

GOVERNANÇA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO VETOR DA INOVAÇÃO: PRINCÍPIOS PARA O EMPREENDEDORISMO RESPONSÁVEL

ARTIFICIAL INTELLIGENCE GOVERNANCE AS A DRIVER OF INNOVATION: PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE ENTREPRENEURSHIP

CHRISTIAN LUÍS DOS SANTOS PINHEIRO
UNIVERSIDADE FUMEC

JUREMA SUELY DE ARAÚJO NERY RIBEIRO
UNIVERSIDADE FUMEC

FABIANA PAULA MOREIRA DO CARMO FURTADO
UNIVERSIDADE FUMEC

RENATO DA ROCHA CRUZ

Comunicação:

O XIII SINGEP foi realizado em conjunto com a 13th Conferência Internacional do CIK (CYRUS Institute of Knowledge), em formato híbrido, com sede presencial na UNINOVE - Universidade Nove de Julho, no Brasil.

Agradecimento à órgão de fomento:

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG)

GOVERNANÇA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO VETOR DA INOVAÇÃO: PRINCÍPIOS PARA O EMPREENDEDORISMO RESPONSÁVEL

Objetivo do estudo

Analisar como princípios relacionados à Governança de IA podem ser um catalisador da inovação responsável nas organizações, alinhando o desenvolvimento tecnológico com valores éticos para gerar vantagem competitiva e confiança junto aos stakeholders.

Relevância/originalidade

O estudo aborda a lacuna na literatura que trata governança e inovação de forma isolada. Conecta explicitamente os princípios de governança de IA à promoção da inovação responsável, demonstrando seu valor estratégico para além da simples conformidade regulatória.

Metodologia/abordagem

Estudo teórico-conceitual desenvolvido por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL), com base no protocolo PRISMA. Foram analisados 24 artigos das bases Scopus, ScienceDirect e Web of Science, publicados entre 2020 e 2024.

Principais resultados

A governança de IA não é uma barreira, mas um alicerce estratégico que fomenta o empreendedorismo responsável. Transforma obrigações éticas em ativos, fortalece a confiança e impulsiona o desenvolvimento de soluções robustas, justas e mais competitivas.

Contribuições teóricas/metodológicas

O trabalho oferece uma síntese teórica que conecta explicitamente as práticas de governança de IA à promoção da inovação, preenchendo uma lacuna na literatura que, em geral, aborda os temas de forma isolada ou focada apenas na conformidade.

Contribuições sociais/para a gestão

Fornece a empresas um argumento estratégico para investir em governança como capacidade organizacional distintiva e vetor de vantagem competitiva, fundamental para navegar em um ambiente tecnológico e regulatório cada vez mais complexo e exigente.

Palavras-chave: Inteligência Artificial, Governança de Inteligência Artificial, Princípios de Inteligência Artificial, Inovação Responsável, Empreendedorismo

ARTIFICIAL INTELLIGENCE GOVERNANCE AS A DRIVER OF INNOVATION: PRINCIPLES FOR RESPONSIBLE ENTREPRENEURSHIP

Study purpose

To analyze how principles related to AI Governance can be a catalyst for responsible innovation in organizations, aligning technological development with ethical values to generate competitive advantage and stakeholder trust.

Relevance / originality

The study addresses a literature gap that treats governance and innovation in isolation. It explicitly connects AI governance principles to the promotion of responsible innovation, demonstrating its strategic value beyond mere regulatory compliance.

Methodology / approach

A theoretical-conceptual study developed through a Systematic Literature Review (SLR), based on the PRISMA protocol. Twenty-four articles from the Scopus, ScienceDirect, and Web of Science databases, published between 2020 and 2024, were analyzed.

Main results

AI Governance is not a barrier, but a strategic foundation that fosters responsible entrepreneurship. It transforms ethical obligations into assets, strengthens trust, and drives the development of robust, fair, and more competitive solutions.

Theoretical / methodological contributions

The work offers a theoretical synthesis that explicitly connects AI governance practices to the promotion of innovation, filling a gap in the literature that generally addresses these topics in isolation or focused only on compliance.

Social / management contributions

It provides startups and companies with a strategic argument for investing in governance as a distinctive organizational capability and a driver of competitive advantage, crucial for navigating an increasingly complex and demanding technological and regulatory environment.

Keywords: Artificial Intelligence, Artificial Intelligence Governance, Artificial Intelligence Principles, Responsible Innovation, Entrepreneurship

GOVERNANÇA DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL COMO VETOR DA INOVAÇÃO: PRINCÍPIOS PARA O EMPREENDEDORISMO RESPONSÁVEL

1 Introdução

A evolução da Inteligência Artificial (IA) tem sido marcada por uma trajetória transformadora, desde seus fundamentos teóricos até suas aplicações práticas que hoje redefinem o cenário global (Elamin, 2024). Avanços recentes, como os *Large Language Models*, ampliaram as fronteiras tecnológicas, demonstrando capacidades inéditas de geração e compreensão de linguagem, o que abriu novas oportunidades para a inovação e melhorias contínuas em diversos setores (Hagos, Battle & Rawat, 2024). Nesse contexto, a IA não apenas transforma a vida cotidiana, mas também redefine fundamentalmente a maneira como as empresas tomam decisões e interagem com seus *stakeholders* (Haenlein & Kaplan, 2019).

A busca por uma posição de destaque no mercado impulsiona empresas a adotarem recursos e atividades que confirmem uma vantagem competitiva duradoura (Ribeiro et al., 2016). A IA surge como um catalisador dessa vantagem, otimizando a eficiência operacional, automatizando tarefas e aprimorando a tomada de decisões estratégicas (Gupta & Kumar, 2024). Contudo, essa corrida pela inovação expõe um paradoxo central: o mesmo avanço que gera oportunidades sem precedentes também introduz riscos complexos relacionados a vieses algorítmicos, privacidade de dados e segurança (Papagiannidis et al., 2023).

