas. Essa utilização pode contribuir para tornar os processos mais organizados e permitir que os profissionais dediquem mais atenção às situações que exigem análise e tomada de decisão.

Akter et al. (2026), ao analisarem a integração da Inteligência Artificial à gestão logística inteligente, discutem a relação entre a coleta de dados, o processamento das informações e as decisões logísticas. Essa abordagem ajuda a compreender que a tecnologia precisa estar conectada às necessidades da operação para produzir resultados relevantes.

A análise de dados também pode apoiar o acompanhamento dos indicadores de desempenho. Ao reunir informações de diferentes etapas da cadeia de suprimento, os gestores podem identificar desvios, acompanhar resultados e avaliar quais atividades precisam de ajustes. Dessa forma, os dados passam a ter uma função estratégica, pois, além de documentar os acontecimentos anteriores, também auxiliam na definição e no direcionamento das próximas ações.

Mesmo com essas possibilidades, a automação exige acompanhamento. Os sistemas precisam funcionar adequadamente, os dados devem ser confiáveis e os profissionais precisam compreender como interpretar as informações apresentadas. A participação humana continua sendo importante para avaliar os resultados e verificar se as decisões estão de acordo com os objetivos da empresa.

2.4 BENEFÍCIOS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A EFICIÊNCIA OPERACIONAL E A COMPETITIVIDADE

A eficiência operacional está ligada à forma como as empresas organizam suas atividades, utilizam os recursos disponíveis e buscam alcançar bons resultados, sem deixar de lado a qualidade dos serviços e o atendimento às necessidades dos clientes. Na logística, essa eficiência pode ser observada em aspectos como o controle dos estoques, a produtividade, o cumprimento dos prazos, a utilização dos veículos e a redução de desperdícios.

A Inteligência Artificial pode ajudar a tornar esses processos mais eficientes, facilitando a interpretação dos dados, o reconhecimento de situações recorrentes e a organização das tarefas de acordo com as necessidades da empresa. Com dados mais bem organizados, os gestores podem avaliar diferentes possibilidades antes de tomar decisões que envolvam custos, prazos e recursos. O resultado, entretanto, depende da qualidade das análises e da aplicação prática das informações obtidas.

Ivanov e Dolgui (2021) discutem o papel das tecnologias digitais na visibilidade e na resiliência das cadeias de suprimentos diante de possíveis interrupções. Essa discussão se relaciona à logística porque o acompanhamento das operações permite compreender melhor os impactos de determinados acontecimentos e avaliar alternativas para manter o fluxo de materiais e produtos.

A redução de custos é um dos benefícios que podem ser alcançados com o uso adequado dessas tecnologias. Previsões mais consistentes, melhor planejamento das rotas e controle dos estoques podem ajudar a evitar desperdícios e despesas desnecessárias. No entanto, não é possível afirmar que a simples implantação de um sistema de IA produzirá automaticamente essa redução. Os resultados dependem das necessidades da empresa, dos custos de implementação e da maneira como a ferramenta é utilizada.

Outro ponto importante que deve ser considerado é a qualidade dos serviços prestados. O acompanhamento das entregas e a identificação antecipada de possíveis atrasos podem contribuir para uma operação mais organizada e para o cumprimento dos compromissos assumidos com os clientes. Dessa forma, a tecnologia pode apoiar não apenas o controle interno, mas também a capacidade de atendimento da organização.

Silva e Guimarães (2025) abordam a inserção da Inteligência Artificial na logística e suas implicações para a eficiência operacional e a competitividade na cadeia de suprimentos. Essa relação pode ser compreendida a partir da capacidade de planejar melhor as atividades, utilizar os recursos de forma mais adequada e responder às mudanças do mercado.

Ainda assim, a competitividade não depende exclusivamente da adoção de novas tecnologias. A preparação dos profissionais, a organização dos processos e a integração entre os setores também influenciam os resultados. Para que a Inteligência Artificial gere benefícios concretos, as empresas precisam relacionar sua utilização a objetivos claros e acompanhar os efeitos produzidos na operação.

2.5 DESAFIOS E LIMITAÇÕES DA IMPLEMENTAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA LOGÍSTICA

Apesar das oportunidades oferecidas pela Inteligência Artificial, sua implementação apresenta desafios que precisam ser avaliados antes da adoção dessas ferramentas. A aquisição de sistemas, as adaptações na infraestrutura e a integração com os recursos já utilizados podem exigir investimentos significativos. Para algumas organizações, essas necessidades representam uma dificuldade, especialmente quando os processos ainda não estão suficientemente digitalizados.

