

INTELIGÊNCIA

ARTIFICIAL + EDUCAÇÃO

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO TEMPO PRESENTE



Universidade
Tuiuti do
Paraná

EDIENE DO AMARAL FERREIRA
EDUARDO FOFONCA
(Organizadores)

EDIENE DO AMARAL FERREIRA
EDUARDO FOFONCA

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL + EDUCAÇÃO

PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DO TEMPO PRESENTE



Universidade
Tuiuti do
Paraná

2025

ORGANIZADORES CIENTÍFICOS

Ediene do Amaral Ferreira (PPGE/UNIVALI)
Eduardo Fofonca (PPGED/UTP)

COMITÊ CIENTÍFICO DA COLETÂNEA

Dra. Ademilde Silveira Sartori (UDESC)
Dra. Aline Aparecida de Souza Vaz (UTP)
Dra. Ana María Cuadrado (UAB-Espanha)
Dra. Bruna Carolina de Lima S. dos Santos (UNIVALI)
Dra. Edméa Oliveira dos Santos (UFRRJ)
Dr. Fernando Silvio Cavalcante Pimentel (UFAL)
Dra. Gláucia da Silva Brito (UFPR/UNINTER)
Dra. Maria Alzira Leite (UTP)
Dra. Maria Elizabeth B. de Almeida (PUC-SP)
Dra. Marlene Schüssler D'Aroz (UFAM)
Dra. Nara Maria Bernardes Pasinato (MUST)
Dra. Nuria Pons Vilardell Camas (UFPR)
Dra. Patricia Lupion Torres (PUC-PR)
Dra. Raquel Pasternak Glitz Kowalski (PUC-PR)
Dra. Silvia Lima Gonçalves de Araújo (UMinho-Portugal)
Dra. Sônia Regina Mendes dos Santos (UNESA)
Dra. Verônica Gesser (UNIVALI)
Dr. Paulo Roberto Serpa (UNIAVAN)
Dra. Silmara da Costa Maia (UNIVALI)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) Biblioteca "Sydney Antonio Rangel Santos"

161 Inteligência artificial + educação: práticas pedagógicas do tempo presente/
Ediene do Amaral Ferreira (org.); Eduardo Fofonca, (org.). - Curitiba: UTP,
2025. 317p.

E-book

Vários autores

ISSN 978-65-89187-23-3

1. Inteligência artificial. 2. Educação. 3. Prática pedagógica.
4. Pesquisa em educação. I. Ferreira, Ediene do Amaral (org.).
II. Fofonca, Eduardo (org.). III. Título.

CDD – 370



**Universidade
Tuiuti do
Paraná**

REITORIA

João Henrique Faryniuk

PRÓ-REITORIA ACADÊMICA

Samantha Manfroni Flipin

PRÓ-REITORIA ADMINISTRATIVA

Camille Barrozo Rangel Santos Prado Pereira

PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO, PESQUISA E EXTENSÃO

Bianca Simone Zeigelboim

COORDENADORIA DE PESQUISA, INICIAÇÃO CIENTÍFICA E EDITORAÇÃO CIENTÍFICA

Josélia Schwanka Salomé

COMISSÃO INSTITUCIONAL DE EDITORAÇÃO CIENTÍFICA

Dra. Josélia Schwanka Salomé
Ma. Angela Helena Zatti
Dr. Fausto dos Santos Amaral Filho
Dra. Rita de Cássia Tonocchi

CONSELHO EDITORIAL

Dra. Bianca Simone Zeigelbion - UTP
Dra. Elisa Kioko Gunzi - UTP
Dr. Fausto dos Santos Amaral Filho - UTP
Dra. Josélia Schwanka Salomé - UTP
Dra. Maria Cristina Mendes - UNESPAR
Dra. Rita de Cássia Tonocchi - UTP
Dr. Renato Torres - UNESPAR

Inteligência artificial + educação: práticas pedagógicas no tempo presente

1ª Edição: 2025

Copyright © Autoras e autores

Todos os direitos garantidos. Qualquer parte desta obra pode ser reproduzida, transmitida ou arquivada desde que levados em conta os direitos das autoras e dos autores.

PROJETO GRÁFICO E EDITORAÇÃO CIENTÍFICA

Haydée Silva Guibor

PROJETO GRÁFICO DA CAPA

Cliceu Laibida

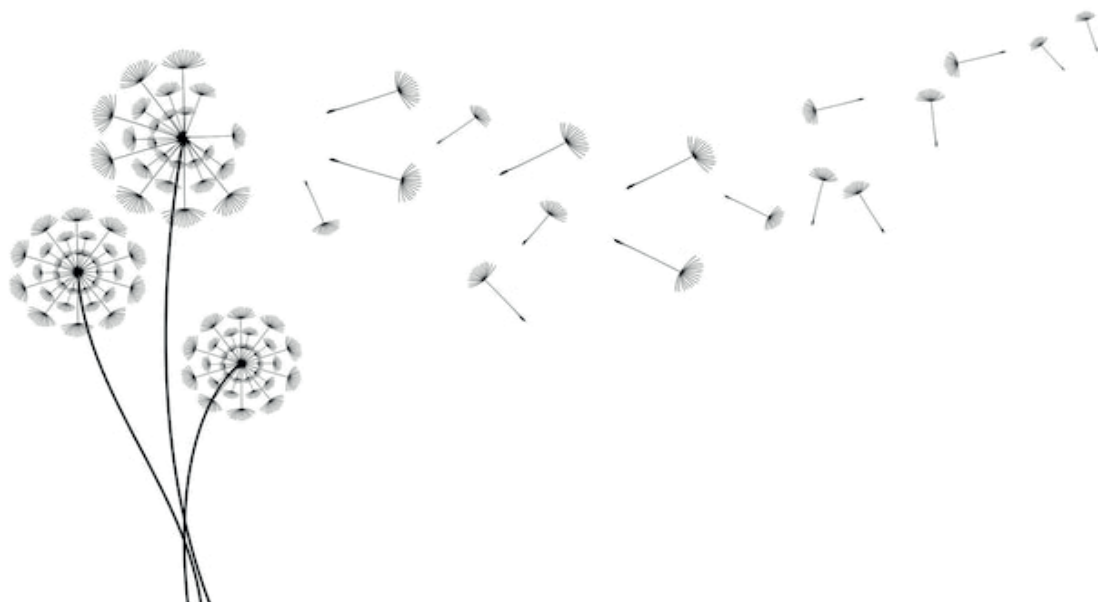
EDIÇÃO, REVISÃO E PREPARAÇÃO DE TEXTO

Nara Maria Bernardes Pasinato, organizadores e demais autores.

CONTATO

Campus Sydnei Lima Santos

Rua Sydnei Antônio Rangel Santos, 245 | Santo Inácio | CEP 82010-330 | Curitiba - PR
41 3331-7654 / 3331-7650 | editoracao.proppe@utp.br



Agradecer é mais que um verbo; é a ponte que conecta o esforço à satisfação. Nossa gratidão a cada mente, a cada par de mãos que teceu a complexa tapeçaria desta coletânea. Um mosaico de vozes que, em tom crítico e dialógico, ilumina os caminhos do ensinar e aprender na educação contemporânea – um universo em constante ebulição. Neste voo de reconhecimento, aterrissamos, com louvor, na Coordenadoria de Pesquisa, Iniciação Científica e Editoração Científica, que tem na Professora Dra. Josélia Schwanka Salomé uma bússola firme e incansável farol de apoio, não apenas orienta, mas energiza a produção dos nossos processos editoriais e científicos. A Universidade Tuiuti do Paraná e a comunidade científica se nutrem, e muito, dessa dedicação que transforma ideias em conhecimentos. Nosso mais sincero “muito obrigado” por impulsionar o fazer científico!

PREFÁCIO

É com grande satisfação que apresentamos a coletânea «Inteligência Artificial + Educação: Práticas Pedagógicas do Tempo Presente». Esta obra é fruto da parceria estratégica entre dois Programas de Pós-Graduação em Educação do Sul do Brasil: o da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP) e o da Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI).

Ela foi produzida no contexto de um trabalho dialógico amadurecido que culminou no Seminário Interinstitucional com pesquisadores, palestrantes nacionais e internacionais. Tal evento acadêmico-científico se revelou um catalisador de inquietações científicas fundamentais: Como a IA ressignifica os métodos de pesquisa em educação? Quais são os novos contornos da ética na investigação com ferramentas de machine learning? De que modo os algoritmos podem influenciar a construção de nossos referenciais teóricos e a interpretação de dados?

O Seminário Interinstitucional foi um espaço fértil do debate qualificado, cujos ecos ressoam criticamente nos capítulos que integram esta coletânea, evidenciando a potência da colaboração na construção de um conhecimento consciente e crítico sobre a IA.

A parceria entre a UTP e a UNIVALI, materializada nesta coletânea, é um testemunho do valor da cooperação no cenário acadêmico. Ao unir a expertise e as tradições de pesquisa de ambas as instituições, abre-se um leque de possibilidades para a execução de projetos que enfrentam objetos investigativos complexos e multifacetados. Neste contexto, a formação do pesquisador transcende a sala de aula tradicional, situando-se na fronteira do conhecimento, onde as certezas são provisórias e a interrogação é o motor da descoberta.

O conteúdo da obra é o reflexo de um movimento investigativo-colaborativo-interdisciplinar, que une mentes e esforços dedicados a decifrar as profundas transformações que a inteligência artificial (IA) imprime na educação contemporânea. De modo especial, as transformações e inquietações que

incidem no processo de formação científica de pesquisadores e pesquisadoras em Educação, de professores e professores e nas suas práticas pedagógicas no contexto escolar da Educação Básica à Superior.

A coletânea, organizada pela professora Ediene do Amaral Ferreira e pelo professor Eduardo Fofonca, reúne uma pluralidade de vozes e perspectivas teórico-metodológicas. Em suas páginas, o leitor encontrará textos de mestrandos, doutorandos, pós-doutorandos e docentes de ambas as universidades, todos imbuídos do propósito de investigar, analisar e propor novos caminhos para as práticas pedagógicas em uma era marcada pela integração das tecnologias digitais.

Além de problematizar a Inteligência Artificial no contexto educacional, o conteúdo se constitui como um artefato da prática formativa com proposição às práticas pedagógicas e às pesquisas em desenvolvimento, onde discentes e docentes se lançam, juntos, à complexa tarefa de pesquisar um objeto em constante mutação e, em muitos casos, um problema vivido na própria prática profissional. Todos os capítulos estão pautados em referenciais teóricos nacionais e internacionais atualizados, constituindo-se, também, como rico material de fontes bibliográficas para quem se inicia no debate e para quem tem interesse no aprofundamento das temáticas e problemáticas envolvendo a Inteligências Artificial no contexto educacional.

No âmbito das práticas pedagógicas e dos seus elementos articuladores, os capítulos da obra nos remetem a pensar sujeitos, contextos, planejamento do ensino, intencionalidades político-pedagógicas, construção do conhecimento, currículo e a gestão democrática.

Estão em pauta os sujeitos professores, pesquisadores e as suas práticas em contextos educacionais que vão da Educação Infantil ao Ensino Fundamental e Médio, além da Educação Superior e da pós-graduação *stricto sensu*. Nas reflexões sobre a Inteligência Artificial são considerados aspectos do planejamento do ensino e da necessária formação do professor, de maneira que não haja recusa da IA e não o seu uso sem a consciência político-pedagógica e conduta ética.

São problematizadas propostas para o trabalho com a Educação Infantil geradas pela IA e a necessidade de que o sujeito da mediação pedagógica seja ativo na reelaboração da proposta a fim de considerar a condição e a narrativa das crianças, portanto, professores e crianças como sujeitos concretos das práticas pedagógicas.

São trazidas experiências de professores e de estudantes com o uso da IA e, ao mesmo tempo, sugestões para o processo formativo crítico. Os múltiplos olhares aqui reunidos permitem desvelar as nuances, os desafios e as oportunidades que emergem da intersecção entre inteligência artificial e educação, oferecendo ao leitor um panorama profícuo e diversificado.

Os capítulos abordam, com rigor científico e sensibilidade pedagógica, dimensões que vão da análise de dispositivos e plataformas até a reflexão sobre as implicações éticas e filosóficas de seu uso. A coletânea se propõe a ser um farol para educadores, pesquisadores, gestores e todos aqueles interessados em compreender e formar para o futuro da educação em um mundo em constante transição.

Ao acessar estas páginas, o leitor não encontrará respostas prontas ou soluções mágicas. Encontrará, sim, um convite à reflexão profunda e à pedagogia crítica. Encontrará um estímulo ao diálogo permanente e à construção de práticas pedagógicas e de pesquisa que sejam mais conscientes, inovadoras e radicalmente humanizadas. Compreendemos que, ao compartilhar estas investigações, estamos contribuindo não apenas para o avanço do conhecimento na área, mas, fundamentalmente, para a formação de uma geração de pesquisadores capaz de interrogar e construir tecnologicamente o mundo, sem jamais renunciar aos valores humanos fundamentais que devem guiar a educação.

Desejamos a todos e todas uma leitura inspiradora e inquietante.

Maria Antônia de Souza¹

Verônica Gesser²

1 Mestre e Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas. Está na coordenação do Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado e Doutorado, da Universidade Tuiuti do Paraná. Trabalha na Universidade Estadual de Ponta Grossa desde 1996, estando na categoria de professor Associado. Bolsista Produtividade em Pesquisa do CNPq, desde 2002, atualmente na categoria 1B. É líder do Núcleo de Pesquisa em Educação do Campo, Movimentos Sociais e Práticas Pedagógicas (NUPECAMP/CNPq). E-mail: maria.souza8@utp.br

2 Doutorado em Educação (Currículo e Ensino) pela Florida International University, EUA, tendo sido bolsista da FIU. Desde 2002, atua como professora e pesquisadora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado e Doutorado, da Universidade do Vale do Itajaí, atuando como coordenadora do referido programa de 2019 a 2025. É Líder do Grupo de Pesquisa de Políticas e Práticas de Currículo e de Gestão, cadastrado no CNPq. Pesquisadora do Centro Interdisciplinar de Pesquisa em Inteligência Artificial e Educação (CIPIAE/UNIVALI). E-mail: gesserv@univali.br

APRESENTAÇÃO

A coletânea “Inteligência Artificial + Educação: Práticas Pedagógicas no Tempo Presente” emerge como um constructo analítico e reflexivo indispensável para pensar a educação no contexto contemporâneo. Fruto de uma parceria interinstitucional entre os Programas de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná (UTP) e da Universidade do Vale de Itajaí (UNIVALI), esta coletânea materializa os debates e inquietações fomentados no percurso científico de um seminário que reuniu mestrandos, doutorandos e pesquisadores nacionais e internacionais.

O objetivo central é apresentar capítulos elaborados com rigor científico e sensibilidade a educadores, pesquisadores, gestores e demais profissionais que se interessam em compreender fenômenos de uma cultura do digital e, especialmente, entender possibilidades do presente e do futuro da educação em uma sociedade em constante transição. Assim, a coletânea visa adensar o debate acadêmico, oferecendo subsídios teóricos e empíricos para enfrentar os desafios impostos pela integração da IA nos processos formativos e nas práticas pedagógicas.

Nesse sentido, cabe dizer que o primeiro capítulo de Gissele Prette e Taiani Vicentini contextualiza a IA como impulsionadora de transformações que desafiam concepções pedagógicas tradicionais. O capítulo tem como objetivo discutir, por meio de um relato de experiência, a incorporação da IA generativa por duas professoras-pesquisadoras em seus contextos formativos. Elas analisam o uso do ChatGPT no planejamento, produção de materiais e avaliação, contribuindo para pensar o papel da curadoria docente e da mediação crítica como elementos centrais para um uso ético.

O segundo capítulo, de autoria de Evely Marques de Oliveira e Eduardo Fofonca, desenvolve um olhar integrador para a relação entre Psicopedagogia e Inteligência Artificial, expandindo reflexões sobre os cenários futuros e as implicações nos processos de ensino e aprendizagem. O objetivo dos autores é analisar as

implicações dessa convergência nos processos de ensino e aprendizagem, investigando potencialidades e desafios.

Na continuidade, Glauciaglivian Erbs da Costa Fagundes e Juliana Guérios discutem o impacto disruptivo da IA na educação e a consequente necessidade de reconfigurar a formação docente. O objetivo é analisar esse impacto, identificando lacunas, desafios, oportunidades e propondo estratégias para uma adoção crítica e eficiente.

Já o capítulo de Josililian Alberton adota uma perspectiva freiriana para refletir sobre o uso da IA na Educação Superior, com ênfase na produção textual. O capítulo desenvolve uma perspectiva acerca da capacidade de diálogo, análise e intervenção na realidade acadêmica, visando novos olhares para a escrita. Analisando desafios e percepções sobre a produção do conhecimento acadêmico com IA, contribui ao defender a necessidade de diretrizes claras e uma postura crítica para equilibrar o uso da ferramenta com a autenticidade, a subjetividade e a construção ética do saber.

