REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

O FUTURO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: INOVAÇÃO TECNOLÓGICA, FRONTEIRAS ÉTICAS E IMPLICAÇÕES PARA A SOCIEDADE CONTEMPORÂNEA

THE FUTURE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE: TECHNOLOGICAL INNOVATION, ETHICAL BOUNDARIES, AND SOCIETAL IMPLICATIONS

EL FUTURO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL: INNOVACIÓN TECNOLÓGICA, LÍMITES ÉTICOS E IMPLICACIONES PARA LA SOCIEDAD CONTEMPORÁNEA

Joelson Lopes da Paixão[1], Leomar Campelo Costa[2], Vanessa Aparecida da Silva Cruz[3], Tiago de Sousa Ribeiro[4], Jéfferson Balbino[5], Cirleide Pereira dos Santos[6]

e737540
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i3.7540

PUBLICADO: 03/2026

RESUMO

O avanço exponencial da Inteligência Artificial (IA) nas últimas décadas a consolidou como eixo estruturante da transformação econômica, política e cultural contemporânea. Da automação industrial aos modelos generativos de linguagem, a IA reconfigura cadeias produtivas, redefine relações de trabalho e tensiona marcos éticos historicamente estabelecidos. Este artigo analisa criticamente o futuro da IA sob três eixos interdependentes: inovação tecnológica, fronteiras éticas e impactos sociais. Parte-se da premissa de que o desenvolvimento da IA constitui fenômeno sociotécnico moldado por interesses econômicos, estruturas de poder e decisões regulatórias. A questão norteadora busca compreender em que medida o avanço da IA pode promover progresso social sustentável sem comprometer direitos fundamentais, autonomia humana e equidade democrática. Metodologicamente, adota-se abordagem qualitativa de natureza bibliográfica e analítica, fundamentada em revisão bibliográfica estruturada de produções científicas recentes e documentos institucionais vigentes. Os resultados indicam que, embora a IA represente vetor estratégico de desenvolvimento e competitividade global, seu uso desregulado pode aprofundar desigualdades, fragilizar a privacidade e concentrar poder decisório em sistemas opacos. Conclui-se que o futuro da IA dependerá menos de sua capacidade técnica e mais da maturidade ética e política das sociedades que a regulam, exigindo governança participativa, transparência algorítmica e centralidade da dignidade humana.

PALAVRAS-CHAVE: Inteligência Artificial. Ética Digital. Inovação Tecnológica. Governança Algorítmica. Sociedade.

[1] Doutorando e Mestre em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Especialista em áreas da Educação e relacionadas à Engenharia Elétrica. Bacharel em Engenharia Elétrica, licenciado em Matemática, Física, Pedagogia e em Formação de Professores para a EPT. Atuou como professor na EBTT e participou de diversos projetos de P&D.
[2] Doutorando em Ensino pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, Viana – MA.
[3] Doutora em Educação e Inclusão Social pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Mestra em Educação pela Universidade Federal de Minas (UFMG). Docente efetiva na Universidade do Estado de Minas Gerais (UEMG).
[4] Doutorando em Administração pela Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Mestre em Administração pela UFPE, Especialista em Administração Financeira pela Universidade de Pernambuco (UPE) e Bacharel em Administração pela Faculdade Santa Catarina (FASC).
[5] Pós-doutorado em Ensino de História (UFPB). Bolsista FAPESQ/PB.
[6] Mestra Profissional em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para Inovação – PROFNIT, especialista em Gestão Estratégica da Inovação e Política de C&T, ambos pela Universidade Federal do Tocantins – UFT, especialista em Supervisão e Inspeção Escolar (Claretiano). Licenciada em Pedagogia pela Faculdade Guaraí – FAG. Graduanda em Tecnologia em Análise e Desenvolvimento de Sistemas pela Universidade Estadual do Tocantins – UNITINS. Servidora Técnica Administrativa da Universidade Federal do Tocantins – UFT.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

ABSTRACT
The exponential advancement of Artificial Intelligence (AI) over recent decades has established it as a structural axis of contemporary economic, political, and cultural transformation. From industrial automation to generative language models, AI reshapes productive chains, redefines labor relations, and challenges historically established ethical frameworks. This article critically analyzes the future of AI across three interdependent dimensions: technological innovation, ethical boundaries, and social impacts. It departs from the premise that AI development constitutes a sociotechnical phenomenon shaped by economic interests, power structures, and regulatory decisions. The guiding question seeks to understand the extent to which AI advancement can promote sustainable social progress without compromising fundamental rights, human autonomy, and democratic equity. The study aims to examine future trends in AI in light of contemporary theoretical frameworks and international regulatory documents. Methodologically, a qualitative approach of bibliographic and analytical nature is adopted, grounded in a structured literature review of recent scientific productions and current institutional documents. Results indicate that, although AI represents a strategic driver of development and global competitiveness, its unregulated use may deepen inequalities, undermine privacy, and concentrate decision-making power in opaque systems. It is concluded that the future of AI will depend less on its technical capability and more on the ethical and political maturity of the societies that regulate it, requiring participatory governance, algorithmic transparency, and the centrality of human dignity.

