TÉCNICAS E ALGORITMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADOS AO MERCADO FINANCEIRO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA

PEDRO EUGENIO RAMOS[1]
MILENA DE OLIVEIRA ARANTES[2]
TÁBATA NAKAGOMI FERNANDES PEREIRA[3]

RESUMO

Este trabalho apresenta uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) no mercado de renda variável, com o objetivo de identificar suas principais aplicações, técnicas, benefícios e limitações. Foram analisados sete artigos recentes (2021–2025), que abordam o uso de *Machine Learning*, *Deep Learning*, Redes Neurais, Lógica Fuzzy, Algoritmos Genéticos e *Reinforcement Learning* em tarefas como previsão de preços, otimização de carteiras, automação de operações e análise de sentimento. Os resultados evidenciaram que a IA aprimora a precisão e agilidade das decisões financeiras, reduz vieses humanos e amplia a eficiência operacional. Contudo, observou-se limitações éticas e técnicas, como a dependência de grandes volumes de dados e a opacidade dos modelos ("caixa-preta"). Complementarmente, discutiu-se o uso da IA no combate a fraudes e lavagem de dinheiro, destacando a *Explainable Artificial Intelligence* (XAI) como alternativa para maior transparência e governança algorítmica.

Palavras-chave: Aprendizado de máquina, Mercado financeiro, Inteligência Artificial, Renda Variável, Tomada de Decisão.

ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNIQUES AND ALGORITHMS APPLIED TO THE FINANCIAL MARKET: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

ABSTRACT

This paper presents a Systematic Literature Review (SLR) on the use of Artificial Intelligence (AI) in the equity market, aiming to identify its main applications, techniques, benefits, and limitations. Seven recent articles (2021–2025) were analyzed, addressing the use of Machine Learning, Deep Learning, Neural Networks, Fuzzy Logic, Genetic Algorithms, and Reinforcement Learning in tasks such as price forecasting, portfolio optimization, operations automation, and sentiment analysis. The results showed that AI improves the accuracy and speed of financial decisions, reduces human bias, and increases operational efficiency. However, ethical and technical limitations were observed, such as the dependence on large volumes of data and the opacity of the models ("black box"). Additionally, the use of AI in combating fraud and money laundering was discussed, highlighting Explainable Artificial Intelligence (XAI) as an alternative for greater transparency and algorithmic governance.

***Keywords**: Machine learning, Financial markets, Artificial intelligence, Variable income, Decision making.*

1. Introdução

A Inteligência Artificial (IA) consolidou-se, nas últimas décadas, como uma das tecnologias mais transformadoras da sociedade. Sua aplicação abrange desde tarefas cotidianas, como assistentes virtuais, diagnósticos médicos e sistemas de recomendação, até áreas de alta complexidade, como veículos autônomos e pesquisas científicas (Ramalho, 2025).

No mercado financeiro, a inserção da IA tem redefinido processos, estratégias e resultados, atuando em um ambiente caracterizado por volatilidade, grandes volumes de dados e necessidade de decisões rápidas e precisas (Lima e Modesto, 2023).

Apesar dos avanços recentes em Inteligência Artificial, investidores de pequeno e médio porte ainda enfrentam desafios para aplicar essas tecnologias de forma eficiente em suas estratégias. Essa dificuldade se torna mais evidente diante da complexidade crescente do mercado de capitais, que exige soluções capazes de lidar com incertezas e riscos em tempo real. Além disso, fatores como a falta de conhecimento técnico e a dificuldade em interpretar grandes volumes de dados, limitam o acesso a ferramentas baseadas em IA, reforçando a necessidade de pesquisas que tornem essas aplicações mais acessíveis e eficazes (Lima e Modesto, 2023).

Nesse contexto, a Inteligência Artificial surge como uma ferramenta estratégica não apenas para instituições financeiras, mas também para pequenos investidores, ao democratizar o acesso a tecnologias antes restritas a grandes corporações (Sobrinho e Cavalcante, 2023). No entanto, sua adoção traz desafios, como a opacidade dos modelos (a chamada ”caixa-preta”), vieses algorítmicos e dilemas éticos e regulatórios (Gueiros e Bortolocci, 2024).

Sendo assim, o presente trabalho tem como objetivo geral compreender como a Inteligência Artificial vem sendo aplicada ao mercado financeiro, destacando suas principais técnicas, benefícios, limitações e riscos associados. Este objetivo será cumprido por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura.

2. Referencial Teórico

2.1 Inteligência Artificial (IA)

A IA é um campo da ciência e da tecnologia que busca desenvolver sistemas e máquinas capazes de realizar tarefas que normalmente exigiriam Inteligência humana, como aprender, raciocinar, perceber padrões, interpretar linguagem, tomar decisões e até mesmo criar. Seu funcionamento se baseia no processamento de grandes volumes de dados por meio de algoritmos, que permitem identificar padrões e melhorar seu desempenho e capacidade de tomada de decisão a partir da experiência (Barbosa e Portes, 2023).

Na prática, a IA está presente em diversas áreas do nosso dia a dia: assistentes virtuais como Siri e Alexa, sistemas de recomendação da Netflix e Spotify, filtros de spam em e-mails, reconhecimento facial em celulares, carros autônomos, diagnósticos médicos, pesquisas na internet e até mesmo no desenvolvimento de novos medicamentos (Ludermir, 2021).

Existem diferentes tipos de IA, classificados tanto pelo que são capazes de fazer quanto pelo estágio de desenvolvimento. Entre as classificações de desenvolvimento, tem-se: as máquinas reativas (como o famoso Deep Blue da IBM, que venceu Garry Kasparov, então campeão mundial, no xadrez em 1997); a memória limitada (categoria da maioria das IAs modernas); a teoria da mente (capacidade de compreender emoções humanas, ainda em estudo); e a IA autoconsciente, que permanece apenas como hipótese (Barros e Silva, 2024).

Os benefícios da IA são vastos, como: automação de tarefas repetitivas, redução de erros humanos, maior rapidez e precisão no processamento de informações, disponibilidade 24 horas e aceleração da pesquisa científica. Simultaneamente, a IA levanta questões éticas e sociais importantes: impacto no mercado de trabalho com a automação, privacidade no uso de dados pessoais e vieses algorítmicos que podem reforçar preconceitos.

Além do debate sobre os limites da autonomia das máquinas, surge a preocupação sobre até que ponto sistemas de IA podem ou devem tomar decisões

sem supervisão humana. Em áreas sensíveis como o mercado financeiro, isso envolve dilemas sobre responsabilidade em caso de erros ou perdas, já que algoritmos podem executar milhões de operações em segundos (Sousa e Lima, 2024). A ausência de transparência nos processos de decisão, muitas vezes chamados de "caixa-preta", também dificulta a auditoria e a regulação, levantando discussões éticas, legais e técnicas sobre a real autonomia que essas tecnologias devem possuir (Trustpath, 2025).

2.2 Mercado Financeiro

O mercado financeiro é o sistema que possibilita a intermediação de recursos entre agentes superavitários, aqueles que possuem capital disponível para poupança ou investimento, e agentes deficitários, que necessitam de recursos para financiar projetos, expandir operações ou atender necessidades de consumo. Nesse ambiente, indivíduos, empresas, bancos, governos e investidores institucionais negociam ativos financeiros, captam recursos e aplicam capital. Assim, o mercado funciona como um elo essencial para direcionar, de forma eficiente, o dinheiro dos poupadores para os tomadores, promovendo atividades produtivas, investimentos e o desenvolvimento econômico (Selan, 2015).

