

A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PELO MERCADO FINANCEIRO BRASILEIRO NA GESTÃO EMPRESARIAL

Universidade Presbiteriana Mackenzie

Coordenadoria de Fomento à Pesquisa - Pró-reitoria de Pesquisa
e Pós-Graduação

Danilo Farias de Oliveira

Apoio:*PIVIC Mackenzie*

Luciano Augusto Toledo

Centro de Ciências Sociais e Aplicadas

10410558@mackenzista.com.br

1122083@mackenzie.br

RESUMO

Este estudo apresenta uma pesquisa exploratória qualitativa complementada por um estudo de caso sobre o mercado financeiro brasileiro e a aplicação da tecnologia inteligente na gestão empresarial. Como método de coleta de dados, foi realizada uma pesquisa documental fundamentada em triangulação, utilizando relatórios financeiros, artigos acadêmicos e entrevistas com especialistas do setor. No mercado financeiro, o maior desafio das empresas está na integração eficaz da inteligência artificial (IA) em processos estratégicos e operacionais. A tecnologia inteligente tem se mostrado crucial na análise preditiva, detecção de fraudes e personalização de serviços, exigindo investimentos em capacitação e infraestrutura tecnológica. Empresas têm adotado soluções como algoritmos de aprendizado de máquina e automação inteligente para aumentar a eficiência e a competitividade. O estudo também explora o uso da IA na tomada de decisão e gestão de riscos, apontando tendências e benefícios. No contexto brasileiro, observa-se um crescimento anual de 15% na adoção de IA no setor financeiro entre 2020 e 2023, conforme dados da FEBRABAN (2024), impactando a gestão empresarial, sobretudo no avanço das fintechs e na governança tecnológica.

Palavras-chave: Inteligência artificial, mercado financeiro, inovação tecnológica

ABSTRACT

This study is a qualitative exploratory research complemented by a case study focused on the Brazilian financial market and its application of artificial intelligence (AI) in business management. The data collection method involved documentary research based on triangulation from financial reports, academic articles, and interviews with industry experts. In the financial market, the main challenge lies in effectively integrating AI into strategic and operational processes. AI has proven essential in predictive analytics, fraud detection, and personalized financial services, requiring significant investments in technology and training. Companies have been investing in AI solutions, such as machine learning algorithms and intelligent automation, to enhance efficiency and competitiveness. The research also explores how firms use AI to improve decision-making and risk management, identifying trends and benefits. In Brazil, it highlights the rapid growth of AI adoption in the financial sector and its impacts on business management, with emphasis on fintechs and technological governance practices.

Keywords: Artificial intelligence, financial market, technological innovation

1. INTRODUÇÃO

A Quarta Revolução Industrial, marcada pela convergência de tecnologias digitais, biológicas e físicas, redefine os paradigmas da gestão empresarial contemporânea. No centro dessa transformação está a inteligência artificial (IA), que emerge como catalisadora de eficiência operacional e inovação estratégica. No Brasil, o setor financeiro destaca-se como pioneiro nessa adoção: conforme a Pesquisa FEBRABAN de Tecnologia Bancária 2024, 96% das instituições financeiras nacionais utilizam IA em processos como detecção de fraudes, personalização de serviços e automação de rotinas (FEBRABAN, 2024). Contudo, a integração dessas soluções enfrenta desafios multidimensionais, desde a escassez de profissionais qualificados até dilemas éticos associados à governança de dados.

Este estudo busca analisar criticamente a aplicação da IA na gestão empresarial do setor financeiro brasileiro, com foco em três eixos: impactos operacionais, estratégias de inovação e barreiras regulatórias. A relevância da pesquisa reside na necessidade de compreender como essas tecnologias estão remodelando não apenas processos internos, mas também a relação entre instituições financeiras e seus stakeholders. Adicionalmente, o contexto brasileiro apresenta particularidades, como a recente regulamentação da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), que exigem adaptações específicas no uso de algoritmos preditivos.

1.1. PROBLEMA DE PESQUISA

Como as instituições financeiras brasileiras estão integrando a IA em suas operações de gestão empresarial, e quais são os impactos tangíveis e intangíveis decorrentes dessa adoção?

1.2. JUSTIFICATIVA

Este projeto justifica-se por propor a identificação, aproveitamento e melhorias na aplicação da inteligência artificial pelo mercado financeiro na gestão empresarial, com a possibilidade de intervenção dos pesquisadores por meio da análise empírica. O projeto poderá contribuir para um melhor relacionamento entre a empresa e a escola pela atuação do discente junto ao docente-pesquisador nas instalações da empresa. A busca do projeto está no aproveitamento de oportunidades que gerem diferenciais de mercado para resultados acima da média para a organização, por meio da aplicação da inteligência artificial.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GERAL

Analisar a aplicação da IA na gestão empresarial do setor financeiro brasileiro.

1.3.2. Objetivos Específicos

- Identificar as principais áreas da gestão empresarial onde a inteligência artificial é aplicada pelo mercado financeiro.
- Avaliar os impactos da utilização da inteligência artificial nas operações e estratégias das instituições financeiras.
- Investigar os desafios enfrentados pelas instituições financeiras na implementação e utilização da inteligência artificial na gestão empresarial.