KEYWORDS: *Artificial Intelligence. Digital Ethics. Technological Innovation. Algorithmic Governance. Society.*

RESUMEN
El avance exponencial de la Inteligencia Artificial (IA) en las últimas décadas la ha consolidado como eje estructurante de la transformación económica, política y cultural contemporánea. Desde la automatización industrial hasta los modelos generativos de lenguaje, la IA reconfigura cadenas productivas, redefine relaciones laborales y tensiona marcos éticos históricamente establecidos. El presente artículo analiza críticamente el futuro de la IA desde tres ejes interdependientes: innovación tecnológica, fronteras éticas e impactos sociales. Se parte de la premisa de que el desarrollo de la IA constituye un fenómeno sociotécnico moldeado por intereses económicos, estructuras de poder y decisiones regulatorias. La cuestión orientadora busca comprender en qué medida el avance de la IA puede promover un progreso social sostenible sin comprometer derechos fundamentales, autonomía humana y equidad democrática. Metodológicamente, se adopta un enfoque cualitativo de naturaleza bibliográfica y analítica, fundamentado en una revisión bibliográfica estructurada de producciones científicas recientes y documentos institucionales vigentes. Los resultados indican que, aunque la IA representa un vector estratégico de desarrollo y competitividad global, su uso desregulado puede profundizar desigualdades, fragilizar la privacidad y concentrar el poder decisorio en sistemas opacos. Se concluye que el futuro de la IA dependerá menos de su capacidad técnica y más de la madurez ética y política de las sociedades que la regulan, exigiendo gobernanza participativa, transparencia algorítmica y centralidad de la dignidad humana.

PALABRAS CLAVE: *Inteligencia Artificial. Ética Digital. Innovación Tecnológica. Gobernanza Algorítmica. Sociedad.*

INTRODUÇÃO

A Inteligência Artificial (IA) deixou de ocupar posição periférica no debate científico para tornar-se elemento estruturante das dinâmicas contemporâneas de inovação, competitividade econômica e reorganização social. Sistemas baseados em aprendizado de máquina, redes

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

neurais profundas e modelos generativos passaram a integrar processos produtivos, serviços públicos, comunicação digital e decisões estratégicas em larga escala. Tal expansão, contudo, não pode ser compreendida apenas sob a ótica da eficiência técnica. Trata-se de transformação paradigmática que altera modos de produzir conhecimento, gerir instituições e organizar relações sociais (Floridi, 2021).

O discurso dominante frequentemente associa o futuro da IA a ganhos de produtividade, aceleração científica e soluções para problemas complexos, como diagnóstico médico, otimização logística e modelagem climática. Relatórios internacionais apontam que a IA possui potencial significativo para impulsionar crescimento econômico e inovação disruptiva (Brynjolfsson; McAfee, 2014). Entretanto, a mesma tecnologia que amplia capacidades humanas também introduz riscos estruturais. A vigilância algorítmica, a concentração de poder em grandes corporações tecnológicas e a automatização de decisões que afetam direitos fundamentais configuram desafios que demandam atenção prioritária. Nesse sentido, Paixão e Abaide (2026) destacam que processos de inovação tecnológica em setores estratégicos envolvem não apenas avanços técnicos, mas desafios sistêmicos que exigem articulação entre aspectos econômicos, regulatórios e sociais.

Historicamente, revoluções tecnológicas redefiniram estruturas sociais e modelos de trabalho. A mecanização industrial deslocou trabalhadores, mas também gerou novos setores econômicos. A revolução digital democratizou o acesso à informação, ao mesmo tempo em que inaugurou desafios inéditos relacionados à privacidade e à desinformação. A IA insere-se nesse continuum histórico, porém com característica distintiva: sua capacidade de simular processos cognitivos humanos e tomar decisões autônomas com base em padrões estatísticos complexos (Russell; Norvig, 2021). Essa característica amplia o escopo de influência tecnológica, alcançando esferas tradicionalmente reservadas ao julgamento humano, o que suscita questionamentos acerca dos limites da delegação decisória a sistemas automatizados.