Ferreira e Ferreira (2024), ao discutirem os desafios e as oportunidades da implementação da Inteligência Artificial na gestão de suprimentos, contribuem para a análise das condições necessárias para a adoção dessas tecnologias. Essa discussão reforça a importância de avaliar não apenas os benefícios esperados, mas também os recursos e as mudanças exigidos para colocar as soluções em funcionamento.

A qualidade dos dados é outro ponto fundamental. Os sistemas de IA dependem das informações utilizadas em suas análises e previsões. Quando os registros apresentam falhas, estão desatualizados ou contêm informações incompletas, os resultados podem não representar corretamente a situação da empresa. Por isso, a organização dos dados deve ser considerada parte do processo de implantação, e não apenas uma atividade complementar.

A capacitação dos profissionais também precisa ser levada em conta. A introdução de novas ferramentas pode modificar rotinas de trabalho e exigir conhecimentos relacionados à interpretação dos dados e à utilização dos sistemas. Silva e Guimarães (2025) analisam como a aplicação da Inteligência Artificial nas atividades logísticas pode influenciar o desempenho das operações e fortalecer a competitividade ao longo da cadeia de suprimentos.

Outro desafio está na integração entre os sistemas utilizados pelas diferentes áreas. Quando os setores trabalham com ferramentas que não compartilham informações de maneira adequada, torna-se mais difícil acompanhar a operação como um todo. Essa falta de integração pode limitar o aproveitamento dos dados e reduzir os benefícios esperados com a adoção da Inteligência Artificial.

Também é necessário considerar que a tecnologia não resolve, isoladamente, todos os problemas logísticos. Antes de implementar uma solução, a empresa precisa identificar quais dificuldades pretende enfrentar, avaliar se a ferramenta é adequada e definir indicadores para acompanhar os resultados. Esse cuidado ajuda a verificar se os benefícios esperados estão sendo alcançados e se os investimentos realizados estão trazendo melhorias para a operação.

Dessa forma, a adoção da Inteligência Artificial na logística deve ser entendida como um processo que envolve tecnologia, dados, pessoas e organização do trabalho. A análise conjunta dos benefícios e das limitações permite uma compreensão mais realista de sua contribuição para o desempenho logístico, evitando tratar a inovação tecnológica como uma solução automática para todos os desafios empresariais.

3 METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se, quanto à finalidade, como básica, pois busca ampliar o conhecimento sobre a aplicação da inteligência artificial (IA) na logística, sem desenvolver ou testar imediatamente uma solução prática. Quanto à abordagem, o estudo é qualitativo, uma vez que examina conceitos, interpretações e resultados apresentados na literatura. Em relação aos objetivos, possui caráter descritivo, pois procura identificar e organizar os benefícios, os desafios e as contribuições atribuídos à IA no contexto logístico. O procedimento técnico empregado é a pesquisa bibliográfica, desenvolvida com base em materiais acadêmicos previamente publicados (GIL, 2022; PRODANOV; FREITAS, 2013).

O levantamento bibliográfico abrangeu livros, artigos científicos, trabalhos de conclusão de curso, dissertações e outras publicações acadêmicas relacionadas à inteligência artificial, à cadeia de suprimentos, à Logística 4.0, à automação de processos, à gestão de estoques e à otimização das operações logísticas. A pesquisa bibliográfica possibilita reunir conhecimentos produzidos por diferentes autores, comparar perspectivas e reconhecer convergências ou lacunas relacionadas ao objeto estudado (Marconi; Lakatos, 2021).

As fontes foram escolhidas considerando sua relação direta com o problema de pesquisa, a pertinência acadêmica, a autoria, a atualidade e a disponibilidade do texto para consulta. Priorizam-se estudos recentes, sem excluir obras clássicas necessárias à fundamentação dos conceitos de logística, cadeia de suprimentos, metodologia científica e inteligência artificial. Esse procedimento busca assegurar que a revisão combine conhecimentos consolidados com discussões atuais sobre o tema.

Foram selecionados estudos publicados em português e inglês que tratassem de forma direta do uso da Inteligência Artificial na logística e na gestão da cadeia de suprimentos, considerando suas aplicações, vantagens e principais desafios. Foram excluídos textos sem relação direta com o objeto da pesquisa, materiais duplicados, trabalhos sem informações suficientes para análise e publicações que tratassem da IA sem estabelecer conexão com atividades logísticas. Recomenda-se, na versão definitiva do trabalho, informar também as bases consultadas, os descritores utilizados, o intervalo temporal das publicações e a quantidade de estudos encontrados e selecionados, pois esses dados aumentam a transparência e a possibilidade de reprodução da pesquisa.