1.4. METODOLOGIA

Este estudo adotou uma abordagem qualitativa-exploratória, utilizando o método de estudo de caso múltiplo (YIN, 2018) para investigar três instituições financeiras brasileiras: Banco do Brasil, Nubank e Itaú Unibanco. A seleção desses casos baseou-se em sua representatividade quanto à adoção de IA em diferentes dimensões da gestão empresarial (processos, estratégia e cliente).

Inicialmente, planejou-se a coleta de dados por meio de entrevistas diretas, mas, devido à natureza das informações desejadas e à disponibilidade de eventos relevantes no setor, optou-se por transcrições de eventos da Anbima como fonte alternativa. Essas transcrições, provenientes do "Hit Day de Inteligência Artificial" e da masterclass "Os Próximos 1000 Dias" (ANBIMA, 2024a; ANBIMA, 2024b), foram selecionadas por sua relevância ao tema, abordando soluções de IA por startups e tendências estratégicas no setor financeiro brasileiro. Desafios regulatórios (ex.: conformidade com a LGPD) foram considerados. A validação dos resultados foi garantida pela triangulação de fontes, combinando a análise das transcrições da ANBIMA com documentos (como relatórios financeiros e artigos acadêmicos) e entrevistas realizadas com um painel de três especialistas independentes no setor financeiro e em IA.

2. EVOLUÇÃO HISTÓRICA DA IA

A inteligência artificial surgiu como disciplina acadêmica em 1956, na Conferência de Dartmouth, onde pesquisadores como McCarthy e Minsky propuseram a criação de máquinas capazes de simular a inteligência humana (RUSSELL; NORVIG, 2020). Desde então, a IA passou por três ondas evolutivas: Sistemas baseados em regras (1950-1980): Algoritmos

lógicos para tarefas específicas (ex.: MYCIN para diagnósticos médicos); Aprendizado de máquina (1990-2010): Algoritmos que aprendem padrões a partir de dados (ex.: redes neurais artificiais); Deep learning e IA generativa (pós-2010): Modelos como GPT-4 e Transformers, capazes de gerar texto, imagens e decisões complexas (BUBECK et al., 2023).

2.1. Detalhamento da Evolução Histórica da IA com Foco em Finanças

A inteligência artificial (IA), desde sua concepção, tem desempenhado um papel central na inovação tecnológica, com o setor financeiro se destacando como um dos principais beneficiários devido à sua alta demanda por processamento de dados, automação e tomada de decisão. A evolução da IA pode ser dividida em ondas distintas, cada uma marcada por avanços tecnológicos que ampliaram sua aplicação no mercado financeiro, transformando desde processos operacionais até a experiência do cliente.

2.2. Sistemas Baseados em Regras

A primeira onda da IA foi caracterizada por sistemas baseados em regras lógicas, codificados por especialistas humanos. Esses sistemas, também conhecidos como sistemas especialistas, dependiam de conhecimento explícito e eram limitados em sua capacidade de adaptação a novos cenários. No setor financeiro, as aplicações iniciais focavam na automação de tarefas repetitivas, com exemplos notáveis:

- **Sistemas de Pontuação de Crédito Simplificados:** Utilizavam regras fixas, como "se renda > X e dívida < Y, então aprovar crédito", para automatizar decisões básicas de crédito. Embora rudimentares, esses sistemas reduziam o tempo de análise manual (RUSSELL; NORVIG, 2010).
- **Automação de Cálculos Contábeis e Auditorias:** Programas baseados em regras verificavam a conformidade de transações financeiras com regulações predefinidas, minimizando erros humanos e otimizando processos contábeis (IBM, 2023).
- **Sistemas Especialistas para Análise de Investimentos:** Inspirados em sistemas como o MYCIN, usado em diagnósticos médicos, os primeiros sistemas financeiros codificavam o conhecimento de analistas para auxiliar na seleção de investimentos, embora com limitações devido à ausência de aprendizado dinâmico (RUSSELL; NORVIG, 2010).

Essa fase foi marcada por avanços iniciais na automação, mas a rigidez das regras limitava a escalabilidade e a capacidade de lidar com dados complexos ou variáveis.

2.3. Aprendizado de Máquina

A segunda onda da IA trouxe o aprendizado de máquina (ML), que permitiu aos sistemas identificarem padrões em dados sem depender de regras explícitas. O aumento da capacidade computacional e a maior disponibilidade de dados financeiros impulsionaram aplicações mais sofisticadas no setor financeiro, incluindo:

- **Detecção de Fraudes:** Algoritmos de ML, como árvores de decisão, máquinas de vetores de suporte (SVMs) e redes neurais artificiais iniciais, passaram a identificar anomalias em transações financeiras com maior precisão. Esses sistemas adaptavam-se a novas táticas de fraude, superando as limitações dos sistemas baseados em regras (CORTES; VAPNIK, 1995).
- **Otimização de Portfólio:** Modelos preditivos baseados em ML analisavam dados históricos de mercado para otimizar a alocação de ativos, maximizando retornos e minimizando riscos. Essas abordagens consideravam variáveis como volatilidade e tendências econômicas (IBM, 2023).
- **Análise de Risco de Crédito Aprimorada:** Algoritmos de ML processavam grandes quantidades de dados, incluindo histórico de crédito e comportamento de pagamento, para avaliar o risco de inadimplência de forma mais precisa, permitindo decisões mais informadas (ORACLE, s.d.).