De maneira geral, o mercado financeiro é dividido em quatro grandes segmentos. O Mercado de Crédito é aquele em que instituições financeiras concedem empréstimos e financiamentos a pessoas físicas, empresas e governos, movimentando desde operações simples como crédito pessoal até financiamentos de grandes obras de infraestrutura. Já o Mercado de Capitais é o segmento do mercado financeiro responsável por fornecer recursos de longo prazo, fundamentais para financiar a estrutura produtiva das organizações e apoiar projetos de expansão, inovação e investimento. Nesse ambiente, são negociados instrumentos como ações, debêntures e outros títulos corporativos, que permitem às empresas captar recursos diretamente com os investidores, sem depender exclusivamente de intermediários financeiros tradicionais. O Mercado de Câmbio é responsável pela troca de moedas estrangeiras, fundamental para o comércio internacional. Por fim, o Mercado

Monetário é voltado para operações de curtíssimo prazo, geralmente entre bancos e o Banco Central, regulando a liquidez da economia (Selan, 2015).

O funcionamento desse ecossistema depende de diversos instrumentos financeiros. Entre os mais conhecidos estão as ações, que representam uma fração do capital social de uma empresa, e os títulos de renda fixa, como Certificados de Depósito Bancário (CDBs), Tesouro Direto ou debêntures, que pagam juros periódicos aos investidores. Também fazem parte desse universo os derivativos, contratos cujo valor deriva de ativos como ações, moedas ou commodities, sendo usados tanto para especulação quanto para proteção contra riscos (hedge) (Polo, 2023).

O mercado financeiro global é sustentado por instituições reguladoras e intermediárias, como bancos centrais, corretoras, bolsas de valores e órgãos de fiscalização. No Brasil, o mercado financeiro é supervisionado pela Comissão de Valores Mobiliários (CVM). Essas instituições garantem a segurança, transparência e liquidez das operações. Um exemplo importante é a B3 – Brasil, Bolsa, Balcão, que concentra a negociação de ações e derivativos no país, sendo uma das maiores bolsas do mundo em número de investidores pessoa física, nos últimos anos.

A evolução tecnológica transformou profundamente o mercado financeiro. Hoje, grande parte das negociações são feitas por sistemas eletrônicos de alta velocidade (*high frequency trading*). Bancos digitais e fintechs ampliam o acesso da população a investimentos e serviços. Além disso, a popularização de ETFs (*Exchange Trade Funds* – fundos de índice) e a expansão das criptomoedas criaram novas possibilidades de diversificação para investidores (Polo, 2023).

Os benefícios do mercado financeiro incluem maior eficiência na alocação de recursos, acesso a financiamentos para empresas e governos, valorização patrimonial para investidores e dinamismo na economia. Ele também é peça-chave na formação da taxa de juros e no controle da inflação, influenciando diretamente a vida cotidiana das pessoas.

Por outro lado, o mercado financeiro envolve riscos significativos. A volatilidade dos preços pode gerar grandes perdas ou ganhos. Crises financeiras podem contagiar economias inteiras, fenômenos como bolhas especulativas, quando o preço de um ativo sobe muito acima do seu valor real devido a especulação, seguido de quedas

bruscas, são recorrentes na história econômica. Um exemplo clássico é a bolha da internet no início dos anos 2000, quando as ações de empresas de tecnologia foram altamente supervalorizadas durante a euforia com a internet, para depois sofrerem quedas abruptas, causando prejuízos significativos para investidores (Brito, 2011). Além disso, fatores como política monetária, instabilidade política, avanços tecnológicos e mudanças globais tem impacto direto sobre o comportamento dos mercados.

3. Metodologia

3.1 Metodologia escolhida

Para a construção deste trabalho foi utilizada a Revisão Sistemática da Literatura (RSL) como método de pesquisa. Essa escolha se deve ao fato de a RSL permitir uma análise estruturada, crítica e confiável das produções científicas já existentes sobre o tema, garantindo maior rigor e reprodutibilidade em comparação com revisões mais descritivas ou narrativas. Segundo (Sassa *et al.,* 2023), a RSL pode ser organizada em três etapas principais: 1. Planejamento, 2. Condução, e 3. Documentação.

Na primeira etapa, chamada de planejamento da revisão, são definidas as questões de pesquisa, que orientam o estudo. Também é elaborado um protocolo de revisão, que especifica quais bases de dados serão consultadas, os critérios de inclusão e exclusão dos artigos, além das palavras-chave utilizadas. Esse protocolo serve para tornar o processo transparente e permitir que outros pesquisadores possam replicar o estudo no futuro.

A segunda etapa corresponde à condução da revisão, sendo o protocolo de revisão colocado em prática. Nessa fase, realiza-se a busca sistemática nas bases de dados escolhidas, a triagem inicial dos artigos por meio da leitura de títulos e resumos, e, posteriormente, a leitura completa dos trabalhos selecionados.

Por fim, a terceira etapa refere-se a documentação da revisão, que consiste em organizar os resultados de forma a responder às questões propostas inicialmente. Os

achados são apresentados em tabelas, gráficos e análises, seguidos de uma discussão crítica que aponta convergências, divergências e lacunas existentes na literatura.

3.2 Planejamento e Condução da Revisão Sistemática da Literatura (RSL)

A primeira etapa do método corresponde ao planejamento da revisão, em que se estabelecem as bases para todo o processo. Considerando o objetivo deste trabalho, buscou-se compreender, de forma sistemática, como a IA vem sendo aplicada no mercado financeiro, com ênfase na renda variável. Essa escolha se justifica pelo fato de que esse segmento, que engloba ações, ETFs e derivativos, é marcado por alta volatilidade, riscos elevados e necessidade de decisões rápidas, o que torna a utilização de modelos inteligentes ainda mais desafiadora e relevante. Dessa forma, foram definidas as questões de pesquisa que orientaram a construção do protocolo metodológico, bem como o processo de busca, seleção e análise dos artigos, são elas:

Q1: Como a Inteligência Artificial vem sendo aplicada no mercado de renda variável?
Q2: Quais são as principais técnicas e algoritmos utilizados (ex.: *machine learning, deep learning, reinforcement learning*)?
Q3: Quais são os benefícios e limitações da IA na tomada de decisão em mercados voláteis?
Q4: Quais riscos éticos e sistêmicos estão associados ao uso da IA na negociação de ativos de renda variável?

A pesquisa foi realizada utilizando a base de dados do Google Acadêmico (Google Scholar). Essa escolha foi feita pela sua ampla cobertura de periódicos científicos nacionais e internacionais, sua constante atualização e integração de conteúdos provenientes de bases relevantes como Springer, Elsevier, IEEE, Wiley e SciELO. Essas características tornam a plataforma adequada para revisões exploratórias de caráter multidisciplinar.

Durante a etapa de elaboração das *strings* de busca, foram testadas diversas combinações de termos relacionados tanto à IA quanto ao mercado financeiro. Essa

fase exploratória foi importante para avaliar a abrangência dos resultados e identificar quais palavras-chave retornavam artigos mais alinhados ao objetivo do estudo. Após essa análise comparativa, conclui-se que a combinação “Mercado financeiro” AND “Inteligência artificial” era a mais indicada, por gerar resultados consistentes e diretamente relacionados ao tema central da pesquisa, evitando dispersões em áreas pouco relevantes ao foco deste trabalho.

