

Cleber Bianchessi
Organizador

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DEBATE

Entre Limites, Riscos
e Potencialidades

Vol. 2



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DEBATE

Entre Limites, Riscos e Potencialidades

Vol. 2





AVALIAÇÃO, PARECER E REVISÃO POR PARES

Os textos que compõem esta obra foram avaliados por pares e indicados para publicação.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecária responsável: Maria Alice Benevidez CRB-1/5889

E26	<p>Inteligência artificial em debate: entre limites, riscos e potencialidades – Vol. 2 [recurso eletrônico] / [Org.] Cleber Bianchessi. – 1.ed. – Curitiba-PR, Editora Bagai, 2026, 111 p.</p> <p>Recurso digital.</p> <p>Formato: e-book</p> <p>Acesso em www.editorabagai.com.br</p> <p>ISBN: 978-65-5368-721-9</p> <p>1. Inteligência Artificial. 2. Potencialidades. 3. Riscos.</p> <p>I. Bianchessi, Cleber.</p>	CDD 600
10-2026/10		

Índice para catálogo sistemático:
1. Tecnologia: Inteligência Artificial. 600

 <https://doi.org/10.37008/978-65-5368-721-9.29.01.26>

Proibida a reprodução total ou parcial desta obra sem autorização prévia da Editora BAGAI por qualquer processo, meio ou forma, especialmente por sistemas gráficos (impressão), fonográficos, microfilmicos, fotográficos, videográficos, reprográficos, entre outros. A violação dos direitos autorais é passível de punição como crime (art. 184 e parágrafos do Código Penal) com pena de multa e prisão, busca e apreensão e indenizações diversas (arts. 101 a 110 da Lei 9.610 de 19.02.1998, Lei dos Direitos Autorais).

Este livro foi composto pela Editora Bagai.

 www.editorabagai.com.br

 [@editorabagai](https://www.instagram.com/editorabagai)

 [@editorabagai](https://www.facebook.com/editorabagai)

 [contato@editorabagai.com.br](mailto: contato@editorabagai.com.br)

Cleber Bianchessi

Organizador

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM DEBATE

Entre Limites, Riscos e Potencialidades

Vol. 2



Editor-Chefe

Prof. Dr. Cleber Bianchessi

Revisão

Os autores

Imagen de Capa

Marb

Capa & Diagramação

Luciano Popadiuk

Conselho Editorial

Dr. Adilson Tadeu Basquerote – UNIDAVI

Dr. Anderson Luiz Tedesco – UNOESC

Dra. Andréa Cristina Marques de Araújo – CESUPA

Dra. Andréia de Bem Machado – UFSC

Dra. Andressa Grazielle Brandt – IFC – UFSC

Dr. Antonio Xavier Tomo – UPM – MOÇAMBIQUE

Dra. Camila Cunico – UFPB

Dr. Carlos Alberto Ferreira – UTAD – PORTUGAL

Dr. Carlos Luís Pereira – UFES

Dr. Claudio Borges – UNIPIAGET – CABO VERDE

Dr. Cleidiane Jacinto de Freitas – UFMS

Dra. Clélia Peretti – PUC-PR

Dra. Dalia Peña Islas – Universidad Pedagógica Nacional – MÉXICO

Dra. Daniela Mendes V da Silva – SEEDUCRJ

Dr. Dcivid Alex dos Santos – UEL

Dra. Denise Rocha – UFU

Dra. Elisa Maria Pinheiro de Souza – UEPA

Dra. Elisângela Rosemeri Martins – UESC

Dra. Elnora Maria Gondim Machado Lima – UFPI

Dr. Ermane Rosa Martins – IFG

Dra. Flavia Gaze Bonfim – UFF

Dr. Francisco Javier Cortazar Rodríguez – Universidad Guadalajara – MÉXICO

Dr. Francisco Odicio Sales – IFCE

Dra. Geuciâne Felipe Guerim Fernandes – UENP

Dr. Hélder Rodrigues Maiunga – ISCED-HUILA – ANGOLA

Dr. Helio Rosa Camilo – UFAC

Dra. Helisamara Mota Guedes – UFVJM

Dr. Humberto Costa – UFPR

Dra. Isabel Maria Esteves da Silva Ferreira – IPPortalegre – PORTUGAL

Dr. João Hilton Sayeg de Siqueira – PUC-SP

Dr. João Paulo Roberti Junior – UFRR

Dr. João Roberto de Souza Silva – UPM

Dr. Jorge Carvalho Brandão – UFC

Dr. José Manuel Salum Tome, PhD – UCT – Chile

Dr. Juan Eligio López García – UCF-CUBA

Dr. Juan Martín Ceballos Almeraya – CUIM-MÉXICO

Dr. Juliano Milton Kruger – IFAM

Dra. Karina de Araújo Dias – SME/PMF

Dra. Larissa Warnaví – UNINTER

Dr. Lucas Lenin Resende de Assis – UFLA

Dr. Luciano Luiz Gonzaga – SEEDUCRJ

Dra. Luisa Maria Serrano de Carvalho – Instituto Politécnico de Portalegre/CIEP-UE – POR

Dr. Luiz M B Rocha Menezes – IFMT

Dr. Magno Alexon Bezerra Seabra – UFPB

Dr. Marcel Lohmann – UEL

Dr. Márcio de Oliveira – UFAM

Dr. Marcos A. da Silveira – UFPR

Dra. María Caridad Bestard González – UCF-CUBA

Dra. Maria Lucia Costa da Motta – UNIP

Dra. Marta Alexandra Gonçalves Nogueira – IPLEIRIA – PORTUGAL

Dra. Nadja Regina Sousa Magalhães – FOPPE-UFSC/UFPel

Dr. Nicola Andrian – Associação EnARS, ITÁLIA

Dra. Patrícia de Oliveira – IF BAIANO

Dr. Paulo Roberto Barbosa – FATEC-SP

Dr. Porfírio Pinto – CIDH – PORTUGAL

Dr. Rogério Makino – UNEMAT

Dr. Reiner Hildebrandt-Stramann – Technische Universität Braunschweig – ALEMANHA

Dr. Reginaldo Peixoto – UEMS

Dr. Ricardo Caúca Ferreira – UNITEL – ANGOLA

Dr. Ronaldo Ferreira Maganhotto – UNICENTRO

Dra. Rozana Zaionz – SME/SEED

Dr. Samuel Pereira Campos – UEEPA

Dr. Stelio João Rodrigues – UNIVERSIDAD DE LA HABANA – CUBA

Dra. Sueli da Silva Aquino – FIPAR

Dr. Tiago Tendai Chingore – UNILICUNGO – MOÇAMBIQUE

Dr. Thiago Pereira Bernandes de Moraes – UNIANDRADE/UK-ARGENTINA

Dr. Tomás Raúl Gómez Hernández – UCLV e CUM – CUBA

Dra. Vanessa Freitag de Araújo – UEM

Dr. Walmir Fernandes Pereira – FLSHEP – FRANÇA

Dr. Willian Douglas Guilherme – UFT

Dr. Yoisell López Bestard- SEDUCRS

APRESENTAÇÃO

A presente coletânea configura-se como um empreendimento intelectual que busca congregar reflexões, análises e resultados de pesquisas oriundos de múltiplas áreas do saber, tendo como eixo problematizador a Inteligência Artificial (IA). Trata-se de uma obra que se inscreve no horizonte epistemológico contemporâneo, ao reconhecer a IA como fenômeno complexo, multifacetado e transversal, cujas implicações se estendem para além da esfera tecnológica, alcançando dimensões éticas, sociais, educacionais, jurídicas, filosóficas e culturais.

Os capítulos reunidos neste volume não se limitam a descrever aplicações instrumentais da IA, mas se dedicam a examinar criticamente seus impactos, riscos e potencialidades. Questões como privacidade de dados, vieses algorítmicos, desigualdades educativas, racismo algorítmico, autoria, criatividade e reflexividade são aqui tematizadas, evidenciando que a tecnologia não é neutra, mas se constitui como prática social carregada de valores, interesses e disputas.

Ao articular perspectivas multidisciplinares, interdisciplinares e transdisciplinares, esta obra pretende oferecer ao leitor um panorama abrangente das tensões que atravessam a emergência da IA, ora como promessa de inovação e otimização de processos, ora como desafio ético-político que exige vigilância crítica e responsabilidade social.

Assim, este livro não se reduz a um inventário de aplicações, mas se afirma como espaço de debate científico e filosófico, destinado a ampliar a compreensão dos limites e das potencialidades da Inteligência Artificial, fomentando a construção de saberes e práticas que respondam às exigências de uma sociedade em constante transformação.

Escrito pela Inteligência Artificial

SUMÁRIO

A TERCEIRIZAÇÃO DA VERDADE NA APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA: INVESTIGANDO OS PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO ABERTA NA CONSTRUÇÃO DE RESILIÊNCIA COGNITIVA NA INFOCRACIA	7
Laura Passos Santana Marcos Luiz Mucheroni	
A MORTE DO AUTOR ACADÊMICO? COMO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ESTÁ REDEFININDO QUEM PENSA, QUEM ESCREVE E QUEM AVALIA.....	19
Luciano Henrique Trindade Lincon Lopes	
O RACISMO ALGORÍTMICO NA <i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE</i> : POR UMA IA PARA O BEM DE TODOS!	45
Pedro Henrique Ribeiro Fernandes Damião Rocha	
ENTREVISTAS IMPOSSÍVEIS: O USO CRÍTICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE HISTÓRIA DA ARQUITETURA.....	59
Ana Paula Campos Gurgel	
INTEGRAÇÃO DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS (IAS) GRATUITAS <i>TEATCHY EDUCACION, GAMMA E CANVA</i> COMO FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS ATIVAS: PESQUISA DE CAMPO APLICADA.....	79
Maria Aparecida Bovério	
AS IMPLICAÇÕES LEGAIS E PEDAGÓGICAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE DA RESPONSABILIDADE CIVIL E DO PAPEL DOCENTE	95
Waldemar Bonventi Júnior	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	108
ÍNDICE REMISSIVO.....	109

A TERCEIRIZAÇÃO DA VERDADE NA APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA: INVESTIGANDO OS PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO ABERTA NA CONSTRUÇÃO DE RESILIÊNCIA COGNITIVA NA INFOCRACIA

Laura Passos Santana¹
Marcos Luiz Mucheroni²

INTRODUÇÃO

Imagine que a Inteligência Artificial (IA) é um oceano impetuoso e poderoso, cheio de informações valiosas, mas também carregado de água lodosa (desinformação) e correntes perigosas (vieses algorítmicos e opacidade) quase impossíveis de se nadar contra. Agora imagine que os “aprendizes ao longo da vida” são os navegadores que precisam atravessar um trajeto desse oceano. No sistema de navegação disponível (infocra-*c*ia), marinheiros costumam utilizar “informações” como diretrizes, quando deveriam perceber quanto há o uso de “narrativas” para encon-*trarem* direção.

Convidamos nossos leitores a imaginar as ferramentas de navegação que detalharemos ao longo da leitura: a transparência (proveniência) é como um mapa detalhado que mostra a origem da água. A revisão por pares (colaboração) e uso de fontes é a rede de segurança onde os navegadores mais experientes ajudam a corrigir a rota. Por fim, a resiliência cognitiva é o treino que permite ao navegador parar de aceitar passivamente a corrente e, em vez disso, ativamente auditar e direcionar seu próprio curso.

Sem as competências adequadas, eles podem ser arrastados pelas correntes ou aceitar passivamente a água turva, empregando apenas informações para alcançar o sentido. Para correção do rumo, o entendimento da má informação e a busca de fontes confiáveis evitam a “misinformação” e a

¹ Doutoranda em Ciência da Informação pela Escola de Comunicações e Artes (USP).

CV: <https://lattes.cnpq.br/5847939736588361>

² Pós-Doutorado em Ciências Sociais Aplicadas (UAb – POR). Doutor em Engenharia Elétrica (USP). Professor (USP). CV: <http://lattes.cnpq.br/7224504768054079>

desinformação - conceitos que exploraremos adiante. O letramento ético em IA, baseado nos princípios da Educação Aberta (EA) que apresentaremos aqui, funciona como um instrumento de navegação, uma bússola a ser utilizada cooperativamente por nossos navegantes: os cidadãos-aprendizes da sociedade da aprendizagem (SA).

Muito se discute sobre a sociedade da informação (SI), mas à SA, que está circunscrita aos mesmos conjuntos interpretativos da primeira, pouco se confere a interpretação da infocracia. A sociedade da aprendizagem prevê um modelo onde a participação dos sujeitos é prioritária e democrática, sendo o conceito de *Lifelong Learning* (LL), ou “aprendizagem ao longo da vida”, o ente modelador que eleva as dimensões da cidadania hoje, também, digital.

Atualmente, o tsunami de informação retratado por Byung-Chul Han (2023) – a infodemia – invadiu todas as esferas da vida social, inclusive a dimensão da cidadania. A infodemia dinamiza o lugar dos cidadãos para ouvintes passivos onde, ao mesmo tempo que consomem, produzem informações (principalmente sobre si) ativamente. O processo democrático transformou-se em infocracia. Na SI, a informação e os dados, especialmente a forma como são processados por algoritmos e pela IA, determinam os processos sociais, econômicos e políticos.

A própria IA, ao ser alimentada por saberes não verificados, torna-se também fonte de “misinformação”. Neste caso, na forma de má informação, já que não se pode atribuir à máquina uma intenção. Na visão de Byung-Chul Han (2022), estarmos localizados na época da pós-narrativa significa perceber a realidade por meio das informações. Com estas últimas sendo produzidas em massa pela IA, refletimos: no regime de informação, onde a realidade é informatizada e modelada por dados, percebemos a realidade (verdade), ou ela está sendo construída pela IA? Seria a IA, de fato, uma cognição construída?

Byung-Chul Han (2022, 2023) nota que o regime de informação tece a noção de liberdade junto à de vigilância, pois os cidadãos produzem seus próprios insumos disciplinantes ao se comunicarem e gerarem dados que alimentam redes abertas. Diferenciamos nessa ocasião *redes* das *mídias*, já que as redes partem de pessoas ou robôs, algoritmos intencionais feitos por pessoas, enquanto as mídias são instrumentos de comunicação

e de propagação. A ideia que as redes refletem transparência ou liberdade esconde a intencionalidade, enquanto as mídias reduzem-se aos “meios”.

Esse movimento compulsório de autoexposição resulta no imperativo da transparência, onde tudo *deve* estar disponível como informação. Especialmente, na Era da pós-verdade (e da pós-narrativa), a IA está acelerando a desinformação e a má informação, forçando nossos sujeitos a enfrentar desafios cognitivos e éticos significativos.

Emprestamos os alertas de Han (2017) para posicionar a transparência na atualidade. Segundo o autor, a Sociedade da Transparência é uma sociedade da desconfiança (*misstrauen*) e da suspeita (*verdacht*), que se baseia no controle em virtude do total desaparecimento da confiança. Esta exigência esconde justamente o fato de que o fundamento moral da sociedade tornou-se frágil, que sinceridade e honestidade não são mais valores comuns e podem até mesmo ser ignorados.

Contextualizado na Ciência da Informação, o antigo modo de produzir informação foi modificado pelo uso cíclico da informação para geração de conhecimento envolvendo três fases: criação de significado, construção do conhecimento e tomada de decisões. Neste cenário, a informação deve estar supervisionada por meios confiáveis (podendo ser a própria IA, se bem aplicada) onde a interferência humana (da rede) supervisiona a propagação (meios).

No contexto da infocracia na SA, nossa intervenção se propõe a atuar especificamente na brecha de competências digitais. Buscamos um ferramental de letramento para que os aprendizes possam lidar com os riscos cognitivos e éticos que levam à “misinformação”: opacidade algorítmica, viés algorítmico, aceitação passiva e falta de responsabilização de autoria.

Nosso objetivo aqui é socializar uma Matriz de Letramento Ético em IA para cidadãos-aprendizes que promova a resiliência cognitiva e agência pessoal na oposição à desinformação impulsionada pela IA. Deste modo, esta proposta avança a simples “atualização” do ensino ao longo da vida para abordar temas pouco tratados em informação aberta no LL. Ao mesmo tempo que mostra a origem verdadeira de conceitos e informações com profundidade e abertura, mostra além dos avanços técnicos e midiáticos da atualidade, seus riscos e problemas éticos.

APORTES CONTEXTUAIS PARA A APRENDIZAGEM AO LONGO DA VIDA

A premissa da UNESCO (2022) é que a aprendizagem ao longo da vida (*Lifelong Learning*) não é apenas um direito, mas um ativo crucial para o enfrentamento de disruptões digitais. Entende-se que o LL é elementar para qualquer ótica social que o observe: aqui, SI ou SA. O LL foca no contexto do aprendiz adulto, enfatizando sua agência, seus conhecimentos prévios e a autoaprendizagem. O aprendiz é concebido como um especialista em *algo*, detentor do uso de suas próprias experiências para, potencialmente, corrigir os vieses da IA e se tornar um produtor ético de conhecimento: um cidadão-aprendiz da infocracia.

Os achados aqui apresentados retratam mudanças comportamentais e cognitivas na forma como os *lifelong learners* (engajados em autoaprendizagem, aprimoramento ou educação não-formal) consomem e avaliam informações geradas por IA. O mecanismo central proposto é a promoção da resiliência cognitiva e da agência pessoal diante do cenário informacional onde os cidadãos parecem perder sua soberania em lugar da IA.

Sendo assim, a principal mudança de paradigma que este capítulo busca provocar é a migração do consumo passivo de conteúdo gerado por IA para o engajamento ativo e ético por parte dos aprendizes no domínio da infocracia. Fomentar o letramento ético, para nós, é fomentar o que Byung-Chul Han (2023) retrata como contemplação, elemento chave para a narração. A informatização da sociedade transforma os sujeitos em consumidores adictos por estímulo e afeto, recordando-se de seu papel ativo quase que exclusivamente no momento de produzir e fornecer dados sobre si. No momento de avaliação das informações computadas pela IA, notamos a falta da efetivação do estado contemplativo-reflexivo.

Consequentemente, a proliferação viral de informação posicionada por Han (2022) traça no cerne do regime de informação da SI o mesmo desafio que desejamos nos debruçar na SA: a crise cognitiva do cidadão-aprendiz. Profundamente atrelada à temporalidade, a informação ganha níveis altos de volatilidade inversamente proporcionais ao tempo necessário para compreendê-la. Revelamos, com essa lógica, a aposentadoria das narrativas, uma vez que a continuidade temporal necessária para sua estruturação não parece mais estar disponível. Neste sítio com poucas

narrativas racionais e muitos dados inteligentes, a IA converte-se em ente produtor de discursos.

Com pouca transparência de seus insumos argumentativos (seus dados), a IA possui como um de seus atributos a “caixa preta”. É, precisamente, a falta de transparência dos modelos e conjuntos de dados que geram as informações que criam desafios éticos para a confiabilidade e verificabilidade. Dentro da transparência, Han (2022) educa sobre o “inconsciente digital”: nós, seres humanos, temos nossos comportamentos influenciados por nossas próprias camadas inconscientes. Hoje, nossos comportamentos também são influenciados pela IA, que intervém na vida social e não transparece suas camadas. Mais que isso: a IA gera uma camada de dominância nata ou pouco translúcida.

Ponderando que esta última é uma das principais fontes de riscos éticos no âmbito da IA, nos debruçamos em quatro riscos para conduzir a continuidade dessa discussão: viés algorítmico através dos estudos de Viberg *et al.* (2024) e Shao (2025), opacidade algorítmica e a caixa preta de Pasquale (2015) e Burrell (2016), falta de responsabilidade de Shao (2025) e Matthias (2004) e *offloading* cognitivo de Risko e Gilbert (2016) e Gerlich *et al.* (2025). Traremos luz a estes conceitos depois.

O principal autor do nosso fio condutor até o momento relaciona o aprendizado à fundamentação racional da argumentação, construída a partir do âmbito cognitivo-instrumental. A racionalidade digital da IA permitiria a comunicação necessária para a argumentação? Mais além, para o aprendizado? Byung-Chul Han (2022) responde que a IA não é capaz de fundamentar, mas sim de calcular dados e informações. A argumentação, a construção da narrativa e do conhecimento precisa ser realizada pelo sujeito-aprendiz. Para isto, julgamos necessário um conjunto de competências que o arcabouço da EA pode proporcionar. O apresentaremos nas seções seguintes.

RISCOS ÉTICOS E COGNITIVOS DA IA

O instrumento para tangibilizar nossa proposta é uma Matriz de Letramento Ético em IA, fundamentada nas diretrizes da UNESCO (2021) que preconizam a IA na Educação. A relação aqui proposta visa estreitar a familiaridade entre o desenvolvimento de competências baseado

em princípios da EA e a redução do *offloading* cognitivo (aceitação passiva) em aprendizes ao avaliar (e, assim, co-criar) resultados produzidos por IA, ente determinante na condição de cidadania na infocracia.

A Ética da IA é o campo que estabelece valores e princípios (supervisão humana, transparência, responsabilidade, justiça e sustentabilidade) para garantir o desenvolvimento ético dos sistemas (UNESCO, 2021). Curiosamente, estes princípios se assemelham aos fundamentos da Educação Aberta, ao mesmo tempo que servem como antítese dos riscos éticos que possibilitam a “misinformação” no contexto da IA.

A proliferação de sistemas de IA introduz riscos éticos interconectados que desafiam a agência humana e a responsabilidade social. Para Burrell (2016), a opacidade algorítmica, que decorre do fato de que o processo de treinamento de *Large Language Models* (LLMs) é opaco e que as otimizações da máquina não se alinham naturalmente com as explicações semânticas humanas, impede o entendimento de *como* ou *por que* uma classificação foi alcançada como resultado. Pasquale (2015) trata este fenômeno como o “problema do conhecimento”, práticas invisíveis que exercem controle sobre os indivíduos por meio da falta de informação disponível ou pela falta de acesso à informação existente.

Essa falta de transparência contribui para a falta de responsabilização, um hiato de responsabilidade que, segundo Matthias (2004), surge porque os sistemas de IA de aprendizado autônomo mudam suas regras durante a operação, tornando impossível para o criador prever ou controlar suas ações. Isto desafia a premissa da UNESCO (2021) de que a responsabilidade ética e legal deve ser sempre atribuível a pessoas físicas ou entidades existentes. Além disso, os vieses presentes nos dados de treinamento, que minam a justiça (*fairness*) dos resultados, podem ser reproduzidos e reforçados pelos algoritmos, um fenômeno conhecido como “viés algorítmico” de Gerlich (2025).

O risco final é o *offloading* cognitivo que medeia o impacto negativo do uso de IA nas habilidades de pensamento crítico. Essa dependência, que Risko e Gilbert (2016) sugerem criar atalhos cognitivos, é problemática porque o uso frequente de IA pode levar à passividade cognitiva e reduzir o engajamento na reflexão profunda, diminuindo as habilidades críticas ao longo do tempo.

Bem inserida, a distinção posta por Broda e Strömbäck (2024) entre os tipos de informação não-verdadeira depende da *intenção* do produtor: em primeiro lugar, a ***misinformation*** (“***misinformação***”) conceitua-se pela informação falsa, mas sem a intenção de causar dano. Já a ***disinformation*** (***desinformação***) refere-se à informação falsa criada ou disseminada deliberadamente com a intenção de causar dano. Por último, o conceito de ***malinformation*** (***má informação***) é análogo à *disinformation*, relacionada à manipulação da verdade, dada sua intencionalidade em provocar efeitos enganosos.

Capurro (1992) discorre sobre a interpretação destes três últimos conceitos por meio de suas dimensões pragmático-contextuais, atribuindo conotação positiva ou negativa à informação (*information* versus *misinformation*). O autor revela que o contexto informacional da sociedade não é baseado somente na verdade (informação verdadeira), se não em suas diversas interpretações através da comunicação. Quem interpreta, entendemos, é o cidadão-aprendiz resguardado pelos limites - aparentemente infinitos - da infocracia.

APLICAÇÃO DOS PRINCÍPIOS DA EDUCAÇÃO ABERTA

A transparência demonstra ser uma premissa em comum entre nossas sociedades de entorno e estar em consonância com as diretrizes da Educação Aberta. A EA, conforme a Declaração de Cape Town de 2007, parte do preceito democratizador de que todo indivíduo deve ter a liberdade de utilizar, customizar, melhorar e redistribuir recursos educacionais e seus dispositivos tecnológicos sem limitações. As práticas de EA, assim dito, deslocam o sujeito da passividade para um lugar de colaboração e ação, transformando-o de consumidor passivo em criador ativo e ético do conhecimento em potencial. Identificamos essas práticas como a força pedagógica contrária aos conceitos de desinformação na pós-verdade.

Expandindo a visão de Wiley (2002), que cunhou o termo “conteúdo aberto” em 1998 para promover o uso de conteúdos educacionais abertos, a alta potencialidade de reutilização, adaptação e escalabilidade de tais práticas impõe o ganho da colaboração para aprendizes. Colaboração esta que, mais de 20 anos depois, acontece rotineiramente entre humanos e sistemas de IA.

Fazemos uso dos princípios da EA, justamente embasados nas diretrizes da UNESCO sobre uso da IA na educação, como insumo para construção das estratégias de defesa contra os riscos éticos dominantes da IA. Portanto, a aplicação dos princípios de transparência, colaboração, reuso, adaptação e distribuição estabelecem estratégias de defesa essenciais contra os riscos éticos que surgem com o uso da IA na práxis do LL dentro da SI.

Os princípios listados abaixo, que compõem a Matriz de Letramento Ético em IA, visam combater a passividade e promover a agência do cidadão-aprendiz, especialmente no contexto da desinformação impulsionada pela IA.

Transparência contra a Opacidade Algorítmica

Um dos principais riscos éticos da IA é a **Opacidade Algorítmica**. Este fenômeno permite que a IA “alucine” informações que são convincentes, mas factualmente falsas. A opacidade é identificada como a defesa primária da alucinação. Em contrapartida, o princípio da **Transparência** da EA, que engloba o uso de dados abertos e o controle de versões, é mobilizado como estratégia de defesa. A estratégia empregada é a **Transparência e Proveniência**.

O aprendiz deve ser instruído a exigir a proveniência (controle de versões) das práticas abertas como um sinal de confiança, o que permite a rejeição de resultados da IA que não são verificáveis. Entendemos aqui transparência como o campo específico da informação onde ela é tratada com referências e fontes originárias pesquisadas. Tais como os conceitos e limites da teoria da informação presentes na literatura da área da Ciência da Informação, de acordo com Capurro e Hjorland (2007).

Colaboração contra o Viés Algorítmico e a Falta de Responsabilização

O princípio da **Colaboração**, que enfatiza a responsabilidade por pares, é crucial para combater dois riscos inter-relacionados. O risco do **Viés Algorítmico** implica a Perpetuação de estereótipos e a disseminação de *misinformation* prejudiciais. A defesa é a **Adaptação através da Co-criação**. Os aprendizes devem ser capazes de auditar os resultados da

IA para co-criar junto com ela e avaliar o elemento de *fairness*, remediando vieses por meio da produção colaborativa.

Antes de tudo, para co-criar, o cidadão-aprendiz também deve aprender a traduzir seus desejos informacionais em *prompts*, os geradores de resultados na IA. O segundo risco ético da **Falta de Responsabilização** se manifesta na falta de atribuição clara de autoria ou custódia para o conteúdo gerado por IA. A estratégia de defesa envolve a **Revisão por Pares Colaborativa**.

Esta revisão é concebida uma abordagem da interação entre computadores e humanos chamada de “Human-in-the-Loop” por Wu *et al.* (2022), uma abordagem que garante a supervisão humana e, consequentemente, a atribuição de responsabilidade sobre o material gerado. Esta supervisão, conforme altera o ciclo da informação, introduz um aspecto relevante da teoria da decisão onde a própria tecnologia é ajustada.