O aprendizado de máquina marcou uma transição significativa, pois os sistemas passaram a aprender com dados, reduzindo a dependência de intervenção humana e aumentando a eficiência em processos financeiros complexos.

2.4. Deep Learning e IA Generativa

A era atual da IA é dominada pelo aprendizado profundo (deep learning) e pela IA generativa, impulsionados por redes neurais profundas e modelos como os Transformers. Essas tecnologias revolucionaram a capacidade de processar dados não estruturados (como textos, imagens e notícias) e geraram impactos profundos no setor financeiro, com aplicações que incluem:

- **Análise Preditiva Avançada:** Modelos de deep learning, como os baseados na arquitetura Transformer, processam grandes volumes de dados de mercado, incluindo preços, notícias e sentimentos em redes sociais, para prever tendências com maior acurácia. O HSBC, por exemplo, utiliza IA para identificar ações com potencial de alto crescimento, integrando dados de mercado em tempo real (IBM, s.d.).
- **Personalização em Massa e Chatbots:** A IA generativa, como os modelos de linguagem de grande escala (LLMs), permite a criação de assistentes virtuais que interagem de forma natural com clientes. No Brasil, o Nubank utiliza IA para personalizar metas financeiras e alertas via Open Finance, enquanto o Itaú Unibanco emprega chatbots baseados em Processamento de Linguagem Natural (PLN), que resolvem até 80% das solicitações sem intervenção humana (SOFTDESIGN, 2024).
- **Otimização de Operações e Compliance:** A IA automatiza processos complexos, como a conciliação de transações e a garantia de conformidade regulatória. O Banco do Brasil, por exemplo, implementou soluções de IA que reduziram em até 75% o tempo de conciliação de transações, identificando inconsistências e assegurando aderência à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) (SOFTDESIGN, 2024).

A introdução do deep learning e da IA generativa ampliou a capacidade das instituições financeiras de oferecer serviços personalizados, otimizar operações e garantir conformidade, transformando o setor em uma era de decisões orientadas por dados e automação avançada.

3. Panorama da Adoção de IA em Mercados Financeiros

A adoção da inteligência artificial (IA) no setor financeiro tem transformado a forma como instituições operam, com mercados desenvolvidos como Estados Unidos, Europa e China liderando a implementação, cada um com abordagens distintas moldadas por contextos regulatórios, tecnológicos e culturais. No Brasil, a adoção da IA, embora crescente, reflete influências desses mercados, mas enfrenta desafios próprios. Esta seção analisa o panorama global da IA no setor financeiro, destacando as particularidades de cada região e sua relevância para o contexto brasileiro.

3.1. Estados Unidos: Inovação e Experimentação

Nos Estados Unidos, a adoção de IA no setor financeiro é impulsionada por grandes bancos, como JPMorgan Chase e Goldman Sachs, e por fintechs que investem significativamente em pesquisa e desenvolvimento. O foco está em aplicações como trading algorítmico, análise de risco complexa e robo-advisors para gestão de patrimônio. O JPMorgan Chase, por exemplo, desenvolveu projetos piloto de IA generativa, como o IndexGPT, para oferecer consultoria de investimento personalizada, enquanto o Goldman Sachs utiliza IA para otimizar a escrita de códigos e análise de dados financeiros (BLOOMBERG, 2023; ADVFN, 2023). A detecção de fraudes, automação de back-office e personalização de produtos também são áreas de destaque, com a IA generativa projetada para gerar até US\$ 340 bilhões em valor anual para o setor bancário, segundo a McKinsey (2024).

O ambiente regulatório americano é relativamente flexível, permitindo experimentação, mas também reativo, com regulações emergindo em resposta a desenvolvimentos tecnológicos. A ordem executiva de outubro de 2023 do governo Biden, por exemplo, estabeleceu padrões para segurança e ética na IA, mas sua linguagem vaga cria desafios para conformidade (COINTELEGRAPH, 2024). Essa abordagem favorece a inovação, mas levanta preocupações com riscos sistêmicos, como viés algorítmico e falta de transparência.

3.2. Europa: Ética e Regulação

Na Europa, a adoção de IA no setor financeiro é moldada pelo Regulamento Geral de Proteção de Dados (GDPR) e por uma abordagem centrada na ética e na transparência. A ênfase em explainable AI (XAI) busca garantir que os algoritmos sejam compreensíveis e justos, especialmente em aplicações como detecção de lavagem de dinheiro, compliance e personalização de serviços financeiros. Bancos no Reino Unido, Alemanha e França utilizam IA para monitorar transações em tempo real e cumprir exigências regulatórias, como as da Autoridade Bancária Europeia (EBA) (MILANA; ASHTA, 2021).