Dessa forma, os critérios de seleção foram - Inclusão: Artigos disponíveis em português. Artigos publicados entre 2021 e 2025. Estudos com foco em aplicações de IA em finança, especialmente na área de renda variável. E Exclusão: Estudos sobre IA em outras áreas (saúde, indústria, marketing, etc.); Publicações sem acesso ao texto completo. Livros ou artigos pagos. Trabalhos publicados antes de 2021.

A fim de sintetizar o processo de definição das estratégias de busca, o Quadro 1 apresenta as principais áreas de foco e as palavras-chave utilizadas durante a etapa inicial da pesquisa.

Quadro 1 – *Strings* de busca

Área de Foco	**Palavras-chave / Strings de busca**
Definições e fundamentos de IA	• "Inteligência artificial" AND "definição" • "Inteligência artificial" AND "aprendizado" AND "tipos de inteligência artificial" • "Inteligência artificial" AND "Deep Blue"
Aplicações gerais de IA	• "Inteligência artificial" AND "aplicação" • "IA" AND "aplicações" • "Inteligência artificial generativa" AND "deepfake"
Aspectos éticos e técnicos	• "IA" AND "ética" AND "caixa-preta"
Mercado financeiro – conceitos	• "Mercado financeiro" AND "divisão" • "Mercado financeiro" AND "bolhas especulativas"
Mercado financeiro – renda variável	• "Mercado financeiro" AND "renda variável" AND "ETF" • "Mercado financeiro" AND "NFT" AND "DeFi" • "Mercado financeiro" AND "Inteligência artificial" • "Mercado financeiro" AND "Inteligência artificial" AND "Renda variável"
Mercado financeiro relacionado a IA	**• "Mercado financeiro" AND "Inteligência Artificial"**

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Para o processo de filtragem, a busca inicial com a *string* “Mercado financeiro” AND “Inteligência artificial” retornou 6.310 resultados. Refinando para artigos em português, o número caiu para 6.110. Ao remover citações, reduziu-se para 5.020. Em

seguida, foi aplicado um filtro temporal a partir de 2021, pois, embora a Inteligência Artificial exista há décadas, suas aplicações modernas, baseadas em *Machine Learning* e *Deep Learning*, tornaram-se relevantes apenas recentemente. Com o filtro temporal (2021 em diante), restaram 3.110 resultados. Aplicou-se também o filtro para artigos de revisão, o que reduziu o número para 43 publicações. Após leitura dos títulos e resumos, 36 foram descartados por não tratarem especificamente de renda variável. Outros artigos abordavam aplicações em medicina, marketing e agronegócio, igualmente excluídos por não se alinharem ao objetivo da pesquisa. Ao final do processo, 5 artigos diretamente relacionados ao tema central foram selecionados. Além disso, 2 estudos adicionais, voltados às áreas de fraudes financeiras e lavagem de dinheiro, foram incluídos a título de curiosidade por contribuírem com uma visão complementar sobre o papel da IA no setor financeiro.

A Tabela 1 apresenta o resumo das etapas de filtragem e o número de resultados remanescentes em cada fase.

Tabela 1 – Processo de filtragem da base de dados no Google Acadêmico

Base de dados	Filtro	Resultados
Google Acadêmico	"Mercado financeiro" AND "Inteligência artificial"	6310
	Apenas artigos em português	6110
	Remoção de citações	5020
	Remoção de artigos anteriores a 2021	3110
	Apenas artigos de revisão	43
	Leitura dos títulos e resumos	7

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Após a aplicação dos filtros e critérios de seleção, foram definidos os artigos no Quadro 2, que compõem a base principal da RSL. Das publicações selecionadas, foram extraídas e categorizadas as seguintes informações: Aplicações: previsão de preços, algoritmos de trading, gestão de risco (Q1). Técnicas de IA utilizadas: machine learning, deep learning, reinforcement learning (Q2). Benefícios relatados: precisão, automação, redução de vieses humanos (Q3). Limitações ou desafios: falta de transparência, riscos sistêmicos, questões éticas (Q4).

Quadro 2 – Artigos selecionados para a RSL

#	Título do artigo	Foco principal
1	*Inteligência Artificial Aplicada ao Mercado Financeiro para Gestão de Carteiras de Ações*	Uso de IA na otimização e gestão de portfólios de ações.
2	*Inteligência Artificial Aplicada ao Mercado Financeiro: Uma Revisão de Literatura*	Mapeamento de técnicas e aplicações de IA em finanças.
3	*Inteligência Computacional no Mercado Financeiro: Uma Revisão de Técnicas para Automação de Operações*	Análise comparativa de técnicas de automação e trading algorítmico.
4	*Mapeamento Sistemático da Inteligência Artificial no Mercado Financeiro com Ênfase em Análise Fundamentalista*	Aplicação de IA em análise fundamentalista e tomada de decisão.
5	*Uso de Inteligência Artificial na Tomada de Decisão no Mercado Financeiro: As "IAs" são apenas uma ferramenta ou poderão substituir um profissional da área?*	Discussão sobre o papel da IA na substituição e apoio ao analista humano.
6	*Fraudes Financeiras: O Papel da Explainable Artificial Intelligence (XAI) na Detecção e Prevenção de Crimes Digitais*	Uso de XAI na explicabilidade e governança em sistemas anti-fraude.
7	*Prevenção à Lavagem de Dinheiro: Uma Revisão Literária dos Estudos Publicados na Journal of Money Laundering Control*	Aplicação de IA e aprendizado de máquina na prevenção à lavagem de dinheiro.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

4. Análise de resultados

Nesta seção, serão apresentadas e discutidas as respostas das perguntas de pesquisa definidas no planejamento, iniciando pela Q1.

Q1: Como a Inteligência Artificial vem sendo aplicada no mercado de renda variável?

A aplicação da IA no mercado de renda variável tem se expandido significativamente nas últimas décadas, impulsionada pela capacidade dessas tecnologias de processar grandes volumes de dados, identificar padrões complexos e suportar decisões em ambientes de alta volatilidade (Mangabeira, 2025). Em linhas gerais, os estudos analisados se relacionam quanto ao papel da IA como uma ferramenta estratégica na previsão de preços, automação de operações e otimização de portfólios, ampliando a eficiência e a precisão das decisões de investimento.

A IA é amplamente utilizada para avaliação de risco, previsão de mercado, recomendação de investimentos e mitigação de incertezas. As principais abordagens destacadas incluem *Machine Learning, Deep Learning* e Processamento de Linguagem Natural (PLN), aplicados para interpretar grandes bases de dados e reconhecer tendências de preços em tempo real. Esses métodos são empregados

para gerar insights, apoiar decisões estratégicas e personalizar carteiras de investimento de acordo com o perfil de risco do investidor. O estudo também evidencia que a IA é capaz de reduzir vieses humanos na tomada de decisão e, ao mesmo tempo, aumentar a velocidade de resposta diante da oscilação de mercado (Mangabeira, 2025).

Esse panorama é reforçado ao abordar a IA na gestão de carteiras de ações, enfatizando sua aplicação na otimização da alocação de ativos e no balanceamento entre risco e retorno. Segundo Lima e Modesto (2023), técnicas como redes neurais artificiais (RNA) e aprendizado profundo tem se mostrado eficazes na previsão de comportamento de preços enquanto o PLN é empregado para analisar informações qualitativas, como relatórios, notícias e postagens, a fim de extrair sentimentos e expectativas do mercado. Além disso, a integração da IA com Big Data é destacada como essencial para permitir análises em tempo real, ajustando estratégias de investimento de forma dinâmica. Casos de Lima e Modesto (2023) ilustram o uso bem-sucedido dessas técnicas em contextos práticos, evidenciando ganhos expressivos na precisão preditiva e na rentabilidade das carteiras.