O capítulo de Karoline Bento e Maria Eduarda Gasperi trata da integração da IA nas escolas sob a ótica da formação docente sensível e da gestão democrática. O objetivo foi investigar, via revisão de literatura, a contribuição da IA para essa formação sensível na perspectiva da gestão democrática. Tendo como objeto a formação continuada, a gestão escolar e os princípios ético-humanos, contribui ao argumentar que a IA deve ser aliada da humanização e da democracia no ensino, valorizando a escuta, a colaboração e o protagonismo dos sujeitos.

O ensaio de Eduardo Fofonca, Nara Maria Bernardes Pasinato e Rutemara Florencio tem como objetivo problematizar a formação continuada de professores da Educação Básica no Brasil, focando na integração crítica das tecnologias digitais e das Inteligências Artificiais no currículo e nas práticas pedagógicas. Com a problematização, de acordo com a ótica dos autores, é crucial que a formação capacite os docentes a utilizar a IA e as tecnologias de forma crítica, ética e com intencionalidade pedagógica, para a construção de saberes mais amplos e diversificados.

O capítulo “Do Prompt ao Paper” de Luana Murara, Maria Simone Muniz e Regina Célia Linhares Hostins relata a experiência de um grupo de pesquisa ao investigar como a IA (ChatGPT) pode auxiliar na análise qualitativa de documentos oficiais complexos, como os Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPGs). O objetivo foi o de explorar a eficácia da IA como ferramenta de apoio à pesquisa.

Carla Cravo, no próximo capítulo, discute a aplicação da IA na educação, contrapondo os benefícios prometidos aos riscos e implicações éticas, especialmente em contextos de desigualdade como o Brasil. O objetivo foi reunir contribuições teóricas sobre tais tensões, focando em questões como privacidade, vieses algorítmicos, exclusão digital e desumanização.

O capítulo, de autoria de Joelma Machado Nascimento e Marlene Valaski Bortoli, analisa a contação de histórias como prática pedagógica multifacetada na Educação Infantil e explora seu potencial no desenvolvimento da escuta, fala, imaginação e convivência. Nele, é analisada a plataforma Musely.ai como dispositivo de apoio à criação de narrativas personalizadas.

Já o capítulo de Márcia da Costa Oliveira Libório reflete sobre as fragilidades e potencialidades do uso de IA (ChatGPT) na elaboração de planejamentos na Educação Infantil. Comparando os princípios da EI (escuta sensível, brincar, mediação) com os resultados de testes com prompts no ChatGPT, contribui-se ao argumentar que a IA pode inspirar e ampliar repertórios, mas não substitui a mediação humana, a observação e a contextualização essenciais à prática pedagógica na infância.

As autoras Adeneri Nogueira de Borba, Juliana Mara Antonio e Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos investigam as percepções de estudantes do Ensino Médio sobre o uso de IA na aprendizagem socioambiental, tendo a biblioteca escolar como espaço de encontro. O objetivo foi poder contribuir ao revelar uma visão predominantemente funcional da IA pelos estudantes, ao mesmo tempo que aponta potencialidades da biblioteca como espaço de mediação cultural e integração crítica entre tecnologia e saberes socioambientais.

Tchiago Brigo e Maria Alzira Leite discutem como as tecnologias com IA podem influenciar as formas de brincar na primeira infância, especialmente no contexto da era digital. Os autores relacionam a interação entre IA (brinquedos inteligentes, assistentes) e as características do brincar (simbólico, social, físico), contribuindo para levantar preocupações sobre a substituição de interações reais e a necessidade de equilíbrio e mediação adulta para um uso saudável e benéfico da IA na infância.

Silvana Iasseck do Nascimento Franco e Elaine Cristina da Silva Martins exploram o uso da ferramenta Napkin IA, geradora de imagens, na perspectiva dos multiletramentos. O objetivo foi refletir sobre como essas imagens podem atuar como ‘metáforas curriculares’, utilizando a metodologia da pesquisa-

formação, demonstrando uma aplicação concreta da IA generativa como recurso multimodal para articular saberes, fomentar a autoria docente e enriquecer práticas pedagógicas alinhadas aos multiletramentos.

O capítulo de Leandro Bianchini apresenta uma crítica à educação algorítmica fundamentada no conceito de Psicopolítica de Byung-Chul Han, desenvolvida em diálogo com a IA DeepSeek. Para tanto, o objetivo foi problematizar as dinâmicas de controle e conformação comportamental embutidas nas IAs educacionais, analisando as plataformas de IA sob a ótica da Psicopolítica, contribuindo ao desvelar como a aparente personalização pode mascarar mecanismos de autoexploração e vigilância, propondo formas de resistência pedagógica e refletindo sobre o próprio processo de coautoria com a IA.

Já o capítulo, de autoria de Kariani de Almeida Leite, apresenta uma revisão integrativa de literatura sobre as práticas corporais em interface com território, saúde e educação. A principal contribuição é a sistematização conceitual nesses eixos temáticos, evidenciando as práticas corporais como ferramentas de cuidado e resistência. Por meio da Plataforma Litmap, o estudo promove uma reflexão crítica sobre o uso da IA em revisões, alertando para os riscos de superficialidade e vieses, e defendendo a centralidade da curadoria humana e do rigor ético-metodológico.

Nessa esteira, o capítulo de Marco Antonio Pinheiro e Ediene do Amaral Ferreira investiga o desempenho comparativo dos modelos de IA generativa GPT-4 e GPT-4.5 em cenários de aplicação pedagógica sob a perspectiva da engenharia de prompts. O objetivo foi identificar capacidades e limitações na geração de conteúdo e resolução de problemas educacionais, comparando as respostas dos modelos a prompts estruturados, demonstrando que a eficácia da IA depende da habilidade do educador em formular instruções precisas (engenharia de prompts) e ao destacar que diferentes modelos possuem fortalezas distintas para tarefas pedagógicas variadas.

Cabe destacar que Tatiana Alves Pinheiro examina como estudantes do 9º ano utilizam o ChatGPT em atividades escolares, a partir de uma experiência prática em escola pública. O objetivo foi determinar os usos e significados atribuídos à ferramenta no processo de aprendizagem. Assim, as interações dos alunos com o ChatGPT e as percepções docentes puderam oferecer uma perspectiva do chão da escola sobre a IA, indicando a necessidade de mediação pedagógica para superar o uso meramente funcional e promover

letramento digital crítico, autoria e ética, em meio às realidades e desafios da escola pública.

Já o capítulo de Wilson Vieira Filho e Paulo Rogério Melo de Oliveira analisa a webcomic brasileira “Racismo Estrutural: Como ela afeta você?” simulando uma interpretação por Inteligência Artificial (Gemini 2.5 Pro). O objeto é a webcomic e os limites da interpretação maquínica. Contribui ao usar um artefato cultural específico para explorar as fronteiras da IA na compreensão de conceitos complexos e contextuais como o racismo estrutural, destacando a incapacidade da máquina de “ler o silêncio” e apreender significados pragmáticos e afetivos.

O capítulo de Lauriane Lourenço Leal Cabral e Antonio Carlos Novaes oferece uma análise crítica e contextualizada das gerações da IA, desde os sistemas simbólicos até a Inteligência Artificial (IA) generativa atual. O objetivo principal é evidenciar a trajetória evolutiva da IA, suas aplicações e os principais desafios que ela impõe à educação

O capítulo de Patrícia Romagnani e Eduardo Fofonca analisa o discurso da personalização da aprendizagem promovida pela IA, a partir de uma revisão narrativa. O ensaio busca reinterpretar criticamente a hiperpersonalização à luz da pedagogia da escuta e das epistemologias éticas e relacionais. Para isso, utiliza uma revisão narrativa de natureza qualitativa, voltada à compreensão interpretativa do fenômeno e suas implicações pedagógicas.

O último capítulo, de Francieli Bisinelli Santana, propõe uma formação dialógica para enfermeiros mediada pelo uso ético do ChatGPT em modo voz. Inspirado em Paulo Freire, o ensaio posiciona a Inteligência Artificial como uma mediadora potente de processos de aprendizagem, e não como substituta do saber humano. O texto defende que essa integração tecnológica resulta na formação de profissionais mais humanizados, críticos e aptos a enfrentar os complexos desafios do cuidado em saúde.

Diante disso, o livro, organizado a partir da parceria entre a Universidade Tuiuti do Paraná e a Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI), encerra a coletânea dando destaque a uma entrevista. A entrevista, conduzida por Leonardo Felipe de Ávila Calbusch e Vitor Mateus Rangrab Galvão, é com o Professor Maurício de Campos, docente do Programa de Mestrado em Computação Aplicada da UNIVALI. O posfácio, por sua vez, apresenta elementos da inteligência humanizada, aprendizagem e ética na Era da Inteligência Artificial, concluindo a coletânea com uma síntese interpretativa. O texto discute a importância da integração

interdisciplinar e o papel da IA como amplificadora do raciocínio humano — desde que dependente de perguntas qualificadas.

Convidamos, por fim, o leitor a adentrar neste campo científico multifacetado, resultado da coletividade de pesquisadores da área da Educação. Que estas reflexões contextualizadas possam instigar novas perguntas, fomentar o desenvolvimento de práticas pedagógicas críticas e tecnologicamente conscientes, e ofereçam subsídios robustos para a construção prospectiva de futuros educacionais. Desejamos que essa formação humanizadora contribua para pensar as mudanças na educação e na sociedade contemporânea.

Os organizadores

SUMÁRIO

PREFÁCIO	6
Maria Antônia de Souza Verônica Gesser	
APRESENTAÇÃO	9
Ediene do Amaral Ferreira Eduardo Fofonca	
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PRÁTICA PEDAGÓGICA DOCENTE: REFLEXÕES ENTRE LIMITES E POSSIBILIDADES	17
Gissele Prette Taiani Vicentini	
PSICOPEDAGOGIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CENÁRIOS FUTUROS E AS IMPLICAÇÕES NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM	31
Evely Marques de Oliveira Eduardo Fofonca	
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DOCENTE: CAMINHOS PARA UMA ADOÇÃO ÉTICA E INOVADORA NA EDUCAÇÃO	47
Glaucciaglivian Erbs da Costa Fagundes Juliana Guérios	
A ESCRITA ACADÊMICA COM A ADOÇÃO CRÍTICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ENTRE DESAFIOS E PERCEPÇÕES DA/NA EDUCAÇÃO SUPERIOR	63
Josililian Alberton	
EDUCAÇÃO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PARA UMA FORMAÇÃO SENSÍVEL E UMA GESTÃO DEMOCRÁTICA	74
Karoline Bento Maria Eduarda Gasperi	
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES, CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: TRANSIÇÕES E CONTRAPONTO	88
Eduardo Fofonca Nara Maria Bernardes Pasinato Rutemara Florencio	
DO PROMPT AO PAPER	106
Luana Murara Maria Simone Muniz Regina Célia Linhares Hostins	
EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: A EUFORIA TECNOLÓGICA SOB OS OLHARES DA ÉTICA	123
Carla Cravo	
CONTAR HISTÓRIAS COM A APROPRIAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: NOTAS PEDAGÓGICAS PARA A APRENDIZAGEM MULTISSENSORIAL	136
Joelma Machado Nascimento Marlene Valaski Bortoli	
O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ELABORAÇÃO DOS PLANEJAMENTOS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL	152
Márcia da Costa Oliveira Libório	
PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DA BIBLIOTECA NA APRENDIZAGEM SOCIOAMBIENTAL	164
Adeneri Nogueira de Borba Juliana Mara Antonio Bruna Carolina de Lima S. dos Santos	

INFÂNCIA DIGITAL: O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRINCAR DAS CRIANÇAS Tchiago Brigo Maria Alzira Leite	176
MULTILETRAMENTOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: A CRIAÇÃO DE IMAGENS COM NAPKIN IA COMO ARTICULAÇÃO DE SABERES CIENTÍFICOS, LINGUÍSTICOS E CRÍTICOS Silvana lasseck do Nascimento Franco Elaine Cristina da Silva Martins	189
EDUCAÇÃO ALGORÍTMICA E PSICOPOLÍTICA: UMA CRÍTICA ÀS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS COM SUPORTE DA FERRAMENTA DEEPSEEK Leandro Bianchini	203
PRÁTICAS CORPORAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA COM APOIO DO LITMAPS E AS IMPLICAÇÕES PARA A ESCRITA ACADÊMICA Kariani de Almeida Leite	215
ENGENHARIA DE PROMPTS E MODELOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE DESEMPENHO E APLICAÇÃO EDUCACIONAL Marco Antonio Pinheiro Ediene do Amaral Ferreira	228
UMA PROPOSTA DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS ATIVIDADES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL Tatiana Alves Pinheiro	241
A MÁQUINA QUE LÊ O SILÊNCIO: RACISMO ESTRUTURAL EM WEBCOMICS SOB UMA ÓTICA COMPUTACIONAL Wilson Vieira Filho Paulo Rogério Melo de Oliveira	255
AS GERAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: NOTAS PARA PENSAR A EDUCAÇÃO E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM ÉTICA Lauriane Lourenço Leal Cabral Antonio Carlos Novaes	269
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E HIPERPERSONALIZAÇÃO: UMA REINTERPRETAÇÃO NARRATIVA À LUZ DA PEDAGOGIA DA ESCUTA E DAS EPISTEMOLOGIAS ÉTICAS E RELACIONAIS Patrícia Romagnani Eduardo Fofonca	283
FORMAÇÃO DIALÓGICA PARA ENFERMEIROS COM O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL Francieli Bisinelli Santana	296
POSFÁCIO INTELIGÊNCIA HUMANIZADA, APRENDIZAGEM E ÉTICA NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DIÁLOGOS COM O PROFESSOR MAURÍCIO DE CAMPOS Leonardo Felipe de Ávila Calbusch Vitor Mateus Rangrab Galvão	308
SOBRE OS ORGANIZADORES	315

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E PRÁTICA PEDAGÓGICA DOCENTE: REFLEXÕES ENTRE LIMITES E POSSIBILIDADES

Gissele Prette¹
Taiani Vicentini²

Introdução

O desenvolvimento tecnológico, particularmente o avanço da Inteligência Artificial (IA), tem impulsionado intensas transformações sociais, culturais e educacionais. Essas mudanças desafiam as concepções tradicionais do processo pedagógico, gerando tanto expectativas otimistas quanto preocupações críticas em relação ao futuro da educação. Nesse contexto, a compreensão da função da tecnologia na educação requer uma análise reflexiva e crítica que considere tanto as potencialidades quanto às limitações associadas à implementação das ferramentas tecnológicas no âmbito educacional.

Castells (2006, p. 14), aponta que “a tecnologia não determina a sociedade: é a sociedade. A sociedade é que dá forma à tecnologia de acordo com as necessidades, valores e interesses das pessoas que utilizam as tecnologias”. Partindo dessa perspectiva, compreendemos a tecnologia não como um elemento neutro ou autônomo, mas como um artefato moldado por escolhas humanas. No campo da educação, essa compreensão é fundamental para evitar um reducionismo tecnocêntrico que desconsidere os aspectos éticos, políticos e culturais implicados nas mediações pedagógicas com IA (Azambuja; Ferreira da Silva, 2024).

O surgimento das inteligências artificiais generativas, como o ChatGPT, recoloca esse debate no centro das discussões, ao evidenciar os limites entre

1 Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestra em Administração Universitária pela Universidade Federal de Santa Catarina. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior. Integrante do Grupo de Pesquisa Observatório de Políticas Educacionais da Universidade do Vale do Itajaí. Atua como Assessora da Pró-Reitoria de Graduação, Coordenadora dos Cursos de Pedagogia e Pedagogia - Anos Iniciais do Ensino Fundamental e docente no Centro Universitário da Fundação Educacional de Brusque. E-mail: gisele.prette@gmail.com

2 Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Bolsista Fapesc. Mestra em Educação pela Universidade Regional de Blumenau. Especialista em Psicopedagogia pela Universidade do Vale do Itajaí. Graduada em Pedagogia pelo Centro Universitário de Brusque. Integra o Grupo de Pesquisa Políticas e Práticas de Currículo e de Gestão. Atua como professora efetiva na Rede Municipal de Educação de Brusque/SC. E-mail: taiani.vicentini@gmail.com

automação e autoria pedagógica. O uso crescente dessas ferramentas no cotidiano docente demanda uma reflexão cuidadosa sobre seus impactos, exigindo que sejam mediadas por um olhar crítico e pedagógico (e não o contrário). Como observa Moran (2024), o professor deve atuar como mediador sensível e criativo, garantindo que a IA amplie as possibilidades educativas sem comprometer os valores formativos e construção coletiva de sentido.

Nesse contexto, diferentes regiões do mundo vêm experimentando formas diversas de incorporar a IA na educação. Na América Latina, por exemplo, observa-se uma rápida expansão do interesse por essas tecnologias desde o final de 2022, com professores e gestores educacionais explorando seu uso no planejamento de aulas, na criação de materiais instrucionais e na personalização da aprendizagem. Ainda assim, o relatório do Banco Interamericano de Desenvolvimento alerta que a adoção sem a devida mediação pedagógica pode reproduzir padrões anteriores de subutilização e eventual abandono das tecnologias digitais. (Arias Ortiz et al., 2025). Em outras palavras, corre-se o risco de que, assim como aconteceu com laboratórios de informática e plataformas digitais em décadas passadas, ferramentas inicialmente incorporadas com entusiasmo acabem sendo pouco utilizadas ou mesmo descartadas, em razão da falta de formação docente, de apoio institucional ou de integração consistente ao currículo.