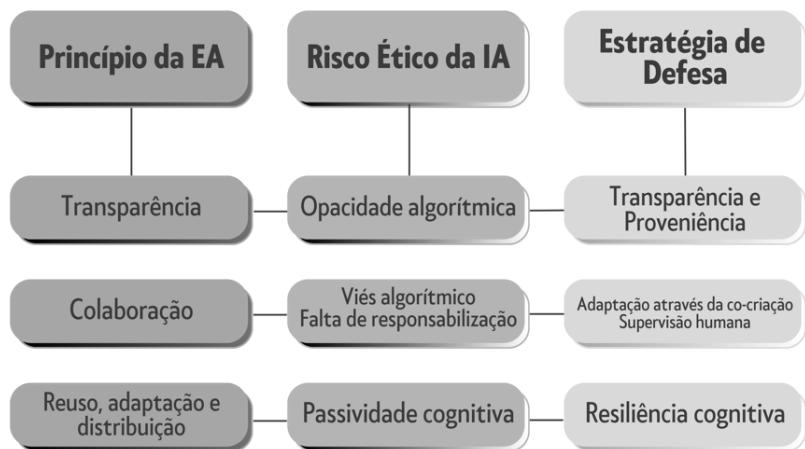
Reuso e Criação Ativa contra a Passividade Cognitiva

O risco da **Aceitação Passiva** é caracterizado pela aceitação imediata e acrítica dos resultados da IA, incluindo alucinações e vieses, dado que o processo de geração da informação está oculto e o resultado final é percebido como aceitável pelos sujeitos. O princípio da EA de **Reuso, adaptação e distribuição** (que estimula a criação ativa) serve como o contraponto pedagógico. A estratégia de defesa é a promoção da **Resiliência Cognitiva** por meio de “atrito” (fricção) crítico. Para interromper este ciclo de aceitação passiva, competências que estimulem a capacidade metacognitiva do aprendiz tornam-se necessárias.

Matriz de Letramento Ético em IA

É no campo desenhado até o momento que a “misinformação” deve ser compreendida. Comumente, o viés da desinformação não verifica as raízes e a qualidade originária das fontes utilizadas para apurar informações propagadas, cujas fontes não são verificadas. Com isso, desenhamos uma bússola: a Matriz de Letramento Ético em IA. A fim de instrumentalizar cidadãos-aprendizes para reaver agência e soberania diante da produção e consumo de informações geradas por IA nos contextos da SI e SA, apresentamos o recurso abaixo:

Figura 1 - Matriz de Letramento Ético em IA



Fonte: elaboração própria (2025)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise da narração de Byung-Chul Han é marcada por um mundo inundado por informação e (des)governado pelo regime de informação. Não há apenas desinformação intencional, há a “misinformação”: ausência de fontes verdadeiras e originárias e a má informação da superficialidade da narrativa.

O que a IA faz hoje é apresentar o mundo através da informação, criando alusões à narração. Nossa realidade está sendo construída pela IA ao mesmo passo que nossas narrativas - que, de maneira resistente, ainda produzimos - obedecem controles algorítmicos de dominação invisível que carece transparência. É papel do cidadão-aprendiz retomar seu controle racional e voltar a criar a narração: voltar a ser. Propomos que a solução para este desafio ético é a co-criação com a IA. Atribuindo responsabilidade, mitigando vieses, retomando agência e soberania do aprendiz, buscando transparência e proveniência.

Este capítulo centrou-se na ação do cidadão-aprendiz como o antídoto para os riscos éticos da IA (que levam à passividade cognitiva e “misinformação”) no contexto da infocracia. Nossa contribuição para

a construção da resiliência cognitiva em aprendizes adultos por meio do desenvolvimento de competências foi fundamentado na ótica do letramento ético baseado nos princípios da Educação Aberta.

A Matriz socializada serve como um dispositivo que permitirá criar direcionamentos prescritivos que estimulam o protagonismo do aprendiz no uso ético da informação gerada por IA, abreviando hiatos de competências essenciais para a ampla viabilização dessas práticas na sociedade (da Informação e da Aprendizagem).

A defesa contra a “misinformação” impulsionada por IA está estruturada em três pilares, onde práticas educacionais abertas específicas combatem riscos definidos da IA: contra a Opacidade Algorítmica, temos como estratégia a Transparência e Proveniência. Contra o Viés Algorítmico, propomos a estratégia de Adaptação Contínua e Co-criação (com a IA). Por fim, contra a Falta de Responsabilidade, nossa estratégia é a de Revisão por Pares Colaborativa (supervisão humana).

A atribuição destes princípios visa fornecer componentes para a formulação das novas práticas que compõem o DNA das nossas sociedades de interesse. A aplicação da Matriz de Letramento Ético em IA possibilita visualizar o futuro da relação entre aprendizes e a IA em uma sociedade cada vez mais *inteligente*, porém menos *racional*, e com crescente urgência em aprender ao longo da vida.

REFERÊNCIAS

BRODA, E.; STRÖMBÄCK, J. Misinformation, disinformation, and fake news: lessons from an interdisciplinary, systematic literature review. **Annals of the International Communication Association**, v. 48, n. 2, p. 139-166, 2024.

BURRELL, J. How the machine ‘thinks’: Understanding opacity in machine learning algorithms. **Big Data & Society**, v. 3, n. 1, p. 1-12, 2016.

CAPURRO, R. What is information science for? A philosophical reflection. In: VAKKARI, P.; CRONIN, B. (ed.). **Conceptions of library and Information Science**: Historical, empirical and theoretical perspectives. London: Taylor Graham, 1992. p. 82-93.

CAPURRO, R.; HJORLAND, B. O conceito de informação. **Perspectivas em Ciência da Informação**, Belo Horizonte, v. 12, n. 1, p. 148-207, jan./abr. 2007.

GERLICH, M. AI Tools in Society: Impacts on Cognitive Offloading and the Future of Critical Thinking. **Societies**, v. 15, n. 1, p. 6, 2025.

- HAN, Byung-Chul. **A crise da narração**. Petrópolis: Vozes, 2023.
- HAN, Byung-Chul. **Infocracia: digitalização e a crise da democracia**. Petrópolis: Vozes, 2022.
- HAN, Byung-Chul. **Sociedade do cansaço**. Petrópolis: Vozes, 2017.
- MATTHIAS, A. The responsibility gap: Ascribing responsibility for the actions of learning automata. **Ethics and Information Technology**, v. 6, p. 175-183, 2004.
- PASQUALE, F. **The black box society**. Cambridge: Harvard University Press, 2015.
- RISKO, E. F.; GILBERT, S. J. Cognitive Offloading. **Trends in cognitive sciences**, v. 20, n. 9, p. 676-688, 2016.
- SHAO, A. New sources of inaccuracy? A conceptual framework for studying AI hallucinations. **Harvard Kennedy School (HKS) Misinformation Review**, 2025.
- UNESCO. Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial**. Paris: UNESCO, 2021.
- UNESCO. **5th global report on adult learning and education**: citizenship education: empowering adults for change. Hamburg: UNESCO Institute For Lifelong Learning, 2022.
- VIBERG, O. *et al.* Advancing equity and inclusion in educational practices with AI-powered educational decision support systems (AI-EDSS). **British Journal of Educational Technology**, v. 55, p. 1974-1981, 2024.
- WILEY, David A. Connecting learning objects to instructional design theory: a definition, a metaphor, and a taxonomy. In: WILEY, David A. (Org.). *The instructional use of learning objects*: online version. Bloomington: Ait/aect, 2002.
- WU, X. *et al.* A survey of human-in-the-loop for machine learning. **Future Generation Computer Systems**, Amsterdam, v. 135, p. 364-381, 2022.

A MORTE DO AUTOR ACADÊMICO? COMO A INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL ESTÁ REDEFININDO QUEM PENSA, QUEM ESCREVE E QUEM AVALIA

Luciano Henrique Trindade¹
Lincon Lopes²

INTRODUÇÃO

O cenário da produção científica contemporânea está sendo profundamente reconfigurado pelo avanço exponencial da Inteligência Artificial (IA), em particular pelos modelos generativos de linguagem natural, como ChatGPT, Gemini, Copilot e Claude. Essas tecnologias vão além da automação de tarefas, assumindo progressivamente o papel de agentes epistêmicos ao intervir diretamente na mediação, formulação e validação do saber científico. Essa influência se manifesta em práticas como a geração automática de resumos em periódicos científicos, ranqueamento algorítmico e triagens automatizadas em submissões acadêmicas. Para Floridi e Chiriatti (2020), a IA contemporânea já impacta as estruturas cognitivas coletivas, mediando a construção do conhecimento e reposicionando a autoridade epistêmica outrora exclusiva dos humanos. Essa transformação marca uma nova fase na história da ciência, onde a agência na produção do conhecimento não é mais puramente humana, conforme as noções de cognição distribuída (Hayles, 2017) e mediação algorítmica (Latour, 2004).

A emergência da IA como agente epistêmico desafia a concepção tradicional da escrita científica como prática formativa, reflexiva e crítica. A produção de textos por modelos generativos levanta complexas questões sobre autoria, originalidade, responsabilidade e sentido. Nesse contexto, a crescente automação da escrita acadêmica e da leitura por sistemas de ranqueamento e revisão automatizada coloca em risco a centralidade da experiência humana no debate científico. O verdadeiro perigo, alertado por Latour (2004), não é que as máquinas pensem por nós, mas que

¹Doutor em Ciências (USP). CV: <http://lattes.cnpq.br/5015809635259077>

²Mestre em Administração (USP). CV: <http://lattes.cnpq.br/5823323305360005>

NOTA: Produção resultante de pesquisa articulada pelo NEOGEP – Núcleo de Estudos Organizacionais, Gestão e Pessoas do IFSP – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo.

deixemos de pensar com elas, ignorando seus limites, vieses e responsabilidades. Essa preocupação com a substituição da cognição humana e a potencial superficialização do discurso científico é cada vez mais presente em estudos contemporâneos, ameaçando a dimensão dialógica, educativa e ética da ciência.

A pesquisa aqui apresentada justifica-se pela imperiosa necessidade de aprofundar o debate sobre as implicações epistemológicas e formativas do uso da Inteligência Artificial na ciência. Embora a IA em ambientes acadêmicos tenha sido amplamente discutida sob perspectivas como eficiência, ética e plágio, são menos frequentes os trabalhos que analisam de forma integrada seus efeitos sobre a epistemologia da ciência e a formação de sujeitos acadêmicos. Assim, este capítulo busca responder à seguinte pergunta de pesquisa: Em que medida a Inteligência Artificial está se consolidando como agente epistêmico na mediação do conhecimento científico, e quais as implicações e limites dessa atuação para a formação acadêmica e as práticas pedagógicas na educação superior?

Para tanto, o objetivo principal consiste em analisar criticamente o papel da IA como agente epistêmico na produção científica contemporânea, com foco em suas implicações para a epistemologia e a formação acadêmica. Como objetivos específicos, propõe-se: a) Discutir conceitualmente a noção de autoria e agência na ciência; b) Mapear as formas atuais de uso da IA na escrita e avaliação de artigos científicos; c) Analisar os riscos e potencialidades da automação para a formação de sujeitos críticos e a promoção da autonomia intelectual; e d) Propor caminhos para uma incorporação pedagógica e ética da IA na cultura acadêmica.

A estrutura do capítulo está organizada em cinco seções. Após esta introdução, a seção 2 apresenta a revisão teórica, estruturada em três eixos: a escrita científica como prática formativa, a emergência da IA como agente epistêmico e os impactos sobre a cultura acadêmica. A seção 3 descreve os procedimentos metodológicos adotados, com enfoque teórico-analítico. A seção 4 apresenta e discute os resultados, com base em documentos institucionais, dados empíricos e literatura especializada. Por fim, a seção 5 retoma os principais achados e propõe reflexões quanto ao contexto que se apresenta.

REVISÃO TEÓRICA

A presente seção tem como objetivo fundamentar conceitualmente a análise proposta neste capítulo, contextualizando a produção científica no interior de práticas discursivas, epistemológicas e tecnológicas em transformação. Para isso, são discutidos três eixos interligados: a escrita científica como prática formativa e cognitiva; a emergência da Inteligência Artificial como agente epistêmico; e os impactos dessa transformação sobre a cultura acadêmica e a formação dos sujeitos. Ao reunir diferentes referenciais teóricos, a seção busca oferecer uma base crítica sólida para compreender os desafios e reconfigurações da produção do saber na era da IA.

A escrita científica como prática formativa e epistemológica

A escrita acadêmica é tradicionalmente concebida como um instrumento de registro e comunicação do conhecimento, mas também como prática constitutiva da própria atividade científica. Em termos epistemológicos, a escrita ocupa papel central na construção, validação e transmissão dos saberes organizados, sendo inseparável do processo investigativo. O termo epistemologia, tal como estabelecido por Piaget (2012), refere-se ao estudo do conhecimento em sua gênese e validade. Ao escrever, o pesquisador não apenas comunica descobertas, mas ordena argumentos, elabora hipóteses e submete seu pensamento a regras metodológicas e retóricas que o inserem em uma tradição científica. Bachelard (1996), ao tratar da epistemologia histórica, enfatiza a necessidade de ruptura com o “conhecimento imediato” e o papel da linguagem na constituição do objeto científico.

Na perspectiva pedagógica, Freire (1979) entende a escrita como exercício de conscientização e tomada de posição diante do mundo. Ao escrever, o sujeito transforma sua experiência em linguagem e constrói sentidos que ultrapassam a mera reprodução de informações. Essa concepção permite compreender a escrita acadêmica como prática formativa, pois envolve elaboração crítica, reestruturação do pensamento e engajamento com os objetos do conhecimento. Bereiter e Scardamalia (2006), em suas investigações sobre cognição e educação, reforçam essa ideia ao afirmar que a escrita acadêmica estimula operações metacognitivas, na medida em que o autor precisa refletir sobre o que sabe e como organiza esse saber.

As práticas de escrita científica também são marcadas por suas inserções disciplinares. Becher e Trowler (2014), ao investigarem culturas acadêmicas, mostram que diferentes campos do saber adotam estilos e normas distintos, o que implica reconhecer a escrita como componente das identidades acadêmicas e das chamadas “comunidades discursivas”. A produção textual, nesse contexto, constitui uma expressão das “tribos” intelectuais, moldando as formas de pensar, argumentar e validar o conhecimento. Acrescenta-se a isso a pressão contemporânea por produtividade, expressa em métricas como fator de impacto, índice h e rankings internacionais, que influencia diretamente o modo como a escrita é percebida e praticada.

A consolidação da escrita científica na universidade moderna remonta ao modelo humboldtiano do século XIX, no qual ensino e pesquisa foram articulados em torno da ideia de autonomia do saber. Shapin (1994), ao discutir a história da ciência moderna, demonstra como a publicação e a revisão por pares se tornaram critérios centrais para a legitimação do conhecimento científico. Com isso, a escrita passou a ser não apenas meio de comunicação, mas instrumento de avaliação e distinção no campo acadêmico. A crescente valorização da publicação como medida de excelência transformou a escrita em marcador de prestígio e produtividade, gerando consequências para a formação dos estudantes e para a cultura científica como um todo.

Essa compreensão da escrita científica como prática formativa e epistemológica, portanto, exige o reconhecimento de sua complexidade. Não se trata apenas de uma técnica redacional, mas de uma prática cultural e cognitiva que participa da construção do pensamento científico. Nesse cenário, a emergência das inteligências artificiais como coautoras ou mediadoras da produção textual científica representa um desafio significativo às concepções tradicionais de autoria, de formação e de epistemologia.

A emergência da Inteligência Artificial como agente epistêmico

A presença crescente da IA na produção de conhecimento científico desafia as fronteiras tradicionais entre sujeito humano e instrumento técnico. Modelos de linguagem de larga escala, como os sistemas GPT, Claude e Gemini, operam com capacidades linguísticas sofisticadas, sendo capazes de gerar textos coerentes, realizar análises comparativas, sintetizar dados e propor conexões argumentativas. É necessário distinguir, nesse

campo, a IA generativa — voltada à produção textual — da IA analítica — responsável pela mineração de dados, modelagem estatística e inferência preditiva. Ambas desempenham papéis cada vez mais relevantes nos processos editoriais e de pesquisa.

Floridi (2014), ao abordar a filosofia da informação, sustenta que as tecnologias digitais devem ser compreendidas não apenas como ferramentas, mas como agentes informacionais com impacto direto na ecologia do saber. Isso significa que a IA não apenas apoia a produção científica, mas transforma suas condições de possibilidade, sua velocidade e seus critérios de validação. Hayles (2017) introduz a noção de cognição não humana para descrever os modos pelos quais sistemas computacionais processam informações, tomam decisões e geram sentido de forma não consciente, mas funcionalmente significativa. Essa concepção rompe com a ideia antropocêntrica de que apenas seres humanos são capazes de agir epistemicamente, permitindo compreender os algoritmos como participantes, ainda que limitados, do processo de conhecimento.

A discussão atual inclui ainda o debate sobre a responsabilidade algorítmica. Quem responde por um erro gerado por IA em uma publicação científica? Como definir autoria em ambientes mediados por sistemas de escrita assistida? A ausência de intencionalidade e de responsabilidade moral nas máquinas não elimina os efeitos epistêmicos e institucionais de suas ações. Por isso, autores como Shneiderman (2022) propõem uma abordagem centrada no humano, em que a IA deve ser concebida como parceira coadjuvante, mas jamais substitutiva da cognição humana.

Estudos recentes publicados em periódicos como o *New England Journal of Medicine*, *Nature* & *Patterns* apontam que o uso de IA na escrita e avaliação de artigos científicos já se concretiza em diversas áreas. Lee, Bubeck e Petro (2023) analisaram o uso do GPT-4 como *chatbot* médico, destacando benefícios, limites e riscos dessa aplicação. Stokel-Walker (2023) documentou o uso do ChatGPT em submissões científicas, suscitando preocupações sobre transparência e ética da autoria. Em uma investigação adicional, Liang et al. (2023) demonstraram que o feedback do GPT-4 em artigos submetidos à família de periódicos *Nature* teve sobreposição significativa com revisões humanas, indicando capacidade promissora, mas também ressaltando limitações que exigem debate ético e epistêmico contínuo.

Os efeitos sobre a cultura acadêmica e a formação científica

A cultura acadêmica contemporânea é profundamente marcada pela lógica do produtivismo, na qual a quantidade de publicações e o impacto mensurável em métricas internacionais se sobrepõem à qualidade formativa e à relevância social do conhecimento produzido. Ball (2001), ao analisar o conceito de performatividade na educação, argumenta que os professores e pesquisadores são cada vez mais avaliados por indicadores de desempenho que reconfiguram suas práticas e prioridades. Esse processo, ao ser incorporado nas instituições de ensino superior, produz um ambiente em que a escrita acadêmica é pressionada a atender metas externas, tornando-se frequentemente uma exigência burocrática, e não uma prática de reflexão crítica.

Bourdieu (1989) contribui para essa análise ao evidenciar o funcionamento do campo acadêmico como espaço de disputa simbólica, em que o capital cultural, científico e social é acumulado por meio de estratégias de distinção. A escrita científica, nesse cenário, converte-se em moeda simbólica que legitima o pertencimento a determinados grupos e que sustenta hierarquias institucionais. A inserção da inteligência artificial nesse circuito tende a intensificar essa lógica, uma vez que a automação da escrita permite acelerar a produção e atender às exigências quantitativas sem necessariamente promover maior densidade reflexiva. A homogeneização discursiva e a superficialidade argumentativa tornam-se riscos concretos diante do uso irrefletido dessas ferramentas.

Santos (2018) afirma que a universidade vive uma tensão entre duas rationalidades: a técnica-instrumental e a emancipatória. A primeira subordina o conhecimento à lógica do mercado, da eficiência e da competitividade; a segunda busca formar sujeitos críticos e engajados na transformação social. A adoção acrítica de tecnologias como a IA reforça a primeira rationalidade, esvaziando o processo formativo da escrita e reduzindo o conhecimento a um produto formatado e previsível. A cultura acadêmica, nesse contexto, corre o risco de abandonar sua função educadora e tornar-se apenas reproduutora de conteúdos.

Do ponto de vista pedagógico, o uso de IA nos processos formativos exige atenção redobrada à diferença entre saber e conhecimento. Foucault (2012) problematiza essa distinção ao mostrar que o saber envolve relações de poder, posicionamentos subjetivos e práticas discursivas, enquanto o

conhecimento pode ser entendido como conjunto de proposições organizadas e validadas. A formação científica, se orientada apenas pela acumulação de conteúdos gerados por sistemas automáticos, não promove o engajamento crítico nem a vivência investigativa. A escrita assistida por IA, se não for acompanhada de reflexão pedagógica, pode favorecer uma aprendizagem superficial, desconectada da prática investigativa e do amadurecimento intelectual.

Por fim, a leitura, assim como a escrita, deve ser compreendida como ato interpretativo, situado e sensível às nuances do texto. Eco (2016) e Chartier (1998) concordam que a leitura envolve escolhas, afetos, inferências e diálogo com o autor, algo que não pode ser plenamente reproduzido por sistemas algorítmicos. A substituição da leitura crítica por resumos automáticos ou classificações estatísticas empobrece a formação e compromete a autonomia intelectual dos estudantes. O desafio pedagógico, portanto, é revalorizar a escrita e a leitura como experiências formativas, e não apenas como etapas instrumentais de um processo automatizável.

Para facilitar a visualização sintética dos principais eixos abordados na revisão teórica e evidenciar suas contribuições específicas para o debate sobre a Inteligência Artificial na produção científica, apresenta-se a seguir um quadro resumo. Nele, são sistematizados os temas centrais discutidos, suas implicações conceituais e pedagógicas, bem como os autores de referência mobilizados em cada eixo. Essa organização visa reforçar a articulação entre as diferentes dimensões analisadas, contribuindo para uma compreensão integrada do fenômeno estudado.

Quadro 1: Eixos da Revisão Teórica sobre IA e Produção Científica

Eixo Temático	Contribuições ao Debate	Referências
Escrita Científica como Prática Formativa	Ressalta o papel da escrita na formação crítica e epistemológica; articula escrita à identidade acadêmica e à cultura de comunidades discursivas.	Scardamalia e Bereiter (2014); Becher e Trowler (2014); Foucault (2012)
IA como Agente Epistêmico	Diferencia IA generativa e analítica; discute a agência não humana, responsabilidade algorítmica e reconfiguração da autoria científica.	Floridi (2014); Hayles (2017); Latour (2004);

Eixo Temático	Contribuições ao Debate	Referências
Impactos na Cultura Acadêmica e Formação	Analisa riscos de superficialidade, homogeneização do discurso, exclusão digital e perda de diversidade epistêmica; propõe integração crítica da IA.	Freire (2019); Selwyn (2019); Peters et al. (2024); Kitchin (2014)
Vieses Algorítmicos e Ética da Automação	Explicita como algoritmos perpetuam desigualdades e preconceitos; aponta para riscos éticos e necessidade de transparência.	Obermeyer et al. (2019); Mitchell et al. (2015); COPE (2024)
Propostas de Regulação e Governança	Defende políticas institucionais de uso ético da IA, formação docente específica, rastreabilidade e comitês de ética algorítmica.	UNESCO (2022); OCDE (2022); Zanotti et al. (2024)

Fonte: Autoria própria (2026)

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A pesquisa desenvolvida neste estudo adota uma abordagem qualitativa, pois parte do reconhecimento de que o objeto em questão — a emergência da Inteligência Artificial como agente epistêmico na mediação do conhecimento científico — está inserido em contextos históricos, simbólicos e institucionais que não podem ser apreendidos por modelos quantitativos. Conforme Denzin e Lincoln (2016), a pesquisa qualitativa busca interpretar fenômenos em sua complexidade, valorizando os significados, discursos e práticas que os constituem, em vez de quantificar variáveis isoladas. Nessa perspectiva, o mundo social e científico é compreendido como um campo construído por linguagens, disputas de sentido e estruturas relacionais, o que exige um método interpretativo e crítico.

O estudo também se caracteriza por seu caráter teórico-analítico, o que significa que não pretende realizar coleta empírica no sentido estrito (entrevistas, questionários, observações diretas), mas sim desenvolver uma análise conceitual fundamentada na literatura especializada e em documentos institucionais. Segundo Severino (2016), esse tipo de pesquisa busca elaborar uma compreensão aprofundada de ideias e teorias que já foram produzidas, as ressignificando em relação a um problema atual. A análise teórica não é

meramente descritiva: ela implica reconstrução crítica, comparação entre autores, explicitação de pressupostos e formulação de sínteses conceituais próprias. No campo da filosofia da ciência e das ciências da educação, essa abordagem é amplamente utilizada para problematizar categorias e modelos explicativos à luz de novas condições históricas e tecnológicas.

Quanto à finalidade, trata-se de uma pesquisa básica, pois visa à ampliação do conhecimento teórico sobre um fenômeno ainda em consolidação: a atuação da IA como mediadora do conhecimento, sem a preocupação imediata com a aplicação prática dos resultados. Em termos de objetivo, a pesquisa é exploratória e explicativa. É exploratória porque se debruça sobre um campo recente e fluido, ainda carente de sistematização conceitual e crítica, como define Gil (2019). E é explicativa porque, segundo o mesmo autor, se propõe a compreender os fundamentos, tensões e implicações do fenômeno estudado, a partir de uma problematização epistemológica e formativa.

No que diz respeito aos procedimentos técnicos, a pesquisa baseia-se em revisão bibliográfica e documental. A revisão bibliográfica compreende a análise crítica de obras de referência nas áreas de epistemologia, filosofia da tecnologia, educação superior e estudos sobre inteligência artificial. A esse material somam-se documentos institucionais, como editoriais de periódicos científicos, diretrizes de comitês de ética em publicação (i. e. COPE), pareceres de agências como a UNESCO e a OCDE, e orientações editoriais de revistas como *Nature*, *Science* e repositórios como arXiv. Conforme Lakatos e Marconi (2021), a revisão bibliográfica é essencial para a fundamentação teórica do problema e para a construção de um referencial crítico que permita analisar o estado atual do debate.

A seleção dos documentos seguiu critérios de relevância, atualidade e diversidade de fontes. Foram incluídos: (i) inicialmente, artigos científicos publicados entre 2017 e 2025 em periódicos de alto impacto nas áreas de ciência da informação, ética em pesquisa, educação e estudos sociais da tecnologia; (ii) documentos institucionais de editoras científicas; (iii) diretrizes e pareceres de órgãos reguladores; (iv) relatórios de universidades e conselhos de pesquisa sobre o uso de IA; e (v) artigos de divulgação científica com dados empíricos relevantes. A coleta foi realizada por meio de busca sistemática em bases como Scopus, Web of Science, arXiv e Google

Scholar, utilizando os descritores “*artificial intelligence AND academic publishing*”, “*AI AND scientific authorship*”, “*ChatGPT AND peer review*”, entre outros. Foram priorizados textos com acesso integral, aplicabilidade direta ao tema e que explicitassem o uso de IA em processos editoriais, formativos ou avaliativos.

A técnica de análise utilizada combina a análise teórico-conceitual com a análise crítica do discurso. A análise conceitual permite identificar e reconstruir os significados de categorias centrais como autoria, agência epistêmica, cognição, mediação e formação, dialogando com diferentes tradições teóricas. Para isso, foram mobilizados autores como Floridi (2014), Hayles (2017), Latour (1994), Bachelard (1996), Freire (2019), entre outros. Já a análise crítica do discurso, conforme proposta por Fairclough (2001), possibilita examinar como diferentes atores institucionais — universidades, periódicos, agências reguladoras — constroem e legitimam determinados sentidos sobre o uso da IA, revelando disputas ideológicas e relações de poder que atravessam a prática científica.

A análise documental seguiu procedimentos inspirados em Bardin (2011), articulando categorias pré-definidas e emergentes. As categorias iniciais incluíram: autoria e agência epistêmica, responsabilidade ética, processos de avaliação científica, formação acadêmica, vieses algorítmicos, transparência e governança. Durante a leitura flutuante e análise de conteúdo, novas subcategorias foram identificadas, como metáforas institucionais sobre IA, exclusão digital e homogeneização epistêmica. Os documentos foram organizados em matrizes temáticas, permitindo identificar convergências e tensões nos discursos analisados. O corpus da pesquisa é intencional e teórico, do período inicialmente planejado acabaram sendo selecionados textos publicados entre 2022 e 2025, que discutem ou exemplificam o uso da Inteligência Artificial na escrita, avaliação e circulação de artigos científicos. Verifica-se que essa delimitação temporal responde ao período em que os grandes modelos de linguagem (como ChatGPT, Gemini e Claude) se tornaram amplamente acessíveis e passaram a ser utilizados com frequência crescente na academia. Os critérios de seleção das fontes consideram a relevância temática, a diversidade de posicionamentos e a representatividade institucional. Não se busca exaustividade, mas sim densidade interpretativa, conforme defende Thompson

(2011), que destaca a importância de compreender os textos como formas simbólicas que carregam visões de mundo e estratégias de legitimação.

A triangulação de fontes e autores foi utilizada como estratégia para assegurar a consistência dos achados e a riqueza interpretativa. A partir da análise crítica dos documentos, foi possível mapear práticas, riscos, potencialidades e disputas envolvendo o uso de IA na ciência, com especial atenção para os efeitos sobre a cultura acadêmica, a integridade científica e os processos formativos.