O tratamento do material ocorreu em etapas. Inicialmente, realizou-se uma leitura exploratória dos títulos, resumos, palavras-chave e conclusões, com a finalidade de verificar a pertinência das publicações. Em seguida, foi feita a leitura seletiva dos materiais relacionados aos objetivos da investigação. Os textos incluídos foram submetidos à leitura analítica e interpretativa, permitindo identificar conceitos, resultados, limitações e relações entre os estudos. Essas etapas auxiliam na delimitação do material relevante e na organização das informações obtidas na pesquisa bibliográfica (GIL, 2022; MARCONI; LAKATOS, 2021).

Após a leitura, as informações foram agrupadas em categorias temáticas: previsão de demanda, otimização de rotas, automação de processos, redução de custos operacionais, gestão de estoques e apoio à tomada de decisões. Essa organização permitiu comparar os resultados apresentados pelos autores, identificar benefícios recorrentes e analisar os desafios relacionados à implementação da IA nas operações logísticas.

Por se tratar de uma pesquisa baseada apenas em artigos científicos e demais publicações acadêmicas disponíveis ao público, não foi necessária a participação de pessoas, nem a aplicação de questionários, entrevistas ou procedimentos que envolvessem a obtenção de informações pessoais. A Resolução CNS nº 510/2016 estabelece que pesquisas realizadas exclusivamente com textos científicos para revisão da literatura não são registradas nem avaliadas pelo Sistema CEP/Conep (BRASIL, 2016).

Por fim, a qualidade da análise busca mediante a utilização de fontes acadêmicas pertinentes, a conferência das informações bibliográficas, a comparação entre diferentes estudos e a interpretação crítica dos resultados. Esse procedimento permitiu construir uma síntese sobre os benefícios e as limitações da inteligência artificial na logística, evitando que as conclusões fossem fundamentadas em uma única publicação ou perspectiva.

4 MATERIAIS E DISCUSSÃO

4.1 MATERIAIS UTILIZADOS NA PESQUISA

Para o desenvolvimento deste estudo, foram utilizados materiais acadêmicos relacionados à Inteligência Artificial (IA) e à sua aplicação nas atividades logísticas. A pesquisa foi conduzida por meio de revisão bibliográfica, considerando livros, artigos científicos,

trabalhos de conclusão de curso e outras publicações voltadas à logística, à gestão da cadeia de suprimentos e às tecnologias digitais.

A seleção dos materiais levou em consideração a relação entre os conteúdos publicados e o objetivo da pesquisa, que consiste em analisar os principais benefícios da Inteligência Artificial para a logística e sua contribuição para a eficiência operacional e a competitividade das empresas. Também foram considerados estudos sobre previsão de demanda, gestão de estoques, otimização de rotas, automação de processos e apoio à tomada de decisões.

Depois de selecionar as publicações, foi realizada uma análise para compreender os principais resultados encontrados pelos pesquisadores, as contribuições de cada estudo para o tema e as dificuldades envolvidas na aplicação dessas tecnologias. Para facilitar a análise, as informações foram organizadas por categorias temáticas, permitindo observar os pontos de aproximação entre os estudos e compreender como a IA vem sendo aplicada às diferentes atividades logísticas.

Como o trabalho foi desenvolvido com base na consulta e análise de publicações acadêmicas, não houve necessidade de realizar entrevistas, aplicar questionários ou obter informações diretamente de empresas. Dessa forma, a análise foi desenvolvida a partir das informações presentes nas publicações consultadas, sem a intenção de afirmar que os resultados descritos se aplicam da mesma maneira a todas as organizações.

4.2 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A análise da literatura indica que a Inteligência Artificial vem ganhando espaço na logística por oferecer recursos que auxiliam no planejamento, no acompanhamento das operações e na utilização das informações disponíveis. Entre as aplicações identificadas, destacam-se a previsão de demanda, o controle de estoques, a otimização do transporte, a automação de tarefas e o apoio à tomada de decisões. Embora essas aplicações apresentem possibilidades de melhoria, seus resultados dependem das condições de cada empresa e da forma como a tecnologia é utilizada.