No âmbito econômico, projeções indicam que setores intensivos em conhecimento serão profundamente impactados pela automação inteligente. Profissões baseadas em análise de dados, redação técnica e até diagnóstico jurídico passam a coexistir com sistemas capazes de executar tarefas anteriormente consideradas exclusivamente humanas. Coelho *et al.,* (2025) demonstram que a IA já redefine papéis profissionais consolidados, como o do professor, impondo desafios que transcendem a mera substituição funcional e exigem reconfigurações formativas. Surge, assim, um dilema estrutural: a inovação tecnológica promoverá inclusão produtiva ou intensificará desigualdades ocupacionais? A resposta depende de políticas públicas, qualificação profissional e estratégias de redistribuição de oportunidades.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Sob a perspectiva ética, a expansão da IA tensiona princípios como autonomia, responsabilidade e justiça. Sistemas de reconhecimento facial, por exemplo, têm sido criticados por reproduzir vieses raciais e de gênero. Algoritmos de recomendação moldam preferências políticas e culturais, influenciando comportamentos coletivos. A opacidade de muitos modelos algorítmicos dificulta auditorias independentes, criando zonas de indeterminação quanto à responsabilidade por decisões automatizadas (O'Neil, 2016). Paixão (2025a) reforça que o uso ético da IA constitui condição indispensável para sua legitimação social, especialmente quando decisões algorítmicas impactam diretamente indivíduos e comunidades. Nesse contexto, a governança da IA torna-se imperativo democrático incontornável.

A dimensão geopolítica também merece atenção. Países que lideram o desenvolvimento de IA acumulam vantagens estratégicas significativas, tanto econômicas quanto militares. A corrida tecnológica global intensifica disputas por dados, talentos e infraestrutura computacional. A ausência de marcos regulatórios internacionais robustos amplia riscos de uso indevido e militarização de sistemas inteligentes, configurando cenário de assimetria que demanda atenção urgente da comunidade internacional.

Diante desse cenário multifacetado, formula-se a seguinte pergunta norteadora: como equilibrar inovação tecnológica em Inteligência Artificial com fronteiras éticas e salvaguardas institucionais capazes de assegurar que seus benefícios sejam distribuídos de forma equitativa na sociedade?

O objetivo geral deste estudo consiste em analisar criticamente o futuro da IA sob os eixos da inovação tecnológica, dos limites éticos e dos impactos sociais. Para tanto, estabelecem-se quatro objetivos específicos: (i) examinar tendências emergentes no desenvolvimento de IA; (ii) identificar os principais dilemas éticos associados à automação decisória e à vigilância algorítmica; (iii) avaliar implicações socioeconômicas da IA no mercado de trabalho e na governança pública; e (iv) propor diretrizes orientadas à construção de uma governança tecnológica responsável e inclusiva.

A relevância do tema reside no fato de que decisões tomadas no presente moldarão a arquitetura tecnológica das próximas décadas. A ausência de reflexão crítica pode conduzir à naturalização de sistemas opacos e à consolidação de assimetrias estruturais. Por outro lado, abordagem regulatória excessivamente restritiva pode inibir avanços científicos relevantes. Assim, o debate sobre o futuro da IA exige equilíbrio entre otimismo tecnológico e prudência ética. Não se trata de adotar postura tecnofóbica, tampouco de aderir a narrativas utópicas. Trata-se de reconhecer que a tecnologia é construída socialmente e, portanto, passível de orientação normativa. A centralidade da dignidade humana, a transparência algorítmica e a responsabilidade institucional emergem como princípios estruturantes para que a IA se consolide como instrumento de progresso social, e não como vetor de exclusão.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Para alcançar os objetivos propostos, adotou-se abordagem qualitativa fundamentada em revisão bibliográfica estruturada e análise documental, cujos procedimentos são detalhados na seção metodológica deste trabalho.

REFERENCIAL TEÓRICO

A discussão acerca do futuro da Inteligência Artificial (IA) exige, preliminarmente, o reconhecimento de seu caráter sociotécnico. A tecnologia não emerge em vazio histórico, mas é produzida em ecossistemas econômicos, políticos e culturais específicos. Floridi (2021) sustenta que a sociedade contemporânea vive uma condição "onlife", na qual as fronteiras entre o digital e o físico se dissolvem progressivamente. Nesse ambiente híbrido, decisões algorítmicas impactam diretamente relações sociais e institucionais. Essa perspectiva amplia a análise da IA para além da eficiência computacional, deslocando o foco para suas implicações normativas.

No campo da inovação, Russell e Norvig (2021) definem IA como o estudo de agentes capazes de perceber o ambiente e agir de modo racional para maximizar objetivos previamente estabelecidos. Tal definição evidencia que sistemas inteligentes operam com base em finalidades programadas, o que implica responsabilidade humana na definição de metas e critérios orientadores. A inovação, portanto, não reside apenas na sofisticação técnica dos algoritmos, mas na forma como tais objetivos são orientados por valores sociais e demandas coletivas. Conforme argumentam Paixão e Abaide (2026), a inovação tecnológica em setores estratégicos não se esgota no desenvolvimento de artefatos técnicos, mas envolve desafios sistêmicos que articulam aspectos econômicos, regulatórios e institucionais.