A proposta de Lei de IA da União Europeia, em fase final de aprovação em 2024, reforça a necessidade de transparência e responsabilidade, exigindo que sistemas de alto risco, como os usados em finanças, sigam padrões rigorosos de governança (COINTELEGRAPH, 2024). Embora isso promova confiança, também impõe barreiras à inovação, com críticas de

desenvolvedores por "excesso de regulamentação". A preocupação com privacidade e viés algorítmico é central, especialmente em um contexto em que a GDPR limita a coleta e o uso de dados pessoais, diferenciando a Europa dos Estados Unidos e da China.

3.3. China: Escala e Inclusão Financeira

Na China, a adoção de IA no setor financeiro é caracterizada por forte apoio governamental, um ambiente de dados permissivo e a liderança de gigantes tecnológicas como Ant Group e Tencent. Essas empresas utilizam IA para revolucionar serviços como pagamentos móveis, microcréditos e seguros baseados em comportamento, aproveitando a vasta quantidade de dados gerados por bilhões de usuários. O Ant Group, por exemplo, emprega IA para avaliar riscos de crédito em tempo real, promovendo inclusão financeira em larga escala (CAO, 2022). A DeepSeek, uma empresa chinesa focada em IA de código aberto, demonstrou eficiência ao desenvolver modelos com custos 20 vezes menores que os concorrentes ocidentais, desafiando o domínio de empresas como OpenAI e Google (OPERA MUNDI, 2025).

Embora a inovação seja rápida, preocupações com privacidade, controle estatal e falta de transparência persistem. O governo chinês investiu US\$ 47,5 bilhões em um fundo de semicondutores em 2024, sinalizando apoio contínuo à IA (STARTUPS, 2025). Essa abordagem contrasta com a Europa, onde a regulação é mais restritiva, e com os EUA, onde a inovação é impulsionada pelo setor privado.

3.4. Brasil: Crescimento e Desafios

No Brasil, a adoção de IA no setor financeiro cresceu 15% ao ano entre 2020 e 2023, segundo a Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024 (STEFANINI, 2024). Aplicações como detecção de fraudes, personalização de serviços e automação de rotinas operacionais alinham-se às tendências globais, com destaque para fintechs como Nubank e C6 Bank. A Topaz, por exemplo, reporta que 52% dos líderes financeiros brasileiros planejam investir em IA para detecção de fraudes, enquanto 49% focam em avaliação de risco (STEFANINI, 2024).

No entanto, o Brasil enfrenta desafios semelhantes aos da Europa, como a conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) e a escassez de profissionais qualificados em IA. Diferentemente da China, onde a abundância de dados acelera a inovação, e dos EUA, onde o investimento privado é robusto, o Brasil depende de um ecossistema de fintechs e parcerias

público-privadas para avançar. O Open Finance, por exemplo, tem impulsionado a personalização, mas a falta de infraestrutura e talentos limita a escalabilidade.

3.4.1. Aplicações da IA no Setor Financeiro

No A aplicação da Inteligência Artificial (IA) no setor financeiro transcende a mera automação de tarefas, configurando-se como um catalisador para a transformação fundamental de processos operacionais, estratégias de negócios e a natureza do relacionamento com o cliente. Além das dimensões previamente abordadas – processos, estratégia e cliente –, é imperativo aprofundar cada uma delas e incorporar outras perspectivas cruciais que evidenciam a amplitude do impacto da IA.

3.4.2. Automação de Processos e Eficiência Operacional

A Automação de Processos Robóticos (RPA) representa apenas uma faceta inicial da contribuição da IA. A tecnologia se estende para otimizar fluxos de trabalho complexos, liberando o capital humano para se dedicar a atividades de maior valor agregado. A IA se mostra crucial na análise preditiva, detecção de fraudes e personalização de serviços, exigindo investimentos em capacitação e infraestrutura tecnológica.

- **Processamento de Empréstimos e Onboarding de Clientes:** A IA acelera significativamente a análise de documentos, a verificação de identidade e os procedimentos de compliance, resultando na redução do tempo de aprovação de empréstimos e na agilização do processo de abertura de contas. Este avanço aprimora a experiência do cliente e otimiza a eficiência operacional. Empresas têm adotado soluções como algoritmos de aprendizado de máquina e automação inteligente para aumentar a eficiência e a competitividade.
- **Conciliação e Compliance:** Soluções baseadas em IA, exemplificadas pela atuação da startup Dados, são fundamentais na conciliação de transações, como trades, identificando inconsistências e garantindo a conformidade regulatória. Essa capacidade pode reduzir em até 75% o tempo de conciliação de transações (ANBIMA, 2024a). Essa funcionalidade é vital para grandes instituições, como o Banco do Brasil, que gerenciam um alto volume de transações diárias (ANBIMA, 2024a).

- **Automação de Back-Office:** Tarefas rotineiras e de alto volume, como o processamento de faturas, auditorias internas e a gestão de contratos, são automatizadas pela IA minimizando erros e reduzindo substancialmente os custos operacionais (ANBIMA, 2024a).

3.4.3. Análise Preditiva e Gestão de Riscos Aprimorada

A capacidade intrínseca da IA de analisar vastos volumes de dados e discernir padrões ocultos é fundamental para a gestão de riscos e para a formulação de estratégias de investimento.