Akter et al. (2026), em sua revisão sobre a integração da Inteligência Artificial à gestão logística inteligente, discutem a relação entre a coleta de dados, o processamento das informações e as decisões operacionais. Essa abordagem ajuda a compreender que o benefício

da tecnologia não está somente na capacidade de processar grandes volumes de dados, mas também na possibilidade de transformar essas informações em apoio ao planejamento e à gestão.

Na área da logística, esses benefícios podem ser observados na capacidade de antecipar as necessidades de demanda e melhorar o controle dos estoques. Ao analisar informações históricas e identificar padrões de consumo, os sistemas podem auxiliar as empresas a estimar suas necessidades e planejar a reposição de materiais. Essa possibilidade é relevante porque decisões inadequadas de estoque podem gerar tanto excesso de produtos armazenados quanto falta de materiais para atender à demanda. Ainda assim, as previsões dependem da qualidade dos dados e podem ser afetadas por mudanças inesperadas no mercado, o que torna necessário o acompanhamento dos profissionais responsáveis pelo planejamento.

Outro aspecto importante encontrado na literatura é a utilização da IA no transporte de cargas. Ruella et al. (2025) abordam a aplicação dessas tecnologias na logística de transporte, tema relacionado à organização das entregas e ao aproveitamento dos recursos disponíveis. A análise de informações sobre percursos, prazos e condições operacionais pode auxiliar na escolha de rotas e no planejamento das atividades de transporte.

Na prática, uma rota melhor planejada pode contribuir para reduzir deslocamentos desnecessários, melhorar a utilização dos veículos e favorecer o cumprimento dos prazos. No entanto, esses resultados não devem ser considerados automáticos. Condições de trânsito, restrições de circulação, alterações na programação e falhas de comunicação podem interferir no desempenho da operação. Por esse motivo, a IA deve ser compreendida como uma ferramenta de apoio, integrada à experiência dos profissionais e ao acompanhamento diário do transporte.

A automação de processos também aparece entre as aplicações relevantes. Em armazéns e centros de distribuição, determinadas atividades envolvem tarefas repetitivas, conferência de informações e movimentação de produtos. A utilização de sistemas inteligentes pode contribuir para organizar essas atividades, identificar possíveis inconsistências e fornecer informações para o controle operacional. Entretanto, o grau de automação possível depende da estrutura existente, dos equipamentos disponíveis e da integração entre os sistemas utilizados pela empresa.

A análise dos estudos também permite relacionar a Inteligência Artificial à eficiência operacional. Quando a tecnologia auxilia no planejamento das compras, na organização do transporte e no acompanhamento dos estoques, pode favorecer o uso mais adequado dos recursos e reduzir algumas falhas de processo. Ferreira e Ferreira (2024), ao tratarem dos desafios e das oportunidades da implementação da IA na gestão de suprimentos, contribuem para essa discussão ao relacionar a utilização dessas ferramentas às necessidades de planejamento e gestão.

É importante, contudo, diferenciar os benefícios potenciais dos resultados efetivamente comprovados em uma organização. Uma empresa pode adotar uma ferramenta de IA e não obter os ganhos esperados caso os dados estejam incompletos, os processos não estejam bem definidos ou os profissionais não tenham preparação suficiente para utilizá-la. Assim, a melhoria do desempenho depende de um conjunto de fatores, e não apenas da aquisição de uma nova tecnologia.

A competitividade empresarial também pode ser influenciada pela capacidade de utilizar informações para responder às mudanças na demanda e às necessidades dos clientes. Silva e Guimarães (2025) discutem as implicações da Inteligência Artificial para a eficiência operacional e a competitividade na cadeia de suprimentos. Essa relação pode ser compreendida pela possibilidade de melhorar o planejamento, acompanhar os processos com maior precisão e identificar oportunidades de ajuste nas operações.

Além disso, a disponibilidade de informações atualizadas pode favorecer a identificação de problemas e apoiar decisões mais rápidas. Ivanov e Dolgui (2021) discutem o uso de tecnologias digitais para gerenciar riscos de interrupção e fortalecer a resiliência da cadeia de suprimentos. Essa perspectiva amplia a análise dos benefícios da tecnologia, pois mostra a importância de preparar as operações para lidar com situações inesperadas, além de buscar ganhos de produtividade.

Apesar dessas possibilidades, a adoção da Inteligência Artificial apresenta desafios que precisam ser considerados. Os investimentos necessários, a infraestrutura tecnológica, a qualidade dos dados e a capacitação dos profissionais podem dificultar sua implementação. Empresas que ainda possuem processos pouco digitalizados podem precisar realizar adaptações antes de aproveitar os recursos oferecidos por essas ferramentas.