No Brasil, uma pesquisa com mais de 400 professores da educação básica revelou que 74,8 % veem a IA como uma aliada do ensino (Instituto Semesp, 2024). Paralelamente, políticas públicas como o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (2024–2028) (Brasil, 2024) e iniciativas pioneiras em estados como o Piauí³ mostram um esforço institucional para integrar a IA à educação básica. Todavia, a efetividade dessas políticas depende de sua ancoragem em práticas pedagógicas críticas e colaborativas, capazes de articular a IA a projetos formativos (De Abreu Pestana dos Santos, 2023; Henning et al., 2023)

Diante desse cenário, surge a necessidade de refletir sobre como a IA tem sido utilizada concretamente por docentes, considerando seus potenciais e limites. Este capítulo, ancorado em uma abordagem qualitativa (Minayo, 2001; André; Ludke 2013), tem como objeto de pesquisa o uso da inteligência artificial generativa como ferramenta de apoio à prática pedagógica de docentes. O objetivo do estudo é discutir, por meio de um relato de experiência, como a IA vem sendo incorporada por duas professoras-pesquisadoras em seus contextos formativos, destacando

³ Informação disponível em: <https://www.pi.gov.br/unesco-reconhece-piaui-como-primeiro-territorio-nas-americas-a-implementar-o-ensino-de-inteligencia-artificial-na-educacao-basica/>. Acesso em: 01 ago. 2025

as mediações críticas e as decisões pedagógicas envolvidas. Conforme Mussi, Flores e Almeida (2021), o relato de experiência permite apresentar intervenções científicas ou profissionais, destacando a construção de conhecimento a partir da prática e possibilitando uma leitura acadêmica da ação.

Participam deste estudo duas docentes em formação doutoral: uma atuante no contexto da Educação Básica, envolvida em projetos interdisciplinares e formação de professores; e outra professora universitária, com experiência na formação inicial e continuada de educadores. Ambas utilizam o ChatGPT como apoio em diversas dimensões da prática docente: planejamento de aulas, produção e revisão de materiais pedagógicos e correção de textos, especialmente nos anos de 2024 e 2025, quando o uso da IA foi intensificado em seus contextos profissionais e acadêmicos.

As fontes de análise incluem anotações pessoais, registros de interações com a IA, materiais produzidos (planos, rubricas, resumos, jogos e textos) e reflexões desenvolvidas no âmbito do doutorado em Educação. A escolha pelo relato de experiência permite articular vivência e crítica, evidenciando o papel da curadoria docente como elemento central para um uso ético, situado e pedagógico da inteligência artificial na educação. Como indicam Freitas et al. (2025), a mediação do professor torna-se imprescindível para que a IA atue como ampliadora de processos formativos e não como uma mera substituta de tarefas cognitivas superficiais.

Panorama teórico sobre IA, educação e autoria docente

A IA tem raízes que remontam às décadas de 1940 e 1950, com os primeiros experimentos em lógica computacional e redes neurais. Impulsionada pelos trabalhos de Alan Turing a IA percorreu um caminho marcado por avanços e retrocessos ao longo das décadas (Russel; Norvig, 2013 apud Lacerda, 2021). Nas últimas décadas, no entanto, ganhou novo patamar com o desenvolvimento do aprendizado de máquina e do processamento de linguagem natural, consolidando-se como uma das tecnologias mais promissoras e disruptivas da atualidade.

O campo da IA Generativa, sobretudo com os modelos fundacionais como os large language models (LLMs) (Bender et al., 2021), representa uma ruptura significativa no modo como interagimos com a tecnologia na educação. Como argumentam Azambuja e Ferreira da Silva (2024), tais modelos não apenas

processam a linguagem, mas articulam os conhecimentos técnicos e científicos acumulados, promovendo atividades intelectuais antes exclusivas do trabalho humano.

No cenário educacional, a IA tem sido incorporada em múltiplas frentes: desde a personalização da aprendizagem e automação de tarefas administrativas, até o suporte à gestão escolar e ao ensino remoto (Holmes et al., 2022). Contudo, conforme Henning et al. (2023), sua adoção requer planejamento curricular, capacitação docente e reflexão ética constante, sob o risco de ampliação das desigualdades já existentes.

Mais recentemente, a IA Generativa potencializou essas transformações e ampliou ainda mais a presença da tecnologia no contexto educacional. Capaz de gerar textos com alto grau de fluência, mas sem uma compreensão real de conteúdo, essa vertente da IA tem colocado novos debates sobre autoria, veracidade e mediação docente no cenário educacional (Bender et al., 2021). Seu uso por professores em atividades como planejamento de aulas, correção de atividades, produção de materiais e até elaboração de avaliações tem se intensificado (Arias Ortiz et al., 2025), desafiando concepções tradicionais de autoria, criatividade e intencionalidade pedagógica.

Nesse sentido, a noção de autoria docente adquire centralidade. A IA, ao gerar, propostas pedagógicas ou textos acadêmicos, não elimina a necessidade de um sujeito pedagógico que faça escolhas intencionais, éticas e contextualmente fundamentadas. Como argumenta Moran (2024), a IA pode ser uma aliada criativa do professor, desde que sua integração seja crítica e guiada por princípios humanistas. Isso significa que embora IA possa ser aliada do professor, ela não substitui a intencionalidade pedagógica, o diálogo, a escuta atenta e a construção coletiva de sentido com os estudantes. Assim, a mediação docente permanece essencial para garantir que a tecnologia seja integrada de forma crítica, ampliando possibilidades sem comprometer os valores formativos da educação.

Além disso, o conceito de “technotização” proposto por Azambuja e Ferreira da Silva (2024) aponta para a necessidade de uma alfabetização tecnológica permanente por parte dos educadores, que não podem mais abdicar do domínio crítico das tecnologias digitais. De acordo com os autores, educar na era da IA implica formar professores que saibam curar, contextualizar e reconfigurar o conhecimento produzido pelas máquinas, assumindo um papel ativo e reflexivo diante das transformações digitais

Nesse contexto, a autoria não se limita à produção de materiais, mas implica um posicionamento ético-estético e político diante das tecnologias. Trata-se de reconhecer que a IA não é neutra, nem objetiva; ela carrega visões de mundo, vieses e lógicas de poder, aponta (De Abreu Pestana dos Santos, 2023). Assim o professor, precisa assumir uma postura ativa de curadoria, selecionando, adaptando e muitas vezes rejeitando os outputs produzidos pelos sistemas generativos.

Portanto, o desafio contemporâneo não está em “usar ou não usar” a IA, mas como, porquê, para quê e com quem usá-la. Como sintetizam Holmes et al. (2022) e com o relatório da UNESCO (2023), é preciso garantir que os sistemas educacionais incorporem a IA de forma equitativa, ética e alinhada aos princípios da educação de qualidade, defendendo a centralidade da experiência humana no processo educativo.

Relato de experiência: usos e reflexões sobre a IA na prática pedagógica

Esta seção apresenta o relato de uso do ChatGPT por parte das autoras no processo de planejamento docente. Como mencionado anteriormente, as autoras são docentes em formação doutoral: uma atuante na Educação Básica, envolvida em projetos interdisciplinares sobre Robótica Educacional, Educação Ambiental Climática, abordagem STEAM⁴ e formação de professores; e outra, professora universitária, com experiência na formação inicial e continuada de educadores. Ambas intensificaram o uso do ChatGPT como ferramenta de apoio em suas práticas, sobretudo nos anos de 2024 e 2025, integrando-o a diferentes dimensões profissionais e acadêmicas.

Uso do ChatGPT no contexto da Educação Básica

A pesquisadora atuante no contexto da educação básica iniciou o uso da inteligência artificial generativa de forma pontual, voltada principalmente ao aprimoramento linguístico de textos institucionais, parágrafos acadêmicos e

⁴ STEAM é um acrônimo em inglês para Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática). Essa abordagem busca integrar diferentes áreas do conhecimento em práticas pedagógicas inovadoras, favorecendo a criatividade, a investigação e a resolução de problemas reais (Bacich, 2018).

mensagens profissionais. Nesse primeiro momento, a ferramenta era utilizada para revisar conteúdos, melhorar a fluidez da escrita ou adequar o tom comunicativo conforme o público-alvo. Comandos como “reescreva de forma mais fluida”, “torne o texto mais direto” ou “revise mantendo o sentido original” caracterizavam uma prática funcional, voltada à economia de tempo e à clareza textual.

Contudo, o uso da IA foi se expandindo para outras dimensões da prática docente, especialmente no planejamento pedagógico. A pesquisadora passou a inserir comandos mais específicos, com informações sobre objetivos de aprendizagem, etapas de ensino e contextos escolares. Essa mudança permitiu que a ferramenta contribuísse de maneira mais significativa para a elaboração de atividades alinhadas à BNCC, para a organização de propostas interdisciplinares e para a construção de jogos e sequências didáticas integradas a projetos como o uso de estações meteorológicas e a abordagem STEAM.

Tais práticas se conectam com as perspectivas de Duque et al. (2023), que destacam o potencial da IA para adaptar o ensino às necessidades individuais e contextuais dos alunos, promovendo uma aprendizagem significativa, engajadora e responsiva às demandas socioambientais do século XXI.

No contexto específico da Robótica Educacional e da Educação Ambiental Climática, o ChatGPT tem se mostrado especialmente útil para ampliar repertórios, sistematizar ideias e gerar propostas de atividades que articulem conhecimentos científicos, tecnológicos e socioambientais. Em projetos interdisciplinares nessas áreas, a ferramenta também tem contribuído para a formulação de perguntas norteadoras e para o delineamento de estratégias metodológicas que dialogam com abordagens como STEAM e problematização crítica.

Importa destacar que o uso do ChatGPT não ocorre de forma aleatória ou acrítica. Não se solicita à ferramenta que “crie algo do nada”; ao contrário, fornece-se um contexto claro, com a explicitação dos objetivos da proposta e o detalhamento dos elementos a serem incluídos. Caso contrário, corre-se o risco de receber respostas que, embora coerentes do ponto de vista linguístico e formal, podem conter informações imprecisas ou inventadas, fenômeno conhecido como “alucinação” (Bender et al., 2021). Como já indicado por Fernandes et al. (2024), a personalização da aprendizagem da IA exige planejamento docente e mediação ética, para que os sistemas não substituam, mas potencializem o trabalho pedagógico intencional.

Recupera-se, aqui, a célebre frase de Alice no País das Maravilhas: “para quem não sabe aonde vai, qualquer caminho serve” (Carroll, 2002). Sem uma intenção

clara por parte do usuário, qualquer resultado gerado pode parecer aceitável, mesmo que não tenha fundamento ou validade pedagógica.

Um exemplo prático foi o uso do ChatGPT no planejamento de atividades com a Estação Meteorológica nas escolas. Ao ser utilizado para levantar possibilidades de articulação com habilidades da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e para sugerir formas acessíveis e didáticas de comunicar os dados climáticos aos alunos, o ChatGPT trouxe sugestões desalinhadas com as habilidades previstas no documento. Ou seja, mesmo oferecendo uma base inicial rica, os materiais produzidos exigem revisão criteriosa e adaptação ao contexto de cada escola, à realidade dos estudantes e às intencionalidades formativas dos projetos.

A linguagem utilizada nos comandos também se transformou, refletindo uma relação mais consciente com a ferramenta: deixaram de ser genéricos e passaram a expressar necessidades pedagógicas situadas, como “crie uma proposta desplugada de pensamento computacional para o 3º ano, articulada com Ciências” ou “reescreva esse objetivo considerando os descritores da BNCC para o 5º ano”. Atualmente, a pesquisadora utiliza a inteligência artificial como ferramenta de apoio à prática pedagógica e à escrita acadêmica, sempre com mediações críticas e intencionais. A IA não é acionada de maneira automática: toda produção gerada passa por curadoria, revisão e, frequentemente, reestruturação, de modo a dialogar com a realidade dos estudantes e a formação cidadã. Nesse processo, a tecnologia se configura como um recurso potente, desde que articulado à autoria docente e à escuta sensível do contexto educacional e ao compromisso ético com a educação.

Uso do ChatGPT no contexto do ensino superior

A docente atuante no Ensino Superior, com experiência na formação inicial e continuada de educadores, intensificou o uso do ChatGPT como apoio às suas práticas acadêmicas e formativas a partir de 2024. Suas experiências revelam o potencial e os dilemas da inteligência artificial generativa no ensino superior, sobretudo no que diz respeito à autoria, à ética docente e à mediação didática.

Inicialmente, a utilização do ChatGPT restringia-se à revisão e reescrita de ementas, planos de ensino e rubricas avaliativas. Com o tempo, porém, a professora passou a integrar a IA em tarefas mais complexas, como a criação de sequências didáticas, simulações de situações problema e roteiros de seminários

para disciplinas da licenciatura e dos cursos de gestão. Essa ampliação reflete o movimento global de inserção da IA nos ambientes universitários, que segundo Henning et al. (2023), está reconfigurando as formas de ensinar, aprender e produzir conhecimento no ensino superior.

A mediação da IA nas atividades pedagógicas ocorre em três principais frentes: (i) produção de materiais didáticos, como resumos, quadros comparativos e listas de leitura; (ii) apoio à escrita acadêmica de discentes, especialmente na reformulação de textos, adequação à norma culta e estruturação argumentativa; e (iii) construção de planos de aula em colaboração com licenciandos, utilizando a IA como ferramenta heurística para gerar hipóteses de intervenção pedagógica.

Como observa De Abreu Pestana dos Santos (2023), a IA torna-se um recurso mediador entre os saberes escolares e os saberes docentes, mas sua eficácia depende da capacidade do professor de interrogar criticamente os conteúdos gerados e situá-los em contextos formativos específicos. Na prática da docente, essa mediação se traduz em revisões minuciosas dos textos propostos pelo ChatGPT, com ajustes que consideram os marcos curriculares, os perfis dos estudantes e os objetivos de formação crítica e cidadã.

Durante o ano de 2025, a professora orientou um grupo de estudantes em uma atividade, na qual o ChatGPT foi utilizado como ferramenta de apoio à construção de projetos didáticos mediados por tecnologias. Os estudantes foram estimulados a experimentar a IA como parceira cognitiva, sendo também instigados a analisar criticamente suas limitações, como vieses algorítmicos, “alucinações” (informações inventadas) e falta de ancoragem conceitual sólida.

Essa perspectiva dialógica do uso da IA aproxima-se das proposições de Costa Júnior et al. (2023), para quem o uso ético da IA na educação demanda que os sujeitos aprendam a aprender com ela, em vez de delegar-lhe a tarefa de ensinar. Nesse sentido, o trabalho da professora centrou-se no desenvolvimento da autoria crítica dos licenciandos, promovendo a autonomia intelectual e a consciência ética no uso de ferramentas generativas.

Além disso, a IA foi utilizada como instrumento de análise textual, especialmente em tarefas de diagnóstico e feedback. A professora promoveu oficinas em que os estudantes submetiam seus textos ao ChatGPT para uma primeira leitura, com o objetivo de verificar aspectos de clareza, coesão e estrutura. Posteriormente, os textos eram discutidos coletivamente em aula, comparando os apontamentos da IA com os critérios humanos de avaliação. Esse processo, segundo os estudantes,

favoreceu o desenvolvimento da autorregulação da escrita e ampliou o repertório metalinguístico.

No entanto, a docente também enfrentou desafios significativos. Um dos principais foi a ausência de normativas institucionais claras sobre o uso da IA na produção textual acadêmica. Em contextos avaliativos, por exemplo, surgiram dilemas éticos quanto à delimitação da autoria, à originalidade dos trabalhos e ao risco de dependência cognitiva. Tais questões, conforme Azambuja e Ferreira da Silva (2024), impõem à universidade a urgência de elaborar políticas institucionais de uso da IA que contemplem a diversidade epistemológica, a proteção de dados e a formação ética dos sujeitos universitários.

Assim sendo, o uso da IA generativa no Ensino Superior, tal como descrito neste relato, exige do docente não apenas domínio técnico, mas sobretudo engajamento epistemológico, sensibilidade pedagógica e responsabilidade ética. Como sintetizam De Abreu Pestana dos Santos (2023) e Henning et al. (2023), o papel do professor na era da IA não é o de programador, mas de curador, tradutor e guardião dos sentidos formativos da educação

Limites, dilemas e necessidades

A incorporação da inteligência artificial generativa no contexto educacional, embora promissora, não está isenta de desafios significativos. Tanto no ensino básico quanto superior, o uso da IA por docentes evidencia limites técnicos, éticos, pedagógicos e epistemológicos que precisam ser cuidadosamente considerados.

Um dos principais dilemas relatados pelas autoras é a fragilidade dos critérios de validação das informações produzidas por modelos como o ChatGPT, que, por operarem a partir de padrões linguísticos probabilísticos e não de compreensão semântica real, podem gerar conteúdos imprecisos, descontextualizados ou até mesmo incorretos (Bender et al., 2021). Essas limitações impõem ao docente o papel de curador e analista crítico, reafirmando a centralidade da mediação humana no processo de ensino-aprendizagem (Freitas et al., 2025).