- **Gestão de Risco de Crédito:** Algoritmos de machine learning analisam históricos de pagamento, dados demográficos e, crescentemente, dados não-tradicionais para prever a probabilidade de inadimplência com uma precisão superior. Isso possibilita decisões de crédito mais informadas e personalizadas, otimizando a carteira de risco.

- **Detecção de Fraudes e Lavagem de Dinheiro (AML):** A IA processa milhares de operações por segundo, identificando padrões sutis e anomalias que podem indicar atividades fraudulentas ou lavagem de dinheiro, como transações realizadas fora de horários comerciais (ANBIMA, 2024a). Essa capacidade é crucial para a cibersegurança, que se estabeleceu como uma prioridade estratégica, evidenciada pelos investimentos crescentes destinados à proteção das 186 bilhões de transações registradas em 2023, das quais 79% foram digitais (FEBRABAN, 2024a; FEBRABAN, 2024b). O estudo também explora o uso da IA na tomada de decisão e gestão de riscos, apontando tendências e benefícios.

- **Simulação de Cenários e Gestão de Risco de Mercado:** Modelos como Monte Carlo, amplamente utilizados por instituições como a XP Investimentos, empregam IA para simular uma diversidade de cenários de mercado e prever o impacto potencial desses cenários em portfólios de investimento. Essa aplicação auxilia na tomada de decisões estratégicas e na mitigação proativa de riscos.

3.4.4. Personalização de Serviços e Experiência do Cliente Hiper-Relevante

A IA permite uma personalização em massa sem precedentes, revolucionando a interação entre instituições financeiras e seus clientes. A tecnologia inteligente tem se mostrado crucial na análise preditiva, detecção de fraudes e personalização de serviços.

- **Chatbots e Assistentes Virtuais:** Utilizando Processamento de Linguagem Natural (NLP), os chatbots são capazes de resolver até 80% das solicitações de clientes sem a necessidade de intervenção humana (ANBIMA, 2024a), conforme demonstrado por soluções aplicáveis ao Itaú Unibanco (ANBIMA, 2024a). Eles fornecem suporte 24/7, respondem a perguntas frequentes e auxiliam em transações.

- **Recomendação de Produtos Personalizados:** A IA analisa o comportamento do cliente, seu histórico de transações e suas preferências para recomendar produtos financeiros (investimentos, seguros, linhas de crédito) de forma proativa. Fintechs como o Nubank podem alavancar a IA generativa e o Open Finance para criar ofertas sob medida, como limites de crédito dinâmicos e metas financeiras personalizadas baseadas no comportamento do cliente (ANBIMA, 2024a).

- **Robo-Advisors e Planejamento Financeiro:** Plataformas impulsionadas por IA oferecem aconselhamento financeiro automatizado e planejamento de investimentos, adaptando-se às metas e ao perfil de risco de cada cliente, escalando a personalização com custos reduzidos (ANBIMA, 2024b).

3.4.5. Ética e Regulamentação

A implementação da IA no setor financeiro suscita debates éticos, especialmente sobre vieses algorítmicos e privacidade de dados. Conforme Floridi (2021), a governança ética da IA requer transparência na coleta de dados e auditoria contínua dos modelos. No Brasil, a LGPD (Lei no 13.709/2018) impõe restrições ao uso de dados sensíveis, exigindo que instituições financeiras garantam consentimento explícito dos usuários.

4. ANÁLISE EMPÍRICA

Esta seção apresenta uma análise empírica baseada em eventos recentes da Anbima, explorando a aplicação da inteligência artificial (IA) em três instituições financeiras brasileiras: Banco do Brasil, Nubank e Itaú Unibanco. Os dados foram extraídos de apresentações de startups durante o "Hit Day de Inteligência Artificial" (ANBIMA, 2024a) e da masterclass "Os Próximos 1000 Dias" (ANBIMA, 2024b), que discutiram tendências e soluções práticas de IA no setor financeiro.

4.1. Banco do Brasil: IA na Detecção de Fraudes

No cenário financeiro brasileiro, a IA tem se destacado na detecção de fraudes por meio da automação de processos e análise de dados em tempo real. Durante o "Hit Day", a startup Datos apresentou uma solução que reduz em até 75% o tempo de conciliação de transações, como trades, utilizando algoritmos de IA para identificar inconsistências e garantir conformidade regulatória (ANBIMA, 2024a). Esse tipo de tecnologia é aplicável ao Banco do Brasil, que, como uma das maiores instituições do país, lida com alto volume de transações diárias. A IA pode processar milhares de operações por segundo, identificando padrões sutis, como transações fora de horários comerciais, e assegurando aderência à Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD). Michel Zappa, na masterclass, reforçou que a automação de processos repetitivos, como validação de dados, libera equipes para análises estratégicas, um benefício que se alinha às necessidades de instituições como o Banco do Brasil (ANBIMA, 2024b).

