REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

GOVERNANÇA ALGORÍTMICA E ADOÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM INSTITUIÇÕES FINANCEIRAS: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

ALGORITHMIC GOVERNANCE AND THE ADOPTION OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN FINANCIAL INSTITUTIONS: A BIBLIOMETRIC ANALYSIS

GOBERNANZA ALGORÍTMICA Y ADOPCIÓN DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LAS INSTITUCIONES FINANCIERAS: UN ANÁLISIS BIBLIOMÉTRICO

André Castro de Souza
Mestrando em Governança, Tecnologia e Inovação, Universidade Católica de Brasília, Brasil
E-mail: andrecs@protonmail.com

Eduardo Amadeu Dutra Moresi
Doutor em Ciência da Informação, Universidade Católica de Brasília, Brasil
E-mail: moresi@p.ucb.br

Resumo

A adoção de inteligência artificial (IA) em instituições financeiras tem se expandido em atividades como análise de crédito, prevenção a fraudes e gestão de riscos, suscitando desafios regulatórios e éticos. A literatura sobre o tema permanece fragmentada entre aplicações técnicas, estudos de adoção e abordagens normativas, dificultando uma compreensão integrada do fenômeno. Este estudo teve por objetivo mapear a estrutura conceitual e temática da produção científica sobre IA em instituições financeiras, identificando eixos temáticos, riscos e lacunas. Adotou-se uma abordagem bibliométrica, descritiva, com 1.997 publicações da base Scopus (2016–2025), recuperadas por descritores relativos às dimensões tecnológica, organizacional e institucional-normativa. A análise utilizou o pacote Bibliometrix, mediante coocorrência de palavras-chave dos autores e algoritmo de Louvain. Os resultados revelaram dez *clusters* distribuídos em quatro quadrantes: temas básicos (aprendizado de máquina para crédito, IA e *fintech*, detecção de fraudes e IA explicável); tema motor (gestão de riscos e portfólios); temas de nicho (modelos generativos, mineração de texto, instrumentos financeiros e risco de modelo); e temas emergentes (estabilidade financeira, análise de sentimento e risco climático). Conclui-se que a adoção da IA configura um processo de institucionalização sociotécnica, no qual a governança algorítmica emerge como eixo integrador entre desempenho preditivo, conformidade regulatória, transparência e confiança institucional.

Palavras-chave: Inteligência artificial; instituições financeiras; governança algorítmica; análise bibliométrica; gestão de riscos.

Abstract

The adoption of artificial intelligence (AI) in financial institutions has expanded across activities such as credit analysis, fraud prevention, and risk management, raising regulatory and ethical challenges. The literature on the topic remains fragmented across technical applications, adoption studies, and normative approaches, which hinders an integrated understanding of the phenomenon. This study aimed to map the conceptual and thematic structure of scientific production on AI in financial institutions, identifying thematic axes, risks, and research gaps. A descriptive bibliometric approach was adopted, based on 1,997 publications retrieved from the Scopus database (2016–2025) through descriptors related to the technological, organizational, and institutional-normative dimensions. The analysis was performed with the Bibliometrix package, using author keyword co-occurrence and the

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

Louvain algorithm. The results revealed ten clusters distributed across four quadrants: basic themes (machine learning for credit, AI and fintech, fraud detection, and explainable AI); motor theme (risk and portfolio management); niche themes (generative models, text mining, financial instruments, and model risk); and emerging themes (financial stability, sentiment analysis, and climate risk). It is concluded that the adoption of AI constitutes a process of sociotechnical institutionalization, in which algorithmic governance emerges as an integrating axis among predictive performance, regulatory compliance, transparency, and institutional trust.

Keywords: Artificial intelligence; financial institutions; algorithmic governance; bibliometric analysis; risk management.

Resumen

La adopción de inteligencia artificial (IA) en instituciones financieras se ha expandido en actividades como análisis de crédito, prevención de fraudes y gestión de riesgos, planteando desafíos regulatorios y éticos. La literatura sobre el tema permanece fragmentada entre aplicaciones técnicas, estudios de adopción y abordajes normativos, dificultando una comprensión integrada del fenómeno. Este estudio tuvo como objetivo mapear la estructura conceptual y temática de la producción científica sobre IA en instituciones financieras, identificando ejes temáticos, riesgos y lagunas. Se adoptó un enfoque bibliométrico, descriptivo, con 1.997 publicaciones de la base Scopus (2016–2025), recuperadas mediante descriptores relativos a las dimensiones tecnológica, organizacional e institucional-normativa. El análisis utilizó el paquete Bibliometrix, mediante coocurrencia de palabras clave de los autores y algoritmo de Louvain. Los resultados revelaron diez clusters distribuidos en cuatro cuadrantes: temas básicos (aprendizaje automático para crédito, IA y fintech, detección de fraudes e IA explicable); tema motor (gestión de riesgos y portafolios); temas de nicho (modelos generativos, minería de texto, instrumentos financieros y riesgo de modelo); y temas emergentes (estabilidad financiera, análisis de sentimiento y riesgo climático). Se concluye que la adopción de la IA configura un proceso de institucionalización sociotécnica, en el que la gobernanza algorítmica emerge como eje integrador entre desempeño predictivo, cumplimiento regulatorio, transparencia y confianza institucional.

Palabras clave: Inteligencia artificial; instituciones financieras; gobernanza algorítmica; análisis bibliométrico; gestión de riesgos.

1. Introdução

A utilização de IA nas instituições financeiras tem crescido em atividades como análise de crédito, prevenção a fraudes, gestão de investimentos e atendimento ao cliente. No entanto, a adoção dessas tecnologias enfrenta desafios operacionais, regulatórios e éticos relevantes (WORLD ECONOMIC FORUM, 2025; CRISANTO et al., 2024). Entre esses desafios, destaca-se a escassez de mão de obra qualificada e a longa curva de aprendizado para capacitar equipes internas e integrar competências de IA aos processos de negócio, o que pode comprometer a velocidade e a eficiência da transformação digital no setor financeiro (WORLD ECONOMIC FORUM, 2025).

Além disso, o uso intensivo de dados requer uma governança de dados bem estruturada, capaz de assegurar qualidade, segurança, rastreabilidade e privacidade

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

das informações, mitigando riscos associados a dados enviesados, falhas de modelagem e vulnerabilidades operacionais (NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY, 2023). De modo complementar, também se faz necessária uma governança das próprias soluções de IA, apta a assegurar transparência, explicabilidade, *accountability* e supervisão adequada sobre decisões automatizadas, evitando vieses ou discriminações que possam comprometer a confiança e a reputação das instituições (NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY, 2023; EUROPEAN UNION, 2024). Nesse contexto, o *AI Act* da União Europeia reforça a centralidade da governança algorítmica ao estabelecer requisitos rigorosos de transparência e responsabilidade para sistemas de IA de alto risco, incluindo aplicações financeiras (EUROPEAN UNION, 2024).

Organismos internacionais têm advertido que, embora a IA ofereça ganhos de eficiência, inovação e competitividade, sua difusão no sistema financeiro também introduz novos riscos sistêmicos, como concentração tecnológica, dependência de fornecedores, opacidade decisória e risco de modelo, exigindo estruturas robustas de governança e supervisão (CRISANTO et al., 2024). Desse modo, a adoção de IA em instituições financeiras não pode ser compreendida apenas como uma questão tecnológica, mas como um fenômeno que envolve simultaneamente capacidades analíticas, arranjos organizacionais, controles institucionais e requisitos regulatórios.