Outro limite identificado refere-se à tendência à homogeneização textual e argumentativa. Os textos produzidos pela IA, embora fluentes, muitas vezes carecem de densidade conceitual e diversidade epistêmica. Como alerta De Abreu Pestana dos Santos (2023), existe o risco de reproduzir uma racionalidade

tecnocrática, colonizada por epistemologias dominantes e alheia às dinâmicas culturais locais. Este aspecto é especialmente sensível em contextos de formação docente, onde se busca fomentar a autoria, o pensamento crítico e a valorização de saberes plurais.

Do ponto de vista ético, destaca-se a ausência de normativas institucionais claras sobre o uso da IA na produção acadêmica e na avaliação educacional. Isso gera insegurança entre docentes e discentes, principalmente no que tange à autoria, originalidade e uso responsável dessas tecnologias. A falta de regulamentação pode abrir brechas para o uso indevido ou acrítico da IA comprometendo os princípios da integridade científica e da formação autônoma, afirmam Cardoso et al., (2023).

Ademais, questões de privacidade de dados e viés algorítmico também emergem como preocupações relevantes. Como apontado por Fernandes et al. (2024), os modelos de IA são treinados com grandes volumes de dados, muitas vezes sem transparência quanto às fontes e aos critérios de coleta, o que pode reproduzir preconceitos e práticas discriminatórias nos conteúdos gerados

Nesse cenário, evidencia-se a necessidade de políticas públicas e institucionais que orientem o uso pedagógico da IA de forma ética, inclusiva e situada. Tais diretrizes devem considerar aspectos como formação docente contínua, infraestrutura digital equitativa e espaços de escuta ativa entre educadores, estudantes e gestores. Como observa Azambuja e Ferreira da Silva (2024), não basta incorporar a IA às práticas educacionais: é preciso disputar o sentido de sua presença na escola e na universidade, com base em um projeto de educação democrática e emancipadora.

Além disso, é urgente investir na formação crítica de professores e professoras, tanto no que se refere ao domínio técnico das ferramentas quanto, sobretudo, à compreensão das implicações pedagógicas, éticas e políticas da IA na educação. Conforme destacou a docente do Ensino Superior, a integração eficaz da IA depende de sua apropriação como mediação didática, e não como substituição da ação docente intencional e ética.

No entanto, cabe enfatizar que os usos bem-sucedidos da IA relatados neste estudo foram possíveis porque estavam ancorados em processos reflexivos, colaborativos e eticamente comprometidos com a aprendizagem. A IA mostrou-se útil quando articulada à escuta sensível do contexto, à intencionalidade pedagógica e à crítica construtiva dos sujeitos envolvidos.

Considerações finais

O relato de experiência apresentado evidencia que a inteligência artificial generativa, como o ChatGPT, tem se consolidado como uma ferramenta com potencial significativo para a prática pedagógica em diferentes níveis educacionais. No entanto, seu valor educativo não se encontra na tecnologia em si, mas no modo como é criticamente integrada ao fazer docente, mediada por escolhas éticas e pedagógicas. A partir da perspectiva de Castells (2006), compreende-se que a tecnologia é moldada pelas necessidades, interesses e valores humanos, ou seja, não determina a sociedade, mas é por ela determinada. Assim, é papel do educador atribuir sentido à presença da IA na escola e na universidade.

As experiências analisadas demonstram que a IA podem contribuir com múltiplas dimensões do trabalho docente: planejamento, elaboração de materiais, escrita acadêmica e construção de estratégias pedagógicas. Contudo, tais benefícios só se concretizam quando há intencionalidade formativa, consciência das limitações dos modelos generativos e uma postura ativa da curadoria por parte dos professores. Como ressalta Moran (2024), o professor não pode ser apenas usuário passivo da tecnologia, precisa atuar como mediador sensível e criativo, guiando os usos da IA conforme os princípios da formação integral.

Entre os limites identificados, destacam-se: a ausência de políticas institucionais claras sobre o uso da IA na educação, os dilemas em torno da autoria e originalidade, os riscos de dependência acrítica e a reprodução de discursos homogêneos. Esses desafios evidenciam a urgência de uma abordagem que ultrapasse o uso funcionalista da tecnologia, como propõe De Abreu Pestana dos Santos (2023), ao defender a atuação do professor como curador epistêmico, capaz de resistir à colonialidade digital e de valorizar saberes plurais.

Do mesmo modo, como indicam Azambuja e Ferreira da Silva (2024), a integração da IA à educação não deve ser pensada como um fim em si, mas como parte de um projeto pedagógico democrático, ético e emancipador. Não se trata de “usar ou não usar” IA, mas de disputar os sentidos de seu uso, garantindo que esteja a serviço da formação crítica, da equidade e da justiça social.

A presença da IA nos processos educativos deve ser compreendida como uma oportunidade para reimaginar o ensino e a aprendizagem. Mais do que adotar novas ferramentas, trata-se de ressignificar práticas, redimensionar os papéis docentes e fortalecer a centralidade da experiência humana. Como lembram

Holmes *et al.* (2022) e a UNESCO (2023), os sistemas educacionais devem incorporar a IA com base em princípios de equidade, ética e qualidade, preservando o protagonismo do sujeito no processo formativo.

Integrar a IA de forma ética e criativa é reconhecer que o futuro da educação não está na substituição do humano pelo algoritmo, mas na articulação entre inteligência humana e inteligência artificial orientada por valores formativos. O professor, nesse cenário, deixa de ser apenas transmissor de conteúdos para tornar-se curador, tradutor e guardião dos sentidos educativos, garantindo que a tecnologia amplie, e não reduza, o horizonte da aprendizagem.

Assim, o verdadeiro diferencial do uso da IA na educação não está na ferramenta em si, mas no olhar pedagógico que a conduz. Quando articulada à escuta sensível, à mediação crítica e ao compromisso ético, a inteligência artificial pode, sim, potencializar práticas docentes mais inventivas, colaborativas e significativas. Porém, sem a análise do humano, sua utilização corre o risco de reforçar desigualdades, homogeneizar experiências e esvaziar o sentido da formação.

Referências

- ANDRÉ, M. E. D. A. de; LÜDKE, M. Pesquisa em educação: abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: EPU, 2013.
- ARIAS ORTIZ, E. et al. AI and Education: Building the Future Through Digital Transformation. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank, Education Division, 2025. (IDB Technical Note ; 3122). Disponível em: <https://publications.iadb.org/en/ai-and-education-building-future-through-digital-transformation> Acesso em: 10 jun. 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://revistas.unisinos.br/index.php/filosofia/article/view/27063>. Acesso em: 2 ago. 2025.
- BACICH, L.; MORAN, J. (orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2017.
- BENDER, E. M.; GEBRU, T.; McMILLAN-MAJOR, A.; MITCHELL, M. On the Dangers of Stochastic Parrots: Can Language Models Be Too Big? In: Proceedings of the 2021 ACM Conference on Fairness, Accountability, and Transparency (FAccT '21). New York: Association for Computing Machinery, 2021. p. 610–623. Disponível em: <https://dl.acm.org/doi/10.1145/3442188.3445922> Acesso em: 03 ago. 2025
- BRASIL. Ministério da Ciência. Tecnologia e Inovação. Plano Brasileiro de Inteligência Artificial – PBI-A2024–2028. Brasília: MCTI, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2024/07/plano-brasileiro-de-ia-tera-supercomputador->

e-investimento-de-r-23-bilhoes-em-quatro-anos/ia_para_o_bem_de_todos.pdf/view
Acesso em: 10 jun. 2025.

CARROLL, L. Alice no País das Maravilhas. São Paulo: Editora Globo, 2002.

CASTELLS, M. A sociedade em rede. 6. ed. Lisboa: Imprensa Nacional – Casa da Moeda, 2006.

CARDOSO, F. S.; PEREIRA, N. da S.; BRAGGION, R. C.; CHAVES, P.; ANDRIOLI, M. O uso da Inteligência Artificial na Educação e seus benefícios: uma revisão exploratória e bibliográfica. *Revista Ciência em Evidência*, [S. l.], v. 4, n. FC, p. e023002, 2023. Disponível em: <https://ojs.ifsp.edu.br/cienciaevidencia/article/view/2332>. Acesso em: 2 ago. 2025.

COSTA JÚNIOR, J. F.; DUARTE, E. M. da S.; SILVA, C. F. dos S.; SANTOS, P. F. dos; FREIRE, K. M. de A.; OLIVEIRA, L. C. F. de; MORAIS, P. O. L.; NASCIMENTO, A. L. do; PEREIRA, E. da S. H. Implicações éticas da IA no Ensino Superior: um panorama atual. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, [S. l.], v. 17, n. 8, p. e9936, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/9936>. Acesso em: 2 ago. 2025.

SANTOS, D. M. A. de A. P. dos. Inteligência artificial na educação: potencialidades e desafios. *SCIAS - Educação, Comunicação e Tecnologia*, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 74–89, 2023. Disponível em: <https://revista.uemg.br/sciasedcomtec/article/view/7692>. Acesso em: 2 ago. 2025.

DUQUE, R. de C. S.; TURRA, M.; DOS SANTOS, A. A.; SOARES, L. G.; PASCON, D. M.; BERNARDINA, L. D.; PERES, H. H. C.; BARROS, M. W. B.; DO NASCIMENTO, I. J. B. M. F.; GOMES, D. J. R. de A.; SIMÕES, G. S.; DE OLIVEIRA, E. A. R. Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, [S. l.], v. 16, n. 7, p. 6864–6878, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/1306>. Acesso em: 2 ago. 2025.

FERNANDES, A. B. et al. A Ética no uso de Inteligência Artificial na Educação: Implicações para Professores e Estudantes. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [S. l.], v. 10, n. 3, p. 346–361, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13056>. Acesso em: 2 ago. 2025.

FREITAS, A. Q. de; RÊGO, L. A. do; COSTA, M. S.; MONTEIRO, C. P. S. L.; COSTA, W. D. da P. Inteligência Artificial na educação: contribuições e desafios para o processo de ensino e aprendizagem. *REVISTA FOCO*, [S. l.], v. 18, n. 2, p. e7748, 2025. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7748>. Acesso em: 2 ago. 2025.

MINAYO, M. C. de S. (org.). *Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade*. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MUSSI, R. F. de F.; FLORES, F. F.; ALMEIDA, C. B. de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. *Revista Práxis Educacional, Vitória da Conquista*, v. 17, n. 48, p. 60–77, out./dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.22481/praxisedu.v17i48.9010>. Acesso em: 3 ago. 2025.

MORAN, J. M. O uso equilibrado da inteligência artificial na educação. São Paulo: [s.n.], 2024. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2024/06/uso_IA_edu.pdf Acesso em: 10 jun. 2025.

HENNING, M. et al. Inteligência artificial na educação superior: uma revisão da literatura. *Anais do XXII Colóquio Internacional de Gestión Universitária*, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/253863>. Acesso em: 30 jul. 2025.

HOLMES, W. et al. Artificial Intelligence and Education: Guidance for policy-makers. Paris: UNESCO, 2022. Disponível em: <https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10130180/> Acesso em: 10 jun. 2025.

INSTITUTO SEMESP. Educação Básica: percepções dos professores sobre a IA generativa. São Paulo: Semesp, 2024. Disponível em: https://www.semesp.org.br/pesquisas/pesquisa-perfil-e-desafios-dos-professores-da-educacao-basica-no-brasil/?_ga=2.150191091.459775621.1749580259-758876723.1749580258 Acesso em: 10 jun. 2025.

LACERDA, B. T. Z. Direito, novas tecnologias e inteligência artificial: um estudo sobre a regulação jurídica da IA com ênfase na proteção de dados pessoais. 2021. Tese (Doutorado em Direito) – Faculdade de Direito, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: https://bib.pucminas.br/teses/Direito_BrunoTorquatoZampierLacerda_29697_Textocompleto.pdf Acesso em 10 jun. 2025

UNESCO. ChatGPT e Inteligência Artificial na educação superior: guia de início rápido. Tradução: Raquel Lima Botelho Vieira. Caracas: Instituto Internacional da UNESCO para a Educação Superior na América Latina e no Caribe, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146> Acesso em: 10 jun. 2025.

PSICOPEDAGOGIA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: CENÁRIOS FUTUROS E AS IMPLICAÇÕES NOS PROCESSOS DE ENSINO E APRENDIZAGEM

*Evely Marques de Oliveira⁵
Eduardo Fofonca⁶*

Introdução

A Psicopedagogia contemporânea encontra-se em um momento de profunda transformação, impulsionada pelo surgimento e das possíveis apropriações das tecnologias digitais e da inteligência artificial nos processos de ensinar e aprender. Esta ciência, que se dedica ao estudo dos processos de aprendizagem humana e suas dificuldades, neste momento se vê desafiada a repensar suas práticas tradicionais diante das novas possibilidades oferecidas pela IA.

Cabe ressaltar que a convergência entre Psicopedagogia e inteligência artificial representa mais do que uma simples atualização tecnológica ou digital; constitui um movimento que questiona os fundamentos epistemológicos deste campo de conhecimento. Desse modo, a capacidade das máquinas de processar informações, identificar padrões e adaptar-se ao comportamento humano coloca em evidência novas formas de compreender os processos cognitivos e as dificuldades de aprendizagem.

O presente ensaio visa analisar as implicações da apropriação entre Psicopedagogia e inteligência artificial nos processos de ensino e aprendizagem, investigando como esta combinação pode potencializar a prática psicopedagógica. Nesse sentido, busca-se, especificamente, examinar as aplicações práticas da IA na avaliação e intervenção psicopedagógica; identificar os principais desafios éticos e metodológicos deste novo processo e projetar cenários futuros para a profissão.

5 Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná e Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Paraná. Especialista em Educação Especial, Atendimento Educacional Especializado, Psicopedagogia Institucional e Clínica, Psicomotricidade, ABA e Musicoterapia. Pesquisadora no Grupo de Estudos e Pesquisas Conexões: Educação, Cultura Digital e Inovação (CNPq/UTP). E-mail: evelymarqueslazari@gmail.com

6 Doutor em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, SP. Realizou estágio pós-doutoral em Educação na Universidade do Estado de Santa Catarina e na Universidade Estadual de São Paulo “Júlio de Mesquita Filho”. É líder do Grupo de Estudos e Pesquisas: Conexões - Educação, Cultura Digital e Inovação (CNPq/UTP). Atualmente é professor adjunto no Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado e Doutorado, na Universidade Tuiuti do Paraná. E-mail: edufonca@gmail.com

O pensamento de Fernández (2001) sobre a inteligência aprisionada oferece subsídios para compreender os bloqueios no processo de aprendizagem, enquanto os estudos de Weiss (2012) acerca da avaliação Psicopedagógica Clínica fornecem instrumentos metodológicos para o diagnóstico das dificuldades de aprendizagem, e as contribuições de Bossa (2019) sobre a Psicopedagogia no Brasil contextualizam historicamente o desenvolvimento da área e suas práticas interventivas no contexto nacional. Adicionalmente, incorpora-se a perspectiva de Paín (1985) sobre o diagnóstico multidimensional, que considera os aspectos orgânicos, cognitivos, emocionais e sociais da aprendizagem. Esta abordagem multidimensional encontra nas tecnologias da inteligência, conforme conceituadas por Lévy (1999), ferramentas potenciais para ampliar e aprofundar cada uma dessas dimensões diagnósticas, uma vez que os dispositivos digitais podem auxiliar na identificação de padrões cognitivos, na personalização de intervenções e na análise de dados que transcendem a observação clínica tradicional.

A relevância deste ensaio justifica-se pela necessidade urgente de compreender como os profissionais psicopedagogos podem incorporar dispositivos de IA em suas práticas educativas ou clínicas, assegurando que essas ferramentas potencializem, e não substituam, o olhar singular sobre cada estudante. Conforme destaca Lévy (1999), as tecnologias intelectuais amplificam e modificam numerosas funções cognitivas humanas, o que torna essencial refletir sobre seu uso ético e pedagógico na Psicopedagogia, representando uma oportunidade singular para a área.

A evolução digital na educação não pode ser vista como um fenômeno isolado, mas parte de uma mudança sociocultural mais ampla, que afeta todas as dimensões da experiência humana. Neste contexto, a Psicopedagogia deve posicionar-se não somente como usuária dessas tecnologias, mas como protagonista na definição de como elas devem ser aplicadas, respeitando a singularidade e complexidade do processo de aprendizagem.

A metodologia adotada neste ensaio é a crítica, que se baseia em uma revisão bibliográfica da literatura nacional e internacional, priorizando autores brasileiros e portugueses que abordam a junção entre Psicopedagogia e tecnologias emergentes. A análise contempla tanto as potencialidades quanto os desafios éticos e práticos desta integração, buscando oferecer uma visão equilibrada e crítica sobre o tema.

Fundamentos da psicopedagogia

A Psicopedagogia, enquanto campo de conhecimento interdisciplinar, sempre se caracterizou pela integração de diferentes saberes na compreensão dos processos de aprendizagem. Fernández (2001) estabeleceu as bases epistemológicas da disciplina ao propor que o aprender é um processo subjetivo que envolve simultaneamente aspectos cognitivos, afetivos, sociais e orgânicos. Esta perspectiva holística torna-se ainda mais relevante quando consideramos a incorporação de tecnologias de IA nos contextos educacionais.