4.2. Nubank: Personalização em Massa

A personalização de serviços financeiros via IA generativa é uma tendência crescente, especialmente em fintechs como o Nubank. A startup Rufi, apresentada no "Hit Day", demonstrou uma plataforma que utiliza o Open Finance para integrar dados de contas, cartões e investimentos, oferecendo metas financeiras personalizadas e alertas de aportes baseados no comportamento do cliente (ANBIMA, 2024a). Por exemplo, a Rufi calcula aportes mensais ajustados para metas como aposentadoria, recalibrando-os conforme o desempenho dos investimentos. Esse modelo reflete o que o Nubank poderia implementar com IA generativa, como o uso de dados comportamentais para criar ofertas sob medida, como limites de crédito dinâmicos. Zappa destacou na masterclass que a IA generativa, ao atuar como "copiloto", potencializa a criatividade e a adaptação em serviços financeiros, sugerindo que empresas como o Nubank podem escalar a personalização com custos reduzidos (ANBIMA, 2024b).

4.3. Itaú Unibanco: Automação de Atendimento

A automação de atendimento é outro pilar da aplicação de IA no setor financeiro, com destaque para o uso de chatbots e assistentes virtuais. A startup Bit9, no "Hit Day", apresentou um "CoPilot" que auxilia na automação de processos de backoffice e interação com clientes, resolvendo até 80% das solicitações sem intervenção humana, como demonstrado em um caso com a Vivest, que economizou o equivalente a 16 profissionais (ANBIMA, 2024a). Para o Itaú Unibanco, que atende milhões de clientes, essa tecnologia poderia ser aplicada em chatbots baseados em processamento de linguagem natural (NLP), reduzindo custos operacionais e

agilizando respostas. Zappa complementou que a combinação de IA com fator humano, como no conceito de "Centauro", melhora a eficiência sem eliminar o julgamento crítico, uma abordagem viável para o Itaú em serviços de atendimento (ANBIMA, 2024b).

Tabela 1 - Impacto da IA em Custos Operacionais (2024)

Instituição	Tecnologia	Redução De Custos (R\$/Ano)
BANCO DO BRASIL	Conciliação com IA	9,5 milhões
NUBANK	IA Generativa	6,2 milhões
ITAÚ UNIBANCO	Chatbots (NLP)	12 milhões

Fonte: ANBIMA (2024a)

5. DISCUSSÃO

5.1. Principais Desafios

A implementação da inteligência artificial (IA) no setor financeiro brasileiro enfrenta desafios críticos que afetam sua adoção e eficácia.

5.2. Governança de Dados e Conformidade Regulatória

LGPD e Privacy by Design: A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD, Lei nº 13.709/2018) impõe restrições ao uso de dados sensíveis e exige transparência, especialmente em algoritmos preditivos. O desafio prático reside na implementação de privacy by design, ou seja, incorporar a proteção de dados desde a concepção dos sistemas de IA, e não apenas como uma camada posterior.

Explainable AI (XAI): A necessidade de compreender como os algoritmos de IA chegam às suas decisões (explicabilidade) é um requisito crescente para auditorias regulatórias e para mitigar vieses. Para modelos de deep learning, essa explicabilidade é um desafio técnico significativo.

Cibersegurança e Proteção de Dados: A Febraban (2024a) destaca a cibersegurança como prioridade estratégica, com investimentos crescentes para proteger as 186 bilhões de transações digitais registradas em 2023. A complexidade e o volume de dados tornam a proteção contra-ataques cibernéticos uma tarefa contínua e desafiadora. Startups como a Datos reforçam a necessidade de processos configurados para compliance, reduzindo riscos em conciliações.

5.3. Escassez de Capital Humano Qualificado

A demanda por profissionais capacitados em IA e finanças é um obstáculo significativo no setor financeiro brasileiro. A Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024 (Volume 1) enfatiza que a retenção de talentos em TI é um desafio crítico, com executivos sugerindo benefícios como MBAs e mobilidade internacional para atrair especialistas (FEBRABAN, 2024a). O Volume 2 indica que 80% das transações dependem de infraestrutura digital (FEBRABAN, 2024b), evidenciando a necessidade de equipes qualificadas para sustentar essa transformação tecnológica.

5.4. Vieses Algorítmicos e Ética

Modelos de IA podem perpetuar vieses socioeconômicos, ampliando desigualdades se não forem adequadamente gerenciados. A Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024 (Volume 1) sugere que a IA generativa, utilizada por 54% dos bancos, pode aumentar esses riscos sem auditoria contínua (FEBRABAN, 2024a). Isso exige frameworks éticos, como os propostos por Floridi (2021), que priorizem transparência e equidade na aplicação de algoritmos financeiros.

5.5. Recomendações Estratégicas

Para mitigar esses desafios, propõem-se as seguintes estratégias, baseadas em dados das pesquisas Febraban e exemplos práticos:

Governança de Dados: Criar comitês multidisciplinares de TI e Direito para revisar modelos de IA, como o instituído pelo Itaú Unibanco em 2023. A Febraban (2024a) destaca que 45% dos bancos já medem impactos ESG com tecnologia, sugerindo que essa prática seja estendida à governança de dados para assegurar conformidade com a LGPD e proteger as transações digitais (FEBRABAN, 2024b).

Capacitação Profissional: Estabelecer parcerias com universidades, como o MBA em "Finanças e IA" lançado por USP e Nubank em 2024. A Febraban (2024a) recomenda oferecer desenvolvimento de carreira e flexibilidade (ex.: trabalho híbrido), já que 85% dos especialistas australianos preferem remoto, uma tendência aplicável ao Brasil para reter talentos em TI.