Para os fins deste estudo, adota-se o conceito de instituição financeira em sentido amplo, abrangendo bancos comerciais e de investimento, cooperativas de crédito, seguradoras, gestoras de ativos, fundos de investimento, plataformas de pagamento, fintechs e demais entidades supervisionadas por autoridades prudenciais ou de mercado de capitais. Essa delimitação é operacionalizada pela estratégia de busca adotada, que combinou os descritores *financial institution, banking sector, financial service* e *fintech*, capturando publicações associadas a diferentes segmentos do ecossistema financeiro. Importa destacar que o corpus resultante não representa a totalidade da produção científica sobre IA em nenhum desses segmentos isoladamente, mas a fatia que articula, de forma simultânea, as dimensões tecnológica, organizacional e institucional-normativa da adoção de IA. Estudos de aplicações puramente técnicas de *machine learning* que não abordem

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

explicitamente questões de governança, regulação ou risco podem não estar representados na amostra, limitação que o próprio desenho da pesquisa impõe ao escopo investigado.

A literatura recente analisa a IA nas finanças sob perspectivas de inclusão, risco, eficiência, ética e transformação institucional. Mhlanga (2020) destaca seu papel na inclusão financeira digital, enquanto Mhlanga (2021) enfatiza o uso de dados alternativos na avaliação de crédito em economias emergentes. Ashta e Herrmann (2021) discutem oportunidades e riscos para bancos, investimentos e microfinanças, e Milana e Ashta (2021) apontam ganhos de eficiência, mitigação de riscos e desafios de sustentabilidade. No campo da experiência do cliente, Mogaji et al. (2021) alertam para riscos éticos na automação do marketing voltado a consumidores vulneráveis, Hentzen et al. (2022) identificam lacunas sobre IA em serviços financeiros ao cliente, e Königstorfer e Thalmann (2020) destacam questões de aceitação, transparência e privacidade. Lui e Lamb (2018) relacionam IA, inteligência aumentada e confiança regulatória. Chin et al. (2024) discutem riscos sistêmicos, infraestrutura e volatilidade. Mohsen et al. (2025) evidenciam ganhos estratégicos com *machine learning* e automação, enquanto Rahman et al. (2023) mostram que confiança, utilidade percebida e atitude influenciam a adoção de IA bancária.

Estudos recentes ampliam a análise da IA nas finanças, destacando aplicações, desafios e impactos institucionais. Chen (2025) examina o uso do ChatGPT em serviços financeiros, apontando benefícios em atendimento, planejamento financeiro, prevenção de fraudes e gestão de riscos, mas também preocupações com governança, segurança e privacidade. Yuniawan et al. (2025) identificam apoio gerencial e autoconfiança dos funcionários como fatores positivos para adoção da IA. Vuković et al. (2025) destacam tendências em crédito, fraudes e seguros digitais, além de desafios éticos e regulatórios. Najem et al. (2025) ressaltam o potencial da IA e *Big Data* para melhorar decisões, reduzir custos e ampliar a inclusão financeira. Roy e Vasa (2025) relacionam *fintech*, ESG, IA e *blockchain* às finanças sustentáveis. Mertzanis (2025) aborda a gestão de investimentos, enquanto Cil e Yildiz (2025) enfatizam a IA explicável. Pratama et al. (2025) discutem

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

regulação, Mani (2025) aponta tendências emergentes, e Putri et al. (2025) vinculam IA, riscos e rentabilidade.

Apesar do aumento da produção científica sobre IA em instituições financeiras, a literatura permanece fragmentada em diferentes frentes: aplicações técnicas de IA e ML em crédito, fraudes, riscos e investimentos; estudos sobre adoção tecnológica, transformação digital e *fintechs*; e pesquisas sobre ética, governança, regulação, confiança e impactos socioinstitucionais. Embora relevantes, essas abordagens nem sempre são integradas, dificultando a compreensão da IA como fenômeno técnico, organizacional e normativo. A lacuna teórica deste estudo, portanto, não está na ausência de pesquisas, mas na fragmentação analítica do campo. Com isso, busca oferecer uma leitura integradora do campo e apoiar estratégias corporativas de IA alinhadas à inovação responsável, à conformidade regulatória e à confiança institucional.

Diante desse contexto, este artigo analisa a produção científica sobre a utilização de IA em instituições financeiras, com o objetivo de identificar os principais eixos temáticos, riscos, oportunidades e lacunas de pesquisa associados ao tema. A partir desse mapeamento, busca-se sistematizar elementos que possam subsidiar a formulação de diretrizes estratégicas para a adoção corporativa de IA no setor financeiro. Nessa perspectiva, o estudo procura responder à seguinte questão de pesquisa: como a literatura científica sobre IA em instituições financeiras tem articulado desempenho algorítmico, governança, regulação e objetivos estratégicos organizacionais?

2. Metodologia

Este estudo adota uma abordagem bibliométrica, de caráter descritivo, com o objetivo de mapear a estrutura conceitual e temática da produção científica sobre IA em instituições financeiras. A escolha da bibliometria se justifica por sua capacidade de identificar padrões de publicação, relações entre temas, autores e referências, bem como frentes emergentes de pesquisa em campos científicos em expansão. Para tanto, foi utilizada a técnica de coocorrência de palavras-chave, para obter o mapa temático com o Bibliometrix (ARIA; CUCCURULLO, 2017). O percurso

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

metodológico foi organizado em três itens complementares: coleta e análise dos dados, refinamento e limitações da pesquisa.

2.1. Coleta e Análise de Dados

O processo de pesquisa foi conduzido de forma sistemática na base Scopus, com o objetivo de assegurar relevância temática, precisão analítica e reprodutibilidade dos resultados. A busca foi realizada em 28 de outubro de 2025, e os registros recuperados foram exportados em formato CSV para posterior organização e processamento bibliométrico. A escolha da Scopus se justifica por sua abrangência multidisciplinar, padronização dos metadados e ampla utilização em estudos bibliométricos, especialmente em áreas como Ciências da Computação, Engenharia, Matemática, Negócios, Economia e Ciências Sociais.

A estratégia de busca foi construída a partir de três grupos de descritores complementares. O primeiro reuniu termos associados à dimensão tecnológica da pesquisa, como *artificial intelligence*, *AI*, *machine learning*, *ML* e *Genenerative AI (GenAI)*. O segundo contemplou descritores ligados ao contexto organizacional e setorial, como *financial institution*, *banking sector*, *financial service* e *fintech*. O terceiro concentrou termos relativos à dimensão institucional-normativa da adoção tecnológica, tais como *regulation*, *AI Act*, *compliance*, *governance*, *ethic*, *accountability*, *risk* e *trustworthy AI*. A expressão de busca resultante foi a seguinte: (“*artificial intelligence*” *OR AI OR* “*machine learning*” *OR ML OR GenAI*) *AND* (“*financial institution**” *OR* “*banking sector*” *OR* “*financial service**” *OR fintech*) *AND* (*regulation OR* “*AI Act*” *OR compliance OR governance OR ethic** *OR accountability OR risk OR* “*trustworthy AI*”).

A definição desses descritores foi orientada por uma revisão exploratória inicial da literatura e pelo problema de pesquisa, os quais indicaram que os estudos sobre IA em instituições financeiras se distribuem em três dimensões centrais: a tecnológica, ligada ao desempenho algorítmico e às técnicas de IA e ML; a organizacional, relacionada ao contexto de adoção em instituições financeiras, serviços financeiros e *fintechs*; e a institucional-normativa, vinculada à governança, à regulação, à ética, à *accountability* e à gestão de riscos. Nesse sentido, a combinação dos grupos de palavras-chave buscou assegurar aderência entre a

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

estratégia de busca e o problema investigado, permitindo capturar publicações que abordassem não apenas aplicações de IA no setor financeiro, mas também os desafios de integração entre desempenho preditivo, conformidade regulatória e objetivos estratégicos institucionais.

A adoção de termos em inglês nas expressões de busca justifica-se pelo fato de que a maior parte da produção científica indexada em bases internacionais é publicada nesse idioma, que constitui o padrão global da comunicação científica. A utilização de palavras-chave em português poderia restringir o escopo da pesquisa, reduzindo o número de resultados e comprometendo a representatividade da amostra. Além disso, termos técnicos relacionados à IA, ML, regulação e finanças são amplamente reconhecidos em inglês, sendo essa a língua predominante nas publicações de autores, periódicos e conferências de referência mundial. Assim, a escolha buscou assegurar a amplitude da cobertura temática e garantir a comparabilidade internacional dos achados, em conformidade com as boas práticas metodológicas de revisões sistemáticas e análises bibliométricas.