Paín (1985) já alertava para a importância de compreender o diagnóstico e o tratamento dos problemas de aprendizagem multidimensionalmente, considerando não somente os aspectos cognitivos, mas também os emocionais e sociais do aprendente. Esta visão integrada permanece fundamental na era digital, onde a IA deve ser incorporada sem perder de vista a complexidade humana.

A evolução tecnológica contemporânea exige uma revisão dos paradigmas psicopedagógicos tradicionais. Como observa Bossa (2019), a prática psicopedagógica deve adaptar-se às novas formas de processamento da informação características da sociedade digital, sem perder de vista a singularidade do aluno. Neste contexto, a IA surge não como substituta do trabalho psicopedagógico, mas como ferramenta complementar que pode ampliar as possibilidades de compreensão e intervenção.

Santos (2015) complementa esta perspectiva ao destacar que as transformações promovidas pela cibercultura exigem uma Psicopedagogia atenta às novas práticas de aprendizagem emergentes nos ambientes digitais. A autora enfatiza que a cultura digital não altera apenas os meios tecnológicos, mas os próprios modos de aprender, demandando do psicopedagogo a compreensão das múltiplas literacias e das formas contemporâneas de relação com o conhecimento, sem perder de vista a singularidade e a subjetividade do aprendente.

Os estudos recentes sobre cognição e aprendizagem na era digital apontam para a necessidade de uma Psicopedagogia que dialogue com as neurociências. Segundo Russo (2015), os processos cognitivos humanos apresentam padrões que podem ser compreendidos por meio de modelos computacionais, permitindo o desenvolvimento de sistemas de apoio ao diagnóstico psicopedagógico. Esta abordagem não implica na redução do humano ao computacional, mas na criação de pontes entre ambos os domínios.

A neuroplasticidade cerebral, conceito fundamental nas neurociências, ganha nova dimensão quando considerada em conjunto com as possibilidades oferecidas pela IA. A capacidade do cérebro humano de se reorganizar e formar novas conexões pode ser potencializada por sistemas inteligentes que oferecem estímulos tanto personalizados quanto adaptativos. Esta combinação entre neuroplasticidade e a alta capacidade de adaptação artificial representa um caminho promissor para a intervenção psicopedagógica.

A teoria das inteligências múltiplas de Howard Gardner também se reflete nas aplicações de IA em Psicopedagogia. Sistemas inteligentes podem ser programados para reconhecer e estimular diferentes tipos de inteligência, com isso, viabilizando percursos de aprendizagem personalizados, que se adaptam às características cognitivas de cada pessoa.

Contextualização histórica da tecnologia na psicopedagogia

A relação entre Psicopedagogia e tecnologia não é um fenômeno recente. Desde as primeiras aplicações de testes psicométricos computadorizados até os modernos sistemas de IA, observa-se uma evolução gradual na incorporação de recursos tecnológicos à prática psicopedagógica.

Nas décadas de 1980 e 1990, os primeiros softwares educativos começaram a ser utilizados como dispositivos de apoio à reabilitação cognitiva. Estes programas, embora rudimentares em comparação com as tecnologias atuais, já demonstravam o potencial da personalização digital no processo de aprendizagem.

A virada do milênio trouxe o desenvolvimento da internet e das tecnologias multimídias, ampliando significativamente as possibilidades de intervenção psicopedagógica. Jogos educativos, simuladores e ambientes virtuais de aprendizagem passaram a fazer parte do arsenal de recursos disponíveis aos profissionais da área. Neste contexto de constante evolução tecnológica, a emergência da IA generativa e dos sistemas de aprendizado de máquina marca uma nova era nesta evolução histórica. Diferentemente das tecnologias anteriores, que seguiam programações pré-determinadas, os sistemas atuais possuem capacidade de aprendizado e adaptação, aproximando-se mais da flexibilidade e criatividade características da cognição humana (Russell; Norvig, 2022).

A emergência da IA generativa e dos sistemas de aprendizado de máquina marca uma nova era nesta evolução histórica. Diferentemente das tecnologias

anteriores, que seguiam programações pré-determinadas, os sistemas atuais possuem capacidade de aprendizado e adaptação, aproximando-se mais da flexibilidade e criatividade características da cognição humana.

Esta evolução histórica revela um padrão consistente: a tecnologia não substitui o psicopedagogo, mas amplia suas possibilidades de atuação. Cada avanço tecnológico trouxe novos desafios e oportunidades, exigindo dos profissionais uma atualização constante de suas competências e uma reflexão crítica sobre o papel da tecnologia em sua prática (Moran, 2017).

Desse modo, a interface entre neurociências e computação oferece percepções valiosas para a compreensão dos processos de aprendizagem e suas dificuldades. Russo (2018) destaca como os modelos computacionais podem simular aspectos do funcionamento cerebral, oferecendo hipóteses testáveis sobre os mecanismos subjacentes às dificuldades de aprendizagem.

Os estudos em neuroplasticidade revelam que o cérebro humano possui uma capacidade extraordinária de adaptação e reorganização, como apontam Amaral e Guerra (2022, p. 54):

A neuroplasticidade também leva à associação de circuitos neurais até então independentes, o que ocorre, por exemplo, quando um conceito novo é aprendido a partir de conhecimentos prévios. Ela possibilita, assim, a reorganização estrutural e funcional dos circuitos neurais a partir dos estímulos recebidos do ambiente, sendo o mecanismo biológico fundamental para a formação de memórias, para a aprendizagem e, portanto, para a aquisição de novas competências que levarão a novos comportamentos.

Esta descoberta tem implicações profundas para a Psicopedagogia, sugerindo que intervenções adequadas podem promover mudanças estruturais e funcionais no sistema nervoso, melhorando as capacidades de aprendizagem. A aplicação de técnicas de neuroimagem em contextos educacionais permite observar em tempo real as ativações cerebrais durante tarefas de aprendizagem. Estas informações podem orientar o desenvolvimento de intervenções psicopedagógicas mais precisas e eficazes, baseadas em evidências neurocientíficas sólidas.

A aplicação de técnicas de neuroimagem em contextos educacionais permite observar em tempo real as ativações cerebrais durante tarefas de aprendizagem. Estas informações podem orientar o desenvolvimento de intervenções psicopedagógicas mais precisas e eficazes, baseadas em evidências neurocientíficas sólidas. Neste cenário de convergência entre neurociências e tecnologia, os algoritmos de IA podem processar grandes

volumes de dados neurofisiológicos, identificando padrões que escapariam à observação humana.

Esta capacidade de análise de big data neuroeducacional abre novas possibilidades para a personalização das intervenções psicopedagógicas. A compreensão dos ritmos circadianos e sua influência na cognição também se beneficia da análise computacional. Sistemas de IA podem otimizar os horários e a intensidade das intervenções psicopedagógicas com base nos períodos de maior eficiência cognitiva de cada indivíduo.

Aplicações da inteligência artificial na avaliação psicopedagógica

A avaliação psicopedagógica constitui o pilar fundamental da prática profissional, permitindo a compreensão das particularidades do processo de aprendizagem de cada sujeito. A incorporação de dispositivos de IA neste processo representa uma revolução metodológica significativa, conforme demonstram os estudos recentes na área. Os sistemas de avaliação assistida por IA permitem uma análise mais refinada dos padrões de resposta dos aprendentes, identificando nuances que poderiam passar despercebidas na avaliação tradicional. Weiss (2012) destaca que a observação clínica deve ser complementada por instrumentos que ampliem a capacidade diagnóstica do psicopedagogo, permitindo uma compreensão mais aprofundada das dificuldades de aprendizagem.

A análise de dados educacionais mediada por IA representa outro avanço significativo. Os algoritmos de aprendizado de máquina podem processar grandes volumes de informações sobre o desempenho acadêmico, identificando padrões que auxiliam na detecção precoce de dificuldades de aprendizagem. Esta capacidade preditiva da IA pode revolucionar a prática preventiva em Psicopedagogia.

A utilização de interfaces digitais para monitoramento da atenção e processamento cognitivo durante as sessões de avaliação representa uma fronteira emergente. Conforme observa Fernández (2012) em seus estudos sobre a atenção aprisionada, as tecnologias podem fornecer dados objetivos sobre os processos atencionais, complementando a observação clínica tradicional. (mas o que seria o outro lado com a inovação) explique melhor porque este pensamento.

Os dispositivos de IA também permitem a criação de protocolos de avaliação adaptativos, que se ajustam automaticamente ao nível de desenvolvimento do aprendente. Esta personalização garante que a avaliação seja realizada na zona de desenvolvimento proximal de cada sujeito, maximizando a precisão diagnóstica.

Os testes adaptativos computadorizados representam uma evolução significativa em relação aos instrumentos tradicionais. Estes sistemas ajustam automaticamente a dificuldade das questões com base no desempenho do avaliado, oferecendo uma medida mais precisa das habilidades cognitivas com menor tempo de aplicação. (PRIMI, 2010).

A análise de padrões de movimento ocular durante tarefas de leitura pode revelar dificuldades específicas no processamento textual. Algoritmos de IA podem processar estes dados em tempo real, oferecendo percepções imediatas sobre estratégias de leitura e possíveis disfunções visuoperceptuais.

A avaliação da linguagem oral também se beneficia das tecnologias de processamento de linguagem natural. Sistemas de IA podem analisar aspectos prosódicos, semânticos e sintáticos da fala, identificando marcadores sutis de dificuldades de comunicação e aprendizagem.

Sistemas adaptativos e personalização da aprendizagem

Os sistemas adaptativos de aprendizagem representam uma das aplicações mais promissoras da IA em contextos psicopedagógicos. Estes sistemas utilizam algoritmos sofisticados para ajustar continuamente o conteúdo, o ritmo e a metodologia de ensino às necessidades específicas de cada aluno de acordo com Ferreira *et al* (2025). Ao personalizar utilizando estes algoritmos, se vai além da simples adaptação de dificuldade. Sistemas avançados consideram o estilo de aprendizagem preferencial, o estado emocional, o histórico de desempenho e até mesmo fatores contextuais, como horário do dia e ambiente de estudo. Esta abordagem holística alinha-se com os princípios fundamentais da Psicopedagogia.

Os modelos de aprendizagem utilizados por estes sistemas incorporam teorias psicológicas e pedagógicas consolidadas. A zona de desenvolvimento proximal de Vygotsky, por exemplo, serve como base para algoritmos que mantêm o desafio em níveis ótimos para promover o desenvolvimento cognitivo (Isotani; Bittencourt, 2015).

Alinhada a esses princípios de personalização e adequação ao perfil do aprendente, a gamificação inteligente representa outra dimensão importante

dos sistemas adaptativos. Elementos de jogo são incorporados dinamicamente com base no perfil motivacional do aprendente, aumentando o engajamento sem comprometer os objetivos educacionais, como apontam Oliveira *et al* (2025).

Para além da adaptação em tempo real, esses sistemas também possibilitam a antecipação de necessidades educacionais. A análise preditiva permite que estes sistemas antecipem dificuldades antes que elas se manifestem plenamente. Padrões sutis no comportamento de aprendizagem podem indicar a necessidade de intervenções preventivas, otimizando os resultados educacionais.

Intervenção psicopedagógica mediada por inteligência artificial

A intervenção psicopedagógica assistida por IA abre novas possibilidades para a personalização dos processos terapêuticos e educacionais. Os sistemas adaptativos podem ajustar continuamente as estratégias de intervenção com base no feedback em tempo real do aprendente, otimizando os resultados terapêuticos.

Os jogos educativos baseados em IA representam uma ferramenta particularmente promissora para a intervenção psicopedagógica. Estas aplicações combinam elementos lúdicos com algoritmos sofisticados de personalização, criando experiências de aprendizagem adaptadas às necessidades específicas de cada sujeito.

A tutoria inteligente constitui outra modalidade revolucionária de intervenção. Os sistemas tutores inteligentes utilizam modelos cognitivos para simular o processo de ensino individualizado, oferecendo feedback imediato e orientações personalizadas. Estes sistemas não substituem o psicopedagogo, mas ampliam sua capacidade de acompanhamento simultâneo de múltiplos casos (Isotani; Bittencourt, 2015).

A análise do discurso e da linguagem escrita por meio de processamento de linguagem natural oferece novas perspectivas para a compreensão das dificuldades de aprendizagem. Algoritmos de IA podem identificar padrões linguísticos indicativos de dislexia, disgrafia e outras condições que afetam a aprendizagem da leitura e escrita.

No âmbito da reabilitação neuropsicopedagógica, as tecnologias de realidade virtual assistida por IA permitem criar ambientes controlados para o treino de

habilidades específicas. Russo (2018) apresenta evidências de que intervenções tecnológicas podem acelerar os processos de recuperação em casos de dificuldades neurológicas que afetam a aprendizagem.

O biofeedback computacional⁷ representa uma ferramenta poderosa para desenvolver estratégias de autorregulação da aprendizagem. Quando estudantes conseguem visualizar seus processos cognitivos em tempo real - seja através de medidas de atenção, carga cognitiva ou estados emocionais - desenvolvem maior consciência metacognitiva sobre seu próprio aprendizado.

Zimmerman (2008), um dos principais teóricos da autorregulação da aprendizagem, argumenta que a capacidade de monitorar e ajustar estratégias de estudo constitui um dos preditores mais importantes do sucesso acadêmico. Sistemas de biofeedback assistidos por IA podem acelerar significativamente o desenvolvimento dessas habilidades metacognitivas.

Essa capacidade de monitoramento contínuo e refinado proporcionada pela tecnologia também se revela crucial em outro aspecto fundamental da prática psicopedagógica: a detecção precoce de dificuldades de aprendizagem é fundamental para o sucesso das intervenções psicopedagógicas. A IA oferece dispositivos para identificar sinais sutis de dificuldades antes que elas se tornem evidentes através dos métodos tradicionais.

Beck e Woolf (2000) propuseram modelos computacionais para detectar estados afetivos dos estudantes durante a aprendizagem, identificando frustração, tédio ou confusão através de indicadores comportamentais. Esta capacidade de “leitura” emocional automatizada pode alertar psicopedagogos sobre a necessidade de intervenção antes que dificuldades se cristalizem.

Baker et al. (2010) desenvolveram algoritmos capazes de identificar estudantes em risco de abandono escolar através da análise de padrões de comportamento digital, incluindo tempo gasto em tarefas, frequência de pedidos de ajuda e sequências de ações em ambientes virtuais de aprendizagem. Além disso, com a possibilidade de integração de dados a partir de múltiplas fontes - escola, família, saúde - através dos sistemas de IA, pode revelar fatores de risco que passariam despercebidos em análises isoladas. Esta visão sistêmica é essencial para compreender a complexidade dos processos de aprendizagem.

⁷ Biofeedback computacional é uma técnica que utiliza sensores eletrônicos e software para medir respostas fisiológicas (como ondas cerebrais, frequência cardíaca ou tensão muscular) e apresentá-las ao usuário em tempo real, permitindo que desenvolva autocontrole sobre estados de atenção, ansiedade e estresse, com aplicações importantes em contextos de aprendizagem (HAMMOND, 2011).

A incorporação da IA na prática psicopedagógica não está livre de dilemas éticos fundamentais. O primeiro e talvez mais importante refere-se ao risco de desumanização do processo terapêutico. Como alerta Turkle (2011), em seus estudos sobre relações humano-computador, existe o perigo de que a tecnologia assuma papel excessivamente protagonista na relação psicopedagogo-aprendente, comprometendo elementos essencialmente humanos como empatia, intuição e conexão emocional.

A questão da privacidade representa outra preocupação central. Sistemas de IA requerem acesso a informações extremamente sensíveis sobre processos cognitivos e emocionais dos aprendentes. Solove (2008) argumenta que a privacidade não se refere apenas à proteção de informações, mas também ao controle sobre como essas informações são coletadas, processadas e utilizadas.

O viés algorítmico constitui um desafio técnico e social complexo. Como demonstra Barocas e Selbst (2016), sistemas de IA podem perpetuar ou amplificar preconceitos presentes nos dados de treinamento, resultando em avaliações ou intervenções discriminatórias. O que, na Psicopedagogia, pode significar diagnósticos enviesados contra determinados grupos populacionais ou culturais.

Outro fator de risco pode ser a possível dependência tecnológica por parte dos profissionais por conta do uso excessivo de dispositivos de IA, o que pode comprometer a sua capacidade de atuação caso a tecnologia não esteja disponível. Além disso, a questão da responsabilidade profissional também se torna complexa quando sistemas de IA participam do processo diagnóstico e terapêutico, ou seja, de que forma se pode determinar a responsabilidade por erros ou decisões inadequadas quando agentes humanos e artificiais estão envolvidos?

A integração da IA na Psicopedagogia exige uma reformulação robusta dos programas de formação profissional. Como observa Bossa (2019), torna-se necessário desenvolver um modelo integrado que equilibre competências técnicas com habilidades relacionais, sem comprometer a formação humanística essencial da área.

O letramento digital assume dimensão crítica, indo além do simples uso operacional de dispositivos. Profissionais devem desenvolver capacidade de avaliar criticamente a qualidade e adequação das tecnologias disponíveis, compreender limitações dos algoritmos e interpretar dados de forma contextualizada e ética.