Longe de ser apenas um mecanismo de conformidade regulatória, uma governança bem estruturada pode funcionar como um diferencial, alinhando o desenvolvimento tecnológico com valores humanos e sociais (Mäntymäki et al., 2022). Apesar da proliferação de princípios éticos e frameworks técnicos, a literatura aponta uma lacuna na conexão explícita entre as práticas de governança e a promoção de uma inovação genuinamente responsável (Kemp, 2023). Assim, este artigo é norteado pelo seguinte problema de pesquisa: de que forma os princípios de Governança de IA fomentam o empreendedorismo responsável e se estabelecem como um vetor de inovação?

Este estudo tem como objetivo geral analisar como princípios relacionados à Governança de IA podem ser um catalisador da inovação responsável nas organizações. De maneira específica, busca-se:

- a) Sistematizar os princípios de Governança de IA consolidados na literatura;
- b) Investigar como se dá a aplicação destes princípios como fomento à inovação e ao empreendedorismo responsável.

Para alcançar os objetivos propostos, este artigo está estruturado em cinco seções, além desta introdução. A seção seguinte apresenta o referencial teórico, que fundamenta os conceitos de inovação na era da IA e os princípios da Governança de IA. Na terceira seção, detalha-se o percurso metodológico, baseado em uma revisão sistemática da literatura. A quarta seção é dedicada à análise e discussão dos resultados, onde se articulam os achados da literatura com a questão de pesquisa. As considerações finais sintetizam o estudo, respondem aos objetivos traçados, e apontam as limitações e sugestões para trabalhos futuros.

2 Referencial Teórico

A IA consolida-se como uma força transformadora, capaz de otimizar processos, reduzir custos e aprimorar a tomada de decisão em um nível sem precedentes (Davenport & Ronanki, 2018). As evoluções relacionadas à IA redefiniram as possibilidades para a inovação em modelos de negócio (Kanbach et al., 2024). Para o empreendedorismo digital, a IA permite que

novas empresas desenvolvam soluções com níveis inéditos de personalização, automação e capacidade preditiva, redefinindo as dinâmicas de mercado (Kraus et al., 2019).

Nesse cenário, a capacidade de uma organização de integrar a IA em sua estratégia central está diretamente ligada ao seu potencial de inovação e à sua habilidade de se adaptar a ambientes em constante mudança (Volberda et al., 2021). A inovação, nesse contexto, é o motor que permite às organizações a flexibilidade necessária para atender às crescentes demandas dos clientes (Nunes et al., 2022). No entanto, para que essa inovação seja sustentável e se converta em uma vantagem competitiva duradoura, ela precisa ser guiada por uma gestão eficaz do conhecimento (Sambamurthy & Subramani, 2005). Essa abordagem assegura que a organização não apenas adquira, mas aplique seu conhecimento de forma a impulsionar um desempenho superior.

A literatura recente aponta que, para a inovação com IA ser genuinamente transformadora, ela precisa ser responsável e deliberada, considerando seus impactos desde a concepção (Buhmann & Fieseler, 2021). A articulação entre o desenvolvimento de competências e o fomento à inovação, ancorada por essa gestão, é o que assegura os mecanismos pelos quais os benefícios podem ser mantidos ao longo do tempo (Ribeiro et al., 2016). Portanto, o verdadeiro diferencial não reside apenas na adoção da tecnologia, mas na construção de uma capacidade organizacional para governá-la de forma estratégica e ética, promovendo um desenvolvimento que seja, ao mesmo tempo, competitivo e sustentável (Mienye, Sun & Ileberi, 2024).

A Governança de IA pode ser definida como o conjunto de estruturas, processos, políticas e normas que garantem que o desenvolvimento e o uso de sistemas de IA estejam alinhados aos objetivos organizacionais e aos valores éticos da sociedade (Jobin, Ienca & Vayena, 2019). Sua finalidade é construir confiança e assegurar que a inovação ocorra de maneira responsável, gerenciando e regulamentando os dados, os modelos de aprendizado de máquina e os sistemas de IA (Schneider et al., 2022).

Segundo Mittelstadt (2019), a Governança de IA abrange a definição de valores e princípios que assegurem que as tecnologias de IA sejam criadas e utilizadas em conformidade com as normas sociais e os interesses públicos. Esses princípios são fundamentais para garantir que a busca pela inovação não se desassocie de seu impacto na sociedade e no meio ambiente (Behl et al., 2022), e são vistos como a base para a construção de um ecossistema de IA ético e confiável (Sankar et al., 2024). Dentre os princípios recorrentemente citados na literatura, se encontram a Transparência e Explicabilidade, a Justiça e Equidade, a Responsabilidade e Prestação de Contas, a Segurança e Robustez; e a Privacidade e Proteção de Dados.

A Transparência e Explicabilidade (*Explainable AI - XAI*) refere-se à necessidade de que as decisões tomadas por sistemas de IA sejam compreensíveis para os seres humanos, permitindo a identificação de erros e vieses, a rastreabilidade dos processos decisórios automatizados (Penglong et al., 2024) e um gerenciamento ético mais eficaz da interação entre humanos e IA (Heyder, Passlack & Posegga, 2023).

A Justiça e Equidade (*Fairness*) visa garantir que os sistemas de IA não perpetuem ou amplifiquem vieses históricos, tratando todos os indivíduos e grupos de forma justa e mitigando riscos de discriminação (Hickman & Petrin, 2021). A aplicação deste princípio é crucial para promover uma sociedade digital mais equitativa (Elliott et al., 2021) e para que a tecnologia respeite os direitos humanos fundamentais (Hogan & Lasek-Markey, 2024).

A Responsabilidade e Prestação de Contas (*Accountability*) estabelece linhas claras de responsabilidade humana pela operação e pelos resultados dos sistemas de IA, definindo papéis, responsabilidades e processos de supervisão (Papagiannidis et al., 2023). A implementação de métodos de governança eficazes é vista como um passo essencial para garantir a confiabilidade dos sistemas (Agbese et al., 2023).