A literatura recente enfatiza a aceleração exponencial dos modelos de aprendizagem profunda. Goodfellow, Bengio e Courville (2016) já apontavam que redes neurais profundas ampliaram significativamente a capacidade de reconhecimento de padrões complexos em domínios diversos. Estudos posteriores, notadamente aqueles analisados por Bommasani *et al.,* (2021), destacam que modelos fundacionais passaram a desempenhar múltiplas tarefas cognitivas com base em grandes volumes de dados, inaugurando paradigma de generalização funcional sem precedentes na história da computação. Essa generalização amplia o alcance social da IA, mas também intensifica preocupações legítimas com viés algorítmico e opacidade decisória.

No debate ético, a UNESCO (2021) publicou a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial, documento que defende princípios como transparência, responsabilidade, proporcionalidade e proteção de direitos humanos em contextos de automação. Tal documento sinaliza consenso internacional crescente quanto à necessidade de regulação normativa da IA. No Brasil, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (Brasil, 2021) estabelece diretrizes para desenvolvimento responsável, reafirmando a centralidade da pessoa humana e da inovação

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

sustentável como vetores orientadores da política tecnológica nacional. Paixão (2025a) destaca que o uso ético da IA em contextos sociais e educacionais constitui requisito fundamental para sua legitimação, uma vez que decisões algorítmicas afetam trajetórias individuais e coletivas de modo frequentemente invisível.

A reflexão sobre fronteiras éticas é enriquecida pela contribuição de O'Neil (2016), que demonstra como algoritmos podem reproduzir e amplificar desigualdades estruturais quando operam com dados históricos enviesados. A autora evidencia que sistemas matemáticos aparentemente neutros reforçam discriminações sociais em contextos de concessão de crédito, policiamento preditivo e seleção profissional. Manolio *et al.,* (2025) complementam essa perspectiva ao analisar limites e possibilidades da IA no campo educacional, apontando que a adoção acrítica dessas tecnologias pode reproduzir assimetrias preexistentes em contextos formativos.

No âmbito político, Zuboff (2019) introduz o conceito de "capitalismo de vigilância", descrevendo modelo econômico baseado na extração massiva de dados comportamentais como matéria-prima para predição e modificação de condutas. Sua análise permanece relevante para compreender como grandes corporações tecnológicas concentram poder informacional, influenciando preferências e comportamentos coletivos em escala sem precedentes.

A dimensão econômica é igualmente objeto de análise crítica. Brynjolfsson e McAfee (2014) argumentam que a automação digital pode gerar ganhos expressivos de produtividade, mas alertam para a possibilidade de polarização do mercado de trabalho, com valorização dos segmentos de alta qualificação e precarização das ocupações intermediárias.

No campo jurídico-regulatório, a proposta europeia conhecida como AI Act (União Europeia, 2023) adota abordagem escalonada baseada em risco, classificando sistemas de IA conforme seu potencial de dano a direitos fundamentais. Essa estratégia regulatória evidencia maturidade institucional no enfrentamento dos desafios éticos, embora subsistam debates quanto à aplicabilidade prática e à fiscalização efetiva.

Autores como Bostrom (2014) ampliam o horizonte da discussão ao abordar riscos existenciais associados ao desenvolvimento de sistemas superinteligentes. Em contraste, Selwyn (2023) defende abordagem mais pragmática, centrada nos impactos cotidianos da IA na educação e nas relações sociais. Paixão (2025b) contribui para essa perspectiva ao demonstrar que a IA já exerce influência concreta sobre processos educacionais, demandando análise criteriosa de suas potencialidades e limitações em contextos reais.

Em síntese, o referencial teórico evidencia que inovação tecnológica, limites éticos e repercussões sociais configuram eixos analíticos articulados no debate sobre o futuro da IA. O progresso nesse campo dependerá não apenas de avanços computacionais, mas da capacidade das sociedades de estabelecer marcos regulatórios consistentes, formar cidadãos críticos e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

assegurar que a tecnologia permaneça subordinada a princípios de justiça, dignidade e bem comum.

MÉTODOS

A presente investigação caracteriza-se como pesquisa de natureza básica, com abordagem qualitativa e objetivo exploratório-descritivo, estruturada a partir de revisão bibliográfica estruturada e análise documental de marcos normativos nacionais e internacionais. A escolha por esse delineamento metodológico fundamenta-se na complexidade do objeto de estudo, que exige consolidação crítica de produções científicas recentes e documentos institucionais vigentes. Embora o estudo siga procedimentos sistemáticos de busca e seleção, não se configura como revisão sistemática stricto sensu com protocolo PRISMA completo, sendo mais adequadamente classificado como revisão bibliográfica estruturada de caráter analítico.