Prensky (2001), ao cunhar o termo “nativos digitais”, já antecipava que diferentes gerações teriam relações distintas com a tecnologia. Na formação em

Psicopedagogia, isso implica reconhecer que tanto educadores quanto aprendentes trazem bagagens tecnológicas diferenciadas, exigindo abordagens pedagógicas flexíveis e inclusivas. A educação continuada assume importância ainda maior em um campo em rápida evolução tecnológica, sendo uma necessidade primária que profissionais se mantenham atualizados sobre os avanços tecnológicos e suas implicações (positivas e negativas) para a prática psicopedagógica.

O futuro da Psicopedagogia mediada por IA aponta para desenvolvimentos ainda mais sofisticados. A IA generativa, exemplificada por sistemas como GPT e seus sucessores, abre possibilidades de criação automática de materiais psicopedagógicos personalizados, adaptados não apenas às necessidades cognitivas, mas também aos interesses culturais e preferências individuais dos aprendentes.

Os Sistemas Tutores Inteligentes (STI) representam uma das aplicações mais maduras da IA na educação. Woolf (2008) define esses sistemas como programas computacionais que simulam um tutor humano, oferecendo instrução personalizada e feedback imediato. Na Psicopedagogia, esses sistemas ganham características particulares, incorporando modelos cognitivos específicos para diferentes tipos de dificuldades de aprendizagem.

Anderson et al. (1995), pioneiros no desenvolvimento do sistema tutor ACT-R, demonstraram que tutores inteligentes podem ser tão eficazes quanto a tutoria humana individual em certas condições. Importante ressaltar que esses sistemas não pretendem substituir o psicopedagogo, mas sim ampliar sua capacidade de acompanhamento simultâneo de múltiplos casos, oferecendo suporte contínuo aos aprendentes mesmo fora das sessões presenciais.

VanLehn (2011), em uma meta-análise abrangente sobre tutores inteligentes, encontrou tamanhos de efeito significativos quando comparados tanto ao ensino tradicional em sala de aula quanto a outros sistemas computacionais não-adaptativos. Estes resultados reforçam o potencial transformador desta tecnologia na prática psicopedagógica.

Sendo assim, o horizonte da Psicopedagogia mediada por IA aponta para desenvolvimentos fascinantes. A IA generativa, exemplificada por sistemas como GPT e seus sucessores, abre possibilidades de criação automática de materiais psicopedagógicos personalizados, adaptados não apenas às necessidades cognitivas, mas também aos interesses culturais e preferências individuais dos aprendentes.

A integração entre IA e neurociências promete avanços extraordinários. Pesquisas sobre interfaces cérebro-computador sugerem que, em futuro próximo, será possível monitorar diretamente atividade neural durante sessões psicopedagógicas, oferecendo feedback em tempo real sobre eficácia das intervenções (Donchin, Spencer, Wijesinghe, 2010). A democratização do acesso aos serviços psicopedagógicos através de tecnologias de IA constitui perspectiva especialmente promissora para países em desenvolvimento. Sistemas de triagem automática e intervenções básicas mediadas por chatbots podem ampliar significativamente o alcance dos cuidados psicopedagógicos, especialmente em regiões com escassez de profissionais especializados.

Considerações finais

A integração entre Psicopedagogia e inteligência artificial representa um marco transformativo na história desta disciplina, oferecendo oportunidades inéditas para a compreensão e intervenção nos processos de ensino e aprendizagem. As evidências apresentadas neste estudo demonstram que a IA pode potencializar significativamente a prática psicopedagógica, desde que implementada de forma ética e criteriosa.

As repercussões desta convergência estendem-se desde a reformulação dos processos avaliativos até a criação de modalidades inteiramente novas de intervenção terapêutica. A personalização em massa dos processos educacionais, antes impensável, torna-se realidade através dos sistemas adaptativos inteligentes, permitindo que cada aprendiz receba suporte adequado às suas necessidades específicas.

A análise realizada revela que a IA não deve ser vista como uma ameaça à profissão psicopedagógica, mas como uma ferramenta que pode amplificar as capacidades humanas. Os sistemas inteligentes podem processar volumes massivos de dados, identificar padrões sutis e oferecer sugestões baseadas em evidências, mas a interpretação final, a tomada de decisões complexas e o estabelecimento de vínculos terapêuticos permanecem domínios essencialmente humanos.

Contudo, conforme analisado ao longo deste ensaio, os desafios éticos e práticos identificados exigem atenção constante da comunidade psicopedagógica. No âmbito ético, destacam-se as questões relacionadas à privacidade e proteção

de dados sensíveis dos aprendentes, o risco de vieses algorítmicos que podem perpetuar desigualdades educacionais, e a necessidade de transparência nos processos decisórios dos sistemas inteligentes. No campo prático, evidenciam-se desafios como a desigualdade no acesso às tecnologias, a carência de formação específica dos psicopedagogos para o uso crítico dessas ferramentas, os custos de implementação e manutenção dos sistemas, e a necessidade de integração harmoniosa entre métodos tradicionais e inovações tecnológicas. A preservação da dimensão humana da prática profissional, o cuidado com essas questões éticas e a formação adequada dos profissionais constituem elementos fundamentais para o sucesso desta integração.

Projetando cenários futuros para a profissão, vislumbra-se uma Psicopedagogia profundamente transformada, mas não desumanizada. Nas próximas décadas, é provável que assistamos ao surgimento de consultórios psicopedagógicos híbridos, onde ambientes físicos e virtuais se integram fluidamente, permitindo acompanhamento contínuo e personalizado dos aprendentes. Os sistemas de IA poderão evoluir para assistentes psicopedagógicos inteligentes, capazes de realizar triagens preliminares, monitorar progressos em tempo real e sugerir intervenções baseadas em análises preditivas refinadas, liberando o profissional humano para as dimensões mais complexas e relacionais do trabalho clínico.

A formação em Psicopedagogia deverá incorporar obrigatoriamente competências digitais e conhecimentos sobre IA, neurociências computacionais e ética digital, preparando profissionais para atuar em ecossistemas educacionais cada vez mais tecnológicos. Antecipa-se também a emergência de novas especialidades dentro da Psicopedagogia, como a psicopedagogia digital ou neurotecnologia educacional, bem como o desenvolvimento de protocolos padronizados para uso ético e eficaz de IA na prática clínica e institucional. Contudo, independentemente dos avanços tecnológicos, a essência da Psicopedagogia permanecerá ancorada na compreensão profunda da singularidade humana, na escuta sensível e no vínculo terapêutico, dimensões insubstituíveis que garantem a relevância permanente do olhar humano sobre os processos de aprendizagem.

Assim, o futuro da Psicopedagogia mediada por IA dependerá da capacidade dos profissionais de manter-se atualizados com os avanços tecnológicos sem perder de vista os princípios humanísticos que fundamentam a disciplina. A IA deve ser compreendida como ferramenta de ampliação das possibilidades humanas,

não como substituta da sensibilidade clínica e da compreensão empática que caracterizam a excelência psicopedagógica.

A transformação em curso exige uma postura proativa da comunidade psicopedagógica. É necessário participar ativamente do desenvolvimento e implementação dessas tecnologias, garantindo que elas sejam concebidas e utilizadas de forma alinhada com os valores e objetivos da profissão. Somente através desta participação ativa será possível moldar um futuro em que tecnologia e humanidade se complementem harmoniosamente no cuidado com a aprendizagem humana.

A pesquisa e o desenvolvimento de aplicações de IA específicas para Psicopedagogia devem ser priorizados, considerando as particularidades culturais e linguísticas do contexto brasileiro. A colaboração entre psicopedagogos, neurocientistas, educadores e profissionais de tecnologia será fundamental para criar soluções verdadeiramente eficazes e eticamente responsáveis.

Referências

- ANDERSON, J. R.; et al. Cognitive tutors: Lessons learned. *The Journal of the Learning Sciences*, v. 4, n. 2, pp.167-207, 1995. Disponível em: <http://act-r.psy.cmu.edu/wordpress/wp-content/uploads/2012/12/129CogTut_Lessons.pdf> Acesso em: 31 jul. 2025.
- AMARAL, A. L. N.; GUERRA, L. Neurociência e educação: olhando para o futuro da aprendizagem. Brasília: SESI/DN, 2022. Disponível em: <https://static.portaldaindustria.com.br/media/filer_public/24/33/24331119-5631-42c0-b141-9821064c820c/neurociencia_e_educacao_2022.pdf> Acesso em: 20 out. 2025.
- BAKER, R. S.; et al. Off-task behavior in the cognitive tutor classroom: when students “game the system”. Pittsburgh: Carnegie Mellon University, 2004. 10p. Disponível em: <<https://www.cs.cmu.edu/~rsbaker/p383-baker-rev.pdf>> Acesso em: 02 ago. 2025.
- BAROCAS, S.; SELBST, A. D. Big data’s disparate impact. *California Law Review*, v. 104, pp.671-732, 2016. Disponível em: <<https://www.cs.yale.edu/homes/jf/BarocasSelbst.pdf>> Acesso em: 01 ago 2025.
- BECK, J.; WOOLF, B. P. High-level student modeling with machine learning. Amherst: University of Massachusetts, 2000, 10p. Disponível em: <<https://citeseerx.ist.psu.edu/document?repid=rep1&type=pdf&doi=4c6b104a3befef89ff7c697fc7a346db8b26354a>> Acesso em: 02 ago. 2025.
- BOSSA, N. A. A Psicopedagogia no Brasil: contribuições a partir da prática. 5. ed. Rio de Janeiro: Wak Editora, 2019.
- DONCHIN, E.; SPENCER, K. M.; WIJESINGHE, R. The mental prosthesis: assessing the speed of a P300-based brain-computer interface. *IEEE Transactions on Rehabilitation Engineering*, v. 8, n. 2, p. 174-179, 2000.
- FERNÁNDEZ, A. O saber em jogo: a psicopedagogia proporcionando autorias de pensamento. Porto Alegre: Artmed, 2001.

FERNÁNDEZ, A. A atenção aprisionada: psicopedagogia da capacidade atencional. Porto Alegre: Penso, 2012.

FERREIRA, J.R.A. et al. Inteligência artificial na educação: impactos e desafios. Revista FT: Ciências Sociais Aplicadas, v. 29, ed. 145. Publicado em: 17 abr. 2025. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/inteligencia-artificial-na-educacao-impactos-e-desafios/#:~:text=Atrav%C3%A9s%20de%20sistemas%20adaptativos%2C%20chatbots,com%20defici%C3%A2ncia%2C%20garantindo%20maior%20acessibilidade>> Acesso em: 01 ago. 2025.

HAMMOND, C. What is Neurofeedback: An Update. Journal of Neurotherapy: Investigations in Neuromodulation, Neurofeedback and Applied Neuroscience, 15:4, 305-336.

ISOTANI, S.; BITTENCOURT, I. I. Dados Abertos Conectados: em busca da web do conhecimento. São Paulo: Novatec, 2015. Disponível em: <<https://www.precog.com.br/bc-texto/obras/2021pack0652.pdf>> Acesso em: 20 out. 2025.

LÉVY, P. As Tecnologias da Inteligência: o futuro do pensamento na era da informática. Rio de Janeiro: Editora 34, 1999.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, L.; MORAN, J. (Orgs.). Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018. Disponível em: <https://www.tecnodocencias.com/ava/pluginfile.php/2390/mod_resource/content/1/Metodologias%20Ativas%20para%20uma%20Educação%20Inovadora%20Uma%20Abordagem%20Teórico-Prática%20by%20Lilian%20Bacich%20%20José%20Moran%20%5BBacich%2C%20Lilian%5D%20CAPÍTULOS%20SELECIONADOS.pdf> Acesso em: 20 out. 2025.

OLIVEIRA, M. D. et al. Gamificação, inteligência artificial e realidade virtual: o futuro da sala de aula, já chegou! Revista Aracê, São José dos Pinhais, v.7, n.4, pp.15954-15968, 2025.

PAÍN, S. Diagnóstico e tratamento dos problemas de aprendizagem. Porto Alegre: Artmed, 1985.

PRENSKY, M. Digital natives, digital immigrants. On the Horizon, v. 9, n. 5, 2001.

PRIMA, R. Avaliação Psicológica no Brasil: Fundamentos, Situação Atual e Direções para o Futuro. Psicologia: Teoria e Pesquisa, 2010, Vol. 26 n. especial, pp. 25-3. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ptp/a/qRcq5Zss3Fw6j7fLzwnR5zm/?format=pdf&lang=pt>> Acesso em: 20 out. 2025.

RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. Inteligência Artificial - Uma Abordagem Moderna. Barueri: GEN LTC, 4 ed, 2022.

RUSO, R. M. T. Neuropsicopedagogia Clínica: introdução, conceitos, teoria e prática. Curitiba: Juruá, 2015.

SANTOS, E. Pesquisa-Formação na Ciberultura. Teresina: EDUFPI, 2019. Disponível em: <http://www.edmeasantos.pro.br/assets/livros/Livro%20PESQUISA-FORMAÇÃO%20NA%20CIBERCULTURA_E-BOOK.pdf> Acesso em: 20 out. 2025.

SOLOVE, D. J. Understanding privacy. Cambridge: Harvard University Press, 2008. 24p. Disponível em: <https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1127888> Acesso em: 01 ago. 2025.

TURKLE, S. Alone together: Why we expect more from technology and less from each other. New York: Basic Books, 2011. 311p.

VANLEHN, K. The relative effectiveness of human tutoring, intelligent tutoring systems, and other tutoring systems. Educational Psychologist, v. 46, n. 4, pp. 197-221, 2011.

WOOLF, B. P. Building intelligent interactive tutors: student-centered strategies for revolutionizing e-learning. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008, 480p.

ZIMMERMAN, B. J. Investigating self-regulation and motivation: Historical background, methodological developments, and future prospects. *American Educational Research Journal*, v. 45, n. 1, p. 166-183, 2008. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/30069464?read-now=1&seq=3> Acesso em: 31 jul. 2025.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA FORMAÇÃO DOCENTE: CAMINHOS PARA UMA ADOÇÃO ÉTICA E INOVADORA NA EDUCAÇÃO

Glauciaglivian Erbs da Costa Fagundes⁸

Juliana Guérios⁹

Introdução

Vivencia-se, na contemporaneidade, um período de profundas transformações impulsionadas pela evolução das tecnologias digitais, com destaque para os avanços na área da Inteligência Artificial (IA). Esta tecnologia, outrora restrita ao campo da ciência computacional, vem sendo gradualmente incorporada a diversos setores da sociedade, inclusive a educação, promovendo impactos significativos nos modos de ensinar, aprender e formar profissionais da área docente (Fadel et al., 2024; Selwyn, 2019). Neste cenário, a inteligência artificial configura-se como uma força disruptiva, pronta para ressignificar as práticas pedagógicas, exigindo a incorporação de novas competências, saberes e posturas, os quais se impõem como desafios prementes à atuação dos educadores.

A IA generativa é compreendida, em linhas gerais, como um campo da ciência da computação que busca simular a inteligência humana por meio de máquinas e sistemas capazes de executar tarefas complexas, como reconhecimento de padrões, tomada de decisão, aprendizado automático (machine learning), entre outras (Russell; Norvig, 2010). Na educação, suas aplicações incluem desde algoritmos para personalização da aprendizagem, sistemas tutores inteligentes, chatbots de atendimento, análise preditiva de desempenho escolar, até correções automatizadas de avaliações (Fadel et al., 2024; UNESCO, 2021). Essas funcionalidades apontam para um potencial transformador, mas também suscitam discussões críticas sobre os limites, os riscos éticos e as implicações sociais do uso da IA no espaço educativo (Moran, 2015).

⁸ Doutoranda e Mestre em Educação pela Universidade do Vale de Itajaí. Pesquisadora integrante do Grupo de Pesquisa: Contextos da Educação da Criança – PPGE UNIVALI. Docente na graduação e pós graduação no Centro Universitário Avantis. E-mail: glauciaglivian.erbs@gmail.com

⁹ Mestre em Educação pelo Instituto Federal Catarinense. Pesquisadora integrante do grupo de pesquisa: Observatório da Alfabetização, Multiletramentos e Educação Especial- PPGE UNIVALI. Professora efetiva vinculada à Secretária Municipal de Educação - SME Itajaí. E-mail: juguerios@gmail.com

Diante deste cenário, o papel do professor e, em especial, sua formação inicial e continuada, ganha centralidade no debate contemporâneo sobre inovação educacional. A formação docente, que historicamente se estrutura a partir de fundamentos pedagógicos e experiências de ensino e aprendizagem centradas na mediação humana, passa a enfrentar o desafio de integrar, de forma crítica e contextualizada, as novas tecnologias digitais, incluindo a IA, ao currículo formativo (Kenski, 2013; Valente, 2018). Tal desafio torna-se ainda mais urgente frente à constatação de que muitos educadores se sentem despreparados para lidar com esses recursos, carecendo de conhecimentos técnicos, pedagógicos e éticos que sustentem sua atuação no ambiente digital, e o que pode se tornar uma desigualdade digital (UNESCO, 2019; Selwyn, 2019).