A Segurança e Robustez assegura que os sistemas de IA sejam tecnicamente robustos e seguros durante todo o seu ciclo de vida, prevenindo impactos adversos e garantindo a proteção contra riscos e falhas de operação (Alomar, 2022). A avaliação da conformidade da IA é um tema central para garantir essa robustez na prática (Cancela-Outeda, 2024).

A Privacidade e Proteção de Dados garante que os dados utilizados pelos sistemas de IA sejam coletados, utilizados e gerenciados de forma a respeitar a privacidade dos indivíduos e em conformidade com as regulações vigentes (Khan et al., 2023). A preocupação com a privacidade é um fator determinante na governança, especialmente com o avanço de tecnologias imersivas (Alkaeed, Qayyum & Qadir, 2024).

3 Metodologia

Este estudo adota a abordagem de pesquisa teórico-conceitual, desenvolvida por meio de uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL). A metodologia foi escolhida por sua adequação à síntese de conhecimento em campos emergentes e à articulação de conceitos para fundamentar uma discussão aprofundada (Goes et al., 2023). A revisão de literatura é um método viável para a pesquisa qualitativa, permitindo coletar, compreender e compilar informações de diversas fontes para uma visão integrada e crítica (Creswell, 2007).

Para assegurar o rigor metodológico, de acordo com Moher et al. (2009), a RSL tomou como base o protocolo PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Os parâmetros da pesquisa estão sumarizados no Quadro 1.

Protocolo	Descrição
Fontes de Pesquisa	Scopus, ScienceDirect, Web of Science
Descritores (termos de pesquisa)	("Artificial Intelligence Governance" OR "AI Governance") AND ("Responsible AI" OR "Ethical AI") AND principles
Crítérios de Inclusão	Período: 2020 a 2024. Idiomas: inglês, português e espanhol.
Crítérios de Exclusão	CE1: Publicações não classificadas como artigos. CE2: Publicações não disponíveis para download.

Quadro 1 – Sinótico da RSL

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Como demonstrado no Quadro 1, a pesquisa utilizou como fonte de dados três fontes (Scopus, Science Direct e Web of Science) para buscar artigos que incluíssem, ao mesmo tempo, termos como a Governança de IA, termos associados a IA ética ou responsável e que também mencionassem o termo “princípios”. Foram incluídos na busca publicações realizadas entre 2020 e 2024, nos idiomas português, inglês ou espanhol. Somente foram considerados artigos (CE1) e foram excluídos da pesquisa aqueles que estivessem indisponíveis para download. O Quadro 2 apresenta a quantidade de artigos selecionados em cada uma das bases pesquisadas.

Base de Dados	Total de Publicações	Artigos	Disponíveis para Download
Scopus	28	10	8
ScienceDirect	146	22	15
Web of Science	29	4	1
Total	203	36	24

Quadro 2 – Resultados das Buscas nas Bases de Dados

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

No total, das 203 publicações encontradas nas bases, 24 artigos, apresentados no Quadro 3, atenderam a todos os critérios estabelecidos na RSL.

Ano	Título	Autores
2021	Towards a deliberative framework for responsible innovation in artificial intelligence	Buhmann, A.; Fieseler, C.
2021	Towards an Equitable Digital Society: Artificial Intelligence (AI) and Corporate Digital Responsibility (CDR)	Elliott, K.; Price, R.; Shaw, P.; Spiliotopoulos, T.; Ng, M.; Coopamootoo, K.; van Moorsel, A.
2022	Artificial intelligence and ethics within the food sector: Developing a common language for technology adoption across the supply chain	Manning, L.; Brewer, S.; Craigon, P. J.; Frey, J.; Gutierrez, A.; Jacobs, N.; Kanza, S.; Munday, S.; Sacks, J.; Pearson, S.
2022	Computational ethics	Awad, E.; Levine, S.; Anderson, M.; Anderson, S. L.; Conitzer, V.; Crockett, M.J.; Everett, J. A.C.; Evgeniou, T.; Gopnik, A.; Jamison, J. C.; Kim, T. W.; Liao, S. M.; Meyer, M. N.; Mikhail, J.; Opoku-Agyemang, K.; Borg, J. S.; Schroeder, J.; Sinnott-Armstrong, W.; Slavkovik, M.; Tenenbaum, J. B.
2022	From ethics to standards – A path via responsible AI to cyber-physical production systems	Mezgár, I.; Váncza, J.
2022	The role of the African value of Ubuntu in global AI inclusion discourse: A normative ethics perspective	Gwagwa, A.; Kazim, E.; Hilliard, A.
2023	Ethical management of human-AI interaction: Theory development review	Heyder, T.; Passlack, N.; Posegga, O.
2023	From Trustworthy Principles to a Trustworthy Development Process: The Need and Elements of Trusted Development of AI Systems	Hohma, E.; Lütge, C.
2023	Governance in Ethical and Trustworthy AI Systems: Extension of the ECCOLA Method for AI Ethics Governance Using GARP	Agbese, M.; Alanen, H.-K.; Antikainen, J.; Halme, E.; Isomaki, H.; Jantunen, M.; Kemell, K.-K.; Rousi, R.; Vainio-Pekka, H.; Vakkuri, V.
2024	Application of medical artificial intelligence technology in sub-Saharan Africa: Prospects for medical laboratories	Dadzie Ephraim, R. K.; Kotam, G. P.; Duah, E.; Ghartey, F. N.; Mathebula, E. M.; Mashamba-Thompson, T. P.
2024	Artificial intelligence and sustainable development in Africa: A comprehensive review	Mienye, I. D.; Sun, Y.; Ileberi, E.
2024	Artificial Intelligence in Cardiovascular Care—Part 2: Applications: JACC Review Topic of the Week	Jain, S. S.; Elias, P.; Poterucha, T.; Randazzo, M.; Lopez Jimenez, F.; Khera, R.; Perez, M.; Ouyang, D.; Pirruccello, J.; Salerno, M.; Einstein, A. J.; Avram, R.; Tison, G. H.; Nadkarni, G.; Natarajan, V.; Pierson, E.; Beecy, A.; Kumaraiah, D.; Haggerty, C.; Avari Silva, J. N.; Maddox, T. M.
2024	Artificial intelligence research: A review on dominant themes, methods, frameworks and future research directions	Oforu-Ampong, K.
2024	Benefits or concerns of AI: A multistakeholder responsibility	Sharma, S.
2024	Building an Ethical and Trustworthy Biomedical AI Ecosystem for the Translational	Sankar, B. S.; Gilliland, D.; Rincon, J.; Hermjakob, H.; Yan, Y.; Adam, I.; Lemaster, G.; Wang, D.; Watson, K.; Bui, A.; Wang, W.; Ping, P. P.