Apesar da abrangência do *corpus* analisado e da densidade teórica mobilizada, esta pesquisa apresenta limitações. Primeiramente, a análise documental concentrou-se em fontes em inglês e português, o que pode restringir a compreensão de políticas emergentes em contextos asiáticos, africanos e do mundo árabe. Em segundo lugar, o estudo não incorporou entrevistas com pesquisadores nem dados etnográficos em ambientes universitários, o que poderia enriquecer a compreensão das práticas cotidianas de uso da IA. Ademais, como a velocidade de evolução dos modelos de linguagem é acelerada, parte das evidências aqui discutidas poderá tornar-se obsoleta em um curto espaço de tempo.

É importante ressaltar que os procedimentos metodológicos aqui descritos não visam à produção de resultados generalizáveis, mas sim à elaboração de uma interpretação crítica, situada e teoricamente fundamentada de um fenômeno emergente. Essa orientação está em consonância com uma epistemologia crítica, que compreende o conhecimento como construção histórica, situada e aberta à revisão, conforme propõem Bachelard (1996) e Santos (2018). A análise aqui empreendida pretende, portanto, contribuir para o debate científico e pedagógico sobre os rumos da produção e da formação acadêmica na era da inteligência artificial.

A fim de sintetizar os principais aspectos do percurso metodológico adotado neste estudo, apresenta-se a seguir um quadro resumo com os elementos essenciais da abordagem, objetivos, técnicas utilizadas, critérios de seleção de dados e bases teóricas de referência. A sistematização segue os princípios da clareza e objetividade, visando facilitar a compreensão do delineamento metodológico empregado.

Quadro 2 - Resumo da Taxonomia Metodológica

Elemento Metodológico	Descrição
Abordagem	Qualitativa, interpretativa e crítica, orientada pela compreensão contextual e simbólica do objeto de estudo.
Tipo de Pesquisa	Teórico-analítica e básica, com foco na compreensão conceitual e crítica de fenômeno emergente.
Objetivo	Exploratória e explicativa, voltada à análise das implicações epistemológicas e pedagógicas da IA na ciência.
Técnicas Utilizadas	Revisão bibliográfica e documental com análise teórico-conceitual e análise crítica do discurso.
Fontes de Dados	Artigos científicos, editoriais, diretrizes éticas (COPE, UNESCO, OCDE), pareceres institucionais e repositórios.
Critérios de Seleção	Relevância temática, diversidade de perspectivas, representatividade institucional, publicações entre 2022 e 2025.
Bases Consultadas	Scopus, Web of Science, Google Scholar, arXiv, bases editoriais e científicas internacionais.
Autores Referenciais	Denzin e Lincoln (2016), Severino (2016), Floridi (2014), Latour (1994), Freire (2019), Fairclough (2001), Bachelard (1996), Santos (2018), Thompson (2011), Bardin (2011).
Delimitação Temporal	2022 a 2025, período de ampla adoção de modelos geratitivos como ChatGPT, Gemini e Claude no meio acadêmico.
Finalidade da Análise	Construção de interpretação crítica e situada, sem pretensão de generalização estatística.

Fonte: Autoria própria (2026)

APRESENTAÇÃO E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Esta seção tem por objetivo apresentar e interpretar os principais achados obtidos a partir da análise documental realizada, articulando-os com o referencial teórico previamente desenvolvido. A organização dos

resultados busca oferecer uma leitura integrada das formas pelas quais a Inteligência Artificial vem sendo incorporada à produção científica contemporânea, impactando os conceitos de autoria, os processos avaliativos e a formação acadêmica. Além da apresentação de dados quantitativos extraídos de periódicos, relatórios institucionais e organismos internacionais, procurou-se examinar os sentidos simbólicos atribuídos à IA em discursos editoriais, éticos e pedagógicos, compondo um quadro complexo de tensões, ambivalências e reconfigurações em curso.

A análise documental revelou a expansão acelerada do uso de IA nas fases de redação, revisão e triagem de artigos científicos. Um inquérito internacional conduzido pela revista *Nature* com mais de 5.000 pesquisadores apontou que 30% utilizam IA para estruturar introduções e discussões; 18% a empregam para gerar rascunhos metodológicos; e 55% destacam a correção gramatical como seu principal uso (VAN NOORDEN, 2023).

Em outro estudo, Liang et al. (2024) analisaram mais de 12 mil pareceres, incluindo os de algumas das maiores conferências da área de Inteligência Artificial, como a *International Conference on Learning Representations* (ICLR), a *Conference on Neural Information Processing Systems* (NeurIPS), a *Conference on Robot Learning* (CoRL) e a *Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing* (EMNLP), identificou que entre 6,5% e 16,9% desses textos apresentavam sinais linguísticos compatíveis com o uso substancial de modelos de linguagem generativa, indicando influência que vai além de simples correções gramaticais. Além disso, dados da Elsevier, uma das maiores editoras científicas do mundo, indicam que já utiliza ferramentas baseadas em IA em etapas preliminares do processo editorial, como a verificação de plágio, a detecção de imagens manipuladas e a identificação de citações fictícias, como parte de suas diretrizes para a integridade científica (ELSEVIER, 2025). Esses dados apontam para um uso disseminado — ainda que desigual — das tecnologias de IA, cujos impactos variam conforme a área do conhecimento, o perfil institucional e o estágio do processo editorial.

Esses dados revelam não apenas a incorporação funcional da IA nos processos editoriais, mas também uma reconfiguração da noção de autoria científica. A consulta realizada pelo *Committee on Publication Ethics* (COPE, 2024) mostrou que quase metade dos editores consulta-

dos defende que IA não pode figurar como autora formal, embora o seu uso deva ser declarado de forma transparente. Essa ambivalência reforça a análise de Hayles (2017), que aponta a migração da autoridade textual do autor singular para ecologias de cognição distribuída. Já Floridi (2014) complementa esse raciocínio ao afirmar que vivemos uma “quarta revolução da informação”, na qual a produção do saber passa a envolver tanto agentes humanos quanto artificiais. O debate sobre autoria reflete, em última instância, uma disputa mais ampla em torno da legitimação do conhecimento e da redefinição das fronteiras entre sujeito, técnica e linguagem científica. Nesse contexto, torna-se essencial aprofundar a discussão sobre responsabilidade ética e corresponsabilidade entre humanos e sistemas automatizados: quem responde por erros, plágio, omissões ou distorções provenientes da atuação da IA? Propor critérios institucionais para atribuição de autoria e responsabilização pode reforçar a integridade científica (COPE, 2024).

No campo da formação acadêmica, os efeitos da Inteligência Artificial são significativos e multifacetados. Uma investigação conduzida na *University College London* (UCL) revelou que muitos estudantes de graduação e pós-graduação têm utilizado modelos generativos de IA como o ChatGPT para redigir ou revisar textos acadêmicos, frequentemente sem clareza quanto às implicações éticas de seu uso. Embora a UCL não tenha divulgado dados percentuais consolidados sobre infrações, relatórios internos e discussões públicas apontam uma crescente preocupação com o que vem sendo chamado de “AI-giarism” — o plágio mediado por Inteligência Artificial (CHAN, 2023; GUPTA E NYAMAPFENE, 2025). Paralelamente, o European Research Council (ERC) publicou uma nota institucional reconhecendo que ferramentas de IA podem ser úteis no processo de redação e superação de barreiras linguísticas, mas enfatizou que a responsabilidade integral pelo conteúdo permanece com o autor humano (EUROPEAN RESEARCH COUNCIL, 2023). Esses achados ilustram a tensão descrita por Freire (2019), segundo a qual as tecnologias podem fortalecer ou enfraquecer a consciência crítica, dependendo de como são integradas à prática pedagógica. Como o autor afirma (p. 89):

A produção em série, como organização de trabalho humano é, possivelmente, dos mais instrumentais fatores de massificação do homem no mundo altamente técnico atual. Ao exigir dele comportamento mecanizado

pela repetição de um mesmo ato, com que realiza uma parte apenas da totalidade da obra, de que se desvincula, ‘domestica-o’. Não exige atitude crítica total diante de sua produção. Desumaniza-o. Corta-lhe os horizontes com a estreiteza da especialização exagerada. Faz dele um ser passivo. Medroso. Ingênuo (FREIRE, 2019, p. 89).

Além disso, ele complementa que “A solução, na verdade, não pode estar na defesa de formas antiquadas e inadequadas ao mundo de hoje, mas na aceitação da realidade e na solução objetiva de seus problemas.” (FREIRE, 2019, p. 89).

O uso da IA, como visto, tem provocado transformações significativas nos critérios de avaliação de trabalhos acadêmicos, suscitando dúvidas sobre autoria real, originalidade e o esforço intelectual despendido pelos estudantes. O artigo de Freitas et al. (2023) aborda diretamente esse debate, destacando o impacto das tecnologias de IA na reformulação dos métodos tradicionais de avaliação no ensino superior. À medida que essas ferramentas se tornam onipresentes, surgem questionamentos éticos e pedagógicos que exigem reconfigurações institucionais. Em resposta a esses desafios, algumas universidades adotam medidas restritivas, enquanto outras buscam integrar a IA de forma crítica e formativa, promovendo oficinas de letramento digital e ética da autoria. A Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), por exemplo, publicou recomendações específicas sobre o uso da IA em atividades acadêmicas (UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS, 2024). A importância do letramento informacional nesse contexto é enfatizada por Freitas e Oliveira (2023), que defendem a preparação dos estudantes para lidar com as ferramentas digitais de maneira crítica. Em escala global, Ganjavi et al. (2024) analisaram as instruções editoriais de periódicos e editoras quanto ao uso de IA generativa, revelando diretrizes conflitantes e uma heterogeneidade que reflete a ausência de consensos normativos. Tal cenário reforça a existência de “disputas pedagógicas ainda em aberto” sobre como lidar com esses novos recursos. Diante disso, impõe-se a necessidade de uma formação ética específica para o uso da IA, que capacite os pesquisadores a enfrentarem dilemas morais, tomar decisões responsáveis e atuar como agentes críticos em ambientes automatizados.

A ética da IA na educação e os dilemas emergentes em pesquisas nacionais foram discutidos por Blum Corrêa et al. (2024), os quais defendem uma abordagem que une consciência crítica e responsabilidade. Nessa mesma direção, Limongi (2024) alerta para os desafios éticos da IA na pesquisa

científica, incluindo vieses algorítmicos, opacidade nos processos de decisão automatizados e a redefinição dos paradigmas de autoria e credibilidade.

Adicionalmente, a análise qualitativa de discursos institucionais evidencia o uso sistemático de metáforas na construção simbólica da IA. Expressões como “copiloto”, “caixa-preta”, “tradutor universal” e “servidor infiel” são recorrentes em documentos oficiais, editoriais e relatórios de agências reguladoras, e influenciam diretamente a forma como essas tecnologias são percebidas. Metáforas mais otimistas, como “copiloto”, predominam em relatórios de mercado editorial, enquanto figuras mais críticas ou ambíguas, como “caixa-preta”, surgem com mais frequência em documentos de orientação ética. Segundo Fairclough (2001), elas desempenham papel estruturante na construção de sentidos e expectativas sobre as tecnologias. Metáforas mais otimistas, como “copiloto”, predominam em relatórios do mercado editorial, enquanto expressões críticas, como “caixa-preta”, aparecem com maior frequência em documentos regulatórios, como demonstrou Pimentel (2021).

Ainda de acordo com Fairclough (2001), essas metáforas não são meramente ilustrativas: elas moldam percepções normativas, legitimam práticas institucionais e orientam políticas públicas. Esse processo de construção simbólica também é examinado por Schmidt (2024), em reportagem da Revista Pesquisa FAPESP, ao discutir os desafios do uso de IA no ensino superior brasileiro. A autora destaca o esforço das instituições para equilibrar inovação, responsabilidade e integridade científica, reforçando que os modos de nomear moldam os modos de compreender. Essa perspectiva encontra respaldo na teoria da metáfora de Ricoeur (2000), que atribui função heurística à linguagem figurada, afirmando que os discursos sobre IA não apenas descrevem a realidade, mas também performam expectativas, receios e enquadramentos ideológicos sobre o futuro da ciência automatizada.

Considerando que a automação científica depende do acesso a grandes bases de dados, reforçam-se preocupações com a privacidade de participantes de pesquisa, uso não autorizado de dados sensíveis e ausência de consentimento informado. Em um cenário marcado por disputas comerciais e assimetrias geopolíticas, o controle sobre essas bases pode favorecer interesses privados e comprometer a autonomia acadêmica. Além disso, a homogeneização textual promovida por ferramentas generativas

representa um risco à diversidade epistêmica, pois, ao replicarem padrões estilísticos e temáticos dominantes, esses sistemas tendem a reforçar consensos acríticos e a marginalizar abordagens inovadoras, minoritárias ou dissidentes (Linegar, Kocielnik e Alvarez, 2023). Estudo de Xu et al. (2021) reforça essa preocupação ao demonstrar que estratégias de “desintoxicação” de modelos de linguagem podem suprimir expressões culturalmente marcadas e discursos de grupos minorizados, ou seja, que foram colocados em posição de menor poder, resultando em silenciamento algorítmico. Isso evidencia que, sob a aparência de neutralidade ou segurança, certas intervenções automatizadas podem, na prática, amplificar desigualdades discursivas já existentes.

Exemplos documentados mostram que modelos de IA podem reproduzir preconceitos de gênero, raça ou região geográfica ao selecionar, ranquear ou resumir artigos, perpetuando desigualdades estruturais (Bender et al., 2021). A exclusão digital também se manifesta: pesquisadores de países com menor acesso a ferramentas avançadas ou infraestrutura tecnológica ficam em desvantagem competitiva, ampliando o fosso entre centros e periferias da ciência global (UNESCO, 2023).

Diante desse panorama, é urgente discutir políticas institucionais e mecanismos de governança. Recomenda-se a criação de códigos de conduta específicos para o uso de IA na ciência, com diretrizes claras sobre transparência, rastreabilidade e *accountability*. A exigência de declaração explícita sobre o uso de IA em manuscritos e pareceres deve ser acompanhada de sistemas de auditoria que permitam rastrear contribuições algorítmicas. Comitês institucionais de ética para IA, formados por especialistas interdisciplinares, podem contribuir para deliberações justas, informadas e democráticas sobre o uso dessas tecnologias. Paralelamente, a promoção de uma cultura de abertura, partilha de boas práticas e apoio técnico a pesquisadores em contextos vulnerabilizados é fundamental para mitigar as desigualdades tecnológicas.

De forma geral, os resultados quantitativos e qualitativos apontam para o fortalecimento da IA como um agente epistêmico tangível na ciência contemporânea. Essa constatação impõe à comunidade acadêmica o desafio de definir, de modo coletivo, os limites, as responsabilidades e as possibilidades dessa nova ecologia cognitiva. Mais do que rejeitar ou aderir à IA, trata-se

de construir uma abordagem crítica, situada e formativa, capaz de preservar a integridade e a função pública da produção científica, sem ignorar as transformações tecnológicas em curso. Essa construção exigirá, por um lado, marcos regulatórios claros, e, por outro, processos pedagógicos orientados por princípios de autoria consciente, avaliação justa e aprendizagem reflexiva.

O futuro da escrita e da leitura científica dependerá, em grande medida, da capacidade da comunidade acadêmica em construir critérios claros, legítimos e formativos para o uso das ferramentas de Inteligência Artificial, promovendo transparência e responsabilidade. Para isso, é necessário evitar dois extremos: a tecnofobia, entendida como o medo ou rejeição irracional às tecnologias emergentes, e a tecnofilia, caracterizada pela aceitação acrítica e entusiástica de qualquer inovação tecnológica como solução universal. Ambos os polos comprometem uma apropriação pedagógica e ética da IA. Nesse contexto, a análise dos resultados apresentados neste estudo busca não apenas mapear práticas em curso, mas também oferecer subsídios para a construção de uma cultura acadêmica mais crítica, reflexiva e democrática diante da crescente automação dos processos de produção do saber.

O quadro a seguir sintetiza os principais resultados obtidos na análise, relacionando-os às dimensões investigadas, às implicações para a produção científica contemporânea e às referências documentais e bibliográficas que sustentam as interpretações desenvolvidas nesta pesquisa.

Quadro 3: Síntese de Resultados

Dimensão Analisada	Principais Resultados e Implicações
Expansão do Uso de IA na Produção Científica	<ul style="list-style-type: none">- Uso generalizado em redação, revisão e triagem de artigos. 30% usam para introdução/discussão, 18% para rascunhos metodológicos, 55% para correção gramatical (Van Noorden, 2023).- Detecção de uso substancial de modelos de linguagem generativa em 6,5% a 16,9% de pareceres (Liang et al., 2024).- Editoras como Elsevier usam IA para verificação de plágio, detecção de manipulação de imagens e citações fictícias (Elsevier, 2025).

Dimensão Analisada	Principais Resultados e Implicações
Reconfiguração da Noção de Autoria Científica	<ul style="list-style-type: none"> - Quase metade dos editores defende que IA não pode ser autora formal, mas seu uso deve ser declarado (COPE, 2024). - Migração da autoridade textual do autor singular para ecologias de cognição distribuída (Hayles, 2017). - Quarta revolução da informação, com produção do saber envolvendo agentes humanos e artificiais (Floridi, 2014). - Necessidade de critérios institucionais para atribuição de autoria e responsabilização para reforçar a integridade científica (COPE, 2024).
Impactos na Formação Acadêmica e Respostas Institucionais	<ul style="list-style-type: none"> - Uso crescente de IA por estudantes para redigir/revisar textos, gerando preocupação com “AI-giarism” (Chan, 2023; Gupta e Nyampfene, 2025). - Responsabilidade integral do conteúdo permanece com o autor humano, apesar da utilidade das ferramentas de IA (European Research Council, 2023). - Tecnologias podem fortalecer ou enfraquecer a consciência crítica, dependendo da integração pedagógica (Freire, 2019). - Universidades adotam medidas restritivas ou integram IA de forma crítica e formativa (UFMG, 2024). - Letramento informacional crucial para lidar criticamente com ferramentas digitais (Freitas e Oliveira, 2023). - Heterogeneidade e diretrizes conflitantes em instruções editoriais sobre IA generativa (Ganjavi et al., 2024).
Necessidade de Formação Ética e Desafios da Integridade	<ul style="list-style-type: none"> - Urgência de formação ética específica para lidar com dilemas morais e atuar como agentes críticos (Blum Corrêa et al., 2024). - Desafios éticos da IA incluem vieses algorítmicos, opacidade e redefinição de autoria/credibilidade (Limongi, 2024). - Criação de códigos de conduta específicos para o uso de IA na ciência, com transparência, rastreabilidade e <i>accountability</i>.
Construção Simbólica da IA (Metáforas)	<ul style="list-style-type: none"> - Uso sistemático de metáforas como “copiloto” e “caixa-preta” que moldam percepções (Fairclough, 2001; Pimentel, 2021). - Metáforas otimistas (“copiloto”) predominam em relatórios de mercado; críticas (“caixa-preta”) em documentos éticos/regulatórios. - Metáforas performam expectativas, receios e enquadramentos ideológicos (Ricoeur, 2000). - Esforço institucional para equilibrar inovação, responsabilidade e integridade científica (Schmidt, 2024).

Dimensão Analisada	Principais Resultados e Implicações
Riscos e Desigualdades da Automação Científica	<ul style="list-style-type: none"> - Preocupações com privacidade de dados, uso não autorizado de dados sensíveis e ausência de consentimento informado. - Homogeneização textual e risco à diversidade epistêmica, suprimindo expressões minoritárias (Linegar, Kocielnik e Alvarez, 2023; Xu et al., 2021). - Reprodução de preconceitos de gênero, raça ou região geográfica por modelos de IA (Bender et al., 2021). - Exclusão digital: desvantagem competitiva para pesquisadores de países com menor acesso à tecnologia (UNESCO, 2023).
Políticas e Governança da IA na Ciência	<ul style="list-style-type: none"> - Urgência em discutir políticas institucionais e mecanismos de governança. - Criação de códigos de conduta para IA na ciência com diretrizes de transparéncia, rastreabilidade e accountability. - Sistemas de auditoria para rastrear contribuições algorítmicas. - Comitês de ética interdisciplinares para deliberações justas. - Promoção de cultura de abertura e apoio a pesquisadores em contextos vulnerabilizados.
Fortalecimento da IA como Agente Epistêmico e Abordagem Crítica	<ul style="list-style-type: none"> - IA como agente epistêmico tangível. - Desafio para definir limites, responsabilidades e possibilidades da nova ecologia cognitiva. - Necessidade de abordagem crítica, situada e formativa, evitando tecnofobia e tecnofilia. - Construção de critérios claros e processos pedagógicos para autoria consciente e avaliação justa.

Fonte: Dados da Pesquisa (2026)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação se propôs a desvendar a complexa e reconfigurada paisagem da produção científica na era da Inteligência Artificial (IA). A pergunta de pesquisa que orientou este trabalho foi: “Em que medida a Inteligência Artificial está se consolidando como agente epistêmico na mediação do conhecimento científico, e quais as implicações e limites dessa atuação para a formação acadêmica e as práticas pedagógicas na educação superior?”. Nossa análise crítica evidencia que a IA, sobretudo por meio dos modelos generativos de linguagem natural, ultrapassou o

papel de mera ferramenta técnica para se consolidar como agente epistêmico ativo na mediação do saber. Essa atuação influencia não apenas a forma, mas também os critérios e sentidos da produção científica. Contudo, essa mediação ainda se dá de maneira assimétrica, tensionada por lacunas regulatórias, dilemas éticos e desafios formativos.

O objetivo principal do estudo foi analisar criticamente o papel da IA como agente epistêmico na produção científica contemporânea, com foco em suas implicações para a epistemologia e a formação acadêmica. Para isso, foram abordados objetivos específicos como discutir a noção de autoria e agência na ciência, mapear o uso da IA na escrita e avaliação de artigos, analisar riscos e potencialidades da automação para a formação de sujeitos críticos e a promoção da autonomia intelectual, e propor caminhos para uma incorporação pedagógica e ética da IA na cultura acadêmica. Todos esses objetivos foram efetivamente contemplados nas seções analíticas e na discussão teórica, contribuindo para a compreensão crítica do fenômeno. A pesquisa justificou-se pela necessidade de aprofundar o debate sobre as implicações epistemológicas e formativas do uso da Inteligência Artificial na ciência, considerando a lacuna em trabalhos que abordam esses efeitos de forma integrada.

Os resultados da pesquisa revelam uma expansão acelerada do uso de IA nas fases de redação, revisão e triagem de artigos científicos. Constatamos que uma parcela significativa de pesquisadores utiliza ferramentas de IA para estruturar introduções e discussões, gerar rascunhos metodológicos e para correção gramatical. Observou-se também que uma porcentagem crescente de pareceres em congressos e revistas científicas apresenta características linguísticas que indicam o uso de modelos de linguagem gerativa. Adicionalmente, identificamos que grandes editoras científicas já empregam ferramentas baseadas em IA em etapas preliminares do processo editorial, como a verificação de plágio e a detecção de manipulação em conteúdos. Esses achados apontam para um uso disseminado da IA, reconfigurando a própria noção de autoria científica. A discussão entre especialistas reflete que, embora o uso de IA deva ser transparente, a maioria não a considera uma autora formal, o que indica uma migração da autoridade textual do autor singular para ecologias de cognição distribuída e uma evolução da avaliação exclusivamente humana para formas

híbridas e automatizadas. Embora essa transição abra possibilidades para democratização, acessibilidade e eficiência, ela também acarreta riscos de opacidade, reducionismo cognitivo e dependência tecnológica.

Do ponto de vista formativo, o estudo verificou a necessidade urgente de integração crítica da IA à educação superior. A ausência de diretrizes pedagógicas claras, aliada à pressão por produtividade acadêmica, tem conduzido a uma adoção fragmentada e, por vezes, acrítica dessas tecnologias, comprometendo a autonomia intelectual dos estudantes e a função formativa da escrita científica. Conforme Freire (2019), a produção em série, como organização de trabalho humano é, possivelmente, dos mais instrumentais fatores de massificação do homem no mundo altamente técnico atual. Ao exigir comportamento mecanizado, a produção em série desumaniza e limita os horizontes com a especialização exagerada, tornando o ser passivo, medroso e ingênuo. Em sintonia com essa perspectiva, torna-se indispensável conceber uma “pedagogia da IA” voltada à formação de sujeitos críticos, reflexivos e eticamente comprometidos com o uso da tecnologia.

Neste cenário, é determinante que as instituições acadêmicas assumam protagonismo na construção de uma cultura de uso ético da IA. Recomenda-se a criação de códigos de conduta específicos para o uso de IA na pesquisa e na avaliação científica, com diretrizes claras sobre transparência, rastreabilidade e *accountability*. Comitês institucionais de ética algorítmica, com representação multidisciplinar, podem contribuir para deliberações justas. É crucial que as diretrizes editoriais exijam a declaração explícita do uso de IA em manuscritos e pareceres. A capacitação de docentes e pesquisadores quanto aos limites e potencialidades dessas ferramentas, promovendo seu uso responsável, é fundamental. A incorporação de disciplinas obrigatórias sobre epistemologia da IA, ética em ciência computacional e responsabilidade tecnológica em programas de graduação e pós-graduação também se mostra necessária. Adicionalmente, políticas para a democratização do acesso às tecnologias nos ambientes acadêmicos são cruciais para mitigar os efeitos da exclusão digital.

O futuro da produção científica não será caracterizado pela substituição dos humanos pelas máquinas, mas por uma reconfiguração profunda das relações entre conhecimento, tecnologia e formação. Contudo, permanece a inquietante possibilidade de que artigos científicos venham a ser majorita-

riamente redigidos por máquinas e consumidos por sistemas automatizados de ranqueamento, avaliação e recomendação, sem que olhos humanos os escrevam, leiam ou que mentes humanas os debatam. Tal cenário, se concretizado, representaria uma ruptura não apenas técnica, mas civilizatória, deslocando a ciência de sua função pública e reflexiva para um regime de automatismo autorreferente. O valor epistêmico do texto científico reside, em grande medida, na sua leitura humana, no debate que suscita e na formação que proporciona. O risco, portanto, não é que as máquinas pensem por nós, mas que deixemos de pensar com elas e apesar delas.

A principal contribuição deste trabalho é oferecer uma perspectiva integrada e crítica sobre os efeitos da IA generativa na escrita e leitura científica, um campo ainda pouco explorado na literatura. Os aspectos inovadores incluem a análise das implicações epistemológicas e formativas da IA de forma integrada, articulando discussões sobre cognição distribuída, agência algorítmica e ética da autoria, bem como a proposição de caminhos para uma incorporação pedagógica e ética. Para pesquisas futuras, recomenda-se aprofundar a análise empírica por meio de estudos de caso em programas de graduação e pós-graduação, observando como docentes e discentes integram a IA em suas práticas. Também se faz pertinente investigar os efeitos da IA sobre a diversidade epistêmica, especialmente no que se refere à publicação de autores do Sul Global e de línguas não hegemônicas. Finalmente, seria relevante explorar comparativamente como distintas áreas do conhecimento – como engenharias, ciências humanas, medicina e artes – estão lidando com a presença crescente de assistentes artificiais em sua produção intelectual. Espera-se que esta contribuição estimule novos olhares sobre a complexa relação entre inteligência artificial e produção científica, suscitando debates qualificados nos campos da epistemologia, da ética e da educação.

REFERÊNCIAS

- BACHELARD, G. **A formação do espírito científico**: contribuição para uma psicanálise do conhecimento. Rio de Janeiro: Contraponto, 1996.
- BALL, S. J. Diretrizes políticas globais e relações políticas locais em educação. **Curriculum sem Fronteiras**, v. 1, n. 2, p. 99-116, 2001.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 2. reimpr. ed. São Paulo: Edições 70, 2011.

BECHER, T.; TROWLER, P. R. **Academic Tribes and Territories**: intellectual enquiry and the cultures of disciplines. 3. ed. Maidenhead: Open University Press, 2014.

BENDER, E. M.; GEBRU, T.; MCMILLAN-MAJOR, A.; SHMITCHELL, S. On the Dangers of Stochastic Parrots. In: ACM CONFERENCE ON FAIRNESS, ACCOUNTABILITY, AND TRANSPARENCY, 2021, Virtual. **Proceedings...** New York, NY, USA: ACM, 2021. p. 610-623.

BOURDIEU, P. **O poder simbólico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1989.

CHAN, C. K. Y. Is AI Changing the Rules of Academic Misconduct? An In-depth Look at Students' Perceptions of "AI-giarism". **arXiv preprint**, 2023.

CHARTIER, R. **A aventura do livro: do leitor ao navegador**. São Paulo: Editora UNESP, 1998.

COPE. **Position Statement on Authorship and AI tools**. 2024. Disponível em: <https://is.gd/SgMkXY>. Acesso em: 27 jul. 2025.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Penso, 2016.