2.2. Refinamento da Pesquisa

Após a definição da estratégia de busca, procedeu-se ao refinamento da amostra com o objetivo de assegurar aderência temática, consistência metodológica e relevância científica ao corpus analisado. Inicialmente, adotou-se o recorte temporal de 2016 a 2025, por corresponder ao período em que a literatura sobre IA no setor financeiro apresenta maior intensificação, diversificação temática e consolidação das discussões relacionadas a desempenho algorítmico, transformação digital, governança e regulação.

Em seguida, a amostra foi restringida aos tipos documentais *article*, *conference paper*, *review* e *conference review*, de modo a privilegiar produções científicas revisadas por pares e com maior densidade analítica. A exclusão de outros tipos documentais buscou reduzir ruídos informacionais e assegurar maior homogeneidade ao corpus, favorecendo a comparabilidade dos resultados bibliométricos. Também foi realizado o recorte pelas principais áreas de conhecimento associadas ao tema, conforme apresentado na Tabela 1. A adoção desse filtro teve por finalidade concentrar a análise nas áreas

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

mais diretamente relacionadas ao problema de pesquisa, preservando o caráter interdisciplinar do campo, mas evitando a incorporação de documentos periféricos ou com baixa aderência ao objeto investigado.

Tabela 1 – Áreas de Conhecimento

Área	Quantidade
Computer Science	1338
Engineering	620
Mathematics	460
Decision Sciences	422
Economics, Econometrics and Finance	400
Business, Management and Accounting	388
Social Sciences	310

Como resultado desse processo, obteve-se um corpus final de 1.997 publicações. A distribuição por áreas de conhecimento evidenciou a concentração das publicações em *Computer Science*, *Engineering* e *Mathematics*, sem desconsiderar a contribuição de áreas como Finanças, Negócios e Ciências Sociais para a compreensão da adoção da IA em instituições financeiras. Os metadados foram exportados em formato CSV para posterior tratamento e análise bibliométrica, seguindo abordagens compatíveis com a integração entre análise quantitativa e interpretação qualitativa da literatura, conforme sugerido por Moresi, Pinho e Costa (2022).

Após a exportação dos metadados, procedeu-se à normalização terminológica das palavras-chave dos autores. Foram unificados termos variantes (e.g., “artificial intelligence” e “AI”; “machine learning” e “ML”; “explainable AI” e “XAI”), removidos termos genéricos de baixo poder discriminatório e tratadas variações de plural/singular. Realizou-se também a deduplicação dos registros para eliminar entradas repetidas. Esses procedimentos visaram assegurar a consistência e a reprodutibilidade da análise de coocorrência

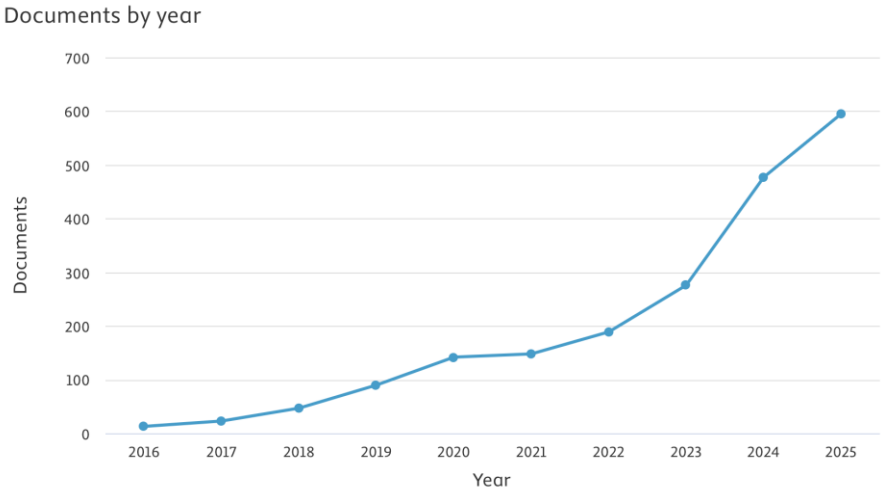
A evolução temporal das publicações pode ser observada na Figura 1, que evidencia o crescimento da produção científica sobre IA em instituições financeiras ao longo do período analisado. Nota-se uma tendência de crescimento mais

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

acentuado a partir de 2019, indicando maior densidade e diversificação das pesquisas sobre IA e *machine learning* no contexto financeiro. Até 2018, a produção ainda se mostrava relativamente incipiente. Contudo, entre 2020 e 2022 pode-se observar uma fase de consolidação científica, impulsionada pela intensificação das aplicações de *machine learning* em análise de crédito, detecção de fraudes e gestão de riscos. A partir de 2023, ocorre um salto, culminando em 2025 com 595 publicações, o maior volume de toda a série histórica.

Figura 1 – Publicações ao longo dos últimos 10 anos



Esse aumento revela não apenas o avanço tecnológico, mas também a ampliação das preocupações éticas, regulatórias e de governança associadas ao uso da IA nas instituições financeiras. O crescimento das publicações coincide com a disseminação global de debates sobre regulamentação da IA, como o *AI Act* da União Europeia, e sobre diretrizes de IA responsável (*Responsible AI*), temas que se tornaram mais recorrentes nas publicações recentes.

2.3. Limitações da pesquisa

O estudo apresenta limitações metodológicas e de escopo que devem ser consideradas na interpretação dos resultados. A estratégia de busca adotada, baseada na interseção entre inteligência artificial, setor financeiro e governança/regulação/risco, não contempla toda a produção científica sobre IA em finanças, podendo excluir pesquisas focadas apenas em aplicações técnicas. Além disso, a análise se restringiu à base Scopus, o que pode gerar vieses relacionados

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

à cobertura de idiomas, regiões e periódicos, deixando de fora publicações indexadas em outras bases relevantes.

Outra limitação decorre da análise de coocorrência de palavras-chave, que depende da terminologia escolhida pelos autores. Diferenças de nomenclatura, ausência de palavras-chave e variações linguísticas podem influenciar a formação dos clusters temáticos, mesmo após procedimentos de normalização. O mapa temático também representa apenas uma visão estática do período 2016–2025, sem avaliar a evolução temporal dos clusters; assim, a classificação de temas como emergentes se baseou em sua posição no diagrama estratégico. Por fim, a identificação e denominação dos clusters envolvem interpretação qualitativa dos autores, o que introduz subjetividade e permite leituras alternativas igualmente compatíveis com os dados bibliométricos analisados.

3. Análise da Estrutura Conceitual

O Mapa Temático, também amplamente conhecido como Diagrama Estratégico, constitui uma das ferramentas de visualização bidimensional mais poderosas no âmbito da análise bibliométrica e do mapeamento científico. Esta técnica permite classificar os temas de pesquisa de um determinado domínio acadêmico com base em duas métricas fundamentais derivadas da análise de coocorrência de termos: a centralidade e a densidade.

Concebido originalmente por Callon et al. (1991) e posteriormente refinado por Cobo et al. (2011), o mapa organiza o conhecimento em um plano cartesiano. A Centralidade (eixo X) mede a intensidade das conexões externas de um agrupamento (*cluster*) com outros temas, indicando sua relevância e importância estratégica para o campo. Já a Densidade (eixo Y) avalia a força das ligações internas dentro do *cluster*, refletindo o seu grau de desenvolvimento e coesão conceitual.