	and Clinical Integration of Foundation Models	
2024	Elevating e-government: Unleashing the power of AI and IoT for enhanced public services	Al-Ansi, A. M.; Garad, A.; Jaboob, M.; Al-Ansi, A.
2024	How could the United Nations Global Digital Compact prevent cultural imposition and hermeneutical injustice?	Gwagwa, A.; Mollema, W. J. T.
2024	Privacy preservation in Artificial Intelligence and Extended Reality (AI-XR) metaverses: A survey	Alkaeed, M.; Qayyum, A.; Qadir, J.
2024	Responsible AI Pattern Catalogue: A Collection of Best Practices for AI Governance and Engineering	Lu, Q.; Zhu, L.; Xu, X.; Whittle, J.; Zowghi, D.; Jacquet, A.
2024	The EU's AI act: A framework for collaborative governance	Cancela-Outeda, C.
2024	The general intelligence of GPT-4, its knowledge diffusive and societal influences, and its governance	Jahani Yekta, M. M.
2024	The Risks of Using Artificial Intelligence on Privacy and Human Rights: Unifying Global Standards	Al-Billeh, T.; Hmaidan, R.; Al-Hammouri, A.; Al Makhmari, M.
2024	Towards a Human Rights-Based Approach to Ethical AI Governance in Europe	Hogan, L.; Lasek-Markey, M.
2024	What about investors? ESG analyses as tools for ethics-based AI auditing	Minkkinen, M.; Niukkanen, A.; Mäntymäki, M.

Quadro 3 – Artigos Seleccionados na Revisão Sistemática da Literatura
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O conteúdo dos 24 documentos seleccionados foi analisado qualitativamente para extrair e categorizar os princípios de Governança de IA e identificar os mecanismos que os conectam à inovação e ao empreendedorismo responsável.

A partir desta análise foi possível extrair quais princípios de Governança de IA foram tratados nas publicações pesquisadas e em quantos artigos estes foram citados (Quadro 4).

Princípio	Quantidades de artigos que mencionam o princípio	Autores
Transparência	9	Alkaeed et al. (2024), Buhmann & Fieseler (2021), Cary et al. (2025), Elliott et al. (2021), Jahani Yekta (2024), Manning et al. (2022), Mienye et al. (2024), Minkkinen et al. (2024), Sankar et al. (2024)
Responsabilidade	9	Alkaeed et al. (2024), Cary et al. (2025), Dadzie Ephraim et al. (2024), Elliott et al. (2021), Jahani Yekta (2024), Manning et al. (2022), Mienye et al. (2024), Minkkinen et al. (2024), Sankar et al. (2024)
Justiça	6	Gwagwa et al. (2022), Hogan & Lasek-Markey (2024), Jahani Yekta (2024), Jain et al. (2024), Manning et al. (2022), Mienye et al. (2024)
Privacidade	6	Alkaeed et al. (2024), Dadzie Ephraim et al. (2024), Elliott et al. (2021), Mienye et al. (2024), Minkkinen et al. (2024), Sankar et al. (2024)

Imparcialidade	5	Alkaeed et al. (2024), Dadzie Ephraim et al. (2024), Jahani Yekta (2024), Jain et al. (2024), Sankar et al. (2024)
Não Maleficência	4	Gwagwa et al. (2022), Hogan & Lasek-Markey (2024), Jain et al. (2024), Minkkinen et al. (2024)
Autonomia	4	Gwagwa et al. (2022), Hogan & Lasek-Markey (2024), Jain et al. (2024), Sankar et al. (2024)
Beneficência	3	Gwagwa et al. (2022), Hogan & Lasek-Markey (2024), Jain et al. (2024)
Explicabilidade	3	Alkaeed et al. (2024), Hogan & Lasek-Markey (2024), Heyder et al. (2023)
Outros Princípios (Conceitos Éticos Fundamentais)	3	Elliott et al. (2021), Gwagwa et al. (2022), Heyder et al. (2023)
Outros Princípios (Governança e Processo)	4	Buhmann & Fieseler (2021), Gwagwa & Mollema (2024), Heyder et al. (2023), Jahani Yekta (2024)

Quadro 4 – Princípios de Governança de IA mencionados nos artigos da RSL
Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A volumetria de princípios tratados nos artigos, apresentada no Quadro 4, aponta uma predominância de menções aos princípios da Transparência e Responsabilidade, que foram explorados em 9 artigos. Os princípios da Justiça e da Privacidade também figuram entre os mais citados, ambos tratados em 6 publicações. A Imparcialidade foi abordada em 5 artigos, enquanto os princípios da Autonomia e da Não Maleficência estiveram presentes em 4. Na maioria das vezes apresentado em conjunto com este último, a Beneficência consta em 3 publicações. A Explicabilidade, que em geral é associada à Transparência, também foi abordada em 3 artigos.

Para proporcionar uma análise mais concisa, os princípios de Governança de IA que foram mencionados em apenas um artigo da RSL foram agrupados em duas categorias temáticas. A primeira, Conceitos Éticos Fundamentais, agrupa princípios que formam a base da discussão ética em IA: Confiança, Solidariedade e Sustentabilidade. A segunda (Governança e Processo) engloba os princípios relacionados aos mecanismos e procedimentos para uma governança eficaz: Multivocalidade, Participação Informada, Responsividade e Avaliação de Impacto Social.