Corroborando com essa visão, Ramalho (2025) apresenta uma revisão abrangente sobre o papel da IA na previsão de preços de ações e automação de decisões financeiras, apontando que o uso de modelos de regressão, árvores de decisão, Random Forest e redes neurais LSTM tem aprimorado a capacidade de antecipar variações de mercado. O estudo destaca ainda o crescimento das operações automatizadas, em que cerca de 80% das transações em bolsas internacionais já são realizadas por algoritmos inteligentes. Técnicas de aprendizado por reforço (*Reinforcement Learning*) também se mostram promissoras na criação de sistemas de trading autônomo, capazes de ajustar suas estratégias em função de variações de liquidez e volatilidade. Outro ponto relevante é o avanço dos robo-advisors que utilizam aprendizado supervisionado para ajustar carteiras de forma personalizada, e do PLN aplicado a análise de sentimento, que aprimora a interpretação de informações não estruturadas e auxilia na previsão de movimentos de curto prazo (Ramalho, 2025).

Em Sobrinho e Cavalcante (2023), a ênfase recai sobre o uso da inteligência computacional, termo que abrange um conjunto de técnicas de IA, incluindo redes neurais, algoritmos genéticos e lógica fuzzy (ou lógica difusa), como ferramentas de automação e otimização de operações financeiras. O estudo destaca que as RNAs são particularmente eficazes na previsão de séries temporais financeiras, permitindo que os modelos aprendam padrões complexos e ajustem suas previsões com base em dados históricos. Os algoritmos genéticos (AGs), inspirados em processos evolutivos, são amplamente utilizados para encontrar soluções ótimas de alocação de ativos e maximizar retornos. Já a lógica fuzzy, uma forma de raciocínio que trabalha com graus de verdade entre 0 e 1, em vez de apenas “verdadeiro” ou “falso”, é aplicada a avaliação de risco e a tomada de decisão sob incerteza, possibilitando análises mais próximas do raciocínio humano. Evidências empíricas reforçam esses resultados: um estudo mencionado em [3] mostrou que o uso de lógica fuzzy em sistemas de trading gerou lucros até 1.450% superiores aos métodos convencionais, enquanto a combinação de AG com aprendizado de máquina aumentou a taxa média de retorno de portfólios em mais de 110%.

Assim, as técnicas de inteligência computacional vêm se consolidando como métodos robustos para automação de estratégias e aumento da eficiência operacional. Complementarmente, Silva (2024) adota uma abordagem de mapeamento sistemático e evidencia que a IA não se restringe a análise técnica, sendo cada vez mais utilizada na análise fundamentalista. O estudo aponta que modelos de aprendizado de máquina são empregados para processar indicadores financeiros (como lucro por ação, P/L, dividendos e fluxo de caixa) e integrar essas informações a dados qualitativos extraídos de textos via PLN, possibilitando uma avaliação mais completa das empresas listadas em bolsa.

Além disso, Silva (2024) observa o crescimento do uso de plataformas de negociação automatizada, como MetaTrader 5 e SmarttBot, nas quais agentes inteligentes realizam execuções automáticas de ordens e ajustes dinâmicos de estratégias com base em dados de mercado em tempo real.

Essa combinação entre aprendizado supervisionado, dados fundamentalistas e automação, mostra que a IA vem transformando não apenas a velocidade, mas

também a profundidade da análise de investimentos em renda variável. Assim, Silva (2024) reforça que a IA deve ser entendida não como substituta do analista humano, mas como uma ferramenta complementar que amplia sua capacidade analítica.

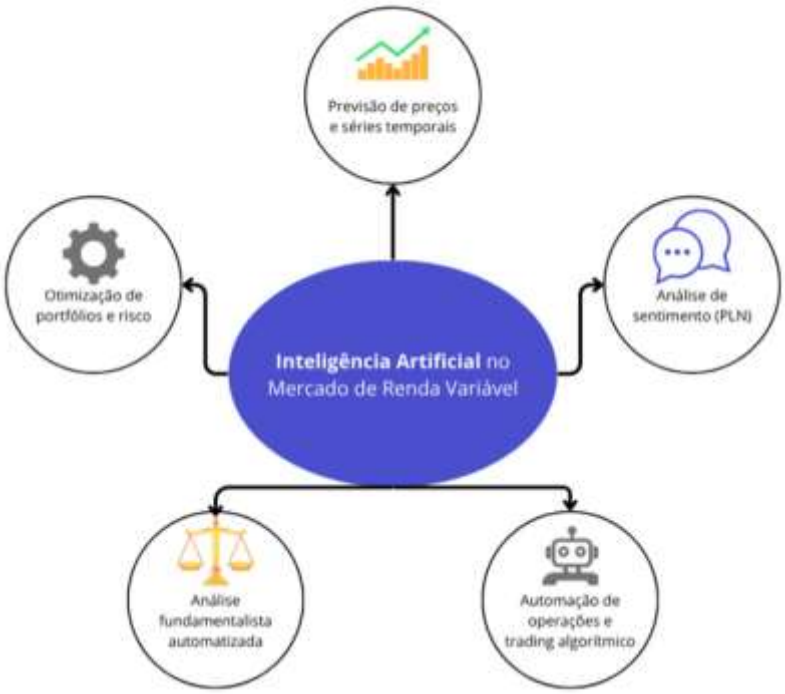
Embora os modelos de aprendizado de máquina e redes neurais apresentam elevado desempenho na identificação de padrões e oportunidades, o julgamento humano ainda é indispensável para contextualizar os resultados e avaliar fatores não mensuráveis, como riscos políticos ou impactos sociais. Assim, os autores ressaltam que o papel da IA é potencializar a tomada de decisão, e não a eliminar.

De forma integrada, os cinco estudos mostraram que a Inteligência Artificial tem sido aplicada ao mercado de renda variável em cinco grandes eixos de atuação:

- Previsão de preços e tendências de ativos — com uso intensivo de redes neurais (LSTM, CNN, MLP), modelos de regressão e deep learning, que permitem capturar dinâmicas complexas e não lineares.
- Otimização de portfólios e estratégias de investimento — utilizando algoritmos genéticos e técnicas evolutivas para maximizar retornos e reduzir riscos em contextos de múltiplas variáveis.
- Tomada de decisão sob incerteza — com aplicação de lógica fuzzy e modelos híbridos (RNA + fuzzy), que simulam o raciocínio humano e aprimoram o controle de risco.
- Análise de sentimento e mineração de dados qualitativos — empregando PLN para extrair informações de notícias, redes sociais e relatórios financeiros, antecipando reações do mercado.
- Automação de operações financeiras — através de agentes inteligentes e plataformas de trading automatizado que executam ordens e reequilibrar carteiras em tempo real.

A Figura 1 apresenta um diagrama conceitual que sintetiza os principais eixos de aplicação da IA no mercado de renda variável, abrangendo previsão de preços, análise de sentimento, automação de operações, análise fundamentalista automatizada e otimização de portfólios e riscos.