A intersecção dessas métricas divide o mapa em quatro quadrantes, cada um revelando o "status" de um tema: temas motores (superior direito) apresentam alta centralidade e densidade, sendo pilares maduros que lideram a agenda de pesquisa; temas básicos/transversais (inferior direito) possuem alta relevância, mas baixa

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

coesão interna, atravessando diversas áreas sem uma especialização profunda; temas de nicho (superior esquerdo) são altamente desenvolvidos internamente, porém periféricos em relação ao campo principal; temas emergentes ou em declínio (inferior esquerdo) representam tópicos com baixo desenvolvimento e pouca conexão, podendo indicar fronteiras de conhecimento recentes ou áreas que perderam fôlego.

Através do grau de pertinência (*membership degree*) baseado no algoritmo PageRank (ARIA; CUCCURULLO, 2017), uma única obra pode contribuir proporcionalmente para diferentes temas. Isso gera a cardinalidade, onde o tamanho da bolha no diagrama não reflete apenas a contagem bruta de documentos, mas o peso substantivo real de cada tema na literatura analisada, oferecendo uma precisão analítica superior para revisões bibliométricas de última geração.

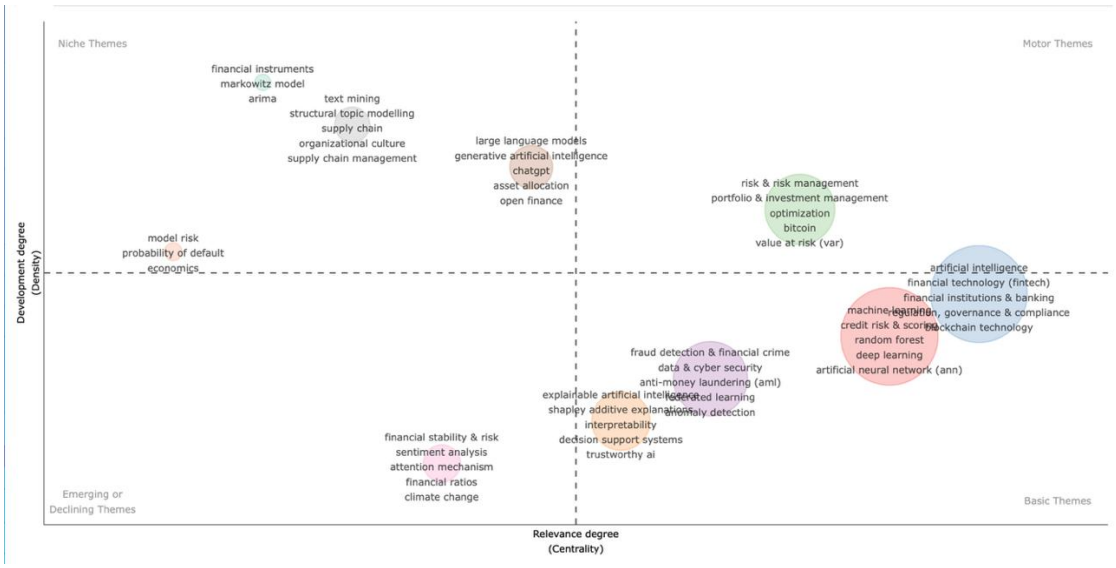
Nesse sentido, a Figura 2 apresenta o mapa temático do corpus em análise. O mapa foi gerado por uma rede de coocorrência de palavras-chave dos autores com os seguintes parâmetros: 1500 palavras-chave, com frequência mínima de 2, com repulsão de comunidade igual a um e algoritmo de Louvain.

A escolha de 1.500 palavras-chave com frequência mínima igual a 2 visou maximizar a cobertura temática do corpus, preservando termos com pelo menos duas coocorrências. Frequências mínimas mais restritivas (e.g., 3 ou 5) foram testadas, resultando em estruturas com menos clusters, porém sem alteração substancial dos temas centrais identificados. O coeficiente de repulsão de comunidade igual a 1 representa o padrão do algoritmo de Louvain no Bibliometrix, favorecendo a separação entre comunidades temáticas distintas. Esses parâmetros são consistentes com estudos bibliométricos comparáveis (ARIA; CUCCURULLO, 2017). O Quadro 1 apresenta uma síntese dos 10 *clusters.*

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

Figura 2 – Mapa Temático



Os temas básicos compreendem quatro *clusters*. O primeiro, aprendizado de máquina para crédito, risco e decisão preditiva, reúne termos como *machine learning*, *credit risk* & *scoring*, *random forest*, *deep learning*, redes neurais, regressão logística e árvores de decisão. Representa o núcleo técnico-preditivo da literatura, voltado à previsão de inadimplência, aprovação de crédito, classificação de risco e suporte à decisão. Os estudos destacam modelos supervisionados, validação cruzada e comparações de desempenho para empréstimos e risco de *default* (NDANUSA et al., 2022; GAURAV et al., 2023; ZHANG et al., 2025). Contudo, o texto ressalta que métricas como acurácia precisam ser articuladas à explicabilidade, auditoria, validação e controle de vieses.

O segundo *cluster*, inteligência artificial, *fintech*, regulação e governança institucional, aborda IA, tecnologia financeira, bancos, compliance, *blockchain*, *big data*, inclusão financeira, ética e *robo-advice*. Diferente do primeiro, concentra-se na dimensão estratégica e regulatória da IA enfatizando transformação digital, inovação responsável e governança. A literatura discute a tensão entre inovação, regulação e responsabilidade ética em bancos, seguradoras e serviços financeiros (RIDZUAN et al., 2024; HERRMANN; MASAWI, 2022), além de normas rígidas e flexíveis, auditoria algorítmica e supervisão proporcional ao risco (REMOLINA, 2025).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

Quadro 1 – Descrição sintética do mapa temático

Nr	Descrição	Quadrante	Palavras-chave Centrais
1	Aprendizado de máquina para crédito	Básico	machine learning, credit risk & scoring, random forest, deep learning, logistic regression, decision trees
2	IA, fintech, regulação e governança institucional	Básico	artificial intelligence, financial technology, banking, compliance, blockchain, big data, financial inclusion, ethics, robo-advice
3	Detecção de fraudes, crimes financeiros e segurança algorítmica	Básico	fraud detection, cybersecurity, anti-money laundering (AML), federated learning, anomaly detection, graph networks
4	IA explicável, interpreta-bilidade e justiça algorítmica	Básico	XAI, SHAP, LIME, interpretability, trustworthy AI, algorithmic fairness, decision support systems
5	Gestão de riscos, portfólios e sistemas de alerta financeiro	Motor	risk management, portfolio management, optimization, value at risk, algorithms, decision support, portfolio analysis, liquidity
6	Modelos generativos e grandes modelos de linguagem em finanças	Nicho	large language models (LLMs), generative AI, ChatGPT, asset allocation, open finance, insurance, hallucination mitigation
7	Mineração de texto, qualidade de dados e cultura organizacional	Nicho	text mining, topic modeling, organizational culture, data quality, financial news, commercial banks
8	Instrumentos financeiros, robo-advisors e previsão de séries temporais	Nicho	financial instruments, Markowitz model, ARIMA, robo-advisors, time series forecasting
9	Risco de modelo, probabilidade de default e validação institucional	Nicho	model risk, probability of default, credit scoring calibration, Shapley values, model validation, model lifecycle
10	Estabilidade financeira, risco sistêmico e sinais não estruturados	Emergente	financial stability & systemic risk, sentiment analysis, attention mechanism, climate change, AI regulation, financial ratios

O terceiro *cluster*, detecção de fraudes, crimes financeiros e segurança algorítmica, reúne estudos sobre fraude, cibersegurança, lavagem de dinheiro, *federated learning*, detecção de anomalias, grafos e transparência de modelos. Conecta desempenho preditivo e governança, pois a eficácia dos modelos depende da acurácia, resiliência, privacidade, transparência e adaptação a padrões mutáveis de fraude. Os principais estudos discutem IA, *machine learning*, *deep learning*, *blockchain*, grafos, aprendizagem federada e sistemas descentralizados (DEPREZ et al., 2025; GAJULA et al., 2025; MURRI et al., 2025).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

O quarto cluster, IA explicável, interpretabilidade e justiça algorítmica, constitui o eixo normativo-técnico da governança. Termos como XAI, SHAP, LIME, interpretabilidade, IA confiável, justiça algorítmica e sistemas de apoio à decisão indicam preocupação com justificativas, contestabilidade, auditoria e confiança. Os estudos tratam de transparência em crédito, interpretabilidade, ontologias, explicabilidade e justiça algorítmica (BHUVANESWARI; MUTHUKRISHNAN, 2024; SELVAM, 2025).