4 Análise e Discussão dos Resultados

A análise dos artigos selecionados revela que a Governança de IA, quando implementada como uma capacidade estratégica, impacta positivamente a inovação. Além de suas funções de controle, monitoramento e regulação, ela estabelece as bases para que o empreendedorismo tecnológico ocorra de forma segura, ética e alinhada às expectativas sociais, convertendo princípios de responsabilidade em vetores de vantagem competitiva. A discussão a seguir articula como os princípios de governança, identificados nos artigos selecionados, se traduzem em práticas de empreendedorismo responsável e catalisadores de inovação.

A literatura analisada converge na ideia de que a inovação na era da IA não pode ser desassociada da responsabilidade. Os estudos apontam que uma governança bem estruturada funciona como o alicerce que permite às empresas explorarem o potencial transformador da IA sem negligenciar seus riscos inerentes (Sharma, 2024). Essa abordagem enxerga a governança não como um custo de conformidade, mas como um caminho essencial para traduzir princípios

éticos em padrões técnicos verificáveis, posicionando-a como um pilar para o desenvolvimento de uma IA confiável e segura (Mezgár & Váncza, 2022).

A construção de uma inovação genuinamente responsável exige que as organizações adotem frameworks deliberativos que engajem ativamente os stakeholders, em vez de se basearem em códigos de ética estáticos (Buhmann & Fieseler, 2021). Essa abordagem fomenta a Responsabilidade Digital Corporativa (*Corporate Digital Responsibility - CDR*), essencial para a construção de uma sociedade digital mais equitativa (Elliott et al., 2021). De fato, as considerações éticas são fundamentais para a governança, e a existência de mais de 160 documentos com princípios éticos de IA demonstra a urgência de as organizações agirem com responsabilidade para evitar danos à sociedade (Elliott et al., 2021). Além disso, para que a governança seja globalmente relevante, ela deve evitar a imposição cultural (Gwagwa & Mollema, 2024), incorporando visões de mundo diversas como o valor do Ubuntu, da filosofia africana, que enfatiza a comunidade e a interconexão humana (Gwagwa, Kazim, & Hilliard, 2022).

Nesse contexto, a governança atua como o principal instrumento para garantir que tecnologias disruptivas, como o GPT-4, sejam guiadas por balizas éticas claras, gerenciando seu amplo poder de difusão de conhecimento (Jahani Yekta, 2024). Portanto, a governança de IA estabelece as fundações para que a inovação não apenas prospere, mas o faça de maneira que gere confiança, minimize danos e maximize o valor social, tornando-se, assim, um alicerce indispensável para o empreendedorismo responsável.

A aplicação dos princípios de Governança de IA, detalhados na fundamentação teórica, funciona como um catalisador direto para o empreendedorismo inovador. Cada princípio, ao ser operacionalizado, não apenas mitiga riscos, mas também abre novas avenidas para a criação de valor e diferenciação competitiva. Além dos princípios já mencionados, a literatura destaca a importância da Beneficência, que orienta a IA a contribuir positivamente para o bem-estar, e da Não maleficência, que foca no dever de evitar causar danos a indivíduos ou à sociedade (Hogan & Lasek-Markey, 2024; Minkkinen, Niukkanen, & Mäntymäki, 2024).

O princípio de Justiça, Equidade e Imparcialidade impulsiona a inovação ao desafiar as organizações a desenvolverem soluções que sirvam a mercados mais amplos e diversos. A aplicação de uma abordagem baseada em direitos humanos na governança da IA é fundamental para garantir que a tecnologia não infrinja liberdades (Hogan & Lasek-Markey, 2024). Isso inclui a imparcialidade, que exige a mitigação de vieses nos algoritmos para evitar discriminação baseada em fatores como raça ou gênero, por meio de dados de treinamento diversos e métricas de justiça (Alkaeed, Qayyum & Qadir, 2024). A ausência dessa preocupação pode aprofundar desigualdades existentes, especialmente em regiões em desenvolvimento, o que torna a governança um fator chave para o desenvolvimento sustentável (Mienye, Sun & Ileberi, 2024). Eliminar vieses, uma preocupação real em setores como o de saúde (Jain et al., 2024), leva ao desenvolvimento de soluções mais robustas, justas e competitivas.

Já os princípios da Transparência e Explicabilidade enfatizam a necessidade de clareza nos sistemas de IA permitindo que as partes interessadas entendam como as decisões são tomadas e garantindo que os processos estejam abertos ao escrutínio (Minkkinen et al., 2024). Para que a interação humano-IA seja gerenciada de forma ética, é imprescindível que os sistemas sejam transparentes sobre suas funcionalidades, limitações e o propósito do seu uso (Heyder, Passlack, & Posegga, 2023). Essa clareza é essencial para construir confiança em toda a cadeia produtiva de setores como o alimentício (Manning et al., 2022) e para garantir a legitimidade das ações no serviço público (Al-Ansi et al., 2024).

É fundamental que desenvolvedores e organizações sejam responsabilizados pelos resultados de seus sistemas, com mecanismos para lidar com impactos negativos, o que é garantido pelos princípios da Responsabilidade e Prestação de Contas (*Accountability*) (Jahani Yekta, 2024). Um processo de desenvolvimento estruturado é o que permite traduzir o princípio

abstrato da responsabilidade em práticas concretas e auditáveis, garantindo a confiabilidade do sistema desde sua concepção (Hohma & Lütge, 2023). Modelos como o *AI Act* da União Europeia exemplificam essa busca por meio de uma governança colaborativa, onde a responsabilidade é distribuída entre diferentes atores (Cancela-Outeda, 2024), criando maior segurança jurídica para a inovação.