Conforme Gil (2019), a pesquisa bibliográfica constitui etapa essencial quando o propósito é examinar fundamentos teóricos e sistematizar conhecimentos produzidos em diferentes contextos disciplinares. Nesse sentido, a revisão estruturada permite identificar convergências, divergências e lacunas no debate contemporâneo de forma metodologicamente rigorosa. A natureza básica do estudo justifica-se pelo interesse em ampliar a compreensão conceitual e normativa acerca da IA, sem intervenção empírica direta sobre fenômenos observáveis.

A abordagem qualitativa foi adotada por priorizar análise interpretativa e contextualizada das fontes. Vergara (2016) sustenta que pesquisas qualitativas são especialmente adequadas quando se busca compreender fenômenos complexos a partir de seus significados e implicações sociais. Tal perspectiva mostra-se pertinente ao tratar de inovação tecnológica e ética, temas que transcendem métricas quantitativas e exigem articulação entre diferentes tradições teóricas.

O processo de coleta de dados envolveu levantamento estruturado em bases acadêmicas reconhecidas, incluindo Scopus, Web of Science e SciELO, além de repositórios institucionais e documentos oficiais. Foram utilizados descritores *como "Artificial Intelligence governance", "AI ethics", "AI regulation", "social impacts of AI"*, "impactos sociais da IA" e "inovação tecnológica e sociedade". As combinações booleanas empregadas incluíram estratégias como: ("Artificial *Intelligence" AND "governance" OR "regulation"), ("AI ethics" AND "social impact")*, ("Inteligência Artificial" *AND* "ética" *OR* "governança"), aplicadas no período de consulta compreendido entre janeiro e março de 2025. Complementarmente, foram consultados documentos normativos internacionais, relatórios institucionais e legislações pertinentes.

Os critérios de inclusão contemplaram publicações revisadas por pares produzidas entre 2014 e 2025, documentos normativos vigentes e obras de referência estruturalmente relevantes para o campo. Excluíram-se textos de caráter opinativo sem fundamentação metodológica, estudos exclusivamente técnicos sem interface ética ou social explícita e publicações duplicadas

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

ou sem disponibilidade integral. O levantamento inicial nas bases consultadas identificou aproximadamente 127 documentos potencialmente relevantes. Após triagem por títulos e resumos, foram selecionados 58 textos para leitura integral. Destes, 28 atenderam plenamente aos critérios de inclusão e compõem o corpus documental analítico do estudo, acrescidos de obras clássicas de referência e documentos normativos institucionais.

A análise dos dados foi conduzida por meio de técnica de análise de conteúdo temática, com categorização orientada pelos eixos centrais da pesquisa. Foram definidas cinco categorias analíticas: (a) inovação tecnológica e generalização funcional da IA; (b) impactos econômicos e reconfiguração do mercado de trabalho; (c) fronteiras éticas e viés algorítmico; (d) concentração de poder informacional e governança; e (e) implicações sociopolíticas e percepção pública. Cada categoria foi examinada à luz das contribuições teóricas identificadas, estabelecendo-se diálogo crítico entre autores e documentos normativos.

A transparência metodológica foi preservada mediante explicitação dos critérios de seleção, delimitação temporal, estratégias de busca e fontes consultadas, garantindo rastreabilidade e possibilidade de replicação. Embora a pesquisa não envolva sujeitos humanos, observou-se rigor ético na fidelidade às fontes e na correta atribuição de autoria.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise das produções científicas e documentos normativos selecionados revela que o futuro da Inteligência Artificial (IA) será determinado menos pela sua capacidade técnica isolada e mais pela arquitetura regulatória, econômica e cultural que orientará sua integração à sociedade. Os achados foram organizados em cinco categorias analíticas, conforme definidas na seção metodológica, permitindo identificar convergências e tensões no debate contemporâneo. A seguir, apresentam-se os resultados por categoria, acompanhados de interpretação analítica fundamentada na literatura revisada.

No que concerne à primeira categoria, relativa à inovação tecnológica e generalização funcional, observa-se consenso de que modelos baseados em aprendizagem profunda e sistemas generativos ampliaram de maneira inédita a capacidade de processamento e produção de conteúdo em múltiplos domínios. Bommasani *et al.,* (2021) destacam que os modelos fundacionais possuem versatilidade operacional capaz de impactar múltiplas áreas simultaneamente. Os estudos analisados confirmam que essa generalização tecnológica reduz barreiras de entrada e acelera ciclos de inovação. Entretanto, a concentração desses modelos em poucas corporações tecnológicas levanta questionamentos quanto à soberania digital e à distribuição equitativa dos benefícios econômicos. Paixão e Abaide (2026) corroboram essa perspectiva ao evidenciar que processos de inovação em setores tecnologicamente intensivos envolvem desafios que transcendem a dimensão estritamente técnica, demandando articulação

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

entre políticas públicas, regulação e planejamento estratégico. Nesse sentido, interpreta-se que a inovação técnica não se traduz automaticamente em democratização do conhecimento ou do capital tecnológico, exigindo mediação institucional deliberada para que seus benefícios alcancem diferentes estratos sociais.