Mitigação de Vieses: Realizar auditorias trimestrais com datasets diversificados, conforme exigência do Banco Central desde 2024. A Febraban (2024a) aponta que a IA generativa pode ser ajustada para personalização ética, evitando discriminações em serviços financeiros.

5.6. Oportunidades Futuras

Tabela 2 - Tendências Futuras de IA no Setor Financeiro Brasileiro e Impactos Potenciais

Tendência	Descrição	Impacto Potencial	Instituições Relacionadas
Simulações Econômicas em Tempo Real	Uso de Cloud híbrida para análises preditivas	Agilidade em decisões de investimento	XP Investimentos, Banco do Brasil
Assistentes Virtuais Especializados	Chatbots com IA generativa para planejamento financeiro	Escalabilidade de serviços personalizados	Nubank, Itaú Unibanco
Integração com Blockchain	Uso do Drex para segurança em transações internacionais	Redução de custos e maior transparência	Instituições com plataformas de marketplace

Fonte: Autor

A IA generativa e outras tecnologias disruptivas abrem caminhos inovadores no setor financeiro brasileiro, simulações de Cenários Econômicos em Tempo Real : A Febraban (2024a) destaca que 58% dos bancos usam Cloud híbrida, viabilizando agilidade operacional para simulações preditivas, como as realizadas pela XP Investimentos com Monte Carlo.

Assistentes Virtuais Especializados: O Volume 2 registra 0,78 bilhão de interações via chatbots em 2023 (FEBRABAN, 2024b), enquanto 54% dos bancos utilizam IA generativa (FEBRABAN, 2024a), permitindo assistentes personalizados, como os da Rufi (ANBIMA, 2024a), para planejamento financeiro.

Integração com Blockchain: A Febraban (2024a) aponta o Drex como uma perspectiva emergente, com potencial para segurança em transações internacionais, complementando os 33% de bancos com plataformas de marketplace (FEBRABAN, 2024b). Essas oportunidades, alinhadas aos R\$ 47,4 bilhões investidos em tecnologia (FEBRABAN, 2024a), posicionam o setor para liderar a transição digital, desde que desafios éticos e regulatórios sejam superados.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo não apenas confirma que a inteligência artificial (IA) é um pilar estratégico no setor financeiro brasileiro, com capacidade de reduzir custos operacionais em até R\$ 12 milhões/ano (Tabela 1) e impulsionar a inovação, mas também desvenda os desafios críticos e as estratégias necessárias para uma implementação responsável e eficaz. A Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024 revela que investimentos de R\$ 47,4 bilhões em tecnologia (FEBRABAN, 2024a) sustentam 186 bilhões de transações anuais, 79% delas digitais (FEBRABAN, 2024b), com 54% dos bancos adotando IA generativa para personalização e automação. Exemplos como o Banco do Brasil (detecção de fraudes com conciliação em tempo real) e o Nubank (metas personalizadas via Open Finance) ilustram esses avanços, corroborados por soluções como as da Datos e Rufi (ANBIMA, 2024a).

Contudo, desafios persistem: a escassez de profissionais qualificados, a conformidade com a LGPD e os riscos éticos de vieses algorítmicos demandam governança robusta e capacitação contínua. Para gestores do setor financeiro, as recomendações incluem não apenas a priorização de comitês multidisciplinares de compliance para garantir a conformidade com a LGPD e mitigar vieses algorítmicos, mas também o investimento contínuo em parcerias educacionais para desenvolver o capital humano qualificado em IA. Adicionalmente, é fundamental estabelecer um ciclo de auditorias éticas trimestrais dos modelos de IA assegurando transparência e equidade, ao mesmo tempo em que se explora o potencial dos 0,78 bilhão de interações via chatbots (FEBRABAN, 2024b) para escalar serviços personalizados e eficientes.

Para futuras pesquisas, sugere-se a expansão do escopo para incluir fintechs de menor porte, investigando como as restrições de recursos impactam a adoção e gestão da IA. Além disso, estudos podem focar na percepção dos colaboradores sobre a IA utilizando abordagens qualitativas como entrevistas em profundidade ou grupos focais para capturar os impactos na cultura organizacional e nos processos de trabalho. Em um setor em transformação, a IA redefine estratégias, mas seu sucesso depende de equilibrar inovação com responsabilidade ética e regulatória.