Quanto aos princípios da Segurança, Robustez e Privacidade, a literatura destaca a necessidade de unificar padrões globais para proteger a privacidade e os direitos humanos (Al-Billeh et al., 2024). Empreendedores que desenvolvem soluções robustas e que preservam a privacidade por design (*privacy by design*) ganham uma vantagem de mercado significativa, sendo este um forte vetor de inovação tecnológica (Alkaeed, Qayyum & Qadir, 2024). Dessa forma, a aplicação consciente dos princípios de governança transforma obrigações éticas e legais em verdadeiros ativos estratégicos.

5 Considerações Finais

O presente artigo se propôs a investigar de que forma os princípios de Governança de Inteligência Artificial (IA) fomentam o empreendedorismo responsável e se estabelecem como um vetor de inovação. A análise da literatura e a discussão dos resultados demonstraram que a governança de IA não é apenas uma estrutura para conformidade e tampouco barreira à agilidade, mas funciona como um alicerce estratégico. Ela alinha o desenvolvimento tecnológico com valores éticos e expectativas sociais, permitindo que a inovação não apenas prospere, mas o faça de maneira sustentável, confiável e, por consequência, mais competitiva.

Diante do exposto, o estudo atingiu seus objetivos. O objetivo geral de analisar como a Governança de IA transcende suas funções regulatórias foi alcançado, ao se observar que a literatura pesquisada corrobora com a afirmação de que sua implementação é um catalisador para a inovação responsável. Através de seus princípios, a Governança de IA constrói a confiança e a legitimidade junto aos stakeholders, que são essenciais para a aceitação de novas tecnologias no mercado, por meio de um gerenciamento ético da interação humana com a IA (Heyder, Passlack, & Posegga, 2023). Ela também transforma obrigações éticas, como a busca pela justiça e pela privacidade, em diferenciais competitivos, impulsionando a inovação em áreas como as tecnologias de preservação de dados (Alkaeed, Qayyum, & Qadir, 2024). Isso ocorre porque, em vez de restringir, oferece um modelo estruturado que orienta como estes princípios, inicialmente abstratos, sejam aplicados para o desenvolvimento seguro e confiável (Hohma & Lütge, 2023). Ao endereçar os desafios éticos e práticos da IA, a Governança de IA promove um desenvolvimento tecnológico mais sustentável, garantindo que a inovação seja resiliente e benéfica a longo prazo (Mienye, Sun & Ileberi, 2024).

Os objetivos específicos também foram cumpridos, uma vez que: I - foram sistematizados os princípios consolidados na literatura, como Transparência, Justiça, Responsabilidade, Segurança e Privacidade; e II - foi discutida a aplicação desses princípios, evidenciando como cada um deles, em vez de restringir, abre novas avenidas para a criação de valor e diferenciação no mercado. Responde-se, assim, à questão de pesquisa: os princípios de Governança de IA fomentam o empreendedorismo responsável ao transformar obrigações éticas em ativos estratégicos, fortalecendo a confiança dos *stakeholders*, impulsionando o desenvolvimento de soluções mais robustas e justas, desta forma contribuindo para a inovação responsável e sustentável.

Como contribuição teórica, este trabalho oferece uma síntese que conecta explicitamente as práticas de governança à promoção da inovação, buscando preencher uma lacuna na literatura que trata esses temas de forma isolada. Para o campo prático, o artigo fornece a empresas de base tecnológica um argumento estratégico para investir em governança

não como um custo, mas como uma capacidade organizacional distintiva, fundamental para navegar em um ambiente tecnológico e regulatório cada vez mais complexo.

Reconhece-se, como limitação da pesquisa, seu caráter teórico-conceitual, baseada exclusivamente na literatura, o que não explora a aplicação prática e os desafios empíricos enfrentados por empreendedores ao implementarem esses princípios. Adicionalmente, a pesquisa se restringiu aos artigos disponíveis para download, o que pode ter omitido outras publicações relevantes.

Estudos futuros poderão realizar pesquisas empíricas, como estudos de caso múltiplos em startups de diferentes setores, para investigar como os princípios de governança são de fato operacionalizados e quais os principais obstáculos e facilitadores nesse processo. Estudos quantitativos também podem ser realizados para analisar a correlação entre o nível de maturidade em governança de IA e indicadores de inovação e desempenho financeiro. Sugere-se, ainda, a possibilidade de conduzir pesquisas que acompanhem a evolução da governança em empresas ao longo do tempo, observando como ela se adapta às mudanças tecnológicas e regulatórias, bem como seu impacto nos resultados corporativos.

FINANCIAMENTO

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais - FAPEMIG

Referências

- Agbese, M., Alanen, H.-K., Antikainen, J., Halme, E., Isomaki, H., Jantunen, M., Kemell, K.-K., Rousi, R., Vainio-Pekka, H., & Vakkuri, V. (2023). Governance in Ethical and Trustworthy AI Systems: Extension of the ECCOLA Method for AI Ethics Governance Using GARP. *E-Informatica Software Engineering Journal*, 17(1). Scopus. <https://doi.org/10.37190/e-Inf230101>
- Al-Ansi, A. M., Garad, A., Jaboob, M., & Al-Ansi, A. (2024). Elevating e-government: Unleashing the power of AI and IoT for enhanced public services. *Heliyon*, 10(23), e40591. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e40591>
- Al-Billeh, T., Hmaidan, R., Al-Hammouri, A., & Al Makhmari, M. (2024). The Risks of Using Artificial Intelligence on Privacy and Human Rights: Unifying Global Standards. *Jurnal Media Hukum*, 31(2), 333–350. Scopus. <https://doi.org/10.18196/jmh.v31i2.23480>
- Alkaeed, M., Qayyum, A., & Qadir, J. (2024). Privacy preservation in Artificial Intelligence and Extended Reality (AI-XR) metaverses: A survey. *Journal of Network and Computer Applications*, 231, 103989. <https://doi.org/10.1016/j.jnca.2024.103989>
- Awad, E., Levine, S., Anderson, M., Anderson, S. L., Conitzer, V., Crockett, M. J., Everett, J. A. C., Evgeniou, T., Gopnik, A., Jamison, J. C., Kim, T. W., Liao, S. M., Meyer, M. N., Mikhail, J., Opoku-Agyemang, K., Borg, J. S., Schroeder, J., Sinnott-Armstrong, W., Slavkovik, M., & Tenenbaum, J. B. (2022). Computational ethics. *Trends in Cognitive Sciences*, 26(5), 388–405. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2022.02.009>
- Behl, A., Gaur, J., Pereira, V., Yadav, R., & Laker, B. (2022). Role of big data analytics capabilities to improve sustainable competitive advantage of MSME service firms during COVID-19 – A multi-theoretical approach. *Journal of Business Research*, 148, 378–389. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.05.009>