ECO, U. **Os limites da interpretação**. São Paulo: Perspectiva, 2016.

ELSEVIER. **The use of generative AI and AI-assisted technologies in writing for Elsevier**, 2025.

EUROPEAN RESEARCH COUNCIL. **Current position of the ERC Scientific Council on AI**. dez. 2023. Disponível em: <https://is.gd/Vusgd1>. Acesso em: 27 jul. 2025.

FAIRCLOUGH, N. **Language and Power**. 2. ed. Harlow: Pearson Education, 2001.

FLORIDI, L. **The Fourth Revolution: How the Infosphere is Reshaping Human Reality**. Oxford: Oxford University Press, 2014.

FLORIDI, L.; CHIRIATTI, M. GPT-3: Its Nature, Scope, Limits, and Consequences. **Minds and Machines**, v. 30, n. 4, p. 681-694, 1 dez. 2020.

FOUCAULT, M. **A arqueologia do saber**. 8. ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2012.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 53. ed. Rio de Janeiro: Paz & Terra, 2019.

FREITAS, C. A. DE et al. Impacto da inteligência artificial na avaliação acadêmica: transformando métodos tradicionais de avaliação no ensino superior. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 6, p. 574-592, 2023.

FREITAS, L. L.; OLIVEIRA, M. Letramento informacional na interface entre inteligência artificial e ensino superior. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS SOCIAIS E HUMANAS, 2., 2023, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: SciELO, 2023. Disponível em: <https://is.gd/ZNhInK>. Acesso em: 7 jan. 2026.

GANJAVI, C. et al. Publishers' and journals' instructions to authors on use of generative artificial intelligence in academic and scientific publishing: bibliometric analysis. **BMJ**, v. 384, p. e077192, 2024.

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

GUPTA, V.; NYAMAPFENE, A. Generative AI in Universities: Practices at UCL and Other Institutions, and the Path Forward. **Internet Reference Services Quarterly**, v. 29, n. 1, p. 131-151, 2 jan. 2025.

HAYLES, N. K. **Unthought: The Power of the Cognitive Nonconscious**. Chicago: University of Chicago Press, 2017.

JIANXING, Y.; MITCHELL, T. Machine Learning: Trends, Perspectives, and Prospects. **Science**, v. 349, n. 6245, p. 255-260, 2015.

KITCHIN, R. **The Data Revolution: Big Data, Open Data, Data Infrastructures & Their Consequences**. London: SAGE Publications, 2014.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. DE A. **Fundamentos de metodologia científica**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

LATOUR, B. **Jamais fomos modernos: ensaios de antropologia simétrica**. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LATOUR, B. **Politics of Nature: How to Bring the Sciences into Democracy**. Cambridge: Harvard University Press, 2004.

LEE, P.; BUBECK, S.; PETRO, J. Benefits, limits, and risks of GPT-4 as an AI chatbot for medicine. **New England Journal of Medicine**, v. 388, n. 13, p. 1233-1239, 2023.

LIANG, W. et al. Mapping the Increasing Use of LLMs in Scientific Papers. **arXiv preprint**, 2024.

LIANG, W. et al. Monitoring AI-modified content at scale: A case study on the impact of ChatGPT on AI conference peer reviews. **arXiv preprint**, 2024.

LIANG, W. et al. Can large language models provide useful feedback on research papers? A large-scale empirical analysis. **arXiv preprint**, 2023.

LINEGAR, M.; KOCIELNIK, R.; ALVAREZ, R. M. Large language models and political science. **Frontiers in Political Science**, 2023.

MAZZOLENI, S.; AMBROSINO, N. How Artificial Intelligence is changing scientific publishing? Unrequested advices for young researchers II. **Pulmonology**, v. 30, n. 5, p. 413-415, 30 set. 2024.

OBERMEYER, Z.; POWERS, B.; VOGELI, C.; MULLAINATHAN, S. Dissecting racial bias in an algorithm used to manage the health of populations. **Science**, v. 366, n. 6464, 2019.

OCDE. **Framework for the Classification of AI systems**. Paris: OECD Publishing, 2022.

- PETERS, M. A. et al. AI and the future of humanity: ChatGPT-4, philosophy and education - Critical responses. **Educational Philosophy and Theory**, v. 56, n. 9, p. 828-862, 28 jul. 2024.
- PIAGET, J. **A epistemologia genética**. 4. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2012.
- PIMENTEL, J. E. S. **Inteligência artificial e algoritmos de “caixa preta”**: dilemas e regulação necessária. 2021. Monografia (Especialização em Direito Digital) – Centro Paula Souza, São Paulo, 2021.
- RICOEUR, P. **A metáfora viva: a metáfora e o discurso**. 3. ed. São Paulo: Loyola, 2000.
- SANTOS, B. DE S. **Um discurso sobre as ciências**. São Paulo: Cortez, 2018.
- SCARDAMALIA, M.; BEREITER, C. Knowledge Building and Knowledge Creation. In: SAWYER, R. Keith (Org.). **The Cambridge Handbook of the Learning Sciences**. Cambridge: Cambridge University Press, 2014. p. 397-417.
- SCHMIDT, C. Universidades brasileiras discutem regras de uso de inteligência artificial. **Revista Pesquisa FAPESP**, n. 342, jul. 2024.
- SELWYN, N. **Should robots replace teachers? AI and the Future of Education**. Cambridge: Polity Press, 2019.
- SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Atlas, 2016.
- SHAPIN, S. **A Social History of Truth**: Civility and Science in Seventeenth-Century England. Chicago: University of Chicago Press, 1994.
- SHNEIDERMAN, B. **Human-Centered AI: A New Synthesis**. Cambridge: MIT Press, 2022.
- STOKEL-WALKER, C. ChatGPT listed as author on research papers: many scientists disapprove. **Nature**, v. 613, p. 620-621, 2023.
- THOMPSON, J. B. **Ideologia e cultura moderna**: Teoria social crítica na era dos meios de comunicação de massa. 9. ed. Petrópolis: Vozes, 2011.
- UNESCO. **Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial**. Paris: UNESCO, 2022.
- UNESCO. **AI and Education: Guidance for policy-makers**. Paris: UNESCO, 2023.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS. **Recomendações para o uso de ferramentas de inteligência artificial nas atividades acadêmicas na UFMG**. 2024.
- XU, A.; PATHAK, E.; WALLACE, E.; GURURANGAN, S.; SAP, M.; KLEIN, D. Detoxifying Language Models Risks Marginalizing Minority Voices. **arXiv preprint**, 2021.
- ZANOTTI, G.; CHIFFI, D.; SCHIAFFONATI, V. AI-Related Risk: An Epistemological Approach. **Philosophy & Technology**, v. 37, n. 2, p. 66, 25 jun. 2024.

O RACISMO ALGORÍTMICO NA *ARTIFICIAL INTELLIGENCE*: POR UMA IA PARA O BEM DE TODOS!

Pedro Henrique Ribeiro Fernandes¹
Damião Rocha²

INTRODUÇÃO

A *artificial intelligence* (AI), um ramo da ciência da computação voltado para o desenvolvimento de sistemas capazes de executar multitarefas é uma força tecnológica transformadora, a chamada 3^a onda da revolução das TICs, conhecida como Era da Informação ou Terceira Revolução Industrial de microprocessadores e dados, computadores pessoais, redes digitais, que se consolidou como a infraestrutura central da cibercultura, operando desde interações sociais até políticas de segurança pública.

A IA generativa é um ramo da inteligência artificial focado em criar novos conteúdos a partir de padrões aprendidos em grandes volumes de dados. Em vez de apenas analisar ou classificar informações, ela é capaz de produzir algo inédito como textos, imagens, músicas, vídeos ou até códigos, gerando decisões que poderão influenciar ambientes físicos e virtuais.

Este avanço socio técnico nos levou a elaborar nosso problema de pesquisa no entorno do preconceito algorítmico. O algorítmico ou algorítmica refere-se a tudo que se expressa ou opera por meio de algoritmos, que são sequências finitas de instruções ou regras lógicas para resolver um problema ou executar uma tarefa, comum em computação, IA; considerando que “a ubiquidade e a mobilidade” (Miranda, Rocha, 2020) são fenômenos que impactam também as salas de aula.

Partindo da premissa de que a tecnologia é artefato cultural e campo de disputa política nosso texto se desenvolve a partir da questão norteadora delimitada na pergunta: como os sistemas de IA generativa reproduzem e atualizam o racismo algorítmico?

¹Mestrando em Educação (UFT). CV: <http://lattes.cnpq.br/5777405595616498>

²Pós-doutorado (UEPA. Doutor em Educação (UFBA). Professor (UFT). CV: <https://is.gd/awufln>

O problema de pesquisa como capítulo de livro físico tem o objetivo de registrar o momento, para acompanhar de forma longitudinal, o desenvolvimento de uma tecnologia digital e seu aprendizado de máquina (*machine learning*), sua escalabilidade aplicada em diferentes áreas, incluindo a educação, assim como a sua obsolescência tecnológica, que costuma variar entre 3 e 5 anos, ou até menos, dependendo do tipo de dispositivo ou *software*, da velocidade da inovação e do suporte oferecido pelo fabricante dessa tecnologia digital.

Os *smartphones*, por exemplo, mesmo com as atualizações de seu *software*, o desempenho do *hardware* (processadores, memória e bateria começam a não acompanhar aplicativos e sistemas mais pesados), sua compatibilidade (*apps* e recursos novos podem não funcionar em modelos antigos), a bateria perde boa parte da capacidade, reduzindo a autonomia, num prazo de 2 anos e até menos.

O desenvolvimento da IA não está dissociado da materialidade da vida atualizada; se essa materialidade é forjada por estruturas de exclusão, o virtual tenderá a amplificá-las. Conforme aponta Almeida (2019), o racismo algorítmico não é um erro do sistema, mas um processo estrutural que constitui as instituições. Quando esse processo é transposto para o código, surge o racismo algorítmico, que impõe ao sujeito negro, o que Fanon (2008) descreve como a “zona de não-ser”: uma negação da individualidade onde o corpo negro é lido não como cidadão, mas como estereótipo de periculosidade ou anomalia estética. Assim, a IA atua frequentemente como “máscara branca” (Fanon, 2008) digital que deforma a percepção da realidade para manter privilégios atuais.

Metodologicamente, adotamos uma abordagem qualitativa de análise teórico-crítica baseada em quatro procedimentos articulados: revisão da literatura sobre racismo algorítmico; análise documental do Plano Brasileiro de IA (PBIA 2024-2028); uma amostra de estudo de casos de racismo em episódios de reconhecimento facial; e, a articulação teórica com o pensamento decolonial (Fanon, 2008), com os estudos culturais (Hall, 2016) e a crítica do racismo estrutural (Almeida, 2019).

A prática de pesquisa no âmbito da pós-graduação vai além da questão da metodologia do trabalho científico. As pesquisas, conforme as abordagens metodológicas

costumam ser nomeadas em dois grupos distintos, o quantitativo e o qualitativo. O primeiro obedece ao paradigma clássico (positivismo) enquanto o outro segue o paradigma chamado alternativo. Obviamente a construção do conhecimento a partir da ciência, porque reconhecemos outras formas do conhecimento, perpassa por três grandes dimensões: uma dimensão epistemológica, uma dimensão metodológica e uma dimensão técnica. Portanto, a produção de conhecimento se reveste de sentido abrangente, complexo e multiperspectival ou referencial.

Na área de educação quando tratamos da abordagem qualitativa entendemos aquelas práticas de pesquisas que fazem referência mais a seus fundamentos epistemológicos do que propriamente a especificidades metodológicas. São recorrentes as pesquisas como: história oral, etnográfica, pesquisa participante, pesquisa-ação, representação social, pesquisa do/no cotidiano, etc. Por concebermos que esta abordagem é a que melhor retrata o fenômeno educacional ou a educação como fenômeno, contrapomos-nos aos fundamentos das pesquisas em ciências naturais, e destacamos mais as experiências vivenciais, a experiência consciente de sujeito, apreendendo o sentido do objeto, do que os constructos hipotéticos teórico-dedutivos (Rocha, Maia, 2017, p. 221).

Nossa triangulação metodológica permite examinar o fenômeno em suspensão em sua multirreferencialidade cultural, educacional e política.

Esta é uma pesquisa de tríplice hélice que temos desenvolvido no nosso grupo de pesquisa CNPq Gepce/minorias: teórica, ao articular decolonialidade e crítica tecnológica em diálogo com o contexto brasileiro; social, ao expor mecanismos de discriminação automatizada que ameaçam direitos fundamentais da pessoa; e política, ao dialogar criticamente com políticas públicas, como o Plano Brasileiro de IA.

O texto organiza-se em seções. Primeiramente, fundamentamos conceitualmente a operação dos algoritmos e sua não-neutralidade. Em seguida, analisamos as dimensões do racismo algorítmico nas plataformas digitais. Na terceira parte, refletimos perspectivas para a equidade algorítmica através de regulação ética. Por fim, nas considerações finais, retomamos a urgência de uma soberania digital descolonizada, onde a IA seja uma ferramenta de emancipação e garantia do bem comum de todos.

A IA e a computação de seus algoritmos

Conforme o *Plano Brasileiro de IA para o Bem de Todos* (PBIA 2024-2028), os investimentos públicos em IA no mundo, representam o seu grau de importância social: os EUA, investiram R\$ 63 bilhões de investimentos públicos em P&D de IA (2021- 2024), com investimentos privados estimados em R\$ 380 bilhões em 2023; a China investiu, R\$ 306 bilhões de investimentos em *datacenters* em 2024, com investimentos privados estimados em R\$ 39 bilhões em 2023; o Reino Unido R\$ 18 bilhões em 10 anos para infraestrutura de pesquisa, desenvolvimento de habilidades e criação do *AI Safety Institute*; a União Europeia R\$ 16 bilhões (2024-2027) para estabelecer “Fábricas de IA” e fomentar aplicação de IA em setores industriais e sociais.

Nesse sentido, o PBIA 2024-2028, ao abordar o contexto da Inteligência Artificial no mundo e no Brasil, se baseia em dez premissas fundamentais:

1. Foco no bem-estar social: como a IA pode melhorar a vida das pessoas?
2. Geração de capacidades e capacitações nacionais.
3. Soberania tecnológica e de dados.
4. Alinhamento estratégico com políticas governamentais, com destaque para a Nova Indústria Brasil (NIB).
5. Sustentabilidade ambiental (Transição Ecológica).
6. Valorização da diversidade.
7. Cooperação internacional.
8. Ética e responsabilidade no uso da IA.
9. Governança participativa.
10. Flexibilidade e adaptabilidade (BRASIL/PBIA 2024 - 2028. p. 19).

Para compreender o fenômeno do preconceito das tecnologias digitais, é fundamental desmistificar a suposta neutralidade da Inteligência Artificial (IA). A IA não é um dispositivo autônomo e imparcial; ela é o resultado de processos humanos de programação, curadoria de dados e tomadas de decisão que refletem valores, preconceitos e visões de mundo. Como define Tarçízio Silva (2022), a IA pode ser entendida como um conjunto de técnicas computacionais que buscam simular capacidades humanas de percepção, análise e tomada de decisão. No entanto, essa simulação é sempre parcial e situada.

Um algoritmo, em sua essência, é uma sequência de instruções lógicas para resolver um problema ou executar uma tarefa. Nas redes sociais

e sistemas de recomendação, esses algoritmos atuam como curadores invisíveis, decidindo o que cada usuário deve ver, ouvir ou comprar. O problema reside no fato de que esses sistemas aprendem padrões a partir de grandes volumes de dados (*Big Data*) por meio de processos como o *machine learning*. Se os dados utilizados para o treinamento desses sistemas refletem uma sociedade desigual, o algoritmo não apenas aprenderá esses preconceitos, como também os automatizará e amplificará em escala.

Para desmistificar a suposta neutralidade da IA, é importante compreendermos seus mecanismos operacionais. Algoritmos de *machine learning*, especialmente redes neurais profundas, funcionam através de três componentes interligados: 1) dados de treinamento – conjuntos históricos que refletem práticas sociais muitas vezes marcadas por desigualdades; 2) arquitetura de modelo decisões de *design* que priorizam certas variáveis e relações; e 3) funções de otimização métricas de “sucesso” que frequentemente privilegiam eficiência sobre equidade. Quando desenvolvidos em contextos de desigualdade racial, esses componentes geram ciclos de retroalimentação discriminatória.

Este mecanismo fica evidente em sistemas de crédito que utilizam CEP como variável *proxy*. Tais algoritmos replicam digitalmente a segregação residencial histórica, negando acesso a financiamento para populações periféricas majoritariamente negras (Silva, 2022). O caso ilustra como variáveis aparentemente neutras carregam sedimentos históricos de discriminação. Não se trata de mera correlação estatística, mas da cristalização algorítmica de processos sociais excludentes.

A crença na “objetividade matemática” dos algoritmos muitas vezes máscara o que Silvio Almeida (2019) denomina como o caráter sistêmico e político das estruturas sociais. O racismo não se limita a atos individuais de preconceito, mas é um processo histórico e político que molda as instituições e, consequentemente, as tecnologias por elas produzidas.

Nesse contexto, emerge o conceito de racismo algorítmico. Segundo Tarcízio Silva (2022), o racismo algorítmico se manifesta quando sistemas de IA reproduzem e reforçam a subalternização de grupos racializados, seja por meio da exclusão, da invisibilidade ou da vigilância punitiva. Isso ocorre porque as decisões e políticas de *design* orientado por IA muitas vezes consideram a raça, de forma implícita ou explícita, com o propósito de manter o controle sobre determinados grupos.

Portanto, ao analisarmos o funcionamento da IA nas plataformas digitais, devemos considerar que as instituições tecnológicas são atraídas por conflitos sociais, que a tecnologia não é neutra, mas reflete a parcialidade de seus criadores, e que o racismo estrutural encontra na operação algorítmica um novo e potente mecanismo de reprodução.

Design auxiliado por IA e a colonialidade do código fonte

Se a operação técnica dos algoritmos já evidencia riscos de viés algorítmico, sua articulação com epistemologias do *Design* auxiliado por IA revela dimensões mais profundas, pois a construção algorítmica não ocorre em vácuo social, mas reflete “lugares de fala” específicos.

Para compreendermos por que a tecnologia reproduz o racismo, é necessário invocar o conceito de “lugar de fala” (Djamila Ribeiro, 2019). O lugar de fala não é uma interdição ao debate, mas um reconhecimento das condições sociais que permitem a produção de determinados conhecimentos. Na indústria tecnológica brasileira, onde apenas 2,5% dos desenvolvedores se declaram pretos (Censo da TI, 2023), a ausência de perspectivas negras no desenvolvimento gera o que se pode chamar de “cegueira epistemológica”.

Essa cegueira manifesta-se no que Hall (2016) define como os sistemas de representação. A representação é a prática pela qual os sujeitos dão sentido ao mundo através da linguagem. Quando desenvolvedores que não vivenciam o racismo estrutural projetam sistemas de visão computacional, eles utilizam códigos e convenções linguísticas que naturalizam o branco como o padrão universal. Como resultado, o corpo negro é frequentemente empurrado para o que Fanon (2008) descreve como a “zona de não-ser”.

Para Fanon, o sujeito negro em uma estrutura colonial é privado de uma existência autônoma, sendo definido apenas pelo olhar do outro. Na era digital, esse “olhar do outro” é mediado por lentes de câmeras e linhas de código que falham em reconhecer a humanidade e a diversidade fenotípica negra. Portanto, a epistemologia *Design* auxiliado por IA é, em grande medida, uma extensão da colonialidade do poder.

O RACISMO ALGORÍTMICO

O racismo algorítmico materializa-se em múltiplas dimensões das plataformas digitais. São expressões inter-relacionadas, cada qual atuali-

zando, no digital, mecanismos coloniais de subalternização: vigilância e reconhecimento facial como tecnologias de suspeição; micro agressões na economia da atenção; invisibilidade programada como violência estética; e monetização do ódio no capitalismo de vigilância. Em conjunto, essas dimensões formam um ecossistema discriminatório onde o corpo negro é simultaneamente hiper vigiado, esteticamente punido, invisibilizado e convertido em *commodity*.

Os sistemas de reconhecimento facial operam sob uma lógica de suspeição automatizada que materializa digitalmente a “zona de não-ser” descrita por Fanon (2008).

O caso ocorrido em Sergipe em 2024, onde um torcedor negro foi detido injustamente após falha no reconhecimento facial, não representa mera falha técnica, mas expressão sistêmica de bancos de dados com sub-representação crônica: estudos indicam que conjuntos de treinamento globais contêm em média 85% de rostos brancos, resultando em taxas de erro até 34% maiores para pessoas de pele mais escura (Buolamwini & Gebru, 2018).

Nesse contexto, o algoritmo de visão computacional atua como “máscara branca” (Fanon, 2008) imposta sobre a pele negra: o sistema não enxerga o cidadão, mas o estereótipo criminalizado.

Como aponta Silva (2022), o racismo algorítmico é uma atualização tecnológica dessa negação da humanidade. Quando a base de dados de treinamento é viciada por uma cultura que associa negritude a criminalidade, o que Hall (2016) denomina “regime de representação”, a IA automatiza essa violência simbólica, transformando o erro em ferramenta de controle estatal e institucional (Almeida, 2019).

As micro agressões manifestam-se quando filtros de beleza clareiam automaticamente a pele de usuários negros para adequá-los a padrões estéticos eurocêntricos, algoritmos de recomendação priorizam conteúdos que estereotipam corpos negros e sistemas de moderação privilegiam denúncias contra conteúdos antirracistas, interpretando como “polêmicos” ou “divisivos”.

Como destaca o Plano Brasileiro de IA (PBIA 2024-2028), a falta de soberania sobre essas ferramentas nos torna reféns de “matrizes de saber” estrangeiras que ignoram as nuances da identidade brasileira. A partir desse pressuposto, o Referencial de Saberes Digitais Docentes está organizado em

três dimensões, cada uma delas contendo saberes específicos que, quando desenvolvidos, colaboram para a intencionalidade pedagógica do uso das tecnologias digitais na prática docente: D1: ensino e aprendizagem com uso de tecnologias digitais; D2: cidadania digital; D3: desenvolvimento profissional. Cada dimensão “foca em um aspecto do uso de tecnologias digitais na prática pedagógica”. Essa organização ajuda “a identificar os objetivos de aprendizagem de cada professor e orienta o desenvolvimento de programas de formação continuada, planejados pelas secretarias de educação”. Os descriptores dos saberes digitais são divididos em “compreensão” e “prática”.

A formação de professores para o uso de tecnologias digitais na educação representa um desafio para as redes de ensino no Brasil e integra as dimensões necessárias para uma política de inovação e tecnologia na educação. Nos processos de ensino e de aprendizagem, os professores devem articular a tecnologia a conteúdos, competências e habilidades curriculares. Por isso, é fundamental que estejam conectados às possibilidades de incorporação da tecnologia nesses processos e preparados para utilizá-la e adaptá-la à sua prática docente (BRASIL, 2024, p. 6).

A formação de professores contribui para o combate as micro agressões, portanto, a descolonização da linguagem visual digital com o compromisso ético com a diversidade estética, assegurando que a IA seja, de fato, para o bem de todos.

Se a hipervisibilidade vigilante caracteriza uma face do racismo algorítmico, seu oposto complementar é a invisibilidade programada. Nas plataformas digitais onde a existência é mediada pela imagem e pelo engajamento, o apagamento algorítmico torna-se a forma atualizada da exclusão social.

Nas plataformas digitais, esse poder exerce-se através de algoritmos de curadoria que, ao buscarem “harmonia visual” ou “engajamento otimizado”, reforçam o que Fanon (2008) identifica como a necessidade do negro em “branquear-se” para ser aceito.

Esta “máscara branca” digital manifesta-se tecnicamente em filtros que afinam traços fenotípicos africanos e clareiam tons de pele automaticamente. Como alerta Silva (2022), estas ferramentas não são meros brinquedos recreativos, mas dispositivos de normalização estética que

punem a negritude com baixo alcance e falta de engajamento. O algoritmo aprende que branquitude é padrão de “beleza e sucesso”, empurrando a negritude para zona de invisibilidade.

Capitalismo de vigilância e monetização do ódio

Para além das dimensões técnicas e estéticas, é preciso encarar o racismo algorítmico como componente funcional da economia política das plataformas, no que Zuboff (2019) denomina “capitalismo de vigilância”. Como o modelo de negócio das redes sociais depende estritamente da retenção de atenção para venda de publicidade, os algoritmos são otimizados para privilegiar conteúdos que geram alto engajamento emocional, frequentemente, conteúdos polarizantes e discriminatórios.

Dados internos vazados do Facebook (2023) revelaram que conteúdos racistas geraram engajamento de 300% maior que a média, criando incentivo perverso para sua amplificação algorítmica. Os estereótipos fixam significados e criam fronteiras simbólicas que geram polarização; nas mãos de IA otimizada para lucro, esta polarização converte-se em tempo de tela e dados comportamentais valorizáveis.

O resultado é o ciclo vicioso em que algoritmos identificam que conteúdos baseados em preconceitos produzem reações rápidas e intensas, amplificando essas narrativas em detrimento de vozes negras ou discursos de equidade. A arquitetura digital transforma assim o racismo estrutural em “viés de lucro”, onde a desumanização do outro e a “zona de não-ser” fanoniana, é retroalimentada por métricas de sucesso financeiro. Combater o racismo na IA exige, portanto, questionar não apenas o código, mas a própria lógica de mercado que especifica o ódio e invisibiliza a alteridade, o outro e a diferença.

Pela construção da equidade algorítmica

A IA atua como catalisador de desigualdades sociais quando seu desenvolvimento permanece concentrado em polos de poder que ignoram especificidades de nações emergentes (Boden, 2016). Para o Brasil, a resposta a este desafio reside na construção de uma “IA para o bem de todos”, conforme o PBIA (2024-2028). A soberania digital, neste sentido, é a capacidade de desenvolver tecnologias que respeitem nossa diversidade e não apenas importem “regimes de representação” (Hall, 2016) e vieses de algoritmo (*algorithmic biases*) do Norte global.

A equidade algorítmica depende fundamentalmente de marcos regulatórios que abandonem a ficção dos algoritmos como “caixas-pretas” impenetráveis. A transparência e auditabilidade devem tornar-se princípios éticos, não voluntários.

Para Almeida (2019), o racismo institucional sobrevive na opacidade das normas; logo, a regulação da IA deve garantir que bancos de dados de treinamento sejam auditados sob ótica do letramento racial, com participação de especialistas em relações étnico-raciais.

Iniciativas internacionais como o *Algorithmic Accountability Act* (EUA) e a IA Act (União Europeia) representam avanços na direção da *accountability* algorítmica. No Brasil, o PL 21/2020 propõe auditorias obrigatórias para sistemas de IA utilizados pelo poder público, medida necessária, porém insuficiente se limitada à esfera estatal.

Não basta “corrigir o código”; é preciso descolonizar a lógica que o sustenta. Isso implica, investir em infraestrutura nacional e em modelos de linguagem que compreendam o português em suas nuances culturais e raciais. A descolonização materializa-se em ações concretas na criação de bancos de dados públicos e diversos, com representatividade étnico-racial adequada à população brasileira; no desenvolvimento de algoritmos de reconhecimento facial treinados com faces brasileiras em sua diversidade; e na implementação de revisões éticas por comitês multidisciplinares antes do lançamento de sistemas críticos. Desta forma, sistemas de reconhecimento e recomendação podem deixar de ser “máscaras brancas” (Fanon, 2008) para tornarem-se espelhos da pluralidade nacional.

A construção dessa nova era digital passa, inevitavelmente, pela educação antirracista. A implementação da Matriz de Saberes Digitais (BRA-SIL, 2024) deve fomentar pensamento reflexivo sobre a cibercultura, formando cidadãos para navegar no ciberespaço e nas redes sociais sem serem por eles determinados e influenciados.

A matriz de saberes docentes precisa incluir o letramento algorítmico, descentrando a suposta neutralidade técnica, identificando “vieses de algoritmos”, que são erros sistemáticos e repetitivos em um sistema de computação que criam resultados injustos ou parciais, como a discriminação de determinados grupos de pessoas.

Conforme Lévy (1999), o objetivo da cibercultura deve ser expansão da inteligência coletiva e fortalecimento do laço social. O futuro da tecnologia digital no Brasil depende da interface inovação técnica e justiça social: uma IA que, em vez de automatizar o racismo estrutural, funcione como ferramenta de emancipação, integrando a “materialidade do mundo” (Boden, 2016) aos valores de uma sociedade que se quer democrática e antirracista.