Nesse sentido, a preparação das equipes é tão importante quanto a escolha da tecnologia. Os profissionais precisam compreender as informações apresentadas pelos sistemas, avaliar os resultados e reconhecer situações que exigem intervenção humana. A Inteligência Artificial pode facilitar a escolha dos melhores caminhos e soluções, porém, sua utilização deve estar acompanhada da experiência dos profissionais, de uma análise cuidadosa das informações e de uma gestão responsável das atividades.

De maneira geral, os estudos analisados apontam possibilidades de contribuição da Inteligência Artificial para o planejamento, a organização e o acompanhamento das atividades logísticas. Os benefícios mais recorrentes estão relacionados à previsão de demanda, ao controle dos estoques, à otimização de rotas, à automação e ao apoio à tomada de decisões. Entretanto, como esta pesquisa se baseia em revisão bibliográfica, seus resultados representam uma síntese das publicações consultadas e não uma comprovação direta dos efeitos da tecnologia em uma empresa específica.

Portanto, a adoção da Inteligência Artificial deve estar associada às necessidades reais da operação, à disponibilidade de dados confiáveis e à preparação dos profissionais. Essa combinação permite avaliar a tecnologia de forma mais equilibrada, reconhecendo tanto suas possibilidades de melhoria quanto as condições necessárias para que os benefícios sejam alcançados.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo teve como objetivo analisar os principais benefícios da Inteligência Artificial (IA) na logística, considerando suas aplicações e contribuições para a eficiência operacional e a competitividade das empresas. A partir da revisão bibliográfica realizada, foi possível observar que essa tecnologia vem ampliando as possibilidades de planejamento, controle e organização das atividades logísticas, principalmente por meio da análise de dados e da automação de processos.

Entre os principais benefícios identificados, destacam-se a melhoria da previsão de demanda, o controle mais eficiente dos estoques, a otimização das rotas de transporte e o apoio à tomada de decisões. Essas aplicações podem contribuir para reduzir as falhas operacionais, utilizar melhor os recursos disponíveis e aprimorar o atendimento aos clientes. Além disso, a

utilização de informações atualizadas permite que as empresas acompanhem suas operações com maior precisão e respondam de maneira mais organizada às mudanças do mercado.

Apesar das vantagens apresentadas, a implementação da Inteligência Artificial também envolve desafios. Os custos de investimento, a necessidade de infraestrutura tecnológica adequada, a qualidade dos dados e a capacitação dos profissionais são fatores que precisam ser considerados. Dessa forma, a adoção dessas ferramentas, por si só, não garante melhores resultados. É necessário que a tecnologia esteja alinhada às necessidades da operação e seja acompanhada por profissionais preparados para interpretar as informações e tomar decisões.

Conclui-se, portanto, que a Inteligência Artificial representa uma importante oportunidade de desenvolvimento para a logística, desde que sua aplicação seja planejada e realizada de acordo com a realidade de cada organização. Seu uso pode favorecer operações mais eficientes, decisões mais bem fundamentadas e maior competitividade na cadeia de suprimentos.

Como limitação, destaca-se que esta pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, sem a realização de estudos de campo para verificar diretamente os resultados em empresas. Assim, recomenda-se que pesquisas futuras investiguem a aplicação prática da IA em organizações de diferentes setores, buscando identificar seus resultados, dificuldades de implementação e contribuições para a melhoria do desempenho logístico.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADEOYE Y, ONOTOLE EF, OGUNYANKINNU T, et al. Artificial Intelligence in Logistics and Distribution: The Function of AI in Dynamic Route Planning for Transportation, Including Self-Driving Trucks and Drone Delivery Systems. *World Journal of Advanced Research and Reviews*, 2025; 25(2): 155-167.

AKTER SS, KHAN MO, MOZUMDER MAI, et al. Integrating AI into Smart Logistics Management: A Comprehensive Review. *Digital*, 2026; 6(3): 63.

AKTER, Shifat Shima; KHAN, Muhammad Omair; MOZUMDER, Md Ariful Islam; CHOI, Yungsun; KIM, Hee Cheol. *Integrating AI into smart logistics management: a comprehensive review. Digital*, [s. l.], v. 6, n. 3, art. 63, 2026. DOI: 10.3390/digital6030063. Disponível em: Https://doi.org/103390/digital6030063. Acesso em: 18 out. 2026

ALMEIDA AJS, MACEDO EHC, ALMEIDA JVP, et al. Impacto da Inteligência Artificial para os Profissionais da Logística. *Revista de Iniciação Científica do Centro Paula Souza*, 2024. Disponível em: Https://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789. Acesso em 18 out 2026.