- Buhmann, A., & Fieseler, C. (2021). Towards a deliberative framework for responsible innovation in artificial intelligence. *Technology in Society*, 64. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2020.101475>
- Cancela-Outeda, C. (2024). The EU's AI act: A framework for collaborative governance. *Internet of Things*, 27, 101291. <https://doi.org/10.1016/j.iot.2024.101291>
- Cary, M. J., Bessias, S., McCall, J., Pencina, M., Grady, S., Lytle, K., & Economou-Zavlanos, N. (2025). Empowering nurses to champion Health equity & BE FAIR: Bias elimination for fair and responsible AI in healthcare. *JOURNAL OF NURSING SCHOLARSHIP*, 57(1), 130–139. <https://doi.org/10.1111/jnu.13007>
- Creswell, J. W. (2007). *Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto* (2. ed.). Artmed.
- Dadzie Ephraim, R. K., Kotam, G. P., Duah, E., Ghartey, F. N., Mathebula, E. M., & Mashamba-Thompson, T. P. (2024). Application of medical artificial intelligence technology in sub-Saharan Africa: Prospects for medical laboratories. *Smart Health*, 33, 100505. <https://doi.org/10.1016/j.smhl.2024.100505>
- Davenport, T. H., & Ronanki, R. (2018). Artificial Intelligence for the Real World. *Harvard Business Review*, 96(1), 108-116.
- Elamin, M. O. I. (2024). AI Through the Ages: Unlocking Key Opportunities and Navigating Challenges in the History and Future of Artificial Intelligence. *International Journal of Religion*. <https://doi.org/10.61707/tarzej89>
- Elliott, K., Price, R., Shaw, P., Spiliotopoulos, T., Ng, M., Coopamootoo, K., & van Moorsel, A. (2021). Towards an Equitable Digital Society: Artificial Intelligence (AI) and Corporate Digital Responsibility (CDR). *Society*, 58(3), 179–188. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s12115-021-00594-8>
- Goes, R. de S., Costa, I., Carlos Baptestone, R., Silva Junior, W., Antonio Gaspar, M., & Ribeiro Felisoni, P. (2023). Agile portfolio management in the context of development digital systems: a bibliometric and systematic review of the literature. *Peer Review*, 5(22), 35-57. <http://dx.doi.org/10.53660/1191.prw2705>
- Gupta, C. P., & Kumar, V. V. R. (2024). Predictive Analytics: An AI Tool Enabling Organizations to Take Well-Informed Decisions. In *2024 Multimedia University Engineering Conference (MECON)* (pp. 1–5). <http://dx.doi.org/10.1109/MECON62796.2024.10776357>
- Gwagwa, A., Kazim, E., & Hilliard, A. (2022). The role of the African value of Ubuntu in global AI inclusion discourse: A normative ethics perspective. *Patterns*, 3(4), 100462. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2022.100462>
- Gwagwa, A., & Mollema, W. J. T. (2024). How could the United Nations Global Digital Compact prevent cultural imposition and hermeneutical injustice? *Patterns*, 5(11), 101078. <https://doi.org/10.1016/j.patter.2024.101078>

- Haenlein, M., & Kaplan, A. (2019). A Brief History of Artificial Intelligence: On the Past, Present, and Future of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 5–14. <https://doi.org/10.1177/0008125619864925>
- Hagos, D. H., Battle, R., & Rawat, D. B. (2024). Recent Advances in Generative AI and Large Language Models: Current Status, Challenges, and Perspectives. *arXiv*. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.14962>
- Heyder, T., Passlack, N., & Posegga, O. (2023). Ethical management of human-AI interaction: Theory development review. *The Journal of Strategic Information Systems*, 32(3), 101772. <https://doi.org/10.1016/j.jsis.2023.101772>
- Hickman, E., & Petrin, M. (2021). Trustworthy AI and Corporate Governance: The EU's Ethics Guidelines for Trustworthy Artificial Intelligence from a Company Law Perspective. *European Business Organization Law Review*, 1–33. <https://doi.org/10.1007/S40804-021-00224-0>
- Hogan, L., & Lasek-Markey, M. (2024). Towards a Human Rights-Based Approach to Ethical AI Governance in Europe. *Philosophies*, 9(6). Scopus. <https://doi.org/10.3390/philosophies9060181>
- Hohma, E., & Lütge, C. (2023). From Trustworthy Principles to a Trustworthy Development Process: The Need and Elements of Trusted Development of AI Systems. *AI (Switzerland)*, 4(4), 904–925. Scopus. <https://doi.org/10.3390/ai4040046>
- Jahani Yekta, M. M. (2024). The general intelligence of GPT–4, its knowledge diffusive and societal influences, and its governance. *Meta-Radiology*, 2(2), 100078. <https://doi.org/10.1016/j.metrad.2024.100078>
- Jain, S. S., Elias, P., Poterucha, T., Randazzo, M., Lopez Jimenez, F., Khera, R., Perez, M., Ouyang, D., Pirruccello, J., Salerno, M., Einstein, A. J., Avram, R., Tison, G. H., Nadkarni, G., Natarajan, V., Pierson, E., Beecy, A., Kumaraiah, D., Haggerty, C., ... Maddox, T. M. (2024). Artificial Intelligence in Cardiovascular Care—Part 2: Applications: JACC Review Topic of the Week. *Journal of the American College of Cardiology*, 83(24), 2487–2496. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.03.401>
- Jobin, A., Ienca, M., & Vayena, E. (2019). The global landscape of AI ethics guidelines. *Nature Machine Intelligence*, 1(9), 389–399. <http://dx.doi.org/10.1038/s42256-019-0088-2>
- Kanbach, D. K., Heiduk, L., Blueher, G., Schreiter, M., & Lahmann, A. (2024). The GenAI is out of the bottle: generative artificial intelligence from a business model innovation perspective. *Review of Managerial Science*, 18(4), 1189–1220. <https://doi.org/10.1007/s11846-023-00696-z>
- Kemp, A. (2023). Competitive Advantages through Artificial Intelligence: toward a Theory of Situated AI. *Academy of Management Review*, 49(3). <https://doi.org/10.5465/amr.2020.0205>
- Khan, B., et al. (2023). Drawbacks of Artificial Intelligence and Their Potential Solutions in the Healthcare Sector. *Biomedical Materials & Devices*, 1–8. <https://doi.org/10.1007/s44174-023-00063-2>