Figura 1 - Diagrama conceitual - Eixos de aplicação da IA na renda variável



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Por fim, as evidências apontam que as áreas mais promissoras para o avanço da IA no mercado de renda variável incluem a integração entre análise técnica e fundamentalista, o desenvolvimento de modelos mais explicáveis e o uso ético da automação em larga escala. Estes campos representam oportunidades relevantes para futuras pesquisas e consolidam a IA como um pilar essencial da transformação digital no setor financeiro.

Q2: Quais são as principais técnicas e algoritmos utilizados?

A partir da análise dos cinco artigos revisados, observou-se que há um consenso crescente sobre o protagonismo de técnicas de aprendizado de máquina (*machine learning*), redes neurais artificiais, *deep learning* e aprendizado por reforço (*reinforcement learning*) no mercado financeiro. Especialmente envolvendo a previsão de preços de ações, otimização de portfólios e automação de decisões de investimento. A seguir, serão detalhadas as técnicas identificadas no Quadro 3.

Quadro 3 – Técnicas identificadas

1. Machine Learning e Aprendizado Supervisionado

Ramalho (2025) apresenta uma das descrições mais detalhadas das técnicas de machine learning aplicadas ao mercado financeiro, destacando modelos de regressão linear, árvores de decisão e algoritmos Random Forest, como ferramentas amplamente utilizadas para previsão de preços de ações. Esses modelos são elogiados pela capacidade de identificar relações entre variáveis de mercado e reduzir o risco de *overfitting*. Ou seja, algo que ocorre quando o modelo aprende demais os detalhes e ruídos do conjunto de treinamento, em vez de aprender os padrões gerais que realmente importam em análises preditivas. Além disso, Ramalho (2025) mostra como o uso combinado dessas técnicas melhora a robustez das previsões, especialmente quando aplicadas a séries temporais de alta volatilidade.

Em Silva (2024) confirma-se essa tendência ao apontar que árvores de decisão, algoritmos genéticos e aprendizado por reforço aparecem entre as técnicas mais recorrentes nas revisões sistemáticas analisadas. A revisão ainda reforça que o machine learning é uma das abordagens predominantes na previsão de tendências e precificação de ativos, sobretudo quando aliado à mineração de texto e ao processamento de linguagem natural (PLN).

2. Redes Neurais Artificiais (RNA) e *Deep Learning*

As redes neurais artificiais (RNA) se destacam como uma das tecnologias mais citadas entre os artigos. Em Lima e Modesto (2023), elas são descritas como modelos inspirados no funcionamento do cérebro humano, capazes de aprender padrões complexos em dados históricos e ajustar previsões de forma adaptativa, superando métodos tradicionais de análise técnica e fundamentalista. Já para Ramalho (2025), as redes LSTM (*Long Short-Term Memory*) são apontadas como particularmente eficazes para analisar séries temporais financeiras, capturando dependências de longo prazo e permitindo previsões mais precisas dos preços das ações.

Silva (2024) reforça esse papel, descrevendo as RNAs como estruturas compostas por camadas de entrada, ocultas e de saída, cujo desempenho aumenta com o número de camadas, característica que fundamenta os modelos de *deep learning*. A utilização dessas técnicas permite que as máquinas aprendam com dados passados, reconheçam padrões complexos e realizem previsões de mercado com elevado grau de acurácia, sendo amplamente aplicadas na previsão de séries temporais e análise de sentimento.

3. Aprendizado por Reforço (*Reinforcement Learning*)

O aprendizado por reforço aparece como uma técnica emergente e promissora nos artigos Ramalho (2025) e Silva (2024).Silva (2024) destaca o uso de *deep reinforcement learning* (DRL), uma abordagem híbrida que combina redes neurais profundas e aprendizado por tentativa e erro, utilizada para otimizar a alocação de capital e automatizar a negociação de ações. Essa técnica permite que o modelo “aprenda” políticas de decisão sequenciais, ajustando suas ações com base em recompensas. Ela tem se mostrado superior aos métodos supervisionados em cenários de alta volatilidade. Ramalho (2025) também cita o reforço de suas variantes como ferramentas revolucionárias no mercado financeiro, especialmente para tomada de decisão em tempo real, integrando aprendizado contínuo e otimização sob incerteza.

4. Algoritmos Genéticos e Técnicas Híbridas

As técnicas evolutivas, como algoritmos genéticos (AG), são amplamente discutidas no artigo [3], que os apresenta como métodos inspirados na seleção natural, capazes de otimizar portfólios e ajustar parâmetros de modelos de redes neurais.

Sobrinho e Cavalcante (2023) também fazem menção histórica ao papel pioneiro dos AGs na Inteligência artificial, ressaltando que muitos algoritmos modernos derivam deles como evoluções conceituais. Além disso, os autores mencionam modelos híbridos que combinam redes neurais com lógica fuzzy e simulações de Monte Carlo, ampliando a capacidade de lidar com incertezas e comportamentos não lineares do mercado financeiro.

5. Processamento de Linguagem Natural (PLN) e Mineração de Texto

O processamento de linguagem natural (PLN) é citado por Silva (2024) e Mangabeira (2025) como ferramenta de análise qualitativa e de sentimento, aplicada a notícias, relatórios corporativos e redes sociais, complementando modelos quantitativos tradicionais. Essa técnica amplia o escopo das previsões de mercado ao incorporar indicadores comportamentais e psicológicos dos agentes econômicos.

De forma integrada, os cinco artigos analisados indicam que o ecossistema de técnicas e algoritmos de IA aplicados a renda variável e dominado por:

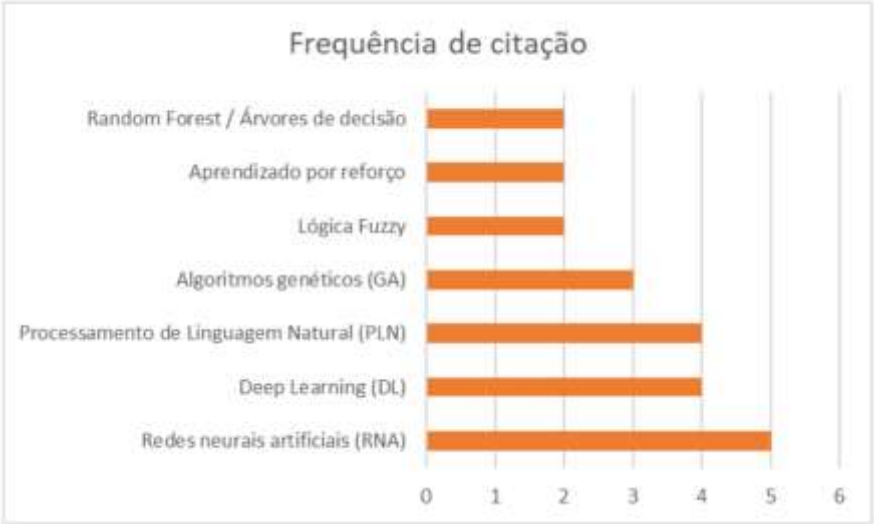
- Machine Learning: regressões, árvores de decisão, Random Forests.
- Deep Learning e LSTM: previsão de séries temporais e análise de grandes volumes de dados.
- Reinforcement Learning: otimização e tomada de decisão adaptativa.
- Algoritmos Genéticos e Técnicas Híbridas: evolução e auto ajuste de modelos.
- PLN e Mineração de Texto: análise de sentimento e informações qualitativas.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

O uso combinado dessas abordagens é uma tendência evidente. Muitos artigos sugerem que modelos híbridos (como redes neurais + algoritmos genéticos + fuzzy logic) alcançam melhores resultados preditivos e maior adaptabilidade a diferentes condições de mercado. Entretanto, todos ressaltaram que a eficácia dos algoritmos depende fortemente da qualidade e diversidade dos dados e que a complexidade crescente dos modelos exige transparência e validação constante, para evitar vieses e interpretações erradas.