O tema motor compreende o *cluster* gestão de riscos, portfólios e sistemas de alerta financeiro e contém as palavras-chave centrais: *risk & risk management; portfolio & investment management; optimization; value at risk; algorithms; bitcoin; risk analysis; decision support; portfolio analysis; liquidity*. Este *cluster* concentra a agenda de gestão quantitativa e institucional de riscos, conectando IA, otimização, portfólios, liquidez, alerta precoce e análise de risco financeiro. A centralidade de *risk & risk management* demonstra que a adoção de IA em finanças não se limita à concessão de crédito: ela se amplia para a construção de sistemas de monitoramento, mitigação e tomada de decisão sob incerteza. Os documentos de maior *score* incluem revisões e estudos sobre *deep reinforcement learning* em gestão de portfólios, avaliação e controle de risco em *internet finance*, *cyber risk*, sistemas de alerta baseados em redes neurais e previsão de risco bancário (REZAEI; NEZAMABADI-POUR, 2025; WEN, 2024). A presença de termos como *optimization*, *value at risk* e *portfolio analysis* sugere uma literatura que busca integrar técnicas algorítmicas a métricas tradicionais de risco. Para a governança algorítmica, este *cluster* é relevante porque o risco passa a ser simultaneamente objeto e produto da IA: os modelos ajudam a medir riscos, mas também introduzem novos riscos de modelo, dados, segurança cibernética e dependência tecnológica. Uma revisão bibliométrica pode mostrar como a literatura evolui de abordagens tradicionais de mensuração para sistemas dinâmicos, adaptativos e baseados em IA exigindo governança, validação e supervisão contínua.

Os temas de nicho são organizados em quatro *clusters* que indicam fronteiras emergentes e aplicações da IA em finanças. O primeiro *cluster*, modelos generativos e grandes modelos de linguagem em finanças, reúne termos como *large language*

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

models, IA generativa, ChatGPT, *asset allocation*, *open finance*, seguradoras, avaliação de vulnerabilidades e finanças computacionais. Ele representa uma agenda emergente em que a IA financeira deixa de se limitar a modelos preditivos especializados e passa a incluir sistemas generalistas capazes de interagir, resumir, recomendar, gerar relatórios, apoiar analistas, atender clientes e automatizar processos. Os estudos abordam oportunidades e desafios do ChatGPT, desinformação, *frameworks agentic* centrados no humano, mitigação de alucinações e LLMs com RAG para portfólios multiativos (SRINIVASAN, 2025; OKPALA et al., 2025; HIRIYANNA; ZHAO, 2025). Para a governança algorítmica, o *cluster* é sensível por envolver riscos de alucinação, vazamento de dados, manipulação, desinformação e responsabilização difusa.

O segundo *cluster*, mineração de texto, tópicos e qualidade de dados em ecossistemas financeiros, envolve *text mining*, modelagem estrutural de tópicos, cultura organizacional, notícias, *supply chain*, qualidade de dados e bancos comerciais. Embora pareça periférico, é relevante por conectar métodos bibliométricos, análise de dados não estruturados e implementação institucional da IA. Os estudos tratam de viés em inovação *fintech*, *big data*, agrupamentos temáticos, previsão de *ratings* ESG por notícias, qualidade de dados em AML e cultura organizacional em *fintechs* (SHARABATI et al., 2024; LI, 2021; AUE et al., 2025; AL-SMADI, 2025). O *cluster* reforça que a adoção de IA depende de dados confiáveis, governança informacional e cultura organizacional.

O terceiro *cluster*, instrumentos financeiros, *robo-advisors* e previsão de séries temporais, reúne instrumentos financeiros, modelo de Markowitz e ARIMA. Conecta teoria de portfólio, alocação ótima, *robo-advisors* e métodos tradicionais ou híbridos de previsão. Os estudos abordam ferramentas para diferentes perfis de risco, arquiteturas de *software*, *machine learning* para aconselhamento financeiro, *investment banking* e previsão cambial (SAVCHENKO; KOBETS, 2022; TKACHOV; PRYIATELCHUK, 2025). O foco de governança recai sobre *suitability*, transparência, explicabilidade e responsabilidade fiduciária.

O quarto *cluster*, risco de modelo, probabilidade de *default* e validação institucional, aborda risco de modelo, *default* e economia. Apesar de pequeno, é

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

transversal, pois trata de calibração, validação, documentação, monitoramento e governança do ciclo de vida dos modelos. Os estudos discutem requisitos organizacionais, *credit scoring*, calibração, risco de mercado e Shapley *values* (SEITSHIRO; GOVENDER, 2024; WOSNITZA, 2023; QUELL, 2023).

Os temas emergentes compreendem o *cluster* estabilidade financeira, risco sistêmico e sinais não estruturados com palavras-chave: *financial stability & risk; sentiment analysis; attention mechanism; financial ratios; climate change; AI regulation*. Este *cluster* articula IA, estabilidade financeira, risco sistêmico, análise de sentimento e risco climático. Embora seja menor em quantidade de termos, é relevante porque desloca a discussão da instituição individual para o ambiente macrofinanceiro, regulatório e sistêmico. A centralidade de *financial stability & risk* sugere uma literatura sobre como IA e dados alternativos podem apoiar monitoramento de estabilidade, auditoria, antecipação de riscos e resposta regulatória. Os documentos mais relevantes incluem estudos sobre papéis institucionais na proteção da estabilidade financeira, métricas de risco de auditoria baseadas em análise de sentimento, impactos climáticos em chamadas de resultados corporativos, revisão ética de IA e sistemas financeiros de alerta precoce (CHITIMIRA; MUNEDZI, 2024; WANG et al., 2025; CIMINO et al., 2024; AL-GHURIBI et al., 2025). A presença de *sentiment analysis* e *attention mechanism* indica que sinais textuais e modelos de atenção estão sendo mobilizados para interpretar notícias, comunicações corporativas, divulgações financeiras e indícios de risco. A inclusão de *climate change* conecta a IA financeira à agenda ESG e a riscos de transição e físicos. Para uma revisão bibliométrica, o *cluster* permite examinar como a governança algorítmica se expande para estabilidade sistêmica, supervisão regulatória e risco climático, exigindo integração entre modelos, instituições, políticas públicas e *accountability*.

A distribuição dos 10 *clusters* no mapa temático indica que a literatura sobre governança algorítmica e adoção da IA em instituições financeiras está estruturada em torno de uma tensão central: de um lado, temas aplicados e consolidados, como ML risco, crédito, fraude e *fintech*; do outro, emergem agendas especializadas ou em consolidação, como LLMs, mineração de texto, risco climático, explicabilidade e

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

risco de modelo. O campo revela uma maturidade desigual: algumas frentes sustentam a base operacional da IA financeira, enquanto outras buscam maior integração conceitual, metodológica e regulatória. O Quadro 2 apresenta as implicações práticas as instituições financeiras e reguladoras.