- Kraus, S., Roig-Tierno, N., & Bouncken, R. B. (2019). Digital innovation and venturing: an introduction into the digitalization of entrepreneurship. *Review of Managerial Science*, 13(3), 519-528. <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00333-8>
- Lu, Q., Zhu, L., Xu, X., Whittle, J., Zowghi, D., & Jacquet, A. (2024). Responsible AI Pattern Catalogue: A Collection of Best Practices for AI Governance and Engineering. *ACM Computing Surveys*, 56(7). Scopus. <https://doi.org/10.1145/3626234>
- Manning, L., Brewer, S., Craigon, P. J., Frey, J., Gutierrez, A., Jacobs, N., Kanza, S., Munday, S., Sacks, J., & Pearson, S. (2022). Artificial intelligence and ethics within the food sector: Developing a common language for technology adoption across the supply chain. *Trends in Food Science & Technology*, 125, 33–42. <https://doi.org/10.1016/j.tifs.2022.04.025>
- Mäntymäki, M., Minkkinen, M., Birkstedt, T., & Viljanen, M. (2022). Defining organizational AI governance. *AI and Ethics*, 2, 603–609. <http://dx.doi.org/10.1007/s43681-022-00143-x>
- Mezgár, I., & Váncza, J. (2022). From ethics to standards – A path via responsible AI to cyber-physical production systems. *Annual Reviews in Control*, 53, 391–404. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2022.04.002>
- Mienye, I. D., Sun, Y., & Ileberi, E. (2024). Artificial intelligence and sustainable development in Africa: A comprehensive review. *Machine Learning with Applications*, 18, 100591. <https://doi.org/10.1016/j.mlwa.2024.100591>
- Minkkinen, M., Niukkanen, A., & Mäntymäki, M. (2024). What about investors? ESG analyses as tools for ethics-based AI auditing. *AI and Society*, 39(1), 329–343. Scopus. <https://doi.org/10.1007/s00146-022-01415-0>
- Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. G. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Medicine*, 6(7), e1000097. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>
- Nunes, M., Bagnjuk, J., Abreu, A., Saraiva, C., Nunes, E., & Viana, H. (2022). Achieving Competitive Sustainable Advantages (CSAs) by Applying a Heuristic-Collaborative Risk Model. *Sustainability*, 14(6), 3234. <https://doi.org/10.3390/su14063234>
- Ofosu-Ampong, K. (2024). Artificial intelligence research: A review on dominant themes, methods, frameworks and future research directions. *Telematics and Informatics Reports*, 14, 100127. <https://doi.org/10.1016/j.teler.2024.100127>
- Papagiannidis, E., Enholm, I. M., Dremel, C., Mikalef, P., & Krogstie, J. (2023). Toward AI Governance: Identifying Best Practices and Potential Barriers and Outcomes. *Information Systems Frontiers*, 25(1), 123–141. <https://doi.org/10.1007/s10796-022-10251-y>
- Penglong, G., Xue, Z., Mustapa, F. D., & Yangyang, Z. (2024). Impact of Artificial Intelligence Usage and Technology Competence on Competitive Advantage with Mediating Role of Effective Information Management System. *Profesional de la Informacion*, 33(5). <https://doi.org/10.3145/epi.2024.ene.0502>
- Ribeiro, J. S. A. N., Jurza, P., Calijorne, M., & Ziviani, F. (2016). A articulação entre competências e inovação ancorada pela gestão do conhecimento visando a vantagem

competitiva sustentável. In *SINGEP – Simpósio Internacional de Gestão de Projetos, Inovação e Sustentabilidade*, 5.

- Sambamurthy, V., & Subramani, M. (2005). Special issue on information technologies and knowledge management. *Management Information Systems Quarterly*, 29(1), 193–195. <https://doi.org/10.2307/25148665>
- Sankar, B., Gilliland, D., Rincon, J., Hermjakob, H., Yan, Y., Adam, I., Lemaster, G., Wang, D., Watson, K., Bui, A., Wang, W., & Ping, P. (2024). Building an Ethical and Trustworthy Biomedical AI Ecosystem for the Translational and Clinical Integration of Foundation Models. *BIOENGINEERING-BASEL*, 11(10). <https://doi.org/10.3390/bioengineering11100984>
- Schneider, J., Abraham, R., Meske, C., & Vom Brocke, J. (2022). Artificial Intelligence Governance For Businesses. *Information Systems Management*, 40, 229–249. <https://doi.org/10.1080/10580530.2022.2085825>
- Sharma, S. (2024). Benefits or concerns of AI: A multistakeholder responsibility. *Futures*, 157, 103328. <https://doi.org/10.1016/j.futures.2024.103328>
- Shrestha, Y. R., Ben-Menahem, S. M., & von Krogh, G. (2019). Organizational Decision-Making Structures in the Age of Artificial Intelligence. *California Management Review*, 61(4), 66-83. <https://doi.org/10.1177/0008125619862257>