Assim, a literatura converge ao afirmar que as técnicas de IA não apenas automatizam previsões, mas redefinem a análise de risco, a alocação de recursos e a dinâmica da decisão financeira, consolidando-se como o núcleo técnico da transformação digital no mercado de renda variável. A Figura 2 ilustra a frequência de citação das principais ferramentas e técnicas identificadas na revisão, evidenciando o destaque das redes neurais artificiais (RNA) e do *Deep Learning* como abordagens mais recorrentes nos estudos analisados.

Figura 2 - Frequência de citações de ferramentas



Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Q3: Quais são os benefícios e limitações da IA na tomada de decisão em mercados voláteis?

A análise dos cinco estudos revisados evidenciou que a aplicação da IA em mercados de renda variável, especialmente em contextos de alta volatilidade, oferece ganhos expressivos em precisão, velocidade e eficiência operacional. Porém, ela traz desafios relacionados a interpretabilidade dos modelos, a dependência de dados e a exposição a riscos sistêmicos e éticos.

Um dos principais benefícios relatados por Lima e Modesto (2023) e Ramalho (2025) está na capacidade da IA de processar grandes volumes de dados em tempo real, reconhecendo padrões que escapam à percepção humana. Modelos de *machine learning* e *deep learning* conseguem detectar correlações não lineares e antecipar movimentos de preço com elevada precisão, permitindo respostas rápidas a variações súbitas do mercado (Ramalho, 2025).

Lima e Modesto (2023) destacam que, na gestão de carteiras de ações, as redes neurais artificiais aprendem continuamente com dados históricos e ajustam suas previsões conforme novas informações surgem. Assim, cria-se sistemas adaptativos que se tornam mais eficazes à medida que o mercado evolui. Esse caráter dinâmico é essencial em cenários voláteis, em que padrões mudam em curtos intervalos de tempo.

Silva (2024) reforça que o uso de *machine learning* e *deep reinforcement* learning (DRL) e particularmente vantajoso em ambientes instáveis, já que essas técnicas aprendem políticas de decisão baseadas em recompensas, permitindo a alocação ótima de capital e a automação de negociações de forma iterativa e autoajustável (Silva, 2024). Esse tipo de modelo tende a apresentar melhor desempenho que abordagens supervisionadas tradicionais, pois se adapta constantemente às novas condições do mercado.

Além disso, segundo Mangabeira (2025), a IA proporciona agilidade analítica e personalização nas decisões financeiras, permitindo que sistemas como robo-*advisors* ofereçam recomendações customizadas, reduzindo vieses emocionais e operando com maior velocidade e consistência. Esse tipo de benefício torna-se crucial durante períodos de forte oscilação, quando a tomada de decisão precisa ser instantânea para evitar perdas ou capturar oportunidades.

Diversos autores reconhecem que a IA contribui para mitigar limitações cognitivas humanas e minimizar a influência de fatores emocionais no processo decisório. Conforme Ramalho (2025) e Silva (2024), os sistemas inteligentes oferecem uma abordagem mais racional e sistemática, baseada em dados históricos, indicadores técnicos e informações qualitativas extraídas de fontes textuais via Processamento de Linguagem Natural (PLN).

Essa combinação aumenta a confiabilidade das análises em mercados altamente reativos, uma vez que as decisões passam a ser fundamentadas em probabilidades e métricas objetivas, em vez de intuições individuais. Sobrinho e Cavalcante (2023) complementam essa visão ao destacar que o uso de redes neurais, algoritmos genéticos lógica fuzzy permite a IA operar sob condições de incerteza, gerando previsões robustas mesmo quando há lacunas ou ruídos nos dados. Essas técnicas ampliam a capacidade de adaptação do modelo e são especialmente úteis para reconhecer padrões em séries temporais complexas.

Apesar dos avanços, todos os artigos ressaltam limitações significativas. Lima e Modesto (2023) apontam que a eficácia dos algoritmos depende fortemente da qualidade e integridade dos dados utilizados. Dados incompletos, enviesados ou

desatualizados podem levar a previsões incorretas, agravando os riscos em mercados voláteis.

Ramalho (2025) acrescenta que técnicas de *deep learning* e *reinforcement learning*, embora poderosas, funcionam como “caixas-pretas”, dificultando a interpretação de suas decisões, um obstáculo para a transparência e a confiabilidade de investidores e reguladores. Silva (2024) reforça essa preocupação ao afirmar que cada modelo possui prescrições particulares e que a combinação de múltiplas técnicas é frequentemente necessária para melhorar a acurácia das previsões. No entanto, essa integração aumenta a complexidade computacional e o risco de sobreajuste (*overfitting*), quando o modelo se adapta demais ao conjunto de dados de treino e perde capacidade de generalização.

Outro ponto recorrente é a limitação da IA em contextos de eventos inéditos ou de crises sistêmicas, situações em que padrões históricos deixam de ser válidos. Mangabeira (2025) observa que, embora as IAs sejam eficientes para decisões baseadas em dados, elas falham em lidar com variáveis qualitativas e julgamentos subjetivos, como crises políticas, mudanças, regulatórias ou fatores comportamentais inesperados. Essa limitação reforça a necessidade da intervenção humana em situações excepcionais.

Mangabeira (2025) enfatiza que em mercados automatizados, a velocidade e autonomia dos sistemas podem amplificar erros e gerar consequências sistêmicas caso um modelo defina estratégias incorretas em larga escala. Esse risco é potencializado por algoritmos de alta frequência que executam milhares de ordens por segundo. Além disso, conforme Ramalho (2025) e Lima e Modesto (2023), a falta de transparência na tomada de decisão automatizada levanta questionamentos éticos sobre responsabilidade humana, *accountability* e governança algorítmica, especialmente quando decisões de investimento afetam múltiplos agentes econômicos.

Esses desafios são particularmente críticos em mercados voláteis, nos quais pequenas falhas podem desencadear perdas significativas ou instabilidade financeira. Segundo Mangabeira (2025) e Gueiros e Bortolocci (2024) a integração entre IA e

supervisão humana e o caminho mais seguro para equilibrar desempenho técnico e responsabilidade ética.

Em síntese, os cinco estudos convergem ao mostrar que a IA transforma a tomada de decisão em mercados voláteis, oferecendo maior precisão, velocidade e adaptabilidade, especialmente através de algoritmos de *machine learning*, *deep learning* e *reinforcement learning*. Essas técnicas permitem antecipar tendências, reduzir vieses e otimizar estratégias de investimento, tornando o processo mais objetivo e eficiente. Entretanto, a literatura também é unânime ao apontar limitações estruturais e éticas: a dependência de dados de alta qualidade, a opacidade dos modelos, e o risco de decisões automáticas sem supervisão humana. O Quadro 4 complementa essa discussão ao sintetizar os principais benefícios e limitações observados no uso da IA em finanças.