No entanto, é preciso destacar que a incorporação da IA na formação docente não pode ser reduzida a um processo de instrumentalização técnica. Como já advertia Freire (1996), ensinar é um ato político, que requer reflexão crítica sobre o contexto e sobre os meios utilizados no processo de ensinar e aprender. Dessa maneira, a qualificação dos profissionais da educação para os tempos da IA enquanto prática reflexiva, pautada por princípios éticos, vai além do domínio dos instrumentos tecnológicos. Faz-se necessário atentar-se às problemáticas sociais, sobre o acesso às tecnologias e às limitações inerentes à própria IA enquanto recurso pedagógico. A crítica à visão tecnicista e neutra da tecnologia, conforme argumenta Lévy (2011), é essencial para que a IA não seja vista como uma panaceia educacional, mas como um recurso que precisa estar a serviço de projetos pedagógicos humanizadores, democráticos e inclusivos.

Embora os documentos orientadores da educação contemporânea, como os referenciais da UNESCO (2019), enfatizem a importância das competências digitais docentes, as políticas públicas e os programas de formação ainda não têm dado conta de acompanhar a velocidade das transformações tecnológicas. A lacuna entre o avanço da IA e sua incorporação consciente na formação de professores evidencia-se na ausência de componentes curriculares específicos nas licenciaturas, na carência de formação continuada com foco em tecnologias emergentes e na escassez de debates éticos e pedagógicos sobre o uso da IA nas escolas (Valente, 2018).

Nesse contexto, surgem importantes questões: Como garantir que a IA seja integrada à formação docente de maneira crítica e significativa? Quais são os riscos de uma adoção acrítica ou superficial dessas tecnologias no cotidiano escolar?

Que estratégias educacionais podem favorecer o empoderamento docente frente à cultura algorítmica que permeia a sociedade contemporânea?

Para responder a tais questões, este capítulo tem como objetivo analisar o impacto da Inteligência Artificial na formação docente, identificando as principais lacunas, desafios e oportunidades no processo educacional, a fim de propor estratégias que favoreçam uma adoção crítica e eficiente da IA no contexto escolar. Parte-se do pressuposto de que a formação docente precisa ser repensada à luz das competências necessárias para o século XXI. Nesse sentido, o professor precisa, mesmo que tardiamente, romper a mística de único detentor de conhecimento na sala de aula, ainda que pareça desafiador, como afirma Moran et al. (2000, p.142):

Para nós, professores, essa mudança de atitude não é fácil. Estamos acostumados e sentimo-nos seguros com o nosso papel de comunicar e transmitir algo que conhecemos muito bem. Sair dessa posição, entrar em diálogo direto com os alunos, correr risco de ouvir uma pergunta para a qual no momento talvez não tenhamos resposta, e propor aos alunos que pesquisem juntos para buscarmos resposta, tudo isso gera um grande desconforto e uma grande insegurança.

Este estudo fundamenta-se em uma revisão de literatura, de natureza qualitativa, considerando autores nacionais e internacionais que discutem a IA, as tecnologias digitais na educação e a formação docente em tempos de transformação tecnológica.

A metodologia está ancorada em uma concepção descritiva e reflexiva, que valoriza a análise crítica da literatura científica para a construção do conhecimento. A revisão de literatura foi realizada em quatro etapas descritas a seguir.

A primeira etapa foi realizada a partir de uma busca na plataforma Scispace (SCISPACE, 2025) o qual foi utilizado como dispositivo principal para pesquisa e seleção de literatura científica relevante sobre inteligência artificial na formação docente, ética e inovação educacional. A plataforma permitiu realizar pesquisas avançadas a partir de uma pergunta orientadora formulada para abarcar os principais aspectos do nosso tema, tal como: “Quais são as práticas éticas recomendadas para a adoção de IA na formação docente?”. O que contribuiu para a seleção criteriosa de fontes atualizadas e pertinentes ao tema aos quais contribuíram para ampliar o escopo da nossa pesquisa.

A plataforma sugeriu dez estudos. A segunda etapa se constituiu da leitura flutuante dos títulos, resumos e palavras-chave, após análise, foram selecionados

oito estudos, os critérios de exclusão foram: não ter como tema central a formação de professores no viés da inteligência artificial e o texto completo não estar disponível. Essa etapa incluiu a filtragem e organização dos artigos em pastas temáticas na biblioteca do SciSpace para facilitar o manejo da informação, a leitura crítica e fichamento dos textos selecionados, utilizando recursos da plataforma para extrair dados, fazer anotações e paráfrases que subsidiarão a fundamentação teórica do capítulo.

Após a seleção criteriosa, foram selecionados oito artigos na terceira etapa, os quais inseridos na biblioteca do ChatGPT (OPENAI, 2025) os quais serviram como base para a discussão deste capítulo. A utilização da plataforma demonstrou-se particularmente eficaz ao fornecer subsídios informacionais alinhados às diferentes etapas da construção textual, na elaboração da introdução, desenvolvimento, metodologia e formatação das referências segundo normas acadêmicas vigentes. A ferramenta contribuiu na organização da escrita argumentativa do trabalho, como apoio e fonte complementar de pesquisa, não se confundindo com práticas de plágio. A utilização do ChatGPT seguiu critérios éticos e acadêmicos, garantindo que o conteúdo gerado fosse revisado e complementado com o conhecimento e análises críticas das pesquisadoras, evitando a reprodução automática e sem reflexão dos textos.

O capítulo está estruturado da seguinte forma: na seção seguinte, apresenta-se a revisão de literatura sobre os conceitos de IA, suas aplicações educacionais e os desafios da formação docente; em seguida, discute-se os principais resultados dos oito artigos encontrados na literatura; por fim, apresentam-se as considerações finais com propostas de encaminhamentos para a formação docente na era da IA, como também retratar a nossa experiência enquanto professoras e pesquisadoras sobre o uso de dispositivos digitais¹⁰ tais como: SciSpace, que foi utilizada para auxiliar na seleção de referenciais bibliográficos, e o ChatGPT, utilizado para explorar as informações e ampliar discussões voltadas à temática do presente estudo.

Ao propor essa reflexão, pretende-se contribuir com o debate acadêmico e político sobre os rumos da educação frente às tecnologias emergentes e o uso da IA. Para a realização das análises recorreu-se às contribuições de alguns

¹⁰ Para a elaboração do texto utilizou-se as IAs ChatGpt e SciSpace com o objetivo de ampliar a discussão não se limitando na elaboração do texto final. A integração de ferramentas digitais baseadas em IA, como SciSpace e ChatGPT, representa uma inovação metodológica que potencializa a eficiência e a profundidade da pesquisa acadêmica, alinhando-se às discussões contemporâneas sobre o papel da IA na pesquisa científica, que destacam a ampliação das capacidades humanas de análise e produção textual.

autores, tais como: Fadel et al. (2022), Demo (2008) Selwyn (2019), Kenski (2013), Moran (2015, 2020), Morin (2011, 2015), Valente (2018), Russell e Norvig (2010), entre outros, além de documentos institucionais relevantes como os da UNESCO (2021). Nesse diálogo, buscamos reafirmar a centralidade do professor como mediador de sentidos e agente crítico de transformação social, sobretudo em uma era permeada por algoritmos e inteligência artificial.

Inteligência artificial e suas implicações para a educação

A IA tem ocupado espaço crescente no cenário educacional, sendo reconhecida como uma das tecnologias mais promissoras para transformar os processos de ensino e aprendizagem. Conceitualmente, IA refere-se a sistemas computacionais capazes de simular aspectos do raciocínio humano, como aprendizagem, percepção, tomada de decisão e resolução de problemas (Russell; Norvig, 2010). Embora a IA esteja em desenvolvimento desde meados do século XX, foi nos últimos anos que suas aplicações se tornaram mais acessíveis e integradas a ambientes educacionais, por meio de algoritmos de aprendizado de máquina, processamento de linguagem natural e redes neurais profundas.

No campo educacional, autores como Selwyn (2019) alertam que a IA não deve ser compreendida apenas como uma inovação técnica, mas como um fenômeno sociotécnico, que envolve decisões políticas, valores culturais e implicações éticas. Seu uso em plataformas educacionais permite a personalização da aprendizagem, a análise preditiva do desempenho dos alunos, a automação de feedbacks e a criação de ambientes adaptativos (Luo et al., 2020). No entanto, tais promessas também trazem riscos, como a ampliação de desigualdades educacionais, o viés algorítmico e a desumanização das relações pedagógicas (Eynon, 2020; Zawackirichter et al., 2019).

De acordo com Holmes et al. (2022), a IA deve ser incorporada à educação com base em princípios éticos que assegurem justiça, transparência e responsabilidade. Para isso, é essencial considerar o papel central dos educadores no uso pedagógico dessas tecnologias. Nesse sentido, Fadel et al. (2022) argumentam que o potencial da IA só será plenamente realizado se for integrado a projetos educacionais que valorizem o pensamento crítico, a criatividade, a empatia e a autonomia dos sujeitos.

A IA pode servir como aliada na inclusão educacional, por meio de recursos de acessibilidade, como tradutores automáticos, reconhecimento de voz e leitores de tela. No entanto, para que tais ferramentas sejam efetivamente utilizadas, é necessário que os educadores estejam preparados técnica e pedagogicamente (UNESCO, 2021).

A modernização tem transformado os paradigmas do ensino e da aprendizagem, exigindo da escola contemporânea uma reconfiguração de suas práticas pedagógicas. A intensificação dos processos de globalização impõe à instituição escolar a qualificação contínua, sobretudo no que tange à formação e atualização dos docentes. Como bem observa Demo (2009, p. 62), “Se as novas tecnologias não inventaram a aprendizagem, trouxeram, por outra, muitas novidades úteis à aprendizagem”, evidenciando que o papel da tecnologia não é substituir o ato de aprender, mas enriquecê-lo com novas possibilidades metodológicas e epistemológicas.

A formação docente, nas suas dimensões inicial e continuada, tem sido apontada como elemento-chave para a integração crítica das tecnologias digitais e, mais recentemente, da IA nos contextos escolares. No entanto, diversos estudos apontam que os cursos de licenciatura ainda apresentam defasagens significativas na abordagem das competências digitais, sendo frequentemente pautados por modelos tradicionais de ensino, pouco conectados à realidade tecnológica vivida nas escolas (Valente, 2018; Kenski, 2013; Moran, 2015).

Segundo a UNESCO (2021), o professor do século XXI deve desenvolver competências digitais que vão além do domínio técnico, incluindo a compreensão dos impactos socioculturais das tecnologias, a capacidade de selecionar criticamente recursos digitais e o desenvolvimento de práticas pedagógicas inovadoras. Essas competências são classificadas em cinco grandes eixos: uso de TICs na prática pedagógica; gestão de recursos digitais; colaboração e comunicação online; avaliação com tecnologias; e desenvolvimento profissional contínuo.

O Relatório ‘Teaching in the Age of AI’ (OECD, 2021) destaca que a maioria dos professores se sente despreparada para lidar com sistemas baseados em IA, o que exige um redesenho dos programas de formação docente. Autores como Mishra e Koehler (2006), ao desenvolverem o modelo Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo¹¹ (TPACK), defendem que o conhecimento

¹¹ O modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), desenvolvido por Mishra e Koehler (2006), propõe uma estrutura para compreender os saberes necessários à prática docente eficaz na era digital. Ele articula três dimensões do conhecimento: o **conteúdo disciplinar** (o que ensinar), o **conhecimento pedagógico** (como ensinar) e o **conhecimento tecnológico** (com quais ferramentas ensinar). A interseção desses saberes permite ao professor integrar tecnologias de forma significativa ao currículo, promovendo aprendizagens contextualizadas e inovadoras.

do professor deve integrar saberes tecnológicos, pedagógicos e disciplinares de forma articulada. Essa abordagem pode ser útil para pensar a formação docente em tempos de IA exigindo o domínio técnico da tecnologia, mas também uma compreensão crítica de como integrá-la ao currículo.

Além disso, pesquisadores como Kenski (2013) e Belloni (2012) defendem que a formação docente precisa ser pensada como um processo contínuo de construção de saberes, que articule teoria e prática, reflexão e ação. Em vez de cursos pontuais sobre ferramentas digitais, propõem-se espaços formativos que possibilitem ao professor experimentar, refletir e ressignificar sua prática à luz das transformações tecnológicas e sociais.

Por outro lado, estudos apontam que muitos programas de formação docente ainda são marcados por uma visão instrumental da tecnologia, centrada na lógica do treinamento, desconsiderando os contextos escolares reais e os saberes docentes prévios (Morin, 2011). Essa abordagem limita a construção de uma postura crítica frente à IA e reforça a dependência tecnológica, em vez de promover a autonomia docente.

A Formação docente frente à IA: desafios e oportunidades

A inserção da IA na educação impõe desafios significativos à formação docente. Primeiramente, destaca-se a ausência de componentes curriculares específicos que abordem a IA nos cursos de licenciatura. Conforme Zawacki-Richter et al. (2019), a maioria das formações ainda se baseia em modelos pedagógicos que não consideram o impacto das tecnologias emergentes, o que gera um descompasso entre as demandas contemporâneas da escola e a formação oferecida.

Outro desafio diz respeito à infraestrutura tecnológica e às desigualdades de acesso. Muitas redes de ensino brasileiras carecem de conectividade adequada, equipamentos atualizados e desta forma a dinâmica contemporânea mediada pela utilização das Tecnologias e Mídias Digitais (TMD) vem promovendo significativas alterações nas formas das pessoas se relacionarem com as informações e com o conhecimento. O que para Morin (2011) sob a perspectiva de uma concepção complexa, tem por objetivo superar a fragmentação e dicotomia do processo de ensino-aprendizagem.

A teoria da complexidade (Morin, 2011) nos lembra que a introdução da IA no contexto educacional precisa considerar as dimensões cognitivas, culturais, sociais

e afetivas da aprendizagem, compreendendo que o conhecimento se constrói em rede e em permanente diálogo com a incerteza, a ambiguidade e a diversidade. Assim, educar com tecnologias exige uma visão sistêmica e transdisciplinar, que articule saberes técnicos e humanos em prol de uma educação mais significativa e humanizadora.

Entretanto, as desigualdades digitais nas redes de ensino são visíveis, o que dificulta a implementação efetiva de práticas pedagógicas mediadas por IA. seja na formação de professores ou para seu uso no cotidiano escolar. Essas barreiras estruturais reforçam o abismo digital e comprometem a equidade no acesso à inovação educacional, tanto de professores, de estudantes e da comunidade escolar, “com base no princípio de que ser cidadão significa estar alfabetizado em todas as linguagens” (Belloni, 2012, p. 53), inclusive na linguagem tecnológica.

Entendendo que as desigualdades quanto ao fornecimento das tecnologias nas escolas podem acontecer, é preciso reconhecer também as oportunidades que a IA oferece para a formação docente. A começar pela possibilidade de personalização da formação, com base em plataformas adaptativas que se ajustam ao ritmo e às necessidades dos professores (Luo et al., 2020). Além disso, o uso da IA pode auxiliar na análise de dados sobre práticas pedagógicas, identificando pontos fortes e áreas a serem desenvolvidas, contribuindo para uma formação mais reflexiva e orientada por evidências (Holmes et al., 2022).

A IA também pode apoiar o desenvolvimento profissional dos docentes por meio de ambientes de aprendizagem inteligentes, que favorecem o trabalho colaborativo, a experimentação didática e a autoavaliação. Nesse sentido, autores como García-Peñalvo e Seoane-Pardo (2015) ressaltam o papel das tecnologias emergentes na construção de ecossistemas formativos mais dinâmicos, conectados e centrados no protagonismo do professor.

Entretanto, para que essas oportunidades se concretizem, é indispensável que os docentes sejam formados com base em uma perspectiva crítica e ética. Como alerta Selwyn (2019), é necessário questionar “quem desenvolve os sistemas de IA, com quais interesses e quais são os impactos educacionais, sociais e culturais desses sistemas”. Assim, a formação docente não pode ser neutra: deve problematizar os mecanismos que sustentam a IA, seus usos e abusos, bem como sua relação com o controle, a vigilância e a padronização do conhecimento.

Adotar uma abordagem crítica da IA na formação docente implica também em promover a autonomia profissional dos professores frente às pressões

tecnocráticas. Em vez de automatizar o trabalho docente, a IA deve ser usada para ampliar a capacidade de análise, de inovação e de ação pedagógica dos educadores. Nessa perspectiva, o professor é entendido como mediador de sentidos, capaz de dialogar com a tecnologia sem submeter-se a ela (Freire, 1996; Fadel et al., 2022).

Uma das principais evidências da literatura diz respeito à insuficiência de conteúdo, práticas e reflexões sobre a IA nos cursos de formação inicial de professores. Conforme apontam Zawacki-Richter et al. (2019) e Holmes et al. (2022), a maioria das licenciaturas ainda está ancorada em currículos que não contemplam os avanços tecnológicos e suas implicações pedagógicas, o que gera um descompasso entre a realidade escolar e a formação oferecida nas instituições de ensino superior.

Essa lacuna formativa compromete a capacidade dos futuros professores de compreender criticamente os sistemas baseados em IA, bem como de utilizá-los de forma ética, criativa e significativa no processo educativo. Como alerta Kenski (2013), não basta inserir recursos digitais nas práticas docentes; é preciso que o educador compreenda os fundamentos, os limites e as possibilidades das tecnologias, reconhecendo seu papel ativo na mediação pedagógica.