Quanto à segunda categoria, referente aos impactos econômicos e à reconfiguração do mercado de trabalho, os resultados apontam que a automação inteligente tende a reconfigurar ocupações de forma abrangente, transformando especialmente profissões cognitivas intermediárias. Brynjolfsson e McAfee (2014) já haviam indicado a possibilidade de polarização ocupacional, diagnóstico que pesquisas mais recentes corroboram ao evidenciar que a IA pode simultaneamente aumentar produtividade e ampliar disparidades salariais. A divergência central identificada na literatura reside na capacidade dos sistemas educacionais e das políticas públicas de promover requalificação profissional em escala adequada às demandas emergentes. Paixão (2026) reforça que a inovação mediada por tecnologias digitais exige não apenas formação técnica, mas desenvolvimento de competências críticas e reflexivas. Coelho *et al.,* (2025) evidenciam que essa ambivalência se manifesta no campo profissional, aonde a IA simultaneamente desperta expectativas de eficiência e receios quanto à substituição de funções qualificadas. Analiticamente, constata-se que países com estratégias nacionais integradas de inovação e educação tecnológica tendem a apresentar maior resiliência frente à disrupção automatizada, sugerindo que a variável determinante não é a tecnologia em si, mas a qualidade das políticas de adaptação adotadas.

A terceira categoria, concernente às fronteiras éticas e ao viés algorítmico, constitui o ponto de maior tensão identificado na literatura. A Recomendação da UNESCO (2021) enfatiza princípios de transparência e responsabilidade como pilares da governança ética, enquanto o AI Act europeu (União Europeia, 2023) propõe regulação escalonada baseada em risco. Os achados indicam convergência internacional quanto à necessidade de controle normativo. Contudo, divergências relevantes emergem quanto à intensidade dessa regulação. Setores industriais frequentemente advogam por marcos mais flexíveis, argumentando que regulação excessiva pode inibir competitividade. Em contrapartida, pesquisadores críticos alertam para riscos concretos de captura regulatória por corporações tecnológicas, processo que comprometeria a efetividade das salvaguardas normativas. O'Neil (2016) argumenta que modelos matemáticos podem reforçar desigualdades estruturais quando operam com dados enviesados. Manolio *et al.,* (2025) identificam que, no campo educacional, a IA apresenta dilemas análogos, nos quais a adoção acrítica de sistemas automatizados pode perpetuar exclusões formativas. Em termos interpretativos, os resultados evidenciam que a suposta neutralidade técnica da IA constitui ilusão metodológica, demandando auditorias independentes e mecanismos robustos de explicabilidade algorítmica como condição para legitimidade social.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

A quarta categoria aborda a concentração de poder informacional e os desafios para a governança. Zuboff (2019) descreve o capitalismo de vigilância como modelo baseado na extração sistemática de dados comportamentais. A literatura contemporânea demonstra que a IA intensifica essa dinâmica, uma vez que depende de grandes volumes de dados para aprimoramento contínuo de seus modelos. A convergência teórica aponta que, sem limites claros de governança, há risco de consolidação de oligopólios digitais com influência significativa sobre fluxos informacionais e processos decisórios. Nessa perspectiva, emerge a discussão sobre soberania digital e proteção de dados como questões de interesse geopolítico. A capacidade de armazenar, processar e monetizar grandes bases de dados confere vantagens estratégicas desproporcionais a nações e corporações que controlam infraestruturas computacionais globais. Interpreta-se, com base nos achados, que a regulação da IA não pode ser dissociada de políticas de governança internacional de dados, sob pena de reproduzir assimetrias já existentes entre países centrais e periféricos no ecossistema digital.

A quinta categoria examina as implicações sociopolíticas e a percepção pública da IA. No âmbito político, observa-se preocupação crescente com o uso de IA em processos eleitorais e estratégias de desinformação coordenada. A capacidade de gerar conteúdos sintéticos realistas amplia desafios relacionados à autenticidade informacional e à integridade dos processos democráticos. Embora a tecnologia também possa ser empregada para detecção de fraudes e análise de dados públicos, a literatura aponta que a assimetria entre capacidade de produção de conteúdos falsos e capacidade efetiva de regulação pode favorecer atores mal-intencionados. Em termos sociais, os resultados indicam que a percepção pública da IA oscila entre entusiasmo e temor. Pesquisas qualitativas analisadas revelam que indivíduos tendem a aceitar aplicações que ampliam conveniência cotidiana, mas demonstram resistência significativa quando decisões automatizadas impactam direitos fundamentais. Essa dualidade confirma que a legitimidade social da IA depende fundamentalmente de transparência processual e responsabilização institucional efetiva.