Quadro 4 - Benefícios e limitações da IA em finanças

Categoria	**Benefícios**	**Limitações**
Precisão e agilidade	Aumento da capacidade pretiditiva e análises em tempo real	Dependência de base de dados limpas, extensas e atualizadas
Tomada de decisão	Redução de vieses humanos e decisões mais objetivas	Modelos de difícil interpretabilidade (“caixa-preta”)
Eficiência operacional e Automação de operações	Automação de portfólios e execução instantânea e maior eficiência operacional	Risco de decisões automáticas sem supervisão ética e amplificação de erros sistêmicos
Análise qualitativa (PLN)	Integração de dados financeiros e textuais (PLN) e extração de sinais qualitativos	Sensibilidade a ruídos e polarização das informações
Adaptação	Aprendizado contínuo e auto ajuste a novas condições de mercado	Falhas em cenários inéditos ou não estruturados
Redução de vieses	Decisões mais baseadas em dados e critérios consistentes	Persistência de vieses oriundos dos dados de treinamento

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Q4: Quais riscos éticos e sistêmicos estão associados ao uso da IA na negociação de ativos de renda variável?

A literatura expõe uma série de riscos éticos, sociais e sistêmicos relacionados a sua adoção em larga escala em mercados de renda variável.

O desafio mais recorrente identificado nos artigos Ramalho (2025), Lima e Modesto (2023) e Mangabeiras (2025) e a opacidade dos algoritmos de IA, especialmente os baseados em *deep learning*, que funcionam como “caixas-pretas”. Segundo Lima e Modesto (2023), essa falta de aplicabilidade compromete a confiança de investidores e reguladores, pois impede compreender como uma decisão de compra ou venda foi gerada. Já Ramalho (2025) alerta que a ausência de mecanismos de rastreabilidade dos modelos pode dificultar a identificação de erros ou vieses. Essa situação abre espaço para manipulações, discriminação automatizada ou decisões enviesadas em estratégias de negociação automatizada.

Mangabeiras (2025) aprofunda esse debate, afirmando que, sem transparência, torna-se impossível atribuir responsabilidade ética e legal quando sistemas autônomos causam perdas significativas no mercado. Assim, a IA, embora poderosa, requer o desenvolvimento de modelos explicáveis (*Explainable* AI) e protocolos de auditoria algorítmica, capazes de garantir *accountability* nas decisões automatizadas.

Um segundo risco amplamente discutido nos artigos Sobrinho e Cavalcante (2023), Silva (202e) e Mangabeiras (2025) referem-se a dependência da IA em dados históricos, que, se estiverem incompletos, enviesados ou desatualizados, podem levar a resultados discriminatórios e interpretações distorcidas.

Silva (2024) ressalta que, ao aprender com dados passados, os algoritmos tendem a reproduzir padrões históricos de desigualdade ou erros humanos, perpetuando distorções no mercado. Essa situação é particularmente perigosa em contextos de renda variável, em que decisões automatizadas podem afetar a alocação de recursos, o preço de ativos e o comportamento coletivo dos investidores.

Sobrinho e Cavalcante (2023) complementa que, como os modelos de IA dependem de treinamento massivo, a qualidade dos dados se torna um fator ético e técnico simultaneamente, uma vez que pequenos vieses podem se amplificar em larga

escala por meio da automação de negociações. Essa amplificação é agravada pela velocidade e interconectividade dos mercados, tornando a verificação contínua de imparcialidade e integridade dos dados um requisito ético essencial.

A automação de negociações por meio de IA, abordada em Ramalho (2025), Sobrinho e Cavalcante (2023) e Silva (2024), e identificada como uma das principais fontes de risco sistêmico. Ramalho (2025) mostra que cerca de 80% das operações em bolsas internacionais já são executadas por algoritmos de alta frequência. Ele destaca que, embora isso aumente a eficiência operacional, também eleva a probabilidade de reações em cadeia quando múltiplos sistemas respondem simultaneamente a um mesmo estímulo de mercado. Essas situações podem provocar “flash crashes”, colapsos momentâneos de liquidez e volatilidade extrema, comprometendo a estabilidade do sistema financeiro global.

De forma semelhante, Sobrinho e Cavalcante (2023) observam que a interconectividade entre modelos de IA em diferentes instituições, cria dependências tecnológicas que podem multiplicar riscos sistêmicos, tornando o mercado mais vulnerável a falhas técnicas ou ataques cibernéticos. Já Silva (2024) enfatiza que a ausência de mecanismos de supervisão humana nas decisões automatizadas amplia os impactos potenciais desses erros, reforçando a necessidade de estruturas de controle híbridas para evitar crises.

Do ponto de vista social e organizacional, Lima e Modesto (2023) e Mangabeiras (2025) abordam as implicações éticas da substituição humana pela IA. Lima e Modesto (2023) afirmam que a automação de funções cognitivas no setor financeiro pode reduzir significativamente postos de trabalho operacionais, deslocando a força de trabalho para atividades de supervisão e análise.

Mangabeiras (2025) complementa que essa transição exige políticas de requalificação profissional e governança, ética corporativa, para mitigar efeitos de desemprego tecnológico e preservar a autonomia humana nas decisões críticas. Além disso, ambos artigos argumentam que a responsabilidade ética não pode ser delegada integralmente aos sistemas, pois, em última instância, as consequências das decisões financeiras automatizadas recaem sobre pessoas e instituições humanas. A ausência de diretrizes éticas claras pode gerar conflitos morais e legais

quando as decisões de IA causam perdas financeiras significativas, afetando não apenas investidores individuais, mas também a confiança pública nas instituições de mercado.

Como resposta a esses desafios, os artigos Lima e Modesto (2023), Silva (2024) e Mangabeiras (2025) sugerem a implementação de princípios éticos orientadores para o uso da IA no setor financeiro. Esses princípios incluem:

- Beneficência e não maleficência: usar a IA para maximizar benefícios e minimizar danos.
- Justiça e equidade: evitar vieses discriminatórios nos modelos.
- Transparência e aplicabilidade: tornar rastreável o processo da IA.
- *Accountability* e responsabilidade humana: assegurar que decisões automatizadas possam ser revisadas e auditadas.

Silva (2024) acrescenta que auditorias logarítmicas periódicas e sistemas híbridos de supervisão devem ser adotados para garantir que o uso da IA esteja alinhado aos objetivos de integridade e estabilidade do mercado. Já Mangabeiras (2025) propõe que a IA seja vista não como substituta, mas como extensão das capacidades humanas, funcionando sob o princípio da IA responsável.

De modo convergente, os cinco estudos revelam que, embora a IA tenha revolucionado a negociação de ativos de renda variável, os riscos éticos e sistêmicos associados à sua utilização são substanciais e multifacetados. As principais categorias de risco identificadas podem ser resumidas em quatro dimensões, conforme apresentado no Quadro 5.

Quadro 5 - Dimensões de risco associadas ao uso de IA no mercado financeiro

Dimensão de risco	Descrição
Opacidade algorítmica	Falta de explicabilidade nos modelos de IA e dificuldade de auditoria das decisões.
Viés de dados e discriminação	dependência de dados históricos enviesados, gerando previsões injustas e distorcidas.
Automação e instabilidade sistêmica	Excesso de algoritmos autônomos em mercados interligados, com risco de “flash crashes” e ampliação de falhas.

Responsabilidade e impactos sociais	substituição de funções humanas, desemprego tecnológico e indefinição de accountability ética.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026)

Em síntese, a IA apresenta potencial transformador, mas requer uma estrutura de governança robusta que assegure transparência, responsabilidade e supervisão contínua. Os estudos indicam que o futuro da IA na renda variável dependerá menos da capacidade técnica dos modelos e mais da maturidade ética e regulatória com que forem implementados. Assim, o equilíbrio entre automação eficiente e controle humano consciente emerge como a chave para um uso sustentável e ético da inteligência artificial no mercado financeiro.