Quadro 2 - Implicações práticas as instituições financeiras e reguladoras

Nr	Implicações para Instituições Financeiras	Implicações para Reguladores
1	Integrar métricas preditivas (AUC, F1) com indicadores de equidade algorítmica e testes de robustez. Implementar gestão do ciclo de vida dos modelos com documentação auditável e monitoramento de model drift.	Emitir orientações sobre requisitos mínimos de explicabilidade e auditabilidade para modelos de ML em concessão de crédito, alinhadas ao AI Act e ao NIST AI RMF. Exigir testes de equidade algorítmica em modelos de alto risco.
2	Desenvolver políticas internas de governança algorítmica contemplando normas hard e soft law. Implementar programas de conformidade regulatória específicos para IA, com revisão periódica por comitês internos.	Estabelecer regimes de supervisão proporcional ao risco para IA em serviços financeiros. Promover sandboxes regulatórios para fintechs testarem soluções de IA sob supervisão controlada.
3	Incorporar privacidade diferencial e federated learning em modelos de AML e detecção de fraudes. Desenvolver planos de resposta a incidentes para falhas e adversarial attacks em modelos de segurança.	Definir requisitos de resiliência operacional para sistemas de IA em AML/CFT. Atualizar frameworks de supervisão para incluir riscos de adversarial attacks e manipulação de dados em modelos financeiros.
4	Exigir relatórios de explicabilidade (SHAP, LIME) para decisões automatizadas de crédito, seguro e investimento. Criar canais formais de contestação de decisões algorítmicas para clientes.	Estabelecer obrigação de explicabilidade e direito de contestação para decisões automatizadas de alto impacto. Definir padrões mínimos de interpretabilidade por tipo de aplicação (crédito, AML, seguros).
5	Integrar modelos de IA à estrutura de três linhas de defesa (3LoD). Avaliar e gerir riscos introduzidos pelos próprios sistemas de IA: opacidade, viés de dados, dependência tecnológica e concentração em fornecedores.	Atualizar frameworks de Basileia para incorporar risco de modelo gerado por IA. Exigir stress tests específicos para sistemas de IA críticos em gestão de liquidez, portfólios e risco de mercado.
6	Implementar políticas de uso responsável de LLMs em atendimento, análise financeira e automação de relatórios. Estabelecer controles contra vazamento de dados confidenciais e alucinações com impacto financeiro.	Criar categorias de risco específicas para LLMs em contextos financeiros regulados (alto risco per AI Act). Exigir avaliação de riscos de alucinação, desinformação e manipulação para usos críticos em finanças.
7	Estabelecer programas formais de gestão da qualidade de dados para sistemas de IA (linhagem, completude,	Incorporar requisitos de qualidade e rastreabilidade de dados nos frameworks de governança de IA para instituições

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

Nr	Implicações para Instituições Financeiras	Implicações para Reguladores
	rastreabilidade). Incluir avaliação de cultura organizacional nos planos de transformação digital.	supervisionadas. Definir padrões mínimos de data governance para modelos de AML e scoring.
8	Garantir suitability e transparência nos algoritmos de robo-advisors, com documentação dos critérios de alocação por perfil de risco do investidor. Monitorar desempenho e vieses dos modelos de aconselhamento.	Regulamentar requisitos de adequação (suitability) e divulgação de conflitos de interesse em plataformas de aconselhamento algorítmico. Definir escopo da responsabilidade fiduciária em robo-advisors.
9	Formalizar processos de Model Risk Management (MRM) para todos os modelos de IA em produção. Implementar validação independente, monitoramento de model drift e planos de contingência e substituição.	Emitir orientações específicas sobre MRM para IA, equivalentes ao SR 11-7 (FED) adaptadas ao contexto de ML. Exigir inventários de modelos e relatórios periódicos de desempenho e validação.
10	Integrar análise de sentimento e indicadores de risco climático ao monitoramento interno de risco sistêmico. Desenvolver metodologias de stress test para riscos de transição e físicos associados à mudança climática.	Incorporar IA na supervisão macroprudencial e no monitoramento de estabilidade financeira. Definir requisitos de divulgação de riscos climáticos assistidos por IA, alinhados ao TCFD/ISSB e às recomendações do FSB.

No quadrante de temas básicos, concentram-se os *clusters* relacionados a ML para crédito, IA e *fintech*, detecção de fraudes e IA explicável. Esses temas possuem alta centralidade, pois são fundamentais para o campo, mas apresentam densidade menor, sugerindo espaço para maior aprofundamento. Isso significa que são temas conectados à literatura, mas fragmentados em métodos, marcos regulatórios, métricas de validação e práticas institucionais. Para o artigo bibliométrico, esse quadrante representa o núcleo transversal da adoção da IA em instituições financeiras, pois conecta desempenho preditivo, *compliance*, segurança, confiança e governança.

O quadrante dos temas motores é ocupado pelo *cluster* associado à gestão de riscos, portfólios, otimização e *value at risk*. Sua posição indica um tema simultaneamente central e bem desenvolvido. Isso sugere que a literatura sobre IA aplicada à gestão de riscos financeiros atingiu maior grau de consolidação, articulando métodos quantitativos, aplicações institucionais e problemas estratégicos. Esse *cluster* pode ser interpretado como o eixo de maturidade técnica

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

e gerencial do campo, pois integra IA, decisão financeira, mensuração de risco e otimização. No contexto da governança algorítmica, sugere que a literatura sobre IA em finanças incorpora progressivamente termos associados à infraestrutura decisória, o que pode indicar crescente relevância do tema nas instituições financeiras, embora a adoção efetiva requeira verificação empírica independente.

No quadrante dos temas de nicho, aparecem *clusters* relacionados a grandes modelos de linguagem, mineração de texto, instrumentos financeiros e risco de modelo. Esses temas apresentam maior densidade interna, mas menor centralidade na rede. Isso indica que são agendas especializadas, com comunidades de pesquisa relativamente coesas, mas pouco integradas ao núcleo dominante da literatura. Os LLMs e a IA generativa, por exemplo, configuram uma fronteira emergente de alto potencial estratégico, mas carecem de maior conexão com as discussões consolidadas sobre regulação, crédito, risco e governança. O risco de modelo, embora essencial, aparece como nicho, sugerindo uma oportunidade de pesquisa: aproximar a literatura técnica de validação de modelos da literatura institucional sobre governança algorítmica.

O quadrante dos temas emergentes, ocupado pelo *cluster* que reúne estabilidade financeira, análise de sentimento, atenção, *ratios* financeiros e mudança climática. Sua baixa centralidade e densidade sugerem que essa agenda ainda não está consolidada no campo, embora possua grande relevância prospectiva. A presença de temas como risco climático, análise de sentimento e estabilidade financeira indica uma possível ampliação futura da governança algorítmica para além dos processos internos das instituições, alcançando riscos sistêmicos, ESG, supervisão macroprudencial e uso de dados não estruturados. Assim, esse quadrante pode ser interpretado menos como declínio e mais como fronteira emergente, diante da crescente pressão regulatória sobre riscos climáticos, transparência e estabilidade financeira.

Os quadrantes mostram que a literatura está organizada em uma trajetória evolutiva. A base atual do campo está nos modelos preditivos, *fintech*, fraude e explicabilidade; o tema mais maduro está na gestão de riscos; os nichos especializados indicam áreas de sofisticação técnica ainda pouco conectadas; e os

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

temas emergentes apontam para a expansão da governança algorítmica em direção a riscos sistêmicos, climáticos e informacionais. Para uma revisão bibliométrica, a principal contribuição analítica é demonstrar que a adoção da IA em instituições financeiras não deve ser compreendida apenas como inovação tecnológica, mas como um processo de institucionalização que exige integração entre performance preditiva, regulação, explicabilidade, gestão de riscos, qualidade de dados e estratégia organizacional.

4. Conclusão

Este artigo analisou a produção científica sobre a adoção de IA em instituições financeiras, com ênfase na articulação entre desempenho algorítmico, governança, regulação e objetivos estratégicos organizacionais. Os principais achados indicam que a estrutura conceitual do campo está organizada em dez *clusters* temáticos. Os temas básicos envolvem ML aplicado ao crédito, IA em fintechs, regulação, governança, detecção de fraudes, segurança algorítmica, explicabilidade, interpretabilidade e justiça. Embora centrais, ainda são internamente fragmentados. O tema motor é a gestão de riscos, portfólios e alertas financeiros, indicando maturidade da IA como suporte estratégico à decisão. Contudo, modelos de risco também podem gerar novos riscos, como opacidade e vieses. Temas de nicho incluem LLMs, IA generativa, mineração de texto, qualidade dos dados e risco de modelo, ampliando oportunidades e desafios regulatórios.