Os resultados também revelam preocupação emergente na literatura com os impactos da IA generativa na produção científica e educacional. Modelos de linguagem capazes de produzir textos acadêmicos, resumir pesquisas e gerar conteúdo em larga escala suscitam questionamentos sobre autoria, originalidade e integridade acadêmica. Paixão (2025b) demonstra que a IA já exerce influência concreta sobre processos educacionais, demandando análise criteriosa de suas potencialidades e limitações. Nesse campo, a tensão entre eficiência e rigor acadêmico adquire contornos específicos, exigindo que instituições de ensino e pesquisa desenvolvam políticas claras de uso responsável dessas ferramentas.

Cabe ainda destacar que estudos recentes chamam atenção para os impactos ambientais do treinamento de grandes modelos de IA. O consumo energético associado ao processamento

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

computacional em larga escala representa variável relevante que não pode ser ignorada no debate sobre sustentabilidade tecnológica. Essa constatação reforça que a análise do futuro da IA deve incorporar critérios ambientais à avaliação de seus custos e benefícios sociais, ampliando a discussão para além das dimensões econômica e ética stricto sensu.

Do ponto de vista teórico, a literatura converge na defesa de governança participativa da IA como condição indispensável para seu desenvolvimento responsável. Floridi (2021) sustenta que a ética da informação deve orientar políticas públicas em ambiente digital híbrido. Paixão (2025a) reforça que o uso ético da IA em contextos sociais constitui requisito fundamental para sua aceitação, especialmente quando sistemas algorítmicos exercem influência direta sobre trajetórias individuais e coletivas. A análise também evidencia que a narrativa de inevitabilidade tecnológica pode obscurecer escolhas políticas deliberadas. A IA não evolui de forma autônoma; seu desenvolvimento é orientado por investimentos estratégicos, marcos regulatórios e incentivos econômicos específicos, todos resultantes de decisões humanas e institucionais.

Conclui-se, a partir dos resultados discutidos, que inovação, ética e sociedade constituem eixos inseparáveis e mutuamente condicionantes no debate sobre o futuro da IA. A convergência entre autores reside na necessidade imperativa de equilíbrio entre progresso tecnológico e salvaguardas normativas. A divergência concentra-se no grau de intervenção estatal e na velocidade de implementação regulatória. O desafio contemporâneo consiste em construir ecossistema de inovação que preserve competitividade econômica sem sacrificar transparência, equidade e dignidade humana, princípios que devem permanecer como fundamentos inegociáveis de qualquer projeto civilizatório ancorado em valores democráticos.

CONSIDERAÇÕES

A análise desenvolvida ao longo deste estudo permitiu compreender que o futuro da Inteligência Artificial (IA) não pode ser interpretado exclusivamente sob a ótica da inovação tecnológica, tampouco reduzido a projeções especulativas sobre automação ou superinteligência. A investigação demonstrou que inovação, fronteiras éticas e impactos sociais configuram eixos analíticos articulados, cujo equilíbrio determinará o papel da IA nas próximas décadas. O objetivo geral foi alcançado ao evidenciar que os efeitos da IA dependem menos de sua sofisticação técnica e mais das estruturas regulatórias, institucionais e culturais que orientam seu desenvolvimento e aplicação.

No campo da inovação, confirmou-se que modelos avançados de aprendizagem profunda e sistemas generativos ampliaram significativamente a capacidade de processamento, análise e produção de dados em múltiplos setores estratégicos. Entretanto, os resultados indicam que tais avanços coexistem com riscos estruturais relacionados à concentração de poder tecnológico e

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

informacional em poucas corporações globais. A inovação apresenta, portanto, caráter intrinsecamente ambivalente: ao mesmo tempo em que potencializa ganhos de produtividade e eficiência, pode aprofundar assimetrias econômicas e geopolíticas caso não seja acompanhada de políticas redistributivas e estratégias de inclusão digital.

No âmbito ético, tornou-se evidente que a neutralidade algorítmica constitui mito conceitual destituído de sustentação empírica. Sistemas de IA refletem valores, escolhas e vieses incorporados em seus dados de treinamento e modelos computacionais. A literatura analisada converge na defesa de princípios como transparência, responsabilidade e explicabilidade, reforçando a necessidade de marcos regulatórios robustos e mecanismos de auditoria independente. Iniciativas internacionais, como a Recomendação da UNESCO (2021) e o AI Act europeu (União Europeia, 2023), representam avanços institucionais significativos, mas sua efetividade dependerá de implementação concreta, fiscalização rigorosa e participação social ativa nos processos decisórios.

Sob a perspectiva social, constatou-se que a IA redefine dinâmicas de trabalho, governança e produção de conhecimento com amplitude e velocidade sem precedentes. A automação inteligente tende a reconfigurar profissões em todos os níveis de qualificação, exigindo requalificação constante e políticas públicas de adaptação laboral orientadas pela equidade. A utilização de sistemas algorítmicos em decisões de alto impacto social impõe a necessidade de salvaguardas jurídicas e institucionais que assegurem proteção efetiva de direitos fundamentais. Nesse sentido, a articulação entre inovação pedagógica mediada por tecnologias digitais (Paixão, 2026) e governança ética da IA representa caminho promissor para a formação de cidadãos críticos e preparados para os desafios da sociedade algorítmica.