Neste sentido propomos uma agenda de pesquisa que priorize o mapeamento sistemático de vieses de algoritmos em bancos de dados brasileiros utilizados para treinamento de IA; o desenvolvimento de métricas de equidade culturalmente situadas, que considerem especificidades do racismo à brasileira; criação de observatórios independentes com capacidade de auditoria algorítmica e poder de incidência política.

As perspectivas aqui delineadas nas regulações ética, educação cibercultural e pesquisa engajada constituem pilares interdependentes para construção da equidade algorítmica. Sua implementação exigirá não apenas vontade política, mas educação e reconfiguração profunda de como concebemos a relação humano-máquina.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O texto demonstra que o racismo algorítmico não constitui mero acidente técnico, uma falha do sistema, mas a atualização digital de estruturas coloniais de poder. Os sistemas de IA generativa impõem “máscaras brancas” digitais e zonas de “não-ser” virtualizadas sobre corpos negros objetificados, reproduzindo em código, o racismo estrutural e sistêmico que estruturam nossas sociedades.

As ações estruturantes que visem garantir a soberania tecnológica, a competitividade da economia brasileira e uso responsável da IA no Brasil e no mundo, requerem uma regulação com participação civil efetiva, incluindo auditorias algorítmicas independentes e comitês éticos racialmente diversos; cotas raciais substantivas em equipes de desenvolvedores de *softwares*, garantindo que pelo menos 30% dos cargos técnicos e de decisão sejam ocupados por profissionais negros até 2028; e criação de infraestrutura de dados pública e diversa, rompendo com a dependência de bancos estrangeiros que não representam a população brasileira.

A “materialidade do mundo” não se subsume no virtual. A descolonização da IA é, portanto, projeto civilizatório que transcende o digital. Ou garantimos que a inteligência artificial sirva à inteligência coletiva democrática, promovendo emancipação e a justiça racial, ou não implementaremos “um cibercurrículo ubíquo” (Rocha, Fernandes, 2025) nas escolas e universidades ou mais ainda, seremos governados por fantasmas automatizados do colonialismo algorítmico que reproduzem o padrão eurocêntrico cisheteronormativo.

Tratamos da IA generativa e seus desdobramentos inclusive do racismo algorítmico gerado por ela, mas nossa preocupação essencial também é com as “aprendizagens autorais inspiradas na didática cibercultural” (Carvalho, Rocha, 2024), pois, a inteligência natural humana, resultante do desenvolvimento neuronal do ser humano, funciona envolvendo raciocínio, criatividade, emoções, intuição, consciência e experiência, capazes de criar ideias novas, interpretando contextos complexos e atribuindo significados intersubjetivos.

Entendemos a IA (inteligência artificial) como potencializadora da INH (inteligência natural humana), contribuindo para a construção de atividades criativas, explorando novas ideias e ampliando possibilidades. A construção de uma IA verdadeiramente “para o bem de todos” precisa ser “orientada à solução dos grandes desafios nacionais, sociais, educacionais, econômicos, ambientais e culturais, de forma a garantir a segurança e os direitos individuais e coletivos, a inclusão social, a defesa da democracia, a integridade da informação, a proteção do trabalho e dos trabalhadores, a soberania nacional e o desenvolvimento econômico sustentável da nação brasileira”. O Marco Civil da Internet, criado em 2014, foi recentemente reinterpretado pelo STF, ampliando a responsabilidade das redes sociais. Atualmente, plataformas podem ser obrigadas a remover conteúdos ilegais sem ordem judicial, e há projetos de lei em discussão para regulamentar ainda mais o setor e garantir os direitos humanos, o desenvolvimento da personalidade e o exercício da cidadania em meios digitais; a inviolabilidade da intimidade e da vida privada.

Por fim, repercutimos o Plano Brasileiro de IA, do governo federal, ao posicionar o país como um líder mundial em inteligência artificial, impulsionando projetos e pesquisas que melhorem substancialmente a vida dos nacionais, com soluções inovadoras e acessíveis para os desafios da sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Silvio Luiz de. **Racismo estrutural**. São Paulo: Sueli Carneiro; Pólen, 2019. (Feminismos Plurais).
- BENJAMIN, R. **Race After Technology**: abolitionist tools for the new jim code. Cambridge: Polity Press, 2019.
- BODEN, Margaret. **AI: Its nature and future**. London: Oxford University Press, 2016.
- BRASIL. Ministério da Educação. **Matriz de saberes digitais docentes**. Brasília: MEC/SEB, 2024. <https://is.gd/RgiRvt>
- BRASIL. Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações, 2025. Disponível em: <https://is.gd/3dybpH>
- BRASIL, Dados do Censo da Indústria de TI brasileira (2023, <https://is.gd/46HjcW>
- BUOLAMWINI, J.; GEBRU, T. Gender Shades: Intersectional Accuracy Disparities in Commercial Gender Classification. *Proceedings of Machine Learning Research*, v. 81, p. 1-15, 2018.
- CARVALHO, Felipe. ROCHA, Damião. Experiências autorais no *stricto sensu* em educação. In: **Revista Interinstitucional Artes de Educar**. Rio de Janeiro, v.10, Edição Especial, maio de 2024. p.144: Dossiê “Didática e Formação de Professores no Enfrentamento das Contrarreformas Neoliberais”. DOI:10.12957/riae.2024.83473 <https://is.gd/cWRF28>
- CARRERA, Fernanda. A raça e o gênero da estética e dos afetos: algoritmização do racismo e do sexism em bancos contemporâneos de imagens digitais. **Matrizes**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, p. 217-240, maio/ago. 2020. <https://revistas.usp.br/matrizes/article/view/167187>
- FANON, Frantz. **Pele negra, máscaras brancas**. Tradução de Renato da Silveira. Salvador: EDUFBA, 2008.
- FERNANDES, Pedro H. R.; ROCHA, J. Damião. **Desafios da educação inclusiva na era digital: vieses, diversidade e inteligência artificial**. 2024. In: III Congresso Internacional de Humanidades Digitais, Cultura e Ensino, UFT, 2024.
- HALL, Stuart. **Cultura e representação**. Tradução de William Oliveira e Daniel Miranda. Rio de Janeiro: Editora PUC-Rio; Apicuri, 2016.
- LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MIRANDA, J. Fernando B. ROCHA, J. Damião T. Cibercultura e mobilidade: a utilização de smartphones em sala de aula. In: **Revista Humanidades e Inovação** v.7, n.9, 2020. <https://is.gd/HY0u2m>
- NOBLE, S. U. **Algorithms of Oppression**: How Search Engines Reinforce Racism. New York: NYU Press, 2018.

PEREIRA, Lilian Prado. Inteligência Artificial: sua natureza e futuro. [Resenha de: BODEN, Margaret. AI: its nature and future]. **Cadernos CERU**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 271-275, dez. 2020. <https://revistas.usp.br/ceru/article/view/182176>

ROCHA, José Damião Trindade; FERNANDES, Pedro Henrique Ribeiro. Por um cibercurrículo ubíquo para escolas e universidades que se quer que seja nômade. **Revista Espaço do Currículo**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. e72080, 2025. DOI: 10.15687/rec.v18i1.72080. <https://is.gd/2PRh1f>

ROCHA, Damião; MAIA, Marcos. A pesquisa implicada de inspiração fenomenológica para estudos in situ de/com sujeitos sociais da diversidade sexual e de gênero. **Revista Ensino de Ciências e Humanidades-Cidadania, Diversidade e Bem-Estar - RECH**, v. 1, n. 1, jul – dez, 2017, pp. 220-237. <https://is.gd/XAreBu>.

RIBEIRO, Djamila. **Pequeno manual antirracista**. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.

SILVA, Tarcízio. **Racismo algorítmico**: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2022.

ZUBOFF, Shoshana. **A era do capitalismo de vigilância**: a luta por um futuro humano na nova fronteira do poder. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2021.

ENTREVISTAS IMPOSSÍVEIS: O USO CRÍTICO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO ENSINO DE HISTÓRIA DA ARQUITETURA

Ana Paula Campos Gurgel¹

INTRODUÇÃO: FAZER FALAR A HISTÓRIA EM DIÁLOGO COM A TECNOLOGIA

O ensino de história da arquitetura ocupa um lugar basilar nos currículos de cursos de Arquitetura e Urbanismo, sendo tradicionalmente encarado como campo de transmissão de repertório histórico – sequências cronológicas, autores canônicos e tipologias representativas do desenvolvimento arquitetônico – fundamental à prática projetual e crítica (Anderson, 1949). No entanto, apesar de sua importância epistemológica, o campo disciplinar frequentemente apresenta-se no âmbito pedagógico por práticas centradas na transmissão unidirecional de informações, o que pode resultar em aprendizagem periférica, descontextualizada e pouco integrada à prática projetual e à reflexão crítica dos estudantes (Bozdogan, 1999). Estudos recentes apontam que, enquanto muitos estudantes reconhecem a importância da história para sua formação profissional, os modos como ela são ensinados – por meio de aulas expositivas e provas tradicionais – nem sempre favorecem a compreensão profunda e contextualizada dos processos históricos que moldaram a arquitetura e o urbanismo (Hein & Abbot, 2013; Hein & van Dooren, 2020).

Esse quadro pedagógico se insere em um debate mais amplo acerca da necessidade de novas metodologias no ensino arquitetônico, que rompam com a tradição didática estática e promovam engajamento, reflexão e construção autônoma de conhecimento (Cocco & Kozloski, 2024). A literatura sobre educação afirma que métodos interativos – como aprendizagem baseada em problemas (*problem-based learning*), atividades de investigação e mediações tecnológicas – tendem a ampliar a participação discente e fortalecer a apropriação crítica dos conteúdos, em contraste com abordagens exclusivamente expositivas (Dulić, 2021).

¹ Pós-doutorado em Educação (UnB). Doutorado em Arquitetura e Urbanismo (UnB). Professora (UnB). CV: <http://lattes.cnpq.br/1436971182834432>

Ao mesmo tempo, a integração de tecnologias digitais nas escolas de arquitetura tem sido discutida como um componente inevitável e transformador da educação contemporânea (Soliman, Taha & El Sayad, 2019). Investigações sobre o uso de tecnologias digitais em pedagogias arquitetônicas indicam que ferramentas digitais não apenas ampliam o acesso a modelos, dados e visualizações históricas (Gurgel, 2024), mas também criam novos modos de engajamento cognitivo e crítica interpessoal – embora esse potencial dependa profundamente da mediação docente e da intenção pedagógica por trás da tecnologia (Oliveira et al., 2025).

Dentro desse panorama emergente, a inteligência artificial generativa representa um novo ponto de inflexão no debate sobre tecnologias aplicadas ao ensino. Modelos de linguagem como os que alimentam sistemas de IA têm a capacidade de gerar narrativas, simular diálogos e sintetizar informações em linguagem natural (Yan et al., 2023), abrindo espaço para experiências didáticas inéditas. No entanto, seu uso pedagógico ainda é objeto de intenso escrutínio: a IA não é uma fonte de verdade histórica *per se*, sendo suscetível a vieses, imprecisões e lacunas interpretativas que exigem um olhar crítico e fundamentado por parte de professores e estudantes (Lee, Tan & Teo, 2023).

A atividade proposta neste capítulo – entrevistas simuladas com artistas e arquitetos históricos mediadas por IA – nasce justamente dessa tensão entre o conhecimento histórico e as possibilidades tecnológicas. Apoia-se na premissa de que a IA pode ser utilizada como ferramenta cognitiva de mediação e problematização, e não apenas como mecanismo de resposta automatizada. Isso exige que os estudantes realizem pesquisa bibliográfica rigorosa, formulem perguntas reflexivas e analisem criticamente as respostas geradas, confrontando-as com literatura especializada. Tal abordagem articula-se com perspectivas contemporâneas que defendem metodologias de ensino centradas na investigação (*inquiry-based learning* defendido por Albrecht, 2019), no diálogo entre teoria e prática, e no empoderamento epistemológico dos estudantes, em vez de meramente exposições canônicas de conteúdo. Nesse sentido, hooks (2013) concebe a educação como uma “prática da liberdade”, na qual o estudante é reconhecido como sujeito ativo na produção do conhecimento, e não como mero receptor de saberes legitimados.

Portanto, este capítulo tem como objetivo contribuir para o debate sobre a renovação didática no ensino de história da arquitetura. Para tanto analisa-se uma atividade desenvolvida na Faculdade de Arquitetura e Urbanismo de Brasília em diversas turmas no ano de 2025, que incorpora inteligências artificiais como ferramentas de mediação pedagógica crítica, articulando repertório histórico, tecnologias digitais e o desenvolvimento de competências analíticas e reflexivas dos estudantes.

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: HISTÓRIA, TECNOLOGIA E IMAGINAÇÃO CRÍTICA NO ENSINO DE ARQUITETURA

O ensino de história da arquitetura: entre narrativa canônica e leitura crítica

A história da arquitetura é um dos pilares da formação do arquiteto e urbanista, responsável por fornecer repertório, referências formais e compreensão dos processos históricos que moldaram o ambiente construído. Nesse sentido, estudos sobre educação arquitetônica indicam que a história da arquitetura traça tendências, transformações e desafios da disciplina ao longo de diferentes tradições, regiões e culturas, considerando ainda estilos dominantes, condições climáticas e recortes temporais, evidenciando seu papel estruturante na formação profissional (Uluengin et al., 2013). No entanto, diversos autores têm problematizado o modo como esse campo é tradicionalmente ensinado, frequentemente estruturado a partir de narrativas lineares, eurocêntricas e baseada em autores e obras consagradas, o que pode reduzir a complexidade histórica a sucessões estilísticas ou a genealogias de mestres (Frampton, 2015; Colquhoun, 2002).

Heynen (1999) destaca que a história da arquitetura não deve ser compreendida apenas como relato factual do passado, mas como um campo interpretativo, atravessado por disputas teóricas, ideológicas e culturais. Nesse sentido, o ensino da história implica necessariamente uma tomada de posição epistemológica: ou reforça narrativas estabilizadas, ou se abre à problematização crítica das condições sociais, políticas e técnicas que produzem a arquitetura. Tal perspectiva aproxima o ensino histórico de um exercício reflexivo, no qual o estudante é convidado a interpretar, questionar e relacionar diferentes discursos historiográficos (Cimadomo, 2021).

À luz desse debate, o ensino da história da arquitetura pode ser compreendido como um campo possível e privilegiado para o exercício da prática reflexiva, na medida em que convoca o estudante a interpretar criticamente obras, contextos e narrativas historiográficas, articulando conhecimento teórico e problematização situada. Essa perspectiva dialoga diretamente com Schön (1983), para quem a formação profissional deve ultrapassar a mera aplicação de saberes consolidados e incorporar processos de reflexão-na-ação e reflexão-sobre-a-ação, fundamentais para lidar com a complexidade e a indeterminação das práticas profissionais. Ao analisar experiências pedagógicas concretas, Schön (1991) enfatiza ainda a importância de ambientes de aprendizagem que estimulem o questionamento, o diálogo e a construção ativa do conhecimento, promovendo o que denomina de *reflective turn* na educação. Assim, ao aproximar o ensino histórico de um exercício interpretativo e crítico, a história da arquitetura contribui para a formação de arquitetos e urbanistas capazes de compreender o passado não como repertório fixo, mas como um campo de investigação contínua, fundamental para a tomada de decisões conscientes no presente.

Autores como Ahmed e Elnaggar (2019) observam que, no século XXI, o ensino de história da arquitetura enfrenta o desafio de dialogar com estudantes imersos em culturas digitais e em fluxos acelerados de informação. As tecnologias digitais, longe de serem periféricas, transformaram profundamente o modo como se ensina e se aprende em escolas de arquitetura, exigindo que abordagens pedagógicas tradicionais sejam repensadas para integrar novas linguagens, ferramentas e modos de fazer. Para esses autores, a manutenção de modelos exclusivamente expositivos tende a reforçar uma relação passiva com o conhecimento histórico, dificultando a construção de sentido e a apropriação crítica dos conteúdos. Assim, torna-se necessário repensar estratégias didáticas que promovam o envolvimento ativo dos estudantes com as fontes (Mendonça, 2023), os discursos e as interpretações históricas.

Nesse sentido, metodologias ativas de aprendizagem têm sido amplamente debatidas como alternativas capazes de estimular o protagonismo discente, a pesquisa autônoma e a construção reflexiva do conhecimento (Mattar, 2017). Atividades baseadas em investigação, produção autoral e debate crítico favorecem a compreensão da história como campo inter-

pretativo, e não como repositório estático de informações. No ensino de história da arquitetura, tais abordagens permitem deslocar o foco da simples identificação formal das obras para a análise de processos, discursos e contradições que atravessam a produção arquitetônica.

No campo da pedagogia em Arquitetura e Urbanismo, as metodologias ativas podem ser alternativas aos modelos tradicionais de ensino, especialmente no que diz respeito à articulação entre teoria, prática e reflexão crítica. Salama (2021) argumenta que a educação arquitetônica contemporânea deve deslocar-se de uma pedagogia centrada na transmissão de conteúdos para uma pedagogia orientada à investigação, à experimentação e à construção de conhecimento situada.

Embora grande parte desse debate esteja associada às disciplinas de projeto, Harriss, Salama e Lara (2023) ressaltam que os campos teóricos e históricos também se beneficiam de abordagens ativas, sobretudo quando incorporam práticas de pesquisa, produção autoral e debate crítico – especialmente no Sul Global. Nesse contexto, atividades que exigem levantamento bibliográfico, formulação de problemas e análise interpretativa contribuem para que os estudantes compreendam a história como um processo em constante revisão, e não como um corpo fechado de verdades.

A aprendizagem baseada em investigação (*inquiry-based learning*) reforça essa perspectiva ao colocar o estudante no centro do processo cognitivo, responsabilizando-o pela construção das perguntas e pela validação das respostas (Albrecht, 2019). Essa abordagem se estrutura a partir da formulação de problemas, da elaboração de perguntas, da pesquisa autônoma e da reflexão crítica sobre os resultados obtidos, favorecendo o desenvolvimento de competências cognitivas complexas, como análise, interpretação e argumentação (Carvalho, Oliveira, Bizerre, 2018).

No ensino de história da arquitetura, essa abordagem permite deslocar o foco da simples identificação de obras e estilos para a análise das intenções, contradições e contextos que atravessam a produção arquitetônica. Ao incorporar essas perspectivas, o ensino de história da arquitetura pode ser ressignificado como um espaço de investigação crítica, no qual os estudantes são convidados a interpretar narrativas historiográficas, confrontar fontes e produzir leituras próprias sobre a arquitetura e o urbanismo, em consonância com abordagens pedagógicas centradas na investigação

e na autonomia intelectual. A atividade discutida neste capítulo insere-se nesse marco pedagógico, ao exigir que os estudantes pesquisem, formulem questões críticas e avaliem respostas à luz da literatura especializada.

Das Tecnologias digitais à Inteligência artificial generativa

O uso de tecnologias digitais no ensino de Arquitetura não é um fenômeno recente. Desde o final do século XX, autores como Mitchell (1990) já apontavam que as tecnologias computacionais não apenas transformariam os modos de projetar, mas também as formas de pensar, representar e ensinar arquitetura. Para ele, ferramentas digitais atuam como extensões cognitivas, influenciando diretamente os processos de raciocínio e de construção do conhecimento.

Carpo (2011; 2017) aprofunda esse debate ao analisar a transição de uma cultura arquitetônica baseada na lógica do alfabeto – associada à repetição, à tipologia e à autoria estabilizada – para uma cultura algorítmica, marcada pela variabilidade, pela simulação e pela geração automática de formas e discursos. Embora Carpo concentre sua análise no campo do projeto, suas reflexões são particularmente relevantes para o ensino de história, uma vez que as tecnologias digitais também afetam a maneira como o passado é narrado, visualizado e interpretado.

No ensino de história da arquitetura, as tecnologias digitais podem ampliar o acesso a acervos, documentos, modelos tridimensionais e visualizações imersivas. Contudo, como alertam diversos autores, seu potencial pedagógico não reside na tecnologia em si, mas nos modos como ela é integrada ao desenho didático (Kolarevic, 2003). Sem mediação crítica, ferramentas digitais correm o risco de reforçar leituras superficiais ou acríticas da história.

A emergência recente da inteligência artificial generativa introduz um novo patamar de complexidade no debate sobre tecnologias educacionais. Diferentemente de ferramentas digitais voltadas à representação ou à visualização, sistemas de IA baseados em modelos de linguagem são capazes de produzir textos, narrativas e simulações discursivas, aproximando-se de práticas tradicionalmente associadas à autoria humana (Bender et al., 2021). Esse aspecto tem gerado preocupações legítimas quanto à confiabilidade das informações, à originalidade dos trabalhos acadêmicos e à formação crítica dos estudantes.

Autores do campo da educação e da tecnologia, como Selwyn (2016), alertam para o risco de abordagens tecnicistas que tratam a IA como solução neutra ou inevitável para problemas educacionais complexos. Em contraposição, perspectivas críticas defendem que a IA deve ser compreendida como tecnologia sociotécnica, atravessada por vieses, escolhas epistemológicas e limites estruturais. Luckin et al. (2016) argumentam que o valor educacional da IA reside em sua capacidade de apoiar processos cognitivos, desde que utilizada de modo reflexivo e orientada por objetivos pedagógicos claros.

Essa crítica encontra ressonância na pedagogia de Paulo Freire, para quem práticas educativas que se limitam à transmissão acrítica de conteúdos - ou à adoção irrefletida de meios técnicos - tendem a reforçar relações de opressão e silenciamento, em detrimento de uma educação problematizadora e emancipatória (Freire, 1996). De modo convergente, hooks (2013) defende uma pedagogia engajada, fundamentada no diálogo, na escuta e no reconhecimento da experiência dos estudantes como parte constitutiva do processo de aprendizagem, opondo-se a modelos pedagógicos que reproduzem hierarquias e neutralidades aparentes. Articuladas, essas perspectivas permitem compreender a inteligência artificial não como um agente autônomo de ensino, mas como uma mediação pedagógica que deve ser criticamente situada, orientada por princípios éticos, dialógicos e emancipatórios, especialmente em campos como a história da arquitetura, nos quais a interpretação, a contextualização e a produção de sentido são centrais para a formação intelectual dos estudantes.

Nesse sentido, a UNESCO (2023) reforça a necessidade de promover o letramento em IA no ensino superior, capacitando estudantes a compreenderem não apenas o funcionamento básico dessas tecnologias, mas também suas implicações éticas, culturais e epistemológicas. A análise crítica das respostas geradas por sistemas de IA, quando confrontadas com literatura científica e contextos históricos específicos, constitui uma estratégia potente para desenvolver esse letramento.

A atividade de entrevistas simuladas apresentada neste capítulo fundamenta-se nessa perspectiva: a IA não é tratada como fonte de autoridade histórica, mas como dispositivo de mediação e problematização. Ao exigir que os estudantes avaliem erros, imprecisões e simplificações

presentes nas respostas geradas, a proposta contribui para o fortalecimento do pensamento crítico e para a compreensão dos limites da automatização do conhecimento histórico.

Nesse contexto, o conceito de *prompt*² assume papel central, uma vez que a qualidade das respostas geradas pela IA está diretamente associada à qualidade da pesquisa prévia, à formulação das perguntas e às escolhas conceituais realizadas pelo usuário. Assim, a elaboração do *prompt* pode ser entendida como exercício intelectual de síntese, interpretação e posicionamento crítico, e não como simples comando técnico.

Ao utilizar a IA como objeto de análise e confronto com a literatura científica, o processo pedagógico desloca o estudante da posição de consumidor passivo de respostas para a de avaliador crítico da tecnologia. Tal perspectiva contribui para o letramento digital e para a formação de profissionais capazes de compreender os limites, os vieses e as implicações éticas do uso de sistemas algorítmicos na produção de conhecimento.

FALAR COM OS MORTOS? O DESENHO DA ATIVIDADE DIDÁTICA

A atividade didática apresentada neste capítulo foi concebida como estratégia pedagógica para o ensino de história da arquitetura, orientada pelos princípios da aprendizagem baseada em investigação, do protagonismo discente e do uso crítico de tecnologias digitais. Seu desenho metodológico parte do entendimento de que a inteligência artificial gerativa, quando mediada pedagogicamente, pode atuar como dispositivo de problematização histórica, e não como fonte de autoridade ou substituta da pesquisa acadêmica.

A proposta organiza-se em quatro etapas formativas: 1) pesquisa preliminar, 2) elaboração do *prompt* e realização da entrevista, 3) análise crítica das respostas e 4) divulgação dos resultados (Figura 01). Estas são articuladas de modo a promover a construção progressiva do conhecimento, o desenvolvimento do pensamento crítico e a apropriação consciente das tecnologias digitais no contexto do ensino de Arquitetura e Urbanismo.

²Um *prompt* é a instrução, pergunta ou comando que se dá a uma Inteligência Artificial (IA) para que ela execute uma tarefa, como gerar texto, imagens ou código, sendo crucial para a qualidade da resposta, pois quanto mais claro, detalhado e contextualizado o *prompt*, mais relevante e precisa será a saída da IA, transformando a interação humano-máquina em uma ferramenta poderosa para diversas finalidades.

Figura 01: etapas da atividade



Fonte: elaboração própria, 2026.

A atividade foi aplicada em disciplinas de história da arquitetura em cursos de graduação em Arquitetura e Urbanismo, integrando o sistema com outras atividades de avaliação da disciplina. Os estudantes puderam desenvolver o trabalho individualmente ou em grupos de até três integrantes, o que permitiu equilibrar autonomia intelectual e trabalho colaborativo. Cada grupo escolheu um artista ou arquiteto histórico previamente abordado nos conteúdos da disciplina, não sendo permitida a repetição de personagens entre os grupos, de modo a ampliar o repertório coletivo da turma.

A seleção dos personagens foi organizada por meio de um sistema de controle compartilhado no ambiente virtual de aprendizagem, assegurando diversidade de abordagens e evitando sobreposições temáticas. Essa estratégia favoreceu o intercâmbio de perspectivas durante a etapa de socialização dos trabalhos, ao mesmo tempo em que estimulou a responsabilidade individual e coletiva dos estudantes em relação ao processo de pesquisa.

Estrutura da atividade: quatro etapas formativas

A primeira etapa consistiu na realização de uma pesquisa bibliográfica sobre o personagem escolhido, contemplando dados biográficos,

principais projetos e características arquitetônicas ou urbanísticas de sua produção. Essa pesquisa deveria ser fundamentada em fontes confiáveis, preferencialmente literatura científica. A pesquisa preliminar teve como função principal subsidiar a elaboração do *prompt*, reforçando a ideia de que a IA não substitui o estudo teórico, mas depende dele para gerar respostas minimamente qualificadas.

Portanto, com base na pesquisa realizada, os estudantes elaboraram um *prompt* detalhado, no qual contextualizavam historicamente o personagem escolhido, indicavam seu campo de atuação e orientavam o tom e o recorte da entrevista simulada. O *prompt* foi compreendido como artefato intelectual e parte constitutiva do trabalho acadêmico, devendo ser explicitamente descrito e justificado no relatório final.

Em seguida, os estudantes definiram um conjunto de perguntas (no mínimo seis e no máximo dez) obrigatoriamente de caráter reflexivo e crítico. Ou seja, foram desencorajadas perguntas meramente descriptivas ou enumerativas, privilegiando-se questões que explorassem posicionamentos teóricos, dilemas históricos, contradições da produção arquitetônica e relações com o contexto sociocultural de cada período. As respostas geradas pela inteligência artificial foram integralmente registradas e incorporadas ao relatório, preservando sua forma original para posterior análise. Essa etapa teve como objetivo explicitar a natureza dialógica e construída da interação com a IA, evidenciando que os resultados não são neutros, mas dependem das escolhas conceituais e discursivas realizadas pelos estudantes ao formular o *prompt* e as perguntas.

A terceira etapa constituiu o núcleo analítico da atividade e concentrou o maior peso conceitual no processo avaliativo. Os estudantes elaboraram um texto crítico no qual analisaram as respostas geradas pela IA à luz da bibliografia pesquisada, identificando convergências, divergências, simplificações, imprecisões factuais e possíveis anacronismos. Essa análise deveria evidenciar a capacidade de leitura crítica dos discursos produzidos pela tecnologia, bem como a compreensão dos limites epistemológicos da automatização do conhecimento histórico.

Ao confrontar as respostas da IA com a literatura acadêmica, os estudantes foram incentivados a assumir uma posturaativa e avaliativa, deslocando-se da posição de consumidores de informação para a de intér-

pretes e críticos. Essa etapa reforçou o entendimento de que a história da arquitetura é campo de debate e interpretação, e não de verdades absolutas, ao mesmo tempo em que promoveu o letramento em inteligência artificial.