ALMEIDA, Ana Júlia Sampaio; MACEDO, Eduardo Henrique da Cruz; ALMEIDA, João Vitor Pereira de; VIEIRA, Thaynara Madornado. Impacto da inteligência artificial para os profissionais da logística. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso Técnico em Logística) - Escola Técnica Estadual Armando Pannunzio, Sorocaba, 2024. Disponível em: ric.cps.sp.gov.br Acesso em: 18 out. 2026.

BALLOU RH. *Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial*. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX DJ, CLOSS DJ, COOPER MB. *Gestão Logística da Cadeia de Suprimentos. Porto Alegre: AMGH, 2014.*

BRASIL. *Conselho Nacional de Saúde*. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 98, p. 44-46, 24 maio 2016. Disponível em: gov.br Acesso em: 18 out. 2026.

CHEN H, CHIANG RHL, STOREY VC. *Business Intelligence and Analytics: From Big Data to Big Impact.* MIS Quarterly, 2012; 36(4): 1165-1188.

CHOPRA S, MEINDL P. *Gestão da Cadeia de Suprimentos: Estratégia, Planejamento e Operação*. São Paulo: Pearson, 2016.

CHRISTOPHER M. *Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos*. São Paulo: Cengage Learning, 2018.

CHRISTOPHER, Martin. *Logistics & supply chain management*. 5. ed. Harlow: Pearson, 2016.

FERREIRA, Elisabete Rodrigues de Almeida; FERREIRA, Lucas Alves. Desafios e oportunidades da implementação de inteligência artificial na gestão de suprimentos. Revista Foco, [s. l.], v. 17, n. 11, e6404, 2024. DOI: 10.54751/*revistafoco*, [s.l.]v17n11-013. Disponível em: doi.org Acesso em: 18 out. 2026.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. 7. ed. Barueri, SP: Atlas, 2022.

GONÇALVES RCS. *Artificial Intelligence Driving Intelligent Logistics: Benefits, Challenges, and Drawbacks.* Lisboa: ISCTE - Instituto Universitário de Lisboa, 2024.

IVANOV D, DOLGUI A. A Digital Supply Chain Twin for Managing the Disruption Risks and Resilience in the Era of Industry 4.0. *Production Planning & Control*, 2021; 32(9): 775-788.

IVANOV, Dmitry. Digital supply chain management and technology to enhance resilience by building and using end-to-end visibility during the COVID-19 pandemic. *IEEE Transactions on Engineering Management*, [s. l.], 2021. DOI: 10.1109/TEM.2021.3095193. Disponível em: doi.org Acesso em: 18 out. 2026.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. *Fundamentos de metodologia científica*. Atualização de João Bosco Medeiros. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. *Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico*. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: feevale.br Acesso em: 18 out. 2026.

RUELLA PHM, LOUREIRO SC. Inteligência Artificial na Logística do Transporte de Cargas. *Revista Científica UniFOA*, 2024.

RUELLA, Pedro Henrique Machado; LOUREIRO, Sergio Cotrim; SILVA, Lucimeire Cordeiro da; REIS, Patrícia Nunes Costa; ARAGÃO, Brisa Marcolan. Inteligência artificial na logística do transporte de cargas. *Tudo é Ciência: Congresso Brasileiro de Ciências e Saberes Multidisciplinares*, Volta Redonda, n. 4, 2025. DOI: 10.47385/tudoeciencia.2433.2025. Disponível em: doi.org Acesso em: 18 out. 2026.

RUSSELL S, NORVIG P. *Inteligência Artificial*. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. *Inteligência artificial*. Tradução de Regina Célia Simille de Macedo. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

SILVA, Allan Patrick da; GUIMARÃES, Luciana Maria. A inserção da inteligência artificial na logística: implicações para a eficiência operacional e a competitividade na cadeia de suprimentos. *Revista Tópicos*, [s. l.], 1 jun. 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15567319. Disponível em: doi.org Acesso em: 18 out. 2026.

WAUTERS T, VERBEKE W, BAESENS B. *Machine Learning for Supply Chain Management: A Review*. Expert Systems with Applications, 2019; 137: 104-121.

WOMACK JP, JONES DT. A Mentalidade Enxuta nas Empresas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.