5. Conclusões

A presente Revisão Sistemática da Literatura se propôs a compreender como a IA vem sendo aplicada no mercado de renda variável, analisando suas principais técnicas, benefícios, limitações e riscos éticos e sistêmicos. A partir da análise de cinco estudos científicos, observou-se que a IA tem desempenhado um papel crescente e multifuncional no ambiente financeiro. Atuando desde a previsão de preços e tendências de ativos até a otimização de portfólios, automação de operações e análise de sentimento.

De modo geral, os resultados indicam que a IA tem transformado profundamente o processo de tomada de decisão em contextos de alta volatilidade. Modelos de *machine learning, deep learning* e *reinforcement learning* se destacaram como as técnicas mais recorrentes, evidenciando avanços significativos na previsão de séries temporais e gestão de risco. Os estudos também mostraram que o uso combinado de algoritmos, como redes neurais, lógica fuzzy e algoritmos genéticos, tende a gerar modelos híbridos mais robustos e adaptativos.

A IA mostrou ainda potencial para reduzir vieses humanos, aumentar a velocidade e precisão das análises e suportar decisões estratégicas, sobretudo quando aliada a métodos de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e análise de dados qualitativos.

Entretanto, a revisão também revelou limitações e desafios relevantes. Entre eles, destacam-se a dependência de grandes volumes de dados para treinamento, a baixa interpretabilidade dos modelos complexos, frequentemente tratados como “caixas-pretas”, e o risco de sobreajuste (overfitting) em contextos de incerteza extrema.

Além disso, foram identificadas preocupações éticas e sistêmicas relacionadas à falta de transparência, a autonomia excessiva de sistemas de negociação automatizados e a possibilidade de amplificação de falhas em larga escala, especialmente em mercados altamente interconectados. Esses pontos reforçam a necessidade de uma integração equilibrada entre Inteligência artificial e supervisão humana, garantindo que a eficiência técnica não se sobreponha à responsabilidade e à governança ética.

Do ponto de vista metodológico, esta RSL contribuiu ao sintetizar estudos recentes e heterogêneos sobre o tema, oferecendo um panorama atualizado das técnicas, usos e implicações da IA no mercado financeiro. No entanto, reconhece-se como limitação o número reduzido de artigos com base empírica aplicada e a escassez de pesquisas brasileiras, o que restringe a generalização dos resultados em contextos nacionais. Tais lacunas indicam a necessidade de mais estudos empíricos e experimentais, voltados à validação prática dos modelos e a avaliação do impacto real da IA na tomada de decisão e estabilidade de mercados emergentes.

Assim, concluiu-se que a AI representa um pilar central da transformação digital nas finanças, promovendo maior eficiência, previsibilidade e capacidade analítica no mercado de renda variável. Entretanto, seu uso responsável exige modelos mais interpretáveis, regulamentos claros e políticas de governança algorítmica, que assegurem transparência, equidade e sustentabilidade.

A consolidação da IA como ferramenta de apoio à decisão financeira dependerá, portanto, não apenas de avanços tecnológicos, mas também da maturidade ética e institucional com que tais tecnologias sejam aplicadas. Futuras pesquisas devem se concentrar em integrar modelos explicáveis, aprendizado federado e IA generativa, promovendo um ecossistema financeiro mais seguro, inteligente e transparente.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Lucia Martins; PORTES, Luiza Alves Ferreira. A Inteligência Artificial. **Revista Tecnologia Educacional**, [S. l.], 2023.

BARROS, Beatriz Vitoria Castilho de; SILVA, Bruno dos Santos. **Inteligência Artificial e seu Impacto na Educação**. 2024. Disponível em: http://ric-cps.eastus2.cloudapp.azure.com/handle/123456789/29336.

BRITO, Claudio da Rocha. **Bolhas Especulativas e Crises Financeiras**. São Paulo: Érica, 2011.

GUEIROS, Cinthya Ferreira; ESPEJO, Márcia Maria dos Santos Bortolocci. **Prevenção à Lavagem de Dinheiro**: uma revisão literária dos estudos publicados na "Journal of Money Laundering Control". 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2024. Disponível em: https://repositorio.ufms.br/retrieve/bf3c2355-f6d0-435e-b166-6c9e371796a3/20303.pdf. Acesso em: 13 mar. 2026.

LIMA, Lucas Barbosa de; MODESTO, Samuel Coelho. **Inteligência Artificial Aplicada ao Mercado Financeiro para Gestão de Carteiras de Ações**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Estadual de Goiás, [S. l.], 2023. Disponível em: https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/3552. Acesso em: 13 mar. 2026.

LUDERMIR, Teresa Bernarda. Inteligência Artificial e Aprendizado de Máquina: estado atual e tendências. **Estudos Avançados**, [S. l.], v. 35, n. 101, 2021. Disponível em: https://www.scielo.br/j/ea/a/wXBdv8yHBV9xHz8qG5RCgZd/.

MANGABEIRA, Ivan Ulisses Soares. **Uso de Inteligência Artificial na Tomada de Decisão no Mercado Financeiro**: as “IAs” são apenas uma ferramenta ou poderão substituir um profissional da área? 2025. Monografia (Graduação) – Centro Universitário UNA, [S. l.], 2025. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/bitstreams/618478fb-155e-4e63-bc15-2a5e22db2a0b/download. Acesso em: 13 mar. 2026.

POLO, Francesco Garcia. **Estudo sobre o mercado financeiro e a forma como as pessoas diversificam seus investimentos**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2023. Disponível em: https://repositorio.ucs.br/xmlui/handle/11338/13062.

RAMALHO, Felipe Dantas. **Inteligência Artificial Aplicada ao Mercado Financeiro**: uma revisão de literatura. 2025. Monografia (Bacharelado em Engenharia de Computação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2025. Disponível

em: https://repositorio.ufrn.br/bitstreams/67141b6c-9a14-4702-b1d3-7c0c37a71c13/download. Acesso em: 13 mar. 2026.

SASSA, Adrielle Cristina *et al*. Scrum: A Systematic Literature Review. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)**, [S. l.], 2023.
SELAN, Beatriz. **Mercado Financeiro**. Rio de Janeiro: Editora SESES, 2015. Disponível em: https://www.academia.edu/download/56151527/Mercado_Financeiro.pdf.

SILVA, Luan Pinheiro. **Mapeamento Sistemático da Inteligência Artificial no Mercado Financeiro com Ênfase em Análise Fundamentalista**. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2024. Disponível em: https://bdm.ufpa.br/bitstream/prefix/7417/1/TCC_Mapeamento_Sistematico_Inteligencia.pdf. Acesso em: 13 mar. 2026.

SOBRINHO, Guilherme Francisco Lima; CAVALCANTE, Rodolfo Carneiro. **Inteligência Computacional no Mercado Financeiro**: uma revisão de técnicas para automação de operações. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Alagoas, Arapiraca, 2023. Disponível em: https://ud10.arapiraca.ufal.br/repositorio/publicacoes/4778. Acesso em: 13 mar. 2026.

TRUSTPATH. **The AI black box problem**: how financial organizations can ensure AI explainability and transparency. 2025. Disponível em: https://www.trustpath.ai/blog/how-financial-organizations-can-ensure-ai-explainability-and-transparency. Acesso em: 13 mar. 2026.