A etapa final consistiu na produção de um cartaz de divulgação em formato A3, impressa e afixada na sala de aula no dia indicado no cronograma. A prancha deveria apresentar a chamada da entrevista e utilizar recursos gráficos e visuais de livre escolha, incluindo, se desejado, imagens geradas por IA e QR Codes que direcionassem ao conteúdo completo da entrevista. Essa dimensão pública do trabalho foi concebida como parte integrante do processo pedagógico, articulando conteúdo histórico, comunicação visual e debate coletivo. A exposição das pranchas em sala permitiu a circulação dos diferentes personagens estudados e fomentou discussões comparativas entre autores, períodos e abordagens, ampliando o alcance da aprendizagem para além do trabalho individual ou em grupo.

Critérios de avaliação como instrumento pedagógico

A avaliação da atividade foi estruturada de modo a refletir seus objetivos formativos e seu desenho metodológico (Tabela 01). O relatório escrito foi avaliado considerando-se a qualidade da pesquisa histórica, a elaboração do *prompt*, a densidade crítica das perguntas formuladas, a análise das respostas geradas pela IA e a capacidade de articulação com os conteúdos da disciplina e com outras referências bibliográficas. A prancha de divulgação foi avaliada quanto à entrega no formato solicitado, à expressão gráfica, à criatividade, à clareza comunicacional e ao equilíbrio visual do enquadramento.

Tabela 01: Itens de avaliação e valores de pontuação atribuídos

ITENS DE AVALIAÇÃO	Nota
Relatório: Pesquisa: (2) dados biográficos, (3) projetos realizados; (3) principais características; (2) fontes em ABNT	
Entrevista: (4) prompt; (6) qualidade reflexiva/crítica das perguntas elaboradas;	30
Análise: (5) análise crítica das respostas geradas pela IA (2) capacidade de articular com os conteúdos da disciplina (3) uso de outras bibliografias	
Prancha: (1) entrega da versão impressa formato A3; (3) expressão gráfica; (2) criatividade/originalidade, (1) compartilhamento (3) qualidade e o equilíbrio do enquadramento.	10
TOTAL	40

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Ao tornar explícitos os critérios de avaliação desde o início do processo, a atividade buscou orientar o percurso de aprendizagem dos estudantes, reforçando a avaliação como instrumento pedagógico e não apenas classificatório. Tal perspectiva aproxima-se do campo da avaliação formativa, no qual os critérios, expectativas e objetivos de aprendizagem são compartilhados com os estudantes como parte constitutiva do processo educativo. Conforme argumentam Black e Wiliam (1998), a clareza dos critérios de avaliação contribui para que os estudantes compreendam o que se espera de sua produção intelectual, favorecendo a autorregulação da aprendizagem e o desenvolvimento de capacidades reflexivas. Nesse sentido, a avaliação deixa de operar exclusivamente como mecanismo de verificação final de desempenho e passa a atuar como mediação contínua do processo de aprendizagem, orientando escolhas, estratégias e aprofundamentos conceituais. Sadler (1989) reforça que a explicitação dos critérios é condição fundamental para que os estudantes possam comparar seu próprio trabalho com padrões de qualidade acadêmica, promovendo julgamentos críticos e autonomia intelectual. No contexto brasileiro, Luckesi

(2011) destaca que a avaliação pedagógica, quando orientada por critérios claros e compartilhados, assume um papel formativo e emancipatório, contribuindo para a construção de aprendizagens significativas e para a superação de práticas meramente classificatórias. Assim, ao explicitar critérios e rubricas desde o início, a atividade procurou alinhar avaliação, ensino e aprendizagem, fortalecendo a dimensão formativa do processo educativo e ampliando o engajamento crítico dos estudantes.

HISTÓRIA, CRÍTICA E TECNOLOGIA: O QUE APRENDEMOS COM O EXPERIMENTO

A atividade de entrevistas simuladas com artistas e arquitetos históricos mediadas por inteligência artificial revelou-se uma estratégia pedagógica eficaz para tensionar práticas tradicionais do ensino de história da arquitetura e promover formas mais ativas e reflexivas de aprendizagem. A análise dos trabalhos desenvolvidos pelos estudantes permite identificar contribuições relevantes tanto no plano cognitivo quanto no plano formativo, especialmente no que se refere ao desenvolvimento do pensamento crítico, à apropriação teórica e ao letramento digital.

Um dos resultados mais evidentes foi o deslocamento da postura discente em relação ao conhecimento histórico. Ao serem instados a confrontar as respostas geradas pela IA com a literatura científica, os estudantes passaram a compreender a história da arquitetura não como um conjunto de verdades estabilizadas, mas como um campo interpretativo, atravessado por disputas conceituais, lacunas documentais e diferentes leituras historiográficas. Esse deslocamento dialoga diretamente com as reflexões de Heynen (1999) e Colquhoun (2002), ao reforçar a história como espaço de problematização crítica, e não como simples repertório instrumental.

Observou-se, ainda, que a exigência de elaboração de perguntas reflexivas e críticas contribuiu para o aprofundamento da compreensão dos conteúdos da disciplina. Diferentemente de atividades baseadas em resumos ou apresentações expositivas, a formulação das perguntas exigiu que os estudantes identificassem tensões, contradições e dilemas presentes na trajetória dos personagens estudados. Esse processo evidenciou a importância da pergunta como dispositivo epistemológico central, conforme

defendido por abordagens de aprendizagem baseada em investigação, nas quais o ato de questionar constitui elemento estruturante da construção do conhecimento.

No que se refere ao uso da inteligência artificial, a atividade contribuiu significativamente para o desenvolvimento do letramento crítico em IA. Ao invés de naturalizar as respostas geradas como narrativas confiáveis, os estudantes foram levados a identificar imprecisões factuais, generalizações excessivas e, em alguns casos, anacronismos históricos. Esse exercício revelou-se particularmente potente para desmistificar a ideia de neutralidade ou autoridade da tecnologia, reforçando a compreensão da IA como sistema sociotécnico, limitado e dependente das condições de entrada - especialmente da qualidade do *prompt* e do repertório mobilizado. Tal resultado converge com as advertências de Selwyn (2016) e com as diretrizes da UNESCO (2023) sobre a necessidade de abordagens críticas no uso educacional da inteligência artificial.

Outro aspecto relevante diz respeito à relação entre tecnologia e autoria. Ao tornar o *prompt* parte explícita do trabalho acadêmico e ao exigir sua descrição e justificativa no relatório final, a atividade contribuiu para deslocar o foco da resposta gerada pela IA para o processo de construção do discurso. Esse deslocamento permitiu que os estudantes reconhecessem sua própria agência intelectual no uso da tecnologia, compreendendo que os resultados obtidos são co-produzidos e refletem escolhas conceituais, teóricas e linguísticas. Tal compreensão é particularmente relevante no contexto atual, marcado por debates sobre plágio, originalidade e autoria no ensino superior.

Figura 02: exemplo de cartaz de divulgação



Fonte: trabalho de alunos, 2025.

A etapa de divulgação dos trabalhos, por meio da produção e exposição das pranchas em formato A3, também se mostrou pedagogicamente significativa. A dimensão pública da atividade ampliou o alcance da aprendizagem para além do relatório escrito, estimulando a comunicação visual, a síntese conceitual e o debate coletivo em sala de aula. A circulação simultânea de diferentes personagens históricos favoreceu leituras

comparativas e conexões transversais entre períodos, movimentos e contextos, reforçando a aprendizagem colaborativa e o compartilhamento de repertório entre os estudantes.

Apesar dos resultados positivos, a experiência também evidenciou limites e desafios. Em alguns casos, fragilidades na pesquisa preliminar refletiram-se diretamente na qualidade dos *prompts* e, consequentemente, nas respostas geradas pela IA, resultando em análises mais superficiais. Esse aspecto reforça a importância da mediação docente contínua e da explicitação do papel central da pesquisa bibliográfica no desenho da atividade. Longe de constituir uma fragilidade da proposta, tais limitações evidenciam seu caráter formativo, ao tornar visível a relação entre rigor teórico, qualidade do questionamento e profundidade da análise crítica.

De modo geral, a atividade analisada contribui para o debate sobre a renovação do ensino de história da arquitetura ao demonstrar que a incorporação crítica da inteligência artificial pode ampliar o engajamento discente e aprofundar a reflexão histórica, desde que ancorada em pesquisa rigorosa e em objetivos pedagógicos claros. Ao articular história, tecnologia e investigação crítica, a proposta reafirma o papel da disciplina histórica como espaço privilegiado de formação intelectual, ética e cultural no ensino de Arquitetura e Urbanismo.

A aplicação da atividade evidenciou avanços significativos no engajamento discente e na qualidade das reflexões produzidas. A necessidade de confrontar as respostas da IA com a literatura científica estimulou a leitura crítica e a compreensão dos limites das narrativas automatizadas. Observou-se, ainda, o desenvolvimento de maior consciência sobre os processos de construção do conhecimento histórico e sobre os riscos de naturalização de discursos produzidos por sistemas algorítmicos.

Ao mesmo tempo, a atividade revelou limites importantes, especialmente relacionados à dependência da qualidade do *prompt* e ao risco de superficialidade quando a pesquisa preliminar é insuficiente. Esses limites, no entanto, reforçam a importância da mediação docente e da explicitação dos objetivos pedagógicos, evidenciando que o uso da IA no ensino não é neutro nem automático, mas exige planejamento e acompanhamento crítico (Başarır, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS: CONTRIBUIÇÕES PEDAGÓGICAS E DESAFIOS EMERGENTES

Este capítulo apresentou e analisou uma atividade didática baseada na realização de entrevistas simuladas com artistas e arquitetos históricos mediadas por inteligência artificial, aplicada no contexto do ensino de História da Arquitetura. Partindo dos desafios contemporâneos enfrentados por essa disciplina - especialmente aqueles relacionados à aprendizagem passiva, à reprodução acrítica de narrativas canônicas e à crescente presença de tecnologias digitais no ensino superior -, a proposta buscou articular pesquisa histórica rigorosa, metodologias ativas e uso crítico da inteligência artificial como ferramenta de mediação pedagógica.

O ensino de história da arquitetura vem sendo progressivamente tensionado por abordagens que questionam modelos centrados exclusivamente na transmissão de conteúdos e na memorização de estilos e cronologias. Autores que discutem o ensino de história no campo da arquitetura ressaltam a importância de estratégias que promovam a problematização das narrativas hegemônicas, a contextualização social, política e cultural da produção arquitetônica e o desenvolvimento da capacidade interpretativa dos estudantes.

A experiência analisada evidencia que a incorporação da IA no ensino de história da arquitetura pode contribuir para o fortalecimento do pensamento crítico e da autonomia intelectual dos estudantes, desde que ancorada em um desenho didático intencional e em mediação docente consistente. Ao exigir pesquisa bibliográfica prévia, formulação de perguntas reflexivas, elaboração consciente de *prompts* e análise crítica das respostas geradas, a atividade desloca a IA da posição de fonte de autoridade para a de objeto de problematização, reforçando a compreensão da história como campo interpretativo e em constante revisão.

Além disso, a proposta contribui para o letramento digital e para a formação ética dos estudantes, ao explicitar os limites, vieses e imprecisões inerentes aos sistemas de inteligência artificial generativa. Nesse sentido, o uso pedagógico da IA não é tratado como solução técnica ou inovação acrítica, mas como oportunidade para desenvolver competências analíticas fundamentais à formação contemporânea do arquiteto e urbanista, especialmente em um contexto profissional cada vez mais mediado por tecnologias algorítmicas.

A dimensão pública da atividade, materializada na produção e exposição das pranchas de divulgação, reforça ainda a importância da comunicação visual e do debate coletivo como componentes indissociáveis do processo formativo em Arquitetura e Urbanismo. Ao promover a circulação de diferentes personagens históricos e abordagens interpretativas, a atividade amplia o repertório coletivo da turma e estimula leituras comparativas, fortalecendo a aprendizagem colaborativa.

Por fim, embora a proposta apresente limites - sobretudo relacionados à dependência da qualidade da pesquisa preliminar e da mediação docente -, esses aspectos reforçam seu caráter formativo e a necessidade de acompanhamento crítico ao longo do processo. A metodologia apresentada é passível de adaptação a outros conteúdos, períodos históricos e disciplinas teóricas, constituindo uma contribuição relevante para o debate sobre inovação pedagógica no ensino de Arquitetura e Urbanismo e para a reflexão crítica sobre o papel da inteligência artificial na educação superior.

REFERÊNCIAS

- AHMED, Soha; ELNAGGAR, Mohamed. Architectural education in the digital age: Computer applications: Between academia and practice. **Alexandria Engineering Journal**, v. 58, n. 2, p. 809–818, 2019. DOI:10.1016/j.aej.2019.05.016.
- ALBRECHT, Luise. Inquiry-Based Learning in Architecture. In: MIEG, H. A. (ed.). Inquiry-Based Learning – Undergraduate Research. Cham: Springer, 2019. p. 249–258. DOI:10.1007/978-3-030-14223-0_23.
- ANDERSON, Robert L. The function of history in architectural education. **Journal of Architectural Education**, 1949, 4.1: 30-35.
- BAŞARIR, Lale. Modelling AI in Architectural Education. **Gazi University Journal of Science**, v. 35, n. 4, p. 1260–1278, 2022. DOI: 10.35378/gujs.967981
- BENDER, Emily M.; GEBRU, Timnit; MCMILLAN-MAJOR, Angelina; SHMITCHELL, Shmargaret. On the dangers of stochastic parrots: can language models be too big? Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency. New York: ACM, 2021. p. 610–623. DOI: 10.1145/3442188.3445922.
- BLACK, Paul; WILIAM, Dylan. Assessment and classroom learning. **Assessment in Education: Principles, Policy & Practice**, v. 5, n. 1, p. 7–74, 1998. DOI: 10.1080/0969595980050102
- BOZDOGAN, Sibel. Architectural History in Professional Education: Reflections on Postcolonial Challenges to the Modern Survey. **Journal of Architectural Education**, 1999, 52.4: 207-215. <https://doi.org/10.1111/J.1531-314X.1999.TB00273.X>

- CARPO, Mario. *The alphabet and the algorithm*. Cambridge: MIT Press, 2011.
- CARPO, Mario. *The second digital turn: design beyond intelligence*. Cambridge: MIT Press, 2017.
- CARVALHO, Leonardo Emmanuel Fernandes; OLIVEIRA, Emanuel Alves; BIZERRE, Ayla Cordeiro. Ensino por investigação em uma perspectiva integrada: uma abordagem para os projetos integradores. *Revista Brasileira da Educação Profissional e Tecnológica*, 2018, p. 1-16. DOI: 10.15628/rbept.2018.7251
- CIMADOMO, Guido. Teaching history of architecture: moving from a knowledge transfer to a multi-participative methodology based on its tools. *Journal of Learning Design*, v. 14, n. 1, p. —, 2021. Disponível em: <https://www.jld.edu.au/article/view/178.html>
- COCCO, Renata Michelon; KOZLOSKI, Cássia Laire. Metodologias ativas de ensino-aprendizagem em cursos de Arquitetura e Urbanismo. *PIXO – Revista de Arquitetura, Cidade e Contemporaneidade*, UFSM, 2024. DOI:10.15210/pixov4i15.19076.
- COLQUHOUN, Alan. *Modern architecture*. Oxford: Oxford University Press, 2002.
- DULIĆ, Olivera. An overview of educational methodologies and pedagogical approaches to architectural education. In: **8th International Conference Contemporary achievements in civil engineering**, 2021, p. 535-544. DOI: 10.14415/konferencijaGFS2021.52
- FRAMPTON, Kenneth. *História crítica da arquitetura moderna*. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2015.
- FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GURGEL, Ana Paula Campos. Prototipagem digital e realidade virtual: práticas inovadoras para o ensino de história da arquitetura e urbanismo. In: NEVES MENDONÇA, João Paulo Santos; MONTEIRO DA SILVA, Maria Aparecida (Org.). **Práticas pedagógicas**: abordagens e metodologias inovadoras. Campo Grande: Editora Inovar, 2024. p. 338–355.
- HARRISS, Harriet; SALAMA, Ashraf M.; LARA, Ane González (Org.). **The Routledge companion to architectural pedagogies of the Global South**. London: Routledge, 2023.
- HEIN, Carola; ABBOT, Sophia. Facilitating threshold moments in innovative 360 course clusters. *Teaching and Learning Together in Higher Education*, 2013, 1.9: 12. <https://repository.brynmawr.edu/tlthe/vol1/iss9/12>
- HEIN, Carola, VAN DOOREN, Elise. Teaching history for design at TU Delft: exploring types of student learning and perceived relevance of history for the architecture profession. *International Journal of Technology and Design Education*, v. 30, p.849–865, 2020. <https://is.gd/tVgYP3>
- HEYNEN, Hilde. *Architecture and modernity: a critique*. Cambridge: MIT Press, 1999.
- HOOKS, bell. **Ensinando a transgredir**: a educação como prática da liberdade. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013.
- KOLAREVIC, Branko (ed.). *Architecture in the digital age: design and manufacturing*. New York: Taylor & Francis, 2003.

LEE, Alwyn V. Y.; TAN, Seng Chee; TEO, Chew Lee. Designs and practices using generative AI for sustainable student discourse and knowledge creation. **Smart Learning Environments**, v. 10, art. 59, 2023. <https://is.gd/AigANN>

LUCKESI, Cipriano Carlos. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e proposições**. 22. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

MATTAR, João. **Metodologias ativas: para a educação presencial, blended e a distância**. 1. ed. São Paulo: Artesanato Educacional, 2017. (Coleção tecnologia educacional).

MENDONÇA, Maria José Cunha Freire. Ensinar para transformar: metodologias ativas e gamificação como arquitetura pedagógica da formação docente e da aprendizagem em sala de aula. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 8, n. 19, 2023. DOI:10.55892/jrg.v8i19.2807.

MITCHELL, William J. **The Logic of Architecture: Design, Computation, and Cognition**. Cambridge: MIT Press, 1990.

OLIVEIRA, A. A.; GURGEL, Ana Paula Campos; FARIA, C. P.; SANTOS, G. L. Mediação pedagógica e tecnologias digitais no ensino na cultura digital: reflexões e experiências no âmbito da Universidade de Brasília. In: CARVALHO, I. A.; CHAQUIME, L. P.; et al. (Org.). **Escritos sobre formação docente na cultura digital: práticas, competências e desafios**. São Carlos: Editora SEaD-UFSCar, 2025. p. 135–152.

SADLER, D. Royce. Formative assessment and the design of instructional systems. **Instructional Science**, v. 18, n. 2, p. 119–144, 1989. <https://doi.org/10.1007/BF00117714>

SALAMA, Ashraf M. **Transformative pedagogy in architecture and urbanism**. London: Routledge, 2021. DOI: 10.4324/9781003140047.

SCHÖN, Donald. **The reflective practitioner**: how professionals think in action. New York: Basic Books, 1983.

SCHÖN, Donald. **The reflective turn**: case studies in and on educational practice. New York: Teachers Press, Columbia University, 1991.

SELWYN, Neil. **Education and technology**: key issues and debates. 2. ed. London: Bloomsbury Academic, 2016.

SOLIMAN, Sara; TAHA, Dina; EL SAYAD, Zeyad. Architectural education in the digital age: computer applications and the need for curricular adaptation. **Alexandria Engineering Journal**, v. 58, p. 809–818, 2019. Disponível em: <https://is.gd/ITrocM>

ULUENGİN, S.; TOPÇU, E.; YÜCEL, I.; ARSAL, A.; KANLI, U. The place and the importance of history learning on architectural education. **Procedia – Social and Behavioral Sciences**, v. 106, p. 2977–2982, 2013. DOI: 10.1016/j.sbspro.2013.12.343.

UNESCO. Guidance for generative AI in education and research. Paris: UNESCO Publishing, 2023. <https://doi.org/10.54675/EWZM9535>

YAN, Lixiang; SHA, Lele; ZHAO, Linxuan; LI, Yuheng; MARTINEZ-MALDONADO, Roberto; CHEN, Guanliang; LI, Xinyu; JIN, Yueqiao; GAŠEVIĆ, Dragan. **Practical and Ethical Challenges of Large Language Models in Education**: A Systematic Scoping Review. arXiv, mar. 2023. Disponível em: <https://is.gd/mZwsnG>.

INTEGRAÇÃO DAS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS (IAS) GRATUITAS *TEATCHY EDUCACION, GAMMA E CANVA* COMO FERRAMENTAS PARA O DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIAS ATIVAS: PESQUISA DE CAMPO APLICADA

Maria Aparecida Bovério¹

INTRODUÇÃO

A aplicação da IA no contexto educacional tem originado um campo de estudo próprio, frequentemente chamado de Educação Aumentada por IA ou *Artificial Intelligence in Education* (AIED). Holmes, Bialik e Fadel (2019) ressaltam que a IA educacional promove uma transformação paradigmática ao possibilitar experiências de aprendizagem personalizadas, adaptativas e sensíveis ao contexto individual de cada estudante. Essa personalização rompe com os modelos educacionais padronizados, oferecendo potencial para atender às necessidades específicas de diversos perfis de aprendizes.

O uso de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) para a Educação Profissional e Tecnológica (EPT) pode tornar o ambiente de aprendizagem mais personalizável ao estudante. Há várias ferramentas educacionais baseadas em IA que podem ser classificadas em sistemas tutoriais inteligentes, avaliadores automáticos, assistentes de pesquisa e plataformas de aprendizagem adaptativa entre outras. A integração dessas ferramentas ao processo de educação visa tornar o ambiente de aprendizagem mais atraente e personalizável (responsivo) ao estudante, permitindo aumentar o engajamento com as atividades propostas para incrementar os resultados de aprendizagem obtidos (Ayala *et al.*, 2023). Essas ferramentas de IA oferecem diferentes possibilidades pedagógicas, com aplicabilidades específicas para o ensino de Comunicação no Curso Superior de Tecnologia (CST) em Marketing.

¹Doutorado em Educação Escolar (UNESP). Professora (Fatec / CPS). CV: <https://is.gd/fLi7Oe>

Contudo, apesar da IA estar bem representada no que concerne aos serviços institucionais e de apoio ao aluno, como *chatbots*, detecção de plágio e tutoria, há pouca compreensão de como essa tecnologia pode ser aplicada aos métodos reais em sala de aula, no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem no âmbito das disciplinas (Brooks, 2021). As pesquisas de Zawacki-Richter *et al.* (2019) indicam que, apesar de a tecnologia existir há três décadas, os educadores não tinham certeza de como usá-la em suas áreas. Portanto, verifica-se uma possível lacuna nessa abordagem sobre o tema.

Diante dessa possível lacuna, a integração de ferramentas de Inteligência Artificial (IA) no ensino superior pode representar uma revolução pedagógica, especialmente em áreas dinâmicas como as disciplinas de Comunicação, que fazem parte da estrutura curricular do CST em Marketing, da Fatec Nilo De Stéfani, em Jaboticabal - SP - Brasil. Nesse contexto, este capítulo teve como objetivo investigar o uso das ferramentas de IA gratuitas *Teatchy Education*, *Gamma* e *Canva*, com o objetivo específico de analisar se elas podem aprimorar o ensino de comunicação na disciplina de Comunicação e Expressão, do 1º ciclo, por meio de revisão bibliográfica e pesquisa de campo aplicada.

INTEGRAÇÃO DE IAS GRATUITAS NO ENSINO SUPERIOR

No contexto do ensino das disciplinas de Comunicação do CST em Marketing, a inteligência artificial tem o potencial de transformar tanto as práticas profissionais quanto as abordagens pedagógicas. Conforme destacado por Peçanha (2024), o Marketing Digital utiliza a *web* como um canal de divulgação de marcas, empregando soluções como redes sociais, e-mails, *sites*, *blogs*, anúncios, aplicativos, buscadores e *banners* para atrair e conquistar novos clientes. Portanto, consiste nas estratégias de marketing aplicadas a esses meios eletrônicos. Nesse sentido, a IA trouxe diversas vantagens para o campo do marketing, especialmente para o marketing digital. Dessa forma, os profissionais de marketing atuais precisam não apenas entender como utilizar as ferramentas de IA, mas, também, desenvolver um pensamento crítico sobre suas implicações estratégicas e éticas. Essas exigências redefinem o conjunto de competências esperadas dos graduados em Marketing.

Nessa perspectiva, o estudo de Manolio *et al.* (2025a) apresenta uma análise crítica sobre os impactos da inteligência artificial (IA) no contexto educacional, destacando os desafios e riscos associados ao uso excessivo ou inadequado dessas tecnologias. Embora o estudo apresente muitas críticas, ele reconhece o potencial transformador da IA e destaca suas possibilidades como ferramentas auxiliares que, se usadas de maneira consciente e equilibrada, podem enriquecer a prática educacional e ampliar o alcance do conhecimento. Manolio *et al.* (2025b) evidenciam que a inteligência artificial (IA) tem se consolidado como uma tecnologia transformadora na educação, promovendo novas formas de ensino, aprendizagem e gestão escolar. Ao analisar o impacto da IA no futuro da educação, os autores discutem de quais maneiras ela pode atuar como suporte para professores e alunos, além dos desafios éticos e sociais que sua implementação apresenta. Os principais resultados do estudo desses autores apontam que a IA pode personalizar o ensino, automatizar tarefas burocráticas e ampliar o acesso ao conhecimento por meio de plataformas adaptativas e assistentes virtuais.

A Inteligência Artificial (IA) no *Marketing* digital ganhou muito destaque desde 2023, através do uso dessas ferramentas para análise de dados e suporte à produção, que está revolucionando o setor. As principais aplicações da IA no marketing são: a personalização algorítmica de mensagens, automação de criação de conteúdo, análise preditiva de comportamento do consumidor e otimização de campanhas baseada em aprendizado de máquina (Stefanini Group, 2024). Verifica-se, portanto, que há uma convergência entre IA, Comunicação e Marketing, e essas tendências indicam a necessidade de incorporar ferramentas de IA no ensino para preparar adequadamente os estudantes do CST em Marketing.

Os estudos de Costa Júnior *et al.* (2023) destacam que a inteligência artificial está se tornando cada vez mais presente em diversos setores da sociedade, incluindo a educação. No ensino superior, essa tecnologia tem sido utilizada como uma ferramenta de apoio para aumentar a eficiência e a eficácia do ensino, personalizar o aprendizado e ampliar o acesso ao conhecimento. Sua aplicação pode tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, por meio da adoção de sistemas de tutoria inteligente que auxiliam os alunos a aprenderem de forma mais rápida e eficiente. No entanto, assim como qualquer tecnologia, a implementação da inteligê-

cia artificial no ensino superior também enfrenta desafios e limitações, como a necessidade de capacitação dos professores, questões éticas e legais, dependência tecnológica e outros aspectos técnicos e financeiros. A inteligência artificial pode ser uma ferramenta valiosa com potencial para transformar significativamente o ensino superior, mas seu sucesso depende da consideração cuidadosa de seus benefícios e desafios, bem como do desenvolvimento de políticas e práticas que promovam o uso responsável e ético da tecnologia. Nessa perspectiva, essa pesquisa considera que há significativa importância pedagógica da integração de IA com o uso de metodologias ativas (MA), no ensino superior.

Nesse contexto, a justificativa para essa investigação fundamenta-se na necessidade de compreender como ferramentas de IA gratuitas podem ser integradas de forma eficaz e ética na disciplina Comunicação e Expressão, no ensino superior de Marketing. Isso porque, a IA também é utilizada para a criação de conteúdos educacionais acessíveis para diferentes perfis de estudantes, incluindo materiais em múltiplos formatos, tais como áudio, vídeo, texto adaptado entre outros, possibilitando uma experiência de aprendizado mais equitativa (Pedró *et al.*, 2019). Dessa maneira, pode-se inferir que a tecnologia se torna uma aliada na democratização do acesso ao conhecimento e na redução das desigualdades educacionais (Pinheiro; Valente, 2024). Portanto, torna-se necessário proporcionar possibilidades de acesso democrático às tecnologias de IA no âmbito educacional em uma era de crescente desigualdade digital. Nessa perspectiva, essa pesquisa preenche uma lacuna significativa na literatura acadêmica ao focar especificamente no uso de ferramentas gratuitas de IA tornando a inovação pedagógica acessível a instituições com estudantes universitários de diferentes realidades socioeconômicas.

Pesquisas recentes de Azambuja e Silva (2024) destacam a necessidade de repensar as estratégias pedagógicas nas universidades. Os autores explicam que as transformações trazidas pela IA incluindo a automação e o potencial de personalização do ensino, exigem que as instituições de ensino superior se adaptem para formar profissionais capazes de trabalhar com IA valorizando habilidades como criatividade, pensamento crítico e competências éticas.