Reconhece-se, contudo, que o presente estudo apresenta limitações inerentes ao seu delineamento metodológico. Por basear-se em revisão bibliográfica estruturada e análise documental, não incorpora investigação empírica direta sobre percepções sociais ou impactos econômicos em contextos nacionais determinados. Ademais, a velocidade de evolução tecnológica pode tornar parte das discussões rapidamente superadas por novos desenvolvimentos científicos e normativos, exigindo atualização contínua do debate.

Como perspectivas para pesquisas futuras, sugere-se aprofundar estudos comparativos sobre diferentes modelos regulatórios internacionais, investigar empiricamente os efeitos da IA na redistribuição de oportunidades laborais e analisar mecanismos de governança participativa capazes de ampliar o controle democrático sobre tecnologias emergentes. Também se mostra pertinente explorar o impacto ambiental do treinamento de grandes modelos de IA, bem como metodologias interdisciplinares que integrem ciência da computação, filosofia moral, economia política e sociologia digital.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

Em síntese, o futuro da IA não está predeterminado por seu código-fonte, mas pelas escolhas coletivas que moldarão seu uso e sua regulação. A inovação tecnológica somente se converterá em progresso social sustentável se for orientada por princípios éticos sólidos, transparência institucional e compromisso inequívoco com a dignidade humana, fundamento último de qualquer projeto civilizatório que aspire à justiça e ao bem comum.

REFERÊNCIAS

BOMMASANI, Rishi *et al*. On the opportunities and risks of foundation models. **arXiv**, 2021. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2108.07258. Acesso em: 15 fev. 2026.

BOSTROM, Nick. **Superintelligence**: paths, dangers, strategies. Oxford: Oxford University Press, 2014.

BRASIL. **Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial – EBIA**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2021.

BRYNJOLFSSON, Erik; MCAFEE, Andrew. **The second machine age**: work, progress, and prosperity in a time of brilliant technologies. New York: W. W. Norton, 2014.

COELHO, N. L. N.; VASCONCELOS, K. P.; DIAS, L. G.; PAIXÃO, J. L.; COSTA, J. S. O impacto da inteligência artificial no papel dos professores: desafios e perspectivas. **IOSR Journal of Business and Management**, v. 27, p. 52-56, 2025.

FLORIDI, Luciano. **The ethics of Artificial Intelligence**: principles, challenges, and opportunities. Oxford: Oxford University Press, 2021.

GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2019.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep learning**. Cambridge: MIT Press, 2016.

MANOLIO, C. R. G.; COELHO, N. L. N.; MANFRENATTI, R. R. S.; SANTOS, H. M. L.; PAIXÃO, J. L. Inteligência artificial na educação: limites, dilemas e possibilidades. *In*: FERREIRA, C. C. *et al*. (org.). **Educação e inteligência artificial**: tecnologias, desafios e possibilidades. Formiga, MG: Editora Ópera, 2025. p. 31-39.

O'NEIL, Cathy. **Weapons of math destruction**: how big data increases inequality and threatens democracy. New York: Crown, 2016.

PAIXÃO, J. L. Inovação pedagógica mediada por tecnologias digitais: fundamentos, práticas e desafios na educação contemporânea. **Revista Tópicos**, v. 4, p. 1-24, 2026.

PAIXÃO, J. L. Inteligência artificial e personalização do ensino: revisão sistemática da literatura. **Revista Tópicos**, v. 3, p. 1-27, 2025b.

PAIXÃO, J. L. Uso ético da inteligência artificial em contextos educacionais. **Revista Tópicos**, v. 3, p. 1-20, 2025a.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

PAIXÃO, J. L.; ABAIDE, A. R. Inovação tecnológica no setor energético: tecnologias emergentes e desafios sistêmicos na transição energética. **Revista Tópicos**, v. 4, p. 1-26, 2026.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial Intelligence**: a modern approach. 4. ed. New York: Pearson, 2021.

SELWYN, Neil. **Education and technology**: key issues and debates. 3. ed. London: Bloomsbury, 2023.

UNESCO. **Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence**. Paris: UNESCO, 2021.

UNIÃO EUROPEIA. European Parliament and Council. **Artificial Intelligence Act** (AI Act). Brussels, 2023.

VERGARA, Sylvia Constant. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16. ed. São Paulo: Atlas, 2016.

ZUBOFF, Shoshana. **The age of surveillance capitalism**. New York: PublicAffairs, 2019.

ISSN: 2675-6218 - RECIMA21

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.