A interpretação geral dos resultados indica que a adoção de IA em instituições financeiras não deve ser entendida apenas como inovação tecnológica orientada à eficiência, mas como um processo de institucionalização de sistemas sociotécnicos de decisão. Embora o desempenho algorítmico seja importante, ele não garante, isoladamente, uma adoção responsável em ambientes regulados. Modelos precisos podem gerar impactos adversos se não forem acompanhados por explicabilidade, auditoria, governança de dados, supervisão humana, documentação, monitoramento contínuo e avaliação de vieses.

O estudo contribui conceitualmente ao mostrar que a literatura sobre IA financeira é marcada pela tensão entre eficiência preditiva e governança

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

responsável. Metodologicamente, a análise bibliométrica e o mapa temático permitiram identificar temas básicos, motores, de nicho e emergentes, revelando conexões e fragmentações no campo. Estrategicamente, os achados apoiam instituições financeiras na formulação de diretrizes alinhadas à inovação responsável, à gestão de riscos, à conformidade regulatória e à confiança institucional.

A literatura evidencia a consolidação da IA como elemento transversal da transformação financeira, aplicada à concessão de crédito, detecção de fraudes, monitoramento de riscos, aconselhamento automatizado, análise de portfólios e relacionamento com clientes. Essa expansão exige novas formas de governança para enfrentar riscos técnicos, éticos, jurídicos e organizacionais.

Pesquisas futuras devem integrar melhor os clusters identificados, aprofundando temas como IA explicável, auditoria algorítmica, validação de modelos, monitoramento do ciclo de vida, IA generativa, risco sistêmico, estabilidade financeira, ESG, riscos climáticos, análise de sentimento e dados não estruturados. Assim, a governança algorítmica emerge como eixo central para conciliar inovação, desempenho, transparência, justiça, segurança, conformidade e confiança no setor financeiro.

Agradecimentos

Agradecemos à Universidade Católica de Brasília e ao programa PPI Softex pelo apoio na publicação do presente artigo, por meio do Acordo nº TPA/194/SOFTEX/UCB - Residência em TIC 04B - TIC em Trilhas, financiado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação com recursos da Lei nº 8.248, de 23 de outubro de 1991.

Referências

AL-GHURIBI, S. M. et al. Navigating the ethical landscape of artificial intelligence: a comprehensive review. **International Journal of Computing and Digital Systems**, 2025. DOI: https://doi.org/10.12785/ijcds/1571038843.

AL-SMADI, R. W. A deep dive into the role of organizational culture in AI integration within fintech: a comprehensive review. **Human Behavior and Emerging Technologies**, 2025. DOI: https://doi.org/10.1155/hbe2/6067964.

ARIA, M.; CUCCURULLO, C. bibliometrix: an R-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal of Informetrics**, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

ASHTA, A.; HERRMANN, H. Artificial intelligence and fintech: an overview of opportunities and risks for banking, investments, and microfinance. **Strategic Change**, v. 30, n. 2, 2021. DOI: https://doi.org/10.1002/jsc.2404.

AUE, T.; JATOWT, A.; FÄRBER, M. Predicting company ESG ratings from news articles using multivariate time series analysis. 2025. DOI: https://doi.org/10.1145/3701716.3717509.

BHUVANESWARI, U.; MUTHUKRISHNAN, S. Enhancing transparency in credit decisions: explainability for AI models. 2024. DOI: https://doi.org/10.1109/ICACCM61117.2024.11059189.

CALLON, M.; COURTIAL, J. P.; LAVILLE, F. Co-word analysis as a tool for describing the network of interactions between basic and technological research: the case of polymer chemistry. **Scientometrics**, v. 22, n. 1, p. 155-205, 1991. DOI: https://doi.org/10.1007/BF02019280.

CHEN, Z. Revolutionizing finance with conversational AI: a focus on ChatGPT implementation and challenges. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 12, n. 1, 2025. DOI: https://doi.org/10.1057/s41599-025-04725-y.

CHIN, Y. F. et al. Impact of artificial intelligence in the financial industry: disruption or annihilation. **Journal of Financial Innovation and Technology**, v. 5, n. 2, 2024. DOI: https://doi.org/10.1109/ICSTEM61137.2024.10561234.

CHITIMIRA, H.; MUNEDZI, S. An overview of the role and functions of selected financial role players to protect financial stability. **Potchefstroom Electronic Law Journal**, 2024. DOI: https://doi.org/10.17159/1727-3781/2024/v27i0a17255.

CIL, A. E.; YILDIZ, K. A systematic literature review on applications of explainable artificial intelligence in the financial sector. **Internet of Things**, v. 33, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.iot.2025.101696.

CIMINO, M. et al. Unmasking climate change impacts: traversing storms, cold, heat and fire in corporate earnings calls through a hybrid taxonomy and GPT-based methodology. **In:** NATIONAL CONFERENCE ON ARTIFICIAL INTELLIGENCE (ITAL-IA), 4., 2024, Naples. **Proceedings**[...]. **CEUR Workshop Proceedings**, v. 3762, paper 546, 2024. ISSN 1613-0073. Disponível em: https://ceur-ws.org/Vol-3762/546.pdf.

COBO, M. J. et al. An approach for detecting, quantifying, and visualizing the evolution of a research field. **Journal of Informetrics**, 5(1), 146-166, 2011. DOI: https://doi.org/10.1016/j.joi.2010.10.002

CRISANTO, J. C. et al. **Regulating AI in the financial sector: recent developments and main challenges**. Basel: Bank for International Settlements, Financial Stability Institute, 2024. FSI Insights, n. 63. Disponível em: https://www.bis.org/fsi/publ/insights63.pdf.

DEPREZ, B. et al. Advances in continual graph learning for anti-money laundering systems: a comprehensive review. **Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics**, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/wics.70040.

EUROPEAN UNION. **Regulation (EU) 2024/1689 of the European Parliament and of the Council on Artificial Intelligence (AI Act)**. **Official Journal of the European Union**, 2024. Disponível em: https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32024R1689.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

GAJULA, M. K. et al. Integrating deep learning with blockchain technology to strengthen decentralized AI application's data. 2025. DOI: https://doi.org/10.1109/NETCRYPT65877.2025.11102722.

GAURAV, R.; TRIPATHI, K.; GARG, A. Development of decision-making prediction model for loan eligibility using supervised machine learning. **Lecture Notes in Electrical Engineering**, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-99-0601-7_14.

HENTZEN, J. K. et al. Artificial intelligence in customer-facing financial services: a systematic literature review and agenda for future research. **International Journal of Bank Marketing**, v. 40, n. 6, p. 1299-1336, 2022. DOI: https://doi.org/10.1108/ijbm-09-2021-0417.

HERRMANN, H.; MASAWI, B. Three and a half decades of artificial intelligence in banking, financial services, and insurance. **Strategic Change**, 2022. DOI: https://doi.org/10.1002/jsc.2525.

HIRIYANNA, S.; ZHAO, W. Multi-layered framework for LLM hallucination mitigation in high-stakes applications: a tutorial. **Computers**, v. 14, n. 8, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/computers14080332.

KÖNIGSTORFER, F.; THALMANN, S. Applications of artificial intelligence in commercial banks: a research agenda for behavioral finance. **Journal of Behavioral and Experimental Finance**, v. 28, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jbef.2020.100352.

LI, Y. Research on intelligent supply chain mode of business big data technology based on machine learning. 2021. DOI: https://doi.org/10.1109/TOCS53301.2021.9688713.