Pode-se verificar, na literatura existente, que os estudantes que utilizam ferramentas de IA durante sua formação acadêmica apresentam

uma maior capacidade de adaptação às exigências do mercado de trabalho atual. Essa referência destaca a importância prática dessa investigação para a formação de profissionais de Marketing. Portanto, essa pesquisa explorou a aplicação da inteligência artificial (IA) no ensino de comunicação do CST em Marketing. A comunicação é um pilar essencial do marketing, fundamental para construir marcas fortes, engajar clientes e impulsionar vendas. As habilidades de comunicação têm se tornado cada vez mais essenciais e valorizadas no ambiente profissional. Além disso, a IA está revolucionando a educação, com aplicações que vão desde *chatbots* educacionais até plataformas de aprendizagem adaptativa. Essas ferramentas oferecem novas formas de personalizar o ensino e aumentar o engajamento dos estudantes (Bovério, 2025).

METODOLOGIA DA PESQUISA

Os caminhos metodológicos adotados foram a revisão bibliográfica, necessária como requisito para quaisquer modalidades de pesquisa (Prodanov; Freitas, 2013), e a pesquisa de campo aplicada, que consistiu em levar para a prática empírica a construção teórica elaborada na primeira etapa dessa pesquisa (Minayo; Deslandes; Gomes, 2023). Nessa fase foram combinadas as modalidades de comunicação e interlocução com o público-alvo dessa pesquisa, que são os estudantes que frequentam as aulas da disciplina Comunicação e Expressão, do 1º ciclo do CST em Marketing, da Fatec Nilo De Stéfani, de Jaboticabal-SP, também participantes do Grupo de Estudos e Pesquisas em Comunicação e Marketing (GEPCOM).

PESQUISA DE CAMPO APLICADA: EXPERIMENTAÇÃO PEDAGÓGICA

Para essa experimentação pedagógica foi trabalhado o tema “Signo Linguístico: significante, significado e referente”, por meio do uso da IA Teachy Education, do Canva e do Gamma, como ferramentas de ensino e aprendizagem atreladas ao uso de Metodologias Ativas (MA) já existentes, assim como, ao desenvolvimento de novas metodologias ativas. Nesse caso, a proposta foi a de desenvolver uma metodologia ativa denominada “Criação de Anúncio”.

Inicialmente utilizou-se a IA *Teachy Education*, uma plataforma pedagógica gratuita que pode ser utilizada como ferramenta de suporte para professores em todos os níveis de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior (Bovério, 2025). Essa plataforma foi utilizada para ajudar na reestruturação do plano dessa aula, apresentado a seguir. A plataforma gera um plano de aula que pode ser adaptado pelo docente. O plano apresentado já é o resultado dessa adaptação.

Tema do Plano de aula: “Signo Linguístico: significante, significado e referente”

Turma: 1º ciclo

Período: Matutino

Curso: Marketing

Disciplina: Comunicação e Expressão

Aulas: 04 horas-aula

Objetivos gerais

1. Compreender o conceito de signo linguístico: os estudantes devem ser capazes de definir e explicar o que é um signo linguístico, compreendendo a relação entre significante, significado e referente.
2. Analisar exemplos de signos linguísticos: os estudantes devem ser capazes de identificar e analisar diferentes exemplos de signos linguísticos, compreendendo a importância do contexto na atribuição de significado.
3. Aplicar o conceito de signo linguístico em situações práticas de marketing: os estudantes devem ser capazes de relacionar o conceito de signo linguístico com situações práticas de marketing, identificando como a escolha de palavras e imagens pode influenciar a percepção do consumidor.

Objetivos específicos

- Estimular a participação ativa dos estudantes: o docente deve incentivar os estudantes a participarem ativamente das discussões e atividades, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo.

- Desenvolver habilidades de pensamento crítico: os estudantes devem ser incentivados a analisar criticamente os exemplos apresentados, questionando e refletindo sobre as relações entre significante, significado e referente.
- Promover a aplicação prática do conteúdo: os estudantes devem ser orientados a aplicar o conceito de signo linguístico em situações reais, desenvolvendo a capacidade de transferir o conhecimento adquirido para novas situações.

Conteúdo teórico: apresentar a teoria sobre o tema por meio de slides e da entrega do material em word, impresso, e disponibilizado *on-line* aos estudantes, pela plataforma Teams.

Exemplos na área de Marketing: em seguida, apresentar exemplos que ilustrem a importância do signo linguístico na área de marketing.

Contextualização: contextualizar a importância do signo linguístico no marketing, explicando como a escolha das palavras e imagens em anúncios, embalagens de produtos e materiais de comunicação pode influenciar a percepção do consumidor e a sua decisão de compra.

Ganhar a atenção dos estudantes: para ganhar a atenção dos estudantes, deve-se compartilhar algumas curiosidades ou fatos interessantes sobre o uso do signo linguístico no marketing. Exemplos:

- mencionar que estudos mostram que o uso de certas cores e palavras em anúncios pode evocar emoções específicas nos consumidores, influenciando a sua decisão de compra.
- apresentar curiosidades: a história de como o nome de um produto ou empresa pode se tornar um “signo” conhecido mundialmente.

Atividade prática - desenvolvimento de Metodologia Ativa - Criação de Anúncio

Revisão do conteúdo: antes de iniciar a atividade prática, foi feita uma breve revisão dos conceitos de signo linguístico: significante, significado e referente, através de perguntas aos estudantes, estimulando a participação ativa.

Formação de equipes: a turma foi dividida em equipes de 3 a 5 estudantes, que escolherem seus pares.

Tarefa: cada equipe foi desafiada a criar um anúncio, cujas opções foram a de um produto fictício ou real, que utilizasse de forma eficaz o conceito de signo linguístico. O anúncio deveria incluir uma imagem e um texto que se complementassem e que transmitissem uma mensagem clara e coerente.

Orientações: a docente orientou os estudantes a considerarem o público-alvo do anúncio e a pensarem sobre como a escolha das palavras e imagens pode influenciar a percepção do consumidor.

Os estudantes foram incentivados a serem criativos e a pensarem ‘fora da caixa’. Foi sugerido o uso da plataforma Canva para o desenvolvimento dessa atividade. Isso porque, atualmente, o Canva é considerado uma Inteligência Artificial (IA), e integra recursos de IA que agilizam muito a elaboração de posteres, mapas mentais, vídeos, animações e imagens. Além disso, permite criar, a partir de modelos prontos, infográficos, vídeos, banners, comunicados entre outros (Canva, 2025). Para realizar a atividade prática de metodologia ativa “criação do anúncio”, o Canva foi considerado uma boa ferramenta, pois proporciona um fluxo criativo e contribui para transformar as ideias dos estudantes em realidade, através do uso de animações mágicas, textos mágicos, insights, conversões entre outras ferramentas de IAs que essa plataforma disponibiliza na versão gratuita.

Apresentação dos anúncios: após a conclusão da atividade, cada equipe apresentou o seu anúncio para a turma, explicando o processo de criação e como eles aplicaram o conceito de signo linguístico na elaboração do anúncio.

Atividade de análise de anúncio - discussão: a docente e os demais estudantes fizeram perguntas e comentários, promovendo uma discussão sobre as escolhas feitas pelas equipes, assim como, sobre as diferentes estratégias de uso do signo linguístico no marketing.

DESENVOLVIMENTO DA AULA

Para apresentar o conteúdo teórico da aula foram aproveitados os *slides* que a docente já tinha do semestre anterior, bem como o conteúdo teórico que foi fornecido aos estudantes em meio impresso e digital, disponibilizado na plataforma Microsoft Teams.

Após ter sido feita a revisão do conteúdo teórico e dos *slides* da aula, bem como as respectivas melhorias, em consonância com as sugestões geradas a partir da IA *Teachy Education*, para o plano de aula, essa ferramenta foi, ainda, utilizada para obter ideias acerca das atividades práticas a serem desenvolvidas por meio de metodologia ativa. Além dela, foi usada a ferramenta de IA “Gamma” para aperfeiçoar os *slides* que a docente já tinha feito. A IA Gamma é uma ferramenta desenvolvida para criar apresentações, documentos e páginas da *web* de maneira rápida e eficiente. Essencialmente, o Gamma utiliza inteligência artificial para ajudar na geração de conteúdo e design, permitindo que os usuários transformem suas ideias em apresentações, *sites* e outros tipos de conteúdo visual de forma mais intuitiva (Gamma, 2025). Nesse caso, o conteúdo não foi gerado pela IA Gamma, foi feito um *upload* dos slides já existentes com o conteúdo da aula e foi solicitada uma melhoria. Isso porque os conteúdos gerados por IAs nem sempre podem ser confiáveis, especialmente quando não se elabora um *prompt*²¹ correto. Ressalta-se, ainda, que é responsabilidade do docente o conteúdo das aulas, e não das IAs. Após a reelaboração do *design* dos slides, foram solicitados exemplos práticos na área do referido curso, com citações e referências. Foram feitas várias simulações, com vários tipos de *prompts*. Todos os resultados foram analisados, foram pesquisadas as referências direto na fonte e, a partir dessas pesquisas, foi elaborado um slide que correspondeu ao que a docente desejava para a aula.

Ambas as ferramentas de IA contribuíram significativamente para o desenvolvimento da aula, seja por meio da melhoria nos *slides*, pelas muitas sugestões de atividades e, ainda, pelos exemplos práticos que ambas as IAs sugeriram na área do Curso Superior de Tecnologia (CST) em Marketing, para o contexto do conteúdo dessa aula.

Considerando-se que ambas as IAs sugeriram muitas atividades e exemplos, como docente e pesquisadora, coube-me o dever de escolher aquelas consideradas mais adequadas ao perfil da turma e ao tempo destinado para abordar o conteúdo. A sequência do desenvolvimento da aula aconteceu exatamente como foi planejado no plano de aula, uma vez que os conteúdos foram adaptados pela docente.

²¹ Uma entrada de texto em linguagem natural fornecida a um sistema de IA para que ele produza uma resposta específica.

RESULTADOS

Os resultados dessa pesquisa de campo aplicada: experimentação pedagógica, com utilização das plataformas de IA Teachy Education, Canva e Gamma, atreladas ao desenvolvimento da Metodologia Ativa “Criação de Anúncio” são:

Preparação da aula

Dos slides gerados na IA Gamma - tal como mencionado anteriormente, foi feito o *upload* dos slides do semestre anterior. A IA Gamma gerou novos slides, com novo *design*. Em seguida, foi solicitado, por meio de *prompts*, que a IA criasse exemplos práticos de signo linguístico aplicados na área do Marketing. Isso porque, os *prompts* são essenciais para a interação entre humanos e *software*, especialmente em ferramentas de IA. Para finalização dos *slides*, foram juntados ambos, o que a docente desenvolveu no *power point* e o gerado com os *prompts*. Foram, ainda, acrescentados textos, gifs, imagens e dois vídeos para complementar a aula, a fim de personalizar e customizar os *slides*. Foi acrescentada, também, a atividade avaliativa de desenvolvimento de Metodologia Ativa e aplicação prática junto aos estudantes.

- **Link dos slides finalizados:** https://1drv.ms/p/c/13259a7470f6c247/IQBmzMN_NgBQTleIMaBTQ81EA-WQJP2xKFjMk1-C9UT6FdTA?e=kOatMA
- **Do plano de aula:** foi usada a IA *Teachy Education* para criação do plano de aula. Ela sugeriu muitas atividades e, de todas as sugeridas, o plano de aula foi elaborado em consonância com a sequência das aulas, com o perfil da turma e com a duração da aula. O resultado foi o plano de aula apresentado anteriormente.
- **Desenvolvimento da Metodologia Ativa** – criação e apresentação dos anúncios: os estudantes se organizaram em equipes de até 05 pessoas, apresentaram e, em seguida, discutiram sobre as elaborações e motivos das suas escolhas.

Instruções para realização da atividade avaliativa formativa - no Teams - Metodologia ativa de Criação de Anúncio:

Formação de Grupos: até 05 estudantes.

Atividade

- Cada grupo tem o desafio de criar um anúncio.
 - Pode ser para um produto fictício ou real.
 - Utilizar de forma eficaz o conceito de signo linguístico.
 - O anúncio deve incluir uma imagem e um texto que se complementem e que transmitam uma mensagem clara e coerente.
 - Deve-se considerar o público-alvo do anúncio.
 - Vocês deverão pensar sobre como a escolha das palavras e imagens pode influenciar a percepção do consumidor.
 - Podem usar o Canva como ferramenta de apoio ou outra que desejarem. Link: Início - Canva
 - **Sugestões:** há ferramentas no Canva em Apps que poderão ajudar.

Instruções sobre a apresentação dos trabalhos

Após a conclusão da atividade, cada grupo deverá organizar *slides* e apresentar o seu anúncio para a turma, explicando o processo de criação e como vocês aplicaram o conceito de signo linguístico.

Os demais estudantes devem fazer perguntas e comentários, promovendo uma discussão sobre as escolhas feitas pelos grupos.

Links dos trabalhos desenvolvidos:

- 441b9378ba08340a2fda&credeem=aHR0cHM6Ly8xZH-J2Lm1zL2kv Yy8xMzI1OWE3NDcwZjZjMjQ 3L0VaQVdwYUhIRHh0RWszaTZDRFFLTdIv QkpmZUY1YUtOW EZEQnVYSk9GLTk4cFE%5FZT1EWndhRIE&cv=photos
- https://1d.rv.ms/p/c/13259a7470f6c247/IQD_9J2-3Dd4T-7gXGqg2Vmb9AcFn scqDO3_-0TQ9 5iVV_k8?e=gSO1D

COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS

A criação do anúncio proporcionou aos estudantes o desenvolvimento de competências que visaram atender aos desejos e necessidades identificados em um mercado-alvo, presente em cada anúncio. Considerando-se que a semiótica é a ciência que estuda os signos e sua interpretação na comunicação humana, e que a linguagem funciona como sistema de signos, pode-se inferir que ela é relevante para estratégias de comunicação eficazes. Assim, os signos linguísticos influenciam as decisões de compra. E, no marketing, essa compreensão é fundamental. Por isso, o objetivo de transformar conceitos teóricos em estratégias práticas para campanhas de marketing, por meio da criação do anúncio, foi atingido.

CONCLUSÃO

Foram desenvolvidos 04 trabalhos em equipe de até 05 pessoas. Verificou-se que 03 trabalhos tiveram um diferencial de dedicação e que um deles foi elaborado de maneira mais simples e, talvez, com um pouco menos de dedicação. Apesar das ideias desse trabalho serem boas, verificou-se que houve algumas falhas que vão desde a falta dos nomes dos estudantes em slide separado ao do anúncio, bem como a organização dos produtos de maneira que chamassem a atenção do público. Ainda assim, durante a apresentação, as alunas se esforçaram e explicaram corretamente o anúncio e o atrelaram à teoria da aula. De maneira geral, há alguns erros de escrita nos trabalhos, que foram indicados aos alunos, a fim de que não os cometam novamente.

Pode-se afirmar que as falhas são uma parte essencial do processo criativo, assim como na ciência, as ideias, os conceitos e os experimentos precisam ser testados para se tornarem válidos. Por isso, é importante que

os estudantes tentem desenvolver suas habilidades, pois só entenderão esse processo através de erros e acertos, bem como da autoavaliação em relação aos demais trabalhos e do *feedback* da turma e da docente. Esse processo envolve adquirir e melhorar habilidades para absorver novos conhecimentos de maneira eficiente, utilizando estratégias que podem ser desenvolvidas ao longo do semestre. Essa competência é vital para o sucesso em todas as áreas. Nessa perspectiva, é fundamental buscar novas metodologias de ensino e aprendizagem que despertem o interesse e a atenção dos estudantes. Dessa forma, eles poderão, a partir das teorias explicadas pela docente, construir e reconstruir seu conhecimento com prazer e dedicação.

Após as apresentações, houve um debate “significativo” entre as equipes, que questionaram desde os motivos da escolha de cada anúncio, até especificidades de cada trabalho e os vincularam à temática da aula.

Uma das estudantes de outra equipe possui empresa que faz o mesmo tipo de trabalho de personalização de garrafas e embalagens que a do outro grupo. Isso contribuiu muito com o debate e enriqueceu a aula, além de contribuir com as alunas acerca de dicas de como organizar esse tipo de segmento.

Outro questionamento foi o porquê da frase de impacto, no anúncio do tênis, em que os estudantes atrelaram a frase “alcance os céus” em referência a Michael Jordan, jogador de basquete, conforme explicação da equipe.

O trabalho com os “logotipos” desenvolvidos para a cerveja Fatec Beer também teve questionamentos, pois havia mais de um logo e, por isso, os estudantes explicaram que se trata de variados tipos de cerveja. Vale ressaltar que o trabalho dessa equipe foi desenvolvido de maneira inter e multidisciplinar com a docente Me. Rita de Cássia Vieira, que ministra a disciplina Processos Fermentativos, para o CST em Biocombustíveis. Nessa disciplina ela explica os processos de fermentação e são feitos vários produtos no laboratório que ela utiliza. Nesse laboratório, há uma fábrica de cerveja. Entre os trabalhos que essa docente realiza, são desenvolvidas cervejas e é explicado o processo de fermentação. Dessa maneira, os estudantes do CST em Marketing tiveram que conhecer a cervejaria, a

docente, o processo de criação das cervejas entre outros, para conhecer o público-alvo e poder desenvolver os logotipos para as cervejas e os anúncios.

No trabalho sobre os óculos, houve a criatividade de inserção dos nomes dos alunos em uma das lentes e da palavra “obrigado” em ambas as lentes. A frase “Permita-se Enxergar o óbvio” chamou a atenção dos demais estudantes que a elogiaram.

Ressalta-se que um dos estudantes dessa turma nunca havia usado nem o *power point*. Apesar dessa limitação, ele é um estudante que lê com frequência e tem interesse em aprender. Outros nunca haviam usado o Canva. O trabalho em equipe e em sala de aula, proporcionou aos estudantes o compartilhamento de conhecimentos distintos, com orientação e auxílio da docente. O trabalho extraclasse proporcionou o uso de tecnologias da informação e comunicação (TICs) para o desenvolvimento do trabalho, bem como a habilidade de organização e planejamento, além do uso de aplicativos de IA, presentes na plataforma Canva, para o desenvolvimento do trabalho.

Com relação aos benefícios e desafios que o uso dessas IAs proporciona, pode-se inferir que:

- os **desafios** dizem respeito à preparação das aulas, que exige muita dedicação em relação à reestruturação do Plano de cada uma delas; dedicação para pesquisar o que cada IA disponibiliza, como, por exemplo, os aplicativos que possuem, como funcionam, quais são possíveis de serem utilizados; a seleção das sugestões que a IA *Teachy Education* sugere para cada plano de aula, bem como a adaptação dessas sugestões ao conteúdo da aula e ao perfil dos estudantes e da turma. Além desses, a ansiedade antes e durante a aula, para saber se o que foi preparado dará certo para cada turma e o desafio nato de tudo aquilo que é novo e, por consequência, nos causa apreensão. Por último e tão importante quanto os anteriores, é o desafio considerável do tempo que demanda a reestruturação das aulas, a aplicação e, especialmente, a análise e escrita após a aplicação da pesquisa de campo junto aos estudantes.
- os **benefícios** foram muitos, tais como, o engajamento dos alunos, o aprendizado que correlacionou a teoria atrelada à prática,

por meio dos anúncios por eles desenvolvidos, que proporcionou as competências exigidas na formação do estudante. Vivenciar o entusiasmo deles no desenvolvimento do trabalho e durante as apresentações foi algo extremamente prazeroso, para eles e especialmente para a docente. Finalizar a aula com a sensação de que deu certo, com um clima de aprendizagem formativa e contínua, foi, de fato, o maior benefício, em termos qualitativos. Foi uma experiência muito rica para estudantes e docente.

Pode-se concluir, portanto, que a IA tem o potencial de transformar a educação, oferecendo novas ferramentas e abordagens para melhorar o aprendizado dos estudantes e prepará-los para o futuro do mercado de trabalho. Concluiu-se, também, que todos os trabalhos atingiram os objetivos propostos no Plano de Aula, que houve correlação entre a teoria e a prática profissional e que o uso das IAs atreladas à aplicação da metodologia ativa “Criação de anúncio” contribuíram para com o processo de ensino e aprendizagem.

REFERÊNCIAS

- AYALA, Néstor Fabián *et al.* Inteligência Artificial aplicada à Educação Profissional e Tecnológica. **Ministério de Educação (MEC);** Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GMBH. Financiado pelo Ministério Federal Alemão para a Cooperação Econômica e do Desenvolvimento (BMZ). Cooperação do Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (SENAI). 2023. Disponível em: <https://is.gd/xftUsv>. Acesso em: 09 abr. 2025.
- AZAMBUJA, C. C. de; FERREIRA DA SILVA, G. Novos desafios para a educação na Era da Inteligência Artificial. **Filosofia Unisinos**, São Leopoldo, v. 25, n. 1, p. 1–16, 2024. DOI: 10.4013/fsu.2024.251.07. Disponível em: <https://is.gd/IzMKUg>. Acesso em: 10 jun. 2025.
- BOVÉRIO, Maria Aparecida. **A INTEGRAÇÃO DE INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS (IAs) GRATUITAS COM METODOLOGIAS ATIVAS NO ENSINO DE COMUNICAÇÃO PARA ESTUDANTES DO CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM MARKETING.** Projeto de Pesquisa aprovado em Regime de Jornada Integral (RJI). Fatec Nilo De Stéfani, Centro Paula Souza, Comissão Permanente de Regime de Jornada Integral (CPRJI). 2025. Disponível em: ICT on-Line (privado). Acesso em: 13 ago. 2025.
- BROOKS, Christopher. **Resultados do EDUCAUSE QuickPoll:** uso de Inteligência Artificial no Ensino Superior. Notas de pesquisa da EDUCAUSE. 2021. Disponível em: <https://is.gd/BmEhzw>. Acesso em: 09 abr. 2025.
- CANVA. **Como os alunos podem ter acesso ao Canva Education?** 2025. Disponível em: <https://is.gd/HpKkgJ>. Acesso em: 01 ago. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F. *et al.* A inteligência artificial como ferramenta de apoio no ensino superior. **Rebena - Revista Brasileira De Ensino E Aprendizagem**, 2023. P. 246–269. Disponível em: <https://is.gd/rxe1Pq>. Acesso em: 17 mar. 2025.

HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. Artificial Intelligence in Education: promises and Implications for Teaching and Learning. **Center for Curriculum Redesign**. 2019. Disponível em: <https://is.gd/COLu19>. Acesso em: 17 mar. 2025.

GAMMA. **O Gamma é uma maneira mágica de criar e compartilhar**. 2025. Disponível em: <https://gamma.app/pt-br/about>. Acesso em: 01 ago. 2025.

MANOLIO *et al.* Inteligência artificial na educação: limites, dilemas e possibilidades. 2025a. IN: FERREIRA, Claudiene da Cruz *et al.* **Educação e inteligência artificial:** tecnologias, desafios e possibilidades. ISBN: 978-65-85284-31-8. DOI: 10.29327/5497694. Disponível em: <https://is.gd/2gGqhL>. Acesso em: 10 jun. 2025.

MANOLIO *et al.* Perspectivas futuras para a educação: o papel da inteligência artificial na transformação do ensino. 2025b. IN: FERREIRA, Claudiene da Cruz et al. **Educação e inteligência artificial:** tecnologias, desafios e possibilidades. ISBN: 978-65-85284-31-8. DOI: 10.29327/5497694. Disponível em: <https://is.gd/u6QJrt>. Acesso em: 10 jun. 2025.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (Org.); DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa social:** teoria, método e criatividade. 16 ed. Petrópolis: Vozes, 2023.

PEÇANHA, Vitor. **Afinal, o que é Marketing?** Marketing, a inteligência artificial e o impacto dessa relação. 2024. Disponível em: <https://is.gd/uBzPZE>. Acesso em: 10 jun. 2025

PEDRÓ, Francesc *et al.* Artificial intelligence in education: challenges and opportunities for sustainable development. Paris: **UNESCO**, 2019. Disponível em: <https://is.gd/2FosMU>. Acesso em: 9 abr. 2025

PINHEIRO, Weider Silva; VALENTE, Evelyn Aida Tonioli. Inteligência artificial na educação: entre a inovação tecnológica e o desafio ético. **Revista Políticas Públicas & Cidades**, v. 1, n. 1, p. 1-15, 2024. Disponível em: <https://journalppc.com>. Acesso em: 09 abr. 2025

PRODANOV, Cleber Cristiano; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico:** métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. Disponível em: <https://is.gd/ld8gth>. Acesso em: 09 abr. 2025

STEFANINI GROUP. **Inteligência artificial no marketing digital:** impactos e tendências para o futuro. 2024. Disponível em: <https://is.gd/OftadB>. Acesso em: 10 jun. 2025.

TEACHY EDUCATION. **Do planejamento ao feedback, tudo em um só lugar.** 2025. Disponível em: <https://www.Teachy Education.com.br/>. Acesso em: 13 ago. 2025.

ZAWACKI-RICHTER, O. *et al.*, F. Revisão sistemática de pesquisas sobre aplicações de inteligência artificial no ensino superior - onde estão os educadores? **Revista Internacional de Tecnologia Educacional no Ensino Superior**, 2019. Disponível em: <https://is.gd/aAWkad>. Acesso em: 09 jun. 2025.

AS IMPLICAÇÕES LEGAIS E PEDAGÓGICAS DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA EDUCAÇÃO: UMA ANÁLISE DA RESPONSABILIDADE CIVIL E DO PAPEL DOCENTE

Waldemar Bonventi Júnior¹

INTRODUÇÃO

O advento da inteligência artificial (IA) no setor educacional apresenta um paradigma disruptivo, suscitando tanto entusiasmo por suas potencialidades quanto apreensão quanto ao uso indevido. O cerne da inquietação reside nas implicações éticas e legais de sua aplicação, particularmente no que tange à responsabilidade civil e à reconfiguração do papel do professor. Este capítulo visa contribuir com uma análise deste cenário complexo, transitando da insuficiência da legislação atual para a necessidade premente de uma nova postura pedagógica, fundamentada na “co-inteligência” e no pensamento crítico.

A ascensão das tecnologias inteligentes no cotidiano, evidentes em dispositivos como smartphones que reconhecem voz e transformam imagens, levanta questionamentos profundos sobre a natureza dessa inteligência e seu impacto na sociedade. Duas preocupações centrais emergem: primeiro, esses sistemas possuem de fato a capacidade de auxiliar ou substituir decisões humanas complexas de forma confiável? Segundo: a crescente dependência humana desses aparelhos pode estar nos levando a uma distorção ou virtualização excessiva da realidade percebida?

Para endereçar a primeira questão, é necessário contrastar a inteligência humana com a artificial. A inteligência humana é uma capacidade mental complexa de raciocinar, planejar, abstrair, aprender e resolver problemas. Contudo, esse conceito é multifacetado e, segundo algumas definições da psicologia, pode não abranger traços como a criatividade ou a sabedoria (GOTTFREDSON, 1997). A própria criatividade, com seus “insights” que parecem surgir espontaneamente do “subconsciente” e a diversidade

¹Doutorado em Engenharia Elétrica (USP). Professor (FATEC). CV: <http://lattes.cnpq.br/6670415043859211>

de capacidades descritas pela teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner (1999) — como a lógico-matemática, linguística, espacial e inter-pessoal — ilustram a dificuldade em definir e “medir” a cognição humana.

Em contrapartida, a Inteligência Artificial (IA) é um campo da computação que busca criar métodos para simular ou multiplicar a capacidade racional humana, ou, de forma prática, “fazer os computadores realizarem coisas que, atualmente, os humanos fazem melhor” (RUSSELL; NORVIG, 2013). O objetivo desses sistemas é executar funções que, se realizadas por humanos, seriam consideradas inteligentes.

Atualmente, essa combinação homem-máquina é explorada em áreas como “automação inteligente”, aplicando sistemas autônomos em tarefas repetitivas, na análise de grandes volumes de dados e em processos onde falhas podem comprometer a segurança ou a produtividade (REZENDE, 2003). Graças a interfaces amigáveis e ao processamento distribuído, essa tecnologia migrou do ambiente corporativo para o individual, tornando-se acessível até mesmo para crianças.

Contudo, a velocidade exponencial do avanço computacional, como previsto por Ray Kurzweil (2011) — que projeta a IA evoluindo da capacidade de um inseto para a de toda a humanidade —, aponta para um futuro “Ponto de Singularidade”. Essa perspectiva motiva alertas, como a carta aberta do *Future of Life Institute*, que pondera tanto os benefícios sem precedentes da IA quanto os riscos existenciais, como a perda de controle sobre sistemas superinteligentes, que poderiam se desalinhhar dos interesses humanos. Já sentimos os impactos dessa transição. Assim como a Revolução Industrial substituiu tarefas “braçais”, os Sistemas Especialistas atuais, potencializados pela IA, começam a substituir decisões humanas de nível superior, prometendo maior rapidez e menor incidência de erros.