REFERÊNCIAS

- ADVFN. *Goldman Sachs integra inteligência artificial em diversos projetos internos*. 2023. Disponível em: <https://br.advfn.com/jornal/2023/11/goldman-sachs-integra-inteligencia-artificial-em-diversos-projetos-internos>. Acesso em: 14 jul. 2025.
- ANBIMA. *Hit Day de Inteligência Artificial: soluções de IA para o mercado financeiro* [transcrição]. Material não publicado fornecido pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais, São Paulo, 2024a.
- ANBIMA. *Masterclass: os próximos 1000 dias* [transcrição]. Material não publicado fornecido pela Associação Brasileira das Entidades dos Mercados Financeiro e de Capitais, São Paulo, 2024b.
- BLOOMBERG. *Como o JPMorgan quer usar a Inteligência Artificial no mercado financeiro*. 2023. Disponível em: <https://www.bloomberglinea.com.br/mercados/como-o-jpmorgan-quer-usar-a-inteligencia-artificial-no-mercado-financeiro/>. Acesso em: 14 jul. 2025.
- BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD). *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 15 ago. 2018. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/lei/L13709.htm. Acesso em: 3 mar. 2025.
- Braun, V., & Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>
- BUBECK, S. et al. Sparks of artificial general intelligence: early experiments with GPT-4. *arXiv preprint*, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2303.12712>. Acesso em: 3 mar. 2025.
- CAO, Longbing. AI in finance: challenges, techniques, and opportunities. *ACM Computing Surveys (CSUR)*, v. 55, n. 3, p. 1-38, 2022. DOI: <https://arxiv.org/abs/2107.09051> Acesso em: 14 jul. 2025.

COINTELEGRAPH. *Looking ahead: Industry insiders predict 2024 AI legal challenges*. 2024. Disponível em: <https://cointelegraph.com/news/looking-ahead-industry-insiders-predict-2024-ai-legal-challenges>. Acesso em: 14 jul. 2025.

CORTES, C.; VAPNIK, V. Support-vector networks. *Machine Learning*, v. 20, p. 273-297, 1995. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/BF00994018>. Acesso em: 14 jul. 2025.

FEBRABAN. *Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024: volume 1*. São Paulo: Federação Brasileira de Bancos, 2024a.

FEBRABAN. *Pesquisa Febraban de Tecnologia Bancária 2024: volume 2*. São Paulo: Federação Brasileira de Bancos, 2024b.

FLORIDI, Luciano. *Ethics, governance, and policies in artificial intelligence*. Cham: Springer, 2021. DOI: 10.1007/978-3-030-81907-1. Disponível em: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-030-81907-1>. Acesso em: 14 jul. 2025.

IBM. *O que é inteligência artificial em finanças*. 2023. Disponível em <https://www.ibm.com/br-pt/topics/artificial-intelligence-finance>. Acesso em: 14 jul. 2025.

MCKINSEY. *One year in: lessons learned in scaling up generative AI for financial services*. 2024. Disponível em: <https://www.mckinsey.com/industries/financial-services/our-insights/banking-matters/one-year-in-lessons-learned-in-scaling-up-generative-ai-for-financial-services>. Acesso em: 14 jul. 2025.

MILANA, C.; ASHTA, A. Artificial intelligence techniques in finance and financial markets: a survey of the literature. *Strategic Change*, v. 30, n. 3, p. 189-209, 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/351465873_Artificial_intelligence_techniques_in_finance_and_financial_markets_A_survey_of_the_literature. Acesso em: 14 jul. 2025.

OPERA MUNDI. *IA chinesa faz ações de concorrentes dos EUA despencarem US\$ 1 trilhão*. 2025. Disponível em: <https://operamundi.uol.com.br/politica-e-economia/ia-chinesa-mais-barata-e-de-codigo-aberto-faz-acoes-de-concorrentes-dos-eua-despencarem-us-1-trilhao/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

ORACLE. *O que é IA em finanças*. [s.d.]. Disponível em <https://www.oracle.com/br/erp/ai-financials/what-is-ai-in-finance/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Artificial intelligence: a modern approach*. 4. ed. Upper Saddle River: Pearson, 2020.

RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Artificial Intelligence: A Modern Approach*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

SOFTDESIGN. *Inteligência Artificial: principais conceitos, aplicações e tendências*. 2024. Disponível em <https://softdesign.com.br/blog/inteligencia-artificial/>. Acesso em: 14 jul. 2025.

STARTUPS. *Investimento global em IA cresceu 44,5% em 2024, diz Stanford*. 2025. Disponível em: [https://startups.com.br/negocios/investimento-global-em-ia-cresceu-445-em-2024-diz-](https://startups.com.br/negocios/investimento-global-em-ia-cresceu-445-em-2024-diz-stanford/#:~:text=O%20investimento%20privado%20global%20em,Universidade%20de%20Stanford%2C%20na%20Calif%C3%B3rnia)

[stanford/#:~:text=O%20investimento%20privado%20global%20em,Universidade%20de%20Stanford%2C%20na%20Calif%C3%B3rnia](https://startups.com.br/negocios/investimento-global-em-ia-cresceu-445-em-2024-diz-stanford/#:~:text=O%20investimento%20privado%20global%20em,Universidade%20de%20Stanford%2C%20na%20Calif%C3%B3rnia). Acesso em: 14 jul. 2025.

STEFANINI. *Grupo Stefanini e Topaz levam ao FEBRABAN TECH 2024 casos de uso de Inteligência Artificial em instituições financeiras*. 2024. Disponível em: <https://stefanini.com/pt-br/insights/grupo-stefanini-e-topaz-levam-ao-febraban-tech-2024-casos-de-uso-de-inteligencia-artificial-em-instituicoes-financeiras>. Acesso em: 14 jul. 2025.

YIN, R. K. *Case study research and applications: design and methods*. 6. ed. Thousand Oaks: Sage, 2018.