LUI, A.; LAMB, G. W. Artificial intelligence and augmented intelligence collaboration: regaining trust and confidence in the financial sector. **Information and Communications Technology Law**, v. 27, n. 3, p. 267-283, 2018. DOI: https://doi.org/10.1080/13600834.2018.1488659.

MANI, M. An exploration of contemporary trends in finance research. **Journal of the Knowledge Economy**, v. 16, n. 3, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s13132-024-02373-2.

MERTZANIS, C. Artificial intelligence and investment management: structure, strategy, and governance. **International Review of Financial Analysis**, v. 107, 2025. DOI: https://doi.org/10.1016/j.irfa.2025.104599.

MHLANGA, D. Industry 4.0 in finance: the impact of artificial intelligence (AI) on digital financial inclusion. **International Journal of Financial Studies**, v. 8, n. 3, 2020. DOI: https://doi.org/10.3390/ijfs8030045.

MHLANGA, D. Financial inclusion in emerging economies: the application of machine learning and artificial intelligence in credit risk assessment. **International Journal of Financial Studies**, v. 9, n. 2, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/ijfs9030039.

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. DOI: https://doi.org/10.1002/jsc.2403.

MOGAJI, E.; SOETAN, T. O.; KIEU, T. A. The implications of artificial intelligence on the digital marketing of financial services to vulnerable customers. **Journal of**

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

Financial Services Marketing, v. 26, n. 3-4, p. 143-156, 2021. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ausmj.2020.05.003.

MOHSEN, S. E.; HAMDAN, A.; SHOAIB, H. M. Digital transformation and integration of artificial intelligence in financial institutions. **International Journal of Information Systems and Management Science**, v. 6, n. 1, 2025. DOI: https://doi.org/10.1108/JFRA-09-2023-0544.

MORESI, E. A. D.; PINHO, I.; COSTA, A. P. How to operate literature review through qualitative and quantitative analysis integration? In: COSTA, A. P. et al. (ed.). **World Conference on Qualitative Research**. Cham: Springer, 2022. p. 194-210. Lecture Notes in Networks and Systems, v. 466. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-04680-3_13.

MURRI, S. et al. Federated machine learning for decentralized financial data analysis in cloud environments. 2025. DOI: https://doi.org/10.1109/OTCON65728.2025.11070771.

NAJEM, R. et al. Advanced AI and big data techniques in E-finance: a comprehensive survey. **Discover Artificial Intelligence**, v. 5, n. 1, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s44163-025-00365-y.

NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY. **Artificial intelligence risk management framework (AI RMF 1.0)**. Gaithersburg: U.S. Department of Commerce, National Institute of Standards and Technology, 2023. NIST AI 100-1. DOI: https://doi.org/10.6028/NIST.AI.100-1.

NDANUSA, I. H.; ADEPOJU, S. A.; OJERINDE, A. O. Consensus based bank loan prediction model using aggregated decision making and cross fold validation. 2022. DOI: https://doi.org/10.1109/ITED56637.2022.10051450.

OKPALA, I.; GOLGOON, A.; RAVI KANNAN, A. R. Human-centered agentic framework for machine learning modeling in finance. 2025. DOI: https://doi.org/10.1109/SOSE67019.2025.00030.

PRATAMA, A.; HAPSARI, D. R. I.; WULANDARI, L. Bridging regulation and reality: a comparative study of artificial intelligence regulation in the financial sectors. **Legality: Jurnal Ilmiah Hukum**, v. 33, n. 2, 2025. DOI: https://doi.org/10.22219/ljih.v33i2.38908.

PUTRI, R. L. et al. Strategic synergy: artificial intelligence, organizational databases, and profitability enhancement with risk management as the mediator. **International Journal of Data and Network Science**, v. 9, n. 4, 2025. DOI: https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2024.9.015.

QUELL, P. Lost in noise? Some thoughts on the use of machine learning in financial market risk measurement. **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, 2023. DOI: https://doi.org/10.69554/agfe5553.

RAHMAN, M. et al. Adoption of artificial intelligence in banking services: an empirical analysis. **International Journal of Emerging Markets**, v. 18, n. 10, p. 4270-4300, 2023. DOI: https://doi.org/10.1108/ijoem-06-2020-0724.

REMOLINA, N. AI governance and algorithmic auditing in financial institutions: lessons from Singapore. **Journal of Risk Management in Financial Institutions**, v. 18, n. 3, 2025. DOI: https://doi.org/10.69554/RVPW6910.

REZAEI, M.; NEZAMABADI-POUR, H. A taxonomy of literature reviews and experimental study of deep reinforcement learning in portfolio

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

management. **Artificial Intelligence Review**, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s10462-024-11066-w.

RIDZUAN, N. N. et al. AI in the financial sector: the line between innovation, regulation and ethical responsibility. **Information**, v. 15, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/info15080432.

ROY, J. K.; VASA, L. Financial technology and environmental, social and governance in sustainable finance: a bibliometric and thematic content analysis. **Discover Sustainability**, v. 6, n. 1, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/s43621-025-00934-2.

SAVCHENKO, S.; KOBETS, V. Development of software architecture and machine learning modules of robo-advisor system for personal. **Communications in Computer and Information Science**, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-20834-8_8.

SEITSHIRO, M. B.; GOVENDER, S. Credit risk prediction with and without weights of evidence using quantitative learning models. **Cogent Economics and Finance**, 2024. DOI: https://doi.org/10.1080/23322039.2024.2338971.

SELVAM, M. Ethical AI for personalized banking: addressing bias and fairness challenges. **LATIA**, 2025. DOI: https://doi.org/10.62486/latia2025361.

SHARABATI, A.-A. A. et al. Is AI biased? Evidence from fintech-based innovation in supply chain management companies? **International Journal of Data and Network Science**, 2024. DOI: https://doi.org/10.5267/j.ijdns.2024.2.005.

SRINIVASAN, R. Misinformation and disinformation in generative AI: a survey. **Lecture Notes in Computer Science**, 2025. DOI: https://doi.org/10.1007/978-981-96-8183-9_23.

TKACHOV, Z.; PRYIATELCHUK, O. Investment banking innovations as a response to current threats to sustainable development. **Economics of Development**, v. 24, p. 122-133, 2025. DOI: https://doi.org/10.63341/econ/2.2025.122.

VUKOVIĆ, D. B.; DEKPO-ADZA, S.; MATOVIĆ, S. AI integration in financial services: a systematic review of trends and regulatory challenges. **Humanities and Social Sciences Communications**, v. 12, n. 1, 2025. DOI: https://doi.org/10.1057/s41599-025-04850-8.

WANG, X. et al. Developing a novel audit risk metric through sentiment analysis. **Sustainability**, v. 17, n. 6, 2025. DOI: https://doi.org/10.3390/su17062460.

WEN, Y. Research on risk early warning system of financial sharing platform based on neural network model. 2024. DOI: https://doi.org/10.1145/3675417.3675573.

WORLD ECONOMIC FORUM. **Artificial intelligence in financial services**. Geneva: World Economic Forum, 2025. Disponível em: https://reports.weforum.org/docs/WEF_Artificial_Intelligence_in_Financial_Services_2025.pdf.

WOSNITZA, J. H. Calibration alternatives to logistic regression and their potential for transferring the statistical. **Journal of Credit Risk**, 2023. DOI: https://doi.org/10.21314/JCR.2022.005.

YUNIAWAN, A. et al. Determinants of artificial intelligence adoption in the financial services industry: understanding employees' perspectives. **International Journal**

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/04/2026 - **Accepted:** 09/06/2026
Vol: 13.12
DOI: 10.66104/c2hcwj52
Pages: 1-26

of Information Management Data Insights, v. 5, n. 2, 2025.
DOI: https://doi.org/10.1016/j.jjimei.2025.100371.
ZHANG, X. et al. Data-driven loan default prediction: a machine learning approach for enhancing business process management. **Systems**, 2025.
DOI: https://doi.org/10.3390/systems13070581.