Isso nos leva de volta à segunda questão: a dependência. Estamos progressivamente “deixando” que equipamentos sofisticados decidam e façam nossas tarefas, e a ansiedade gerada pela desconexão ou a imersão em relacionamentos “virtuais” são sintomas de uma dependência da “visão do mundo” que essas máquinas oferecem. O risco é perdermos não apenas a noção do que é “real” em oposição ao “virtual”, mas também a nossa própria criatividade, à medida que nosso modo de vida se torna cada vez mais gerenciado por algoritmos. As questões finais tornam-se filosóficas: a quem pertencerá a inteligência e onde ela, de fato, residirá?

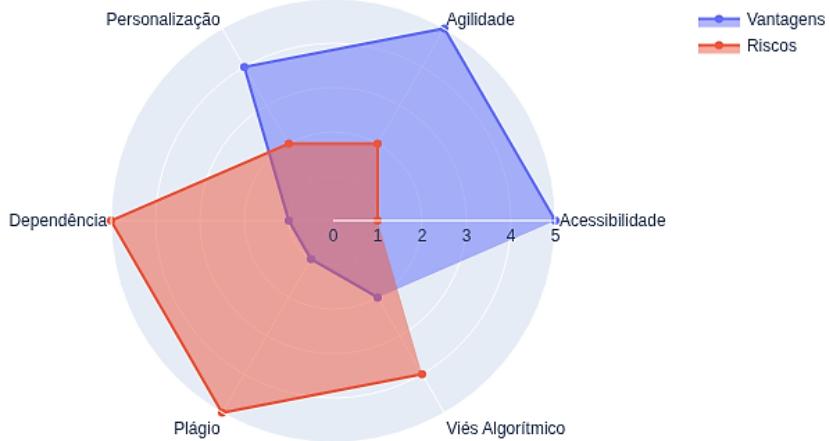
IA Generativa. A inteligência artificial (IA) generativa refere-se a sistemas capazes de produzir novos conteúdos — como imagens, textos, músicas ou vídeos — que apresentam semelhanças estruturais e estilísticas com os dados utilizados durante o treinamento. Esses artefatos podem ser indistinguíveis daqueles criados por seres humanos, sobretudo quando os modelos são treinados com grandes volumes de dados de alta qualidade. As principais áreas de aplicação incluem: geração de obras visuais a partir de descrições textuais (RAMESH et al., 2021); criação automática de roteiros e trilhas sonoras (VON AHREN et al., 2022); produção de textos publicitários personalizados (LI et al., 2023); simulação de dados para teste de hipóteses e validação de modelos (KUMAR; SHAH, 2021)

Modelos de linguagem de grande escala (Large Language Models – LLMs) como ChatGPT, Copilot, Gemini, Claude e LLaMA são treinados em extensos *corpora* da internet, aprendendo padrões de co-ocorrência lexical e sintática (RADFORD et al., 2019). Quando recebem uma entrada textual, o LLM estima a sequência de tokens mais provável a seguir, gerando respostas que podem ser coerentes e gramaticalmente corretas (OPENAI, 2023). Essa capacidade permite a compreensão de textos complexos: identificação de entidades, relações semânticas e estruturas argumentativas; e ainda a geração de conteúdo: produção de textos que mantêm coesão temática e estilo adequado ao contexto.

Questões éticas. Apesar dos avanços, os LLMs apresentam desafios éticos relevantes, tais como: a reprodução de preconceitos, pois os modelos aprendem diretamente dos dados de treinamento, tendendo a refletir e perpetuar vieses presentes nesses dados e a desinformação, na qual a geração automática de informações pode resultar em conteúdo falso ou enganoso, uma vez que os modelos não possuem compreensão factual do mundo real. Na figura 1 há uma ponderação sobre as vantagens e os riscos desta utilização.

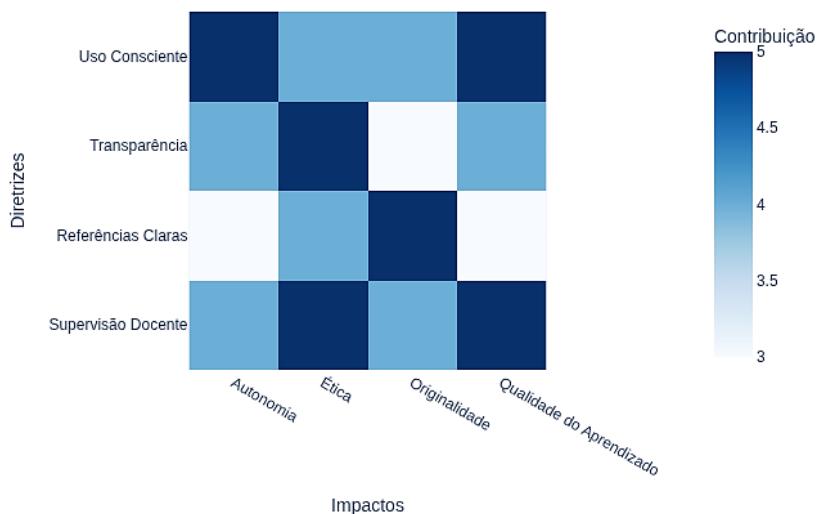
Além disso, organismos internacionais como a UNESCO (2025) têm enfatizado a necessidade de diretrizes éticas para garantir que a IA seja utilizada de forma responsável, evitando impactos negativos na sociedade e promovendo inclusão digital (Figura 2). Assim, a IA se apresenta como um recurso estratégico para ampliar o conhecimento, desde que acompanhada por políticas públicas e práticas educativas que assegurem sua utilização consciente.

Figura 1 – Vantagens vs Riscos do Uso da IA



Fonte: Adaptado de Silva et al. (2024), Vilela (2025).

Figura 2. Diretrizes vs. Impactos



Fonte: Adaptado de UNESCO (2025), Sampaio et al. (2025).

USO DA IA POR ESTUDANTES COMO APOIO AO CONHECIMENTO

A Inteligência Artificial (IA) tem se consolidado como uma tecnologia disruptiva, capaz de transformar práticas sociais, profissionais e educacionais. Seu uso pelo público em geral e por estudantes, especialmente na elaboração de estudos e trabalhos acadêmicos, suscita reflexões sobre benefícios, desafios éticos e impactos no desenvolvimento cognitivo. A integração da IA em processos de aprendizagem e produção de conhecimento exige uma abordagem crítica e responsável, considerando aspectos como autonomia intelectual, confiabilidade das informações e adequação às normas acadêmicas.

Ferramentas de IA vêm sendo aplicadas em diversos setores, como saúde, gestão pública e educação, oferecendo suporte à tomada de decisão e otimização de processos. No contexto social, a IA democratiza o acesso à informação, permitindo que indivíduos realizem pesquisas, organizem dados e obtenham respostas rápidas para problemas complexos. Contudo, essa popularização levanta questões sobre privacidade, transparência e viés algorítmico, exigindo regulamentações adequadas e supervisão humana.

No ambiente acadêmico, a IA generativa, como o ChatGPT, tem sido incorporada para auxiliar na escrita, revisão gramatical e organização dos conteúdos. Essa tecnologia oferece vantagens como agilidade na produção textual e acesso a informações atualizadas, mas também traz riscos relacionados à originalidade, autoria e desenvolvimento crítico dos estudantes.

Pesquisas indicam que estudantes que utilizam IA relatam melhorias na eficiência e desempenho acadêmico, embora haja redução na interação com professores e possíveis lacunas na aprendizagem reflexiva. A dependência excessiva dessas ferramentas pode comprometer competências cognitivas e analíticas, exigindo que instituições de ensino estabeleçam diretrizes claras para seu uso pedagógico.

A integração da IA na educação deve ser acompanhada de estratégias que promovam a formação crítica, evitando práticas que substituam o esforço intelectual pelo automatismo tecnológico. A adoção consciente da IA pode potencializar o aprendizado, desde que alinhada a princípios éticos e metodologias que valorizem a autonomia do estudante.

A Pesquisa do MIT. Um estudo conduzido pelo MIT Media Lab analisou os impactos cognitivos do uso de inteligência artificial em tarefas de escrita. A pesquisa envolveu 54 participantes, com idades entre 18 e 39 anos, divididos em três grupos para redigir textos sobre temas do SAT, exame de admissão universitária dos Estados Unidos. Os grupos foram organizados da seguinte forma:

Grupo 1: utilizou o ChatGPT para gerar os textos;

Grupo 2: pôde usar o Google para pesquisar informações, mas sem acesso a ferramentas de IA;

Grupo 3: escreveu os textos sem qualquer apoio tecnológico.

Durante 20 minutos de escrita, os participantes foram monitorados por meio de eletroencefalograma (EEG), que registrava a atividade cerebral em tempo real. Os resultados indicaram que o grupo que utilizou o ChatGPT apresentou menor nível de engajamento cerebral, especialmente em áreas relacionadas ao controle executivo e ao processamento semântico, fundamentais para o pensamento crítico. O grupo que utilizou apenas mecanismos de busca também demonstrou menor conectividade entre regiões cerebrais, sugerindo redução do esforço cognitivo. Além disso, muitos participantes tiveram dificuldade em lembrar pontos-chave ou explicar o raciocínio por trás dos argumentos utilizados (SILVEIRA, 2025).

Por outro lado, os participantes que escreveram sem qualquer auxílio apresentaram atividade cerebral intensa, associada a processos como criatividade, memória ativa e organização semântica (SILVEIRA, 2025). Esses achados reforçam a preocupação com os efeitos do uso contínuo de IA sobre habilidades cognitivas essenciais. A longo prazo, essa prática pode comprometer a capacidade do cérebro de desenvolver competências fundamentais para o pensamento independente. A conveniência de respostas rápidas e bem formuladas tende a desestimular a reflexão, a criatividade e o pensamento crítico.

A QUESTÃO DA RESPONSABILIDADE CIVIL NA ERA DA IA

Uma das indagações primárias refere-se à imputação de responsabilidade em casos de danos causados por sistemas de IA. É pacífico que a inteligência artificial, em si, carece de personalidade jurídica própria; ela

não é “cidadã” e, portanto, não pode ser sujeito de responsabilidade civil. A responsabilidade recai, invariavelmente, sobre os agentes humanos que a desenvolvem, implementam ou utilizam.

A legislação brasileira oferece alguns paralelos. A Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), por exemplo, estabelece um regime de corresponsabilidade entre os diferentes agentes de tratamento (controlador, operador). De forma análoga, o Código Civil, ao tratar da responsabilidade objetiva, determina que empresas (públicas ou privadas) respondem pelo fato danoso independentemente da comprovação de culpa. No contexto educacional, uma instituição que adota uma ferramenta de IA pode ser objetivamente responsabilizada por danos dela decorrentes, cabendo-lhe, posteriormente, buscar o regresso contra o desenvolvedor ou o utilizador que agiu com dolo ou culpa.

PLÁGIO ACADÊMICO E A INSUFICIÊNCIA LEGISLATIVA

A IA generativa desafia frontalmente o conceito tradicional de plágio. Quando um discente entrega um trabalho integralmente gerado por IA — seja ele impecável ou repleto de “alucinações” (informações factualmente incorretas) — surge a dúvida: a quem cabe a responsabilidade pela fraude acadêmica?

O plágio clássico é definido como a apropriação de autoria alheia. Contudo, a IA não “copia” no sentido tradicional; ela “gera” conteúdo novo com base em padrões aprendidos de um vasto corpo de dados. As ferramentas de detecção de plágio tornam-se obsoletas, pois já existem IAs projetadas especificamente para burlá-las.

A legislação atual é anacrônica para esta realidade. Embora os fundamentos da computação moderna tenham mais de 70 anos, a explosão da IA generativa é recente. O Código Penal (1940), a Lei de Direitos Autorais (Lei nº 9.610/98) e a Lei de Software (Lei nº 9.609/98) não foram concebidos para regular a autoria generativa. A jurisprudência internacional é incipiente e, como aponta Kaufman (2022), a IA generativa opera de forma que torna quase impossível o rastreamento das fontes primárias.

A tentativa de regulamentar a IA de forma estanque parece fadada ao fracasso. A tecnologia é alimentada continuamente e não possui limites geográficos ou culturais claros. A solução, portanto, parece transcender o campo legal, exigindo uma profunda revisão ética e pedagógica.

O NOVO PAPEL DOCENTE: DA AVERSÃO À CO-INTELIGÊNCIA

Diante da inevitabilidade da IA, a postura do professor torna-se o elemento central. Podemos identificar perfis distintos:

O Negacionista: Rejeita a importância da ferramenta, numa postura análoga à negação científica.

O Temeroso: Abstém-se do uso por medo, ignorando que a abstenção não anula a existência da tecnologia, que continuará sendo utilizada pelos alunos.

O Entusiasta Acrítico: Adota a tecnologia sem análise de consequências, o que representa um risco pedagógico.

O Crítico-Reflexivo: Reconhece a dualidade da ferramenta — seus benefícios e riscos — e assume a responsabilidade de orientar os discentes para uma utilização salutar.

Este último perfil é o que se alinha ao conceito de “co-inteligência”, proposto por autores como Ethan Mollick (2024). O professor deixa de ser um mero transmissor de informação para se tornar um parceiro crítico da IA e do aluno. Deve-se superar a “lei de Amara” (MOLICK, 2024) — a tendência de superestimar o efeito da tecnologia a curto prazo e subestimá-la a longo prazo. A IA não é um modismo; é uma transformação estrutural. Como parafraseado de Albert Einstein ([s.d.]), “uma mente que se abre a uma nova ideia jamais retorna ao seu tamanho original”.

A DIMENSÃO PEDAGÓGICA: METODOLOGIAS ATIVAS E PENSAMENTO CRÍTICO

As metodologias ativas são estratégias de ensino-aprendizagem que colocam o estudante no centro do processo, exigindo sua participação efetiva na construção do conhecimento (MORAN, 2015). Suas principais características compreendem:

Participação: O estudante interage com o conteúdo por meio de tarefas, discussões e projetos.

Colaboração: O aprendizado ocorre em grupos, favorecendo a troca de ideias e a construção coletiva.

Problematização: Situações reais ou simuladas são apresentadas para que o aluno formule perguntas e busque soluções.

Retorno contínuo: O professor acompanha o processo, oferecendo orientações e correções em tempo real.

Uso de tecnologias: Ferramentas digitais, como IA generativa, são integradas como recursos de apoio.

É esta última que recentemente tem solicitado atenção especial no processo de ensino-aprendizagem.

A “co-inteligência” materializa-se através da aplicação de metodologias ativas. Instituições como o Centro Paula Souza têm incentivado essa prática, compreendendo que ela é fundamental para a integração eficaz da IA.

O objetivo não é proibir o aluno de usar a ferramenta. Pelo contrário, o docente deve permitir o uso, mas deslocar o foco da avaliação: não se avalia mais a *informação* entregue (que a IA provê com facilidade), mas o *processo crítico* do aluno sobre ela. O professor deve questionar o discente: “A IA lhe deu esta resposta, mas ela está correta? Por que está errada? Como você poderia formular uma pergunta (*prompt*) melhor para obter um resultado superior?”.

Saber perguntar exige conhecimento prévio. Se o aluno não sabe perguntar, é porque não detém o conhecimento basilar sobre o assunto. Cabe ao professor, então, prover esse conhecimento através de práticas como a leitura compartilhada ou estudos de caso, tornando o aluno o sujeito ativo de sua própria aprendizagem. A IA é uma infraestrutura, como a energia elétrica; o professor ensina como utilizá-la com segurança e eficácia, e não a teme.

Nesta nova dinâmica, o docente assume a dupla responsabilidade de ensinar o aluno e, simultaneamente, “ensinar” a IA que utiliza, alimentando-a com valores e questionamentos éticos, alinhados a uma axiologia robusta, como a defendida por Scheler (2013), em vez dos “desvalores” que podem permear os dados de treinamento.

A proposta de co-inteligência – a interação sinérgica entre humanos e sistemas de IA – encontra nas metodologias ativas o ambiente propício para sua materialização (SOUZA; SILVA, 2021). Quando o docente

permite o uso da IA como infraestrutura (semelhante à energia elétrica) e desloca o foco da avaliação da simples informação para o processo crítico, cria-se um ciclo de aprendizagem onde:

- O aluno formula prompts – ao elaborar perguntas precisas, demonstra domínio prévio do tema (MORAN, 2015).
- A IA gera respostas – que são imediatamente submetidas à análise crítica do estudante.
- O professor media a discussão – questionando a veracidade, a lógica e os possíveis vieses da resposta (SOUZA; SILVA, 2021).

Esse ciclo reforça o pensamento crítico, pois o estudante não aceita a resposta como verdade absoluta, mas a avalia à luz de evidências, argumentos e valores éticos (FREIRE, 1996).

Práticas pedagógicas sugeridas

- Leitura compartilhada: o professor seleciona textos relevantes e, em conjunto com a IA, os alunos analisam diferentes interpretações, identificando lacunas e possíveis vieses (MARTINS; LOPES, 2018).
- Estudos de caso: situações reais são apresentadas; os alunos utilizam a IA para coletar dados, gerar hipóteses e, posteriormente, confrontam essas hipóteses com a literatura e com a ética proposta por Scheler (2013).
- Prompt-design workshops: oficinas específicas para treinar a formulação de prompts eficazes, estimulando a criatividade e a precisão linguística (SOUZA; SILVA, 2021).

O DIFERENCIAL HUMANO: ÉTICA, EMPATIA E COMPRAIXÃO

A IA pode processar informações e gerar conteúdo em velocidade sobre-humana, mas ela carece de consciência. Ela não sente. É neste ponto que reside a superioridade e a nova missão do professor.

Diante de uma geração que, como ilustrado na charge, teme a desconexão como seu “pavor absoluto”, o papel do docente se humaniza.

A ONU e a UNESCO (2025) propõem uma educação disruptiva que, embora integre a IA, reforça habilidades essencialmente humanas:

Escuta Ativa: A capacidade de ouvir o aluno sem arrogância, compreendendo suas demandas num mundo onde poucos são ouvidos.

Empatia: A habilidade de se colocar no lugar do outro, o que exige que o professor primeiro tenha empatia consigo mesmo e reconheça seu próprio valor e experiência.

Compaixão: O ato de ir ao encontro do outro, criando redes de relacionamento e apoio mútuo.

A inteligência artificial não pode exercer compaixão. O professor, sim. Este é o diferencial que justifica e enobrece a profissão docente.

CONCLUSÃO

As implicações legais da inteligência artificial na educação evidenciam a obsolescência de nossas estruturas normativas. A responsabilidade civil é difusa e a legislação sobre autoria é inadequada para a era generativa.

Mais do que buscar freios legais para uma tecnologia ilimitada, a resposta reside na transformação pedagógica e ética. O papel do professor não é diminuído pela IA; ele é fundamentalmente alterado. O docente deixa de ser o detentor do saber para se tornar o curador crítico do conhecimento, o facilitador da “co-inteligência” e, acima de tudo, o guardião das qualidades humanas.

Tal como no “Conto da Ilha Desconhecida” de Saramago (1998), é preciso “sair da ilha para ver a ilha”, ou como em “Ideias de Canário” de Machado de Assis (2017), perceber que o mundo é maior que a gaiola da tecnologia. É reafirmar o valor inestimável da experiência humana no processo de aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ASSIS, Machado de. **Ideias de Canário**. In: ASSIS, Machado de. **Contos consagrados**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2017.

EINSTEIN, Albert. **[Aforismo]**. [S.l.: s.n.], s.d.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 3. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARDNER, Howard. **Intelligence Reframed: Multiple Intelligences for the 21st Century.** [S.l.: s.n.], 1999. 292 p.

GOTTFREDSON, L. S. Mainstream science on intelligence: an editorial with 52 signatories, history, and bibliography. **Intelligence**, v. 24, n. 1, p. 13-23, 30 nov. 1996.

KAUFMAN, Dora. **Desmistificando a Inteligência Artificial.** São Paulo: Autêntica Business, 2022.

KUMAR, Ankit; SHAH, Rohan. Synthetic data generation for hypothesis testing in social sciences. **Journal of Computational Social Science**, v. 4, n. 2, p. 115-132, 2021.

KURZWEIL, Ray. **The singularity is near: when humans transcend biology.** Viking Penguin, 2011. 652 p. ISBN 0-670-03384-7.

LI, Xinyu; ZHANG, Wei; WANG, Lei. Personalized advertising text generation using GPT-3. **IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering**, v. 35, n. 12, p. 2745-2758, 2023.

MARTINS, Ana Lúcia; LOPES, Carlos Henrique. Metodologias ativas no ensino superior: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Educação**, v. 23, n. 78, p. 45-62, 2018.

MOLLICK, Ethan. **Co-Inteligência: vivendo e trabalhando com IA.** Rio de Janeiro: Alta Books, 2024.

MORAN, José Manuel. **Metodologias ativas para uma aprendizagem mais significativa.** São Paulo: Editora Papirus, 2015.

OPENAI. **ChatGPT technical report.** 2023. Disponível em: <https://is.gd/qWzKX0>. Acesso em: 15 nov. 2025.

RADFORD, Alec; NARAYAN, Jeff; SALIMANS, Tom; et al. Improving language understanding by generative pre-training. 2019.

RAMESH, Ananya; KUMAR, Prashant; SINGH, Rohan. Text-to-image synthesis for creative design. **Computer Graphics Forum**, v. 40, n. 3, p. 221-232, 2021.

REZENDE, S. O. **Sistemas inteligentes:** fundamentos e aplicações. São Paulo: Manole, 2003.

RUSSELL, Stuart; NORVIG, Peter. **Artificial intelligence:** a modern approach. 3. ed. [S.l.]: Campus, 2013.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; SABBATTINI, Marcelo; LIMONGI, Ricardo. Diretrizes para o uso ético e responsável da inteligência artificial generativa: reflexões a partir de um guia inédito no Brasil. **Cadernos Gestão Pública e Cidadania**, 2025. Disponível em: <https://is.gd/fjfyM>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SARAMAGO, José. **O conto da ilha desconhecida.** São Paulo: Companhia das Letras, 1998.

SCHELER, Max. **O formalismo na ética e a ética material dos valores.** 2. ed. Tradução de M. A. R. L. Bruns. Petrópolis: Vozes, 2013.

SILVA, Alexandre Donato da; et al. O uso da inteligência artificial (IA) na educação e seus impactos sobre o processo de ensino e aprendizagem. **IOSR Journal of Humanities and Social Science**, v. 29, n. 6, p. 19-23, 2024. Disponível em: <https://is.gd/OlGLar>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SILVEIRA, J. Usar o ChatGPT pode deixar você menos criativo, aponta estudo do MIT. **TechTudo**, 1 jul. 2025. Disponível em: <https://is.gd/CKqtb7>. Acesso em: 15 nov. 2025.

SOUZA, Marina; SILVA, João P. Co-inteligência e aprendizagem crítica: integração de IA em ambientes de ensino ativo. **Journal of Educational Technology**, v. 12, n. 4, p. 112-129, 2021.

UNESCO. **Marco referencial de competências em IA para professores**. Disponível em: <https://is.gd/JxmeD4>. Acesso em: 15 nov. 2025.

VILELA, Flávia Batista da Silva. Inteligência artificial na educação: fundamentos, aplicações e impactos no cenário educacional. **Revista Educação em Contexto**, v. 4, n. 1, p. 141-153, 2025. DOI: 10.5281/zenodo.15723262. Disponível em: <https://is.gd/w1HHm2>. Acesso em: 15 nov. 2025.

VON AHREN, Sebastian; KLEIN, David; HARRIS, Mark. Automated scriptwriting with neural networks. In: **Proceedings of the International Conference on Computational Creativity**, 2022.

SOBRE O ORGANIZADOR

CLEBER BIANCHESSI

Doutor em Educação e Novas Tecnologias (UNINTER). Mestre em Educação e Novas Tecnologias (UNINTER). Especialização em Mídias Integradas na Educação (UFPR); Especialização em Gestão Pública (UFPR); Especialização em Desenvolvimento Gerencial (FAE Business School); Especialização em Interdisciplinaridade na Educação Básica (IBPEX); Especialização em Saúde para Professores do Ensino Fundamental e Médio (UFPR). Graduação em Administração de Empresas (UNICESUMAR). Graduação em Filosofia (PUC-PR), Sociologia (PUC-PR) e História (PUC-PR).

E-mail: cleberbian@yahoo.com.br

ÍNDICE REMISSIVO

A

aceitação passiva 9, 12, 15
agência pessoal 9–10
Annals of the International Communication Association 17
apresentadoria das narrativas 10
aprendiz adulto 10
aprendizagem ao longo da vida 7–8, 10
argumentação 11, 63
autoaprendizagem 10
autoexposição 9
autoria 5, 9, 15, 19–20, 22–23, 25–26, 28, 30–34, 36–39, 41, 64, 72, 99, 101, 105

B

Big Data & Society 17
British Journal of Educational Technology 18
Burrell 11–12, 17

C

caixa preta 11, 44
Capurro 13–14, 17
Capurro e Hjorland 14
Chiriatti 19, 42
cidadania digital 52
cognição construída 8
cognição distribuída 19, 32, 37, 39, 41
colaboração 7, 13–14, 102
construção do conhecimento 9, 19, 47, 64, 72, 74, 102
contemplação 10
conteúdo aberto 13
crise cognitiva 10
Cronin 17

D

dados abertos 14
desinformação 7–9, 13–16, 97
distribuição 14–15

E

Educação Aberta 7–8, 12–13, 17
Ethics and Information Technology 18

F

fairness 12, 15, 42, 76
falta de responsabilização 9, 12, 14–15
Floridi 19, 23, 25, 28, 30, 32, 37, 42
Future Generation Computer Systems 18

G

Gerlich 11–12, 17

H

Harvard Kennedy School 18
Harvard University Press 18, 43
Hayles 19, 23, 25, 28, 32, 37, 43
honestidade 9

I

inconsciente digital 11
infocracia 7–10, 12–13, 16, 18
infodemia 8
Inteligência Artificial 1–3, 5, 7, 18–22, 24–29, 31–32, 36, 38–39, 41–42, 44–45, 48, 56–60, 64–66, 68–69, 71–72, 74–76, 79–83, 86–87, 93–97, 99–100, 105–107

J

justiça 12, 55–56

L

Latour 19, 25, 28, 30, 43
letramento ético em IA 8–9, 11, 14–17
Lifelong Learning 8, 10, 18

M

má informação 7–9, 13, 16
malinformation 13
matriz de letramento ético em IA 9, 11, 14–17
Matthias 11–12, 18
mídias 8–9, 108
misinformation 13–14, 17–18

N

narrativas 7, 10–11, 16, 53, 60–64, 72, 74–75

O

opacidade algorítmica 9, 11–12, 14, 17

P

Pasquale 11–12, 18
passividade cognitiva 12, 15–16
Perspectivas em Ciência da Informação 17
produtor ético de conhecimento 10
proveniência 7, 14, 16–17

R

racionalidade digital 11
redes 8–9, 45, 49, 52–54, 56, 58, 80, 105
responsabilidade 4–5, 11–12, 14–17, 19, 23, 25, 28, 32–34, 36–37, 40, 48, 56, 67, 87, 95, 100–103, 105
revisão por pares 2, 7, 15, 17, 22
Risko e Gilbert 11–12

S

Shao 11, 18
sinceridade 9
sociedade da aprendizagem 8
sociedade da informação 8
sociedade da transparência 9
Strömbäck 13, 17

- supervisão humana 12, 15, 17, 99
suspeita 9
sustentabilidade 12, 48
- T**
temporalidade 10
tomada de decisões 9, 62
transparência 7, 9, 11–14, 16–17, 23, 26, 28, 35–38,
- 40, 54, 99
Trends in Cognitive Sciences 18
- U**
UNESCO 10–12, 14, 18, 26–27, 30, 35, 38, 44, 65, 72, 78, 94, 97–98, 105, 107
- V**
Vakkari 17
- verificabilidade 11
Viberg 11, 18
viés algorítmico 9, 11–12, 14, 17, 50, 99
vigilância 5, 8, 49, 51, 53, 58
volatilidade 10
Vozes 18, 44, 53, 94, 107



Este livro foi composto pela Editora Bagai.



www.editorabagai.com.br



[/editorabagai](https://www.instagram.com/editorabagai)



[/editorabagai](https://www.facebook.com/editorabagai)



[contato@editorabagai.com.br](mailto: contato@editorabagai.com.br)