A ausência de uma abordagem crítica sobre IA também reforça uma visão instrumental e sem muitas críticas à tecnologia, centrada na lógica da eficiência e da padronização, em detrimento de uma educação humanizadora e emancipadora. Nesse sentido, a reflexão de Freire (1996) permanece atual ao defender que o professor deve ser um intelectual engajado, capaz de interpretar o mundo e intervir sobre ele, inclusive frente aos desafios da era digital.

Além disso, de acordo com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (2021) muitos professores se sentem despreparados para lidar com ferramentas baseadas em IA, especialmente no que diz respeito à análise de dados educacionais, à gestão de ambientes de aprendizagem automatizados e à compreensão dos algoritmos que mediam suas interações com os alunos. Essa sensação de insegurança evidencia a necessidade de uma formação docente que vá além do domínio técnico, promovendo a autonomia, o pensamento crítico e a reflexão ética e novos esforços em procurar aproximar os professores da IA.

Há múltiplos desafios que envolvem a integração efetiva da IA à prática pedagógica. Esses desafios são de natureza, didático-metodológica, ética, política e também de infraestrutura. Este ainda é fator de grande desigualdade no acesso à tecnologias nas escolas públicas, especialmente nas regiões periféricas do

Brasil. Segundo a pesquisa sobre Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) na Educação, muitas instituições não dispõem de conectividade adequada, equipamentos modernos ou suporte técnico, o que inviabiliza a utilização de sistemas de IA e aprofunda o abismo digital, afirma o Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br, 2023). Esse contexto compromete a equidade educacional e limita o potencial de inovação pedagógica, exigindo políticas públicas mais efetivas e investimentos contínuos.

No plano didático-metodológico, a literatura destaca que o uso da IA exige reconfigurações profundas nas estratégias de ensino e avaliação. Os sistemas inteligentes de tutoria, os assistentes virtuais e as plataformas adaptativas, por exemplo, propõem uma personalização do ensino baseada em dados, que altera as formas de mediação e acompanhamento da aprendizagem (Luo et al., 2020). No entanto, como argumentam Selwyn (2019) e Eynon (2020), tais mudanças precisam ser acompanhadas de uma discussão crítica sobre a redução da complexidade educacional a métricas, scores e comportamentos preditivos, sob o risco de tecnificação a relação pedagógica e comprometer sua dimensão humana e formativa.

Do ponto de vista ético, os autores consultados alertam para os riscos da vigilância algorítmica, da coleta de dados sensíveis e dos vieses discriminatórios presentes nos sistemas de IA (Holmes et al., 2022; UNESCO, 2021). Tais riscos exigem que os professores estejam preparados para analisar, questionar e regular o uso dessas tecnologias, em defesa da privacidade, da diversidade e da justiça social. Isso implica reconhecer que a IA não é neutra, mas carregada de intencionalidades políticas, econômicas e culturais.

Politicamente, a adoção da IA nas escolas pode ser instrumentalizada por interesses corporativos, que promovem soluções tecnológicas padronizadas e desvinculadas dos contextos locais. Como destaca Williamson (2017), há uma crescente “plataformização” da educação, em que grandes empresas tecnológicas passam a influenciar currículos, avaliações e políticas educacionais. Diante disso, cabe ao professor exercer seu papel de mediador crítico, resistindo à lógica da mercantilização da educação e reafirmando o direito ao conhecimento como bem comum. Outro ponto que deve ser observado, são avanços tecnológicos relacionados à inteligência artificial que podem acentuar as desigualdades existentes, principalmente nas escolas públicas, relacionadas ao acesso ou à formação de professores. Nesse passo, a democratização da IA é uma perspectiva crucial para reduzir essas desigualdades (Santos et al., 2024).

Apesar dos desafios e riscos apontados, a literatura também evidencia importantes oportunidades para a inovação na formação docente a partir da integração da IA. Uma dessas oportunidades reside na personalização dos percursos formativos, com o uso de sistemas adaptativos que permitem aos professores acessarem conteúdos, realizar auto avaliações, acompanhar seu progresso e receber recomendações de aprendizagem contínua (García-Peñalvo; Seoane-Pardo, 2015).

Outra possibilidade é a análise pedagógica orientada por dados, que permite aos docentes refletirem sobre suas práticas, identificarem padrões de ensino e aprendizagem e tomarem decisões mais fundamentadas. Segundo Holmes et al. (2022), a IA pode atuar como “parceira” do professor, fornecendo insights e evidências que contribuem para o aperfeiçoamento didático.

Além disso, a IA pode favorecer o trabalho colaborativo entre professores, por meio de plataformas inteligentes de troca de experiências, coautoria de projetos e formação em rede. Essa perspectiva está alinhada ao modelo de comunidades de prática, defendido por Wenger (1998), em que os docentes aprendem uns com os outros, constroem conhecimento coletivo e fortalecem sua identidade profissional.

A formação docente pode ser enriquecida pela simulação de cenários educativos mediados por inteligência artificial, possibilitando aos professores em formação, à experimentação de estratégias pedagógicas em ambientes controlados, com a obtenção de retornos automatizados e dotados de caráter reflexivo. Tal abordagem, ainda em processo de consolidação, descortina possibilidades para vivências mais imersivas e significativas, alicerçadas em metodologias ativas. Como defendem Fadel et al. (2024), é preciso construir uma educação para a era da IA, e não apenas uma IA para a educação, em que os valores humanos, a equidade e a justiça orientem o uso das tecnologias.

A análise da literatura permite afirmar que a formação docente na era da IA está atravessada por tensões entre o domínio técnico e a reflexão ética, entre a inovação e a tradição, entre a personalização e a coletividade. Essas tensões revelam que o papel do professor está em transformação, mas também em disputa.

Enquanto algumas abordagens centradas na tecnologia enxergam a IA como substituta de funções docentes, uma perspectiva crítica reafirma a centralidade do educador como sujeito reflexivo, ético e comprometido com a formação humana. Para Kenski (2013), o desafio não é competir com a máquina, mas ressignificar

a docência a partir da convivência com as novas tecnologias, construindo práticas pedagógicas mais dialógicas, inclusivas e criativas. Portanto, a formação docente precisa ser repensada à luz das novas demandas da sociedade digital, mas sem abrir mão dos princípios que fundamentam a educação como prática de liberdade (Freire, 1996). Isso implica desenvolver competências digitais integradas a valores éticos, a capacidade de leitura crítica do mundo digital e a abertura à experimentação pedagógica com tecnologias emergentes.

Demo (2008, p. 89) afirma que toda proposta que investe em tecnologia só pode dar certo passando pelas mãos dos professores, pois “o que transforma tecnologia em aprendizagem, não é a máquina, o programa eletrônico, o software, mas o professor”. Como já discutido no presente estudo, a IA, como tecnologia emergente, é inevitavelmente ambivalente: carrega potencial para transformar positivamente a educação, em contrapartida, também pode aprofundar desigualdades.

Considerações finais

A incorporação da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional não representa apenas uma inovação tecnológica, mas uma profunda inflexão nas formas de ensinar, aprender e formar professores. Como evidenciado ao longo desta revisão de literatura, o impacto da IA na formação docente é multifacetado, demandando uma compreensão crítica, ética e contextualizada, que transcenda a mera incorporação de ferramentas digitais. Em um cenário social crescentemente orientado por algoritmos, dados e processos automatizados, impõe-se a necessidade de uma reflexão aprofundada acerca dos fundamentos da educação, de sua função social e do protagonismo do docente na mediação e ressignificação dos saberes.

Os achados da pesquisa revelam lacunas significativas na formação inicial e continuada dos professores frente às tecnologias baseadas em IA. Tais lacunas não se limitam à ausência de conhecimentos técnicos, mas abrangem a falta de reflexão crítica sobre as implicações epistemológicas, éticas e políticas do uso da IA nas práticas pedagógicas. Como afirmam Selwyn (2019) e Holmes et al. (2022), a formação docente precisa preparar os educadores para compreender os mecanismos que sustentam os sistemas inteligentes, seus limites e potencialidades, bem como os riscos de uma educação orientada por métricas, previsões e vigilância algorítmica.

Ademais, os desafios enfrentados pelos docentes no uso da IA são amplificados pelas desigualdades estruturais do sistema educacional, especialmente no Brasil, onde o acesso a equipamentos, conectividade e formação ainda é profundamente desigual. A literatura reforça que a democratização das tecnologias deve caminhar lado a lado com políticas públicas que garantam infraestrutura adequada, apoio técnico-pedagógico e programas de formação docente continuada que integrem a dimensão tecnológica à perspectiva humanizadora da educação.

Concomitantemente aos desafios evidenciados, esta revisão destaca relevantes oportunidades para a inovação das práticas pedagógicas e o fortalecimento da atuação docente mediante a utilização da inteligência artificial. Recursos como a personalização da aprendizagem, a análise de dados educacionais, as simulações formativas e as plataformas colaborativas, quando integrados, têm o potencial de ampliar a eficácia docente e enriquecer os processos formativos. Contudo, para que tais possibilidades não se revertam em novas formas de dependência tecnológica ou de vigilância pedagógica, impõe-se a adoção de uma postura crítica, ética e autônoma frente à incorporação da IA no campo educacional.

A educação para a era da inteligência artificial, como propõe os autores desta pesquisa, exige a formação de professores que compreendam a tecnologia como linguagem cultural, como artefato carregado de intenções e valores. Não se trata de resistir à inovação, mas de colocá-la a serviço de uma educação democrática, inclusiva e dialógica. Por isso, a formação docente deve incorporar o debate sobre a IA não apenas como conteúdo técnico, mas como parte de uma formação crítica e interdisciplinar, que articule saberes pedagógicos, tecnológicos, filosóficos e sociopolíticos.

Nesse sentido, reafirma-se a atualidade do pensamento Freiriano, ao compreender a educação como prática de liberdade e os professores como sujeitos transformadores da realidade (Freire, 1996). O uso da IA na educação não pode desconsiderar o contexto histórico, cultural e social em que se insere, sob pena de promover uma padronização do ensino que contraria os princípios da diversidade, da inclusão e da justiça social.

Por fim, destaca-se que a IA não substituirá o papel do professor, mas exigirá um novo perfil profissional: um docente capaz de atuar de forma colaborativa com a tecnologia, sem abrir mão de sua intencionalidade pedagógica, sensibilidade humana e compromisso com a formação integral dos estudantes. O desafio não está em competir com a máquina, mas em ressignificar a docência diante dos novos tempos, assumindo a tecnologia como aliada dos processos educacionais.

Como ilustração dessa perspectiva, as autoras do presente estudo recorreram aos recursos digitais ChatGPT (OPENAI, 2025) e SciSpace (2025) enquanto instrumentos estratégicos na ampliação e aprofundamento das discussões teóricas. Rejeitando a simples reprodução de textos prontos, fez-se uso criterioso dessas ferramentas de inteligência artificial para acessar múltiplas fontes informacionais, promovendo um processo analítico pautado por filtragem, criticidade e seleção dos aportes teóricos pertinentes.

As plataformas de pesquisa baseadas em IA, SciSpace e ChatGPT, apresentam um progresso significativo no apoio à pesquisa acadêmica. Cada uma delas emprega técnicas inovadoras de inteligência artificial para aprimorar a busca e análise de dados, tornando o trabalho dos pesquisadores mais eficaz. Tal abordagem viabilizou novas perspectivas interpretativas e o desdobramento de dimensões temáticas, contribuindo para o enriquecimento epistemológico do objeto investigado. A natureza qualitativa e exploratória da pesquisa favoreceu, ademais, a reflexão crítica das autoras, doutorandas que, neste contexto, elaboram um ensaio voltado à problemática da IA e à formação docente, com ênfase no uso ético dessas tecnologias no âmbito educacional.

Dessa forma, o presente estudo contribui para a ampliação do debate sobre a interface entre IA, educação e formação docente, apontando para a urgência de políticas públicas, investimentos e programas formativos que preparem os professores para atuar com competência, criticidade e criatividade na era digital. Como proposição final, recomenda-se que a formação docente inclua, de forma transversal, discussões sobre IA, ética tecnológica, justiça algorítmica, proteção de dados e inovação pedagógica, como parte de um projeto educativo comprometido com a emancipação humana e com a construção de uma sociedade mais justa e democrática.

Referências

- BELLONI, M. L. Educação midiática: da cultura da imagem à cultura do som. São Paulo: Paulus, 2012.
- DEMO, P. TICs e educação. 2008. Disponível em: <http://www.pedrodemo.sites.uol.com.br>. Acesso em: 23 de jun. 2025
- EYNON, R. The Quantified Self for Educators: Critical Issues and Opportunities. *Learning, Media and Technology*, v. 45, n. 1, p. 1–13, 2020.
- FADEL, C. et al. Educação para a era da inteligência artificial [livro eletrônico]. Tradução de Marcelo Schild Arlin. 1. ed. São Paulo: Fundação Santillana, 2024.

Disponível em: <https://www.fundacaosantillana.org.br/publicacao/educacao-para-a-era-da-inteligencia-artificial/>. Acesso em: 7 jul. 2025. ISBN 978-85-63489-10-4.

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

GARCÍA-PEÑALVO, F. J.; SEOANE-PARDO, A. M. An overview of learning analytics: implications for the education of the future. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, v. 16, n. 2, p. 13–26, 2015.

HOLMES, W. et al. *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-Makers*. Paris: UNESCO, 2021.

HOLMES, W. et al. *Artificial Intelligence in Education: Promise and Implications for Teaching and Learning*. Paris: UNESCO, 2022.

KENSKI, V. M. *Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação*. 8. ed. Campinas: Papirus, 2013.

LÉVY, P. *A Inteligência Coletiva: por uma antropologia do ciberespaço*. 8. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2011.

LUO, L. et al. Application of Artificial Intelligence in Education. *International Journal of Information and Education Technology*, v. 10, n. 12, p. 889–894, 2020.

MORAN, J. M. Mudando a educação com metodologias ativas. *Convergências midiáticas, educação e cidadania: aproximações jovens*, v. 2, n. 1, p. 15-33, 2015. Disponível em: https://moran.eca.usp.br/wp-content/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 15 jul. 2025.

MORAN, J. M.; BITTENCOURT, M. et al. *Novas tecnologias e mediação pedagógica*. Campinas: Papirus, 2000.

MORIN, E. *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2011.

MORIN, E. *A cabeça bem feita: repensar a reforma, reformar o pensamento*. 22 ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2015.

OPENAI. ChatGPT (versão GPT-4). [mensagem gerada por inteligência artificial]. Disponível em: <https://chat.openai.com>. Acesso em: 24 jun. 2025.

OECD – ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT. *AI and the Future of Skills*, vol 1: Capabilities and Assessments. Paris: OECD Publishing, 2021.

RUSSELL, S., NORVIG, P. *Artificial intelligence: a modern approach*. 3. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2010.

SANTOS, S. M. A. V.; BRAZ SOBRINHO, B.; DA SILVA, C. C.; RODRIGUES, F. F.; DEMUNER, J. A.; MOREIRA, M. da F. S.; MEROTO, M. B. das N.; de ALENCAR, M. S. *Tecnologias no contexto escolar: formação de professores e metodologias ativas*. *Revista Contemporânea*, v. 4, n. 1, p. 3393–3413, 2024.

SCISPACE. AI-powered research assistant. [inteligência artificial]. Disponível em: <https://www.scispace.com>. Acesso em: 24 jun. 2025.

SELWYN, N. *Should robots replace teachers? AI and the future of education*. Cambridge: Polity Press, 2019.

UNESCO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. *Recomendação sobre a ética da inteligência artificial*. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/>. Acesso em: 25 mai. 2025.

VALENTE, J. A. Inovação nos processos de ensino e de aprendizagem: o papel das tecnologias digitais. In: VALENTE, J. A.; FREIRE, F.-M.-P.; ARANTES, F. L. (org.). Tecnologia e educação: passado, presente e o que está por vir. Campinas: NIED/Unicamp, 2018.

WENGER, E. Communities of Practice: Learning, Meaning, and Identity. Cambridge: Cambridge University Press, 1998.

WILLIAMSON, B. Big Data in Education: The Digital Future of Learning, Policy and Practice. London: Sage, 2017.

ZAWACKI-RICHTER, O. et al. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? International Journal of Educational Technology in Higher Education, v. 16, n. 1, p. 1–27, 2019.

A ESCRITA ACADÊMICA COM A ADOÇÃO CRÍTICA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: ENTRE DESAFIOS E PERCEPÇÕES DA/NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

Josililian Alberton¹²

Introdução

Este capítulo, ancorado em uma perspectiva Freiriana, pretende refletir sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) na Educação Superior, com ênfase na produção textual no contexto da Graduação. Em um tempo marcado pela dinamicidade das informações e pelas crescentes demandas educacionais, torna-se necessário discutir os impactos que essas transformações provocam no desenvolvimento dos sujeitos inseridos nesse cenário.

Para abordar essa temática, estabelece-se um diálogo com a percepções de António Pedro Costa – professor da Universidade de Aveiro (Portugal) e colunista da Editora Ludomedia/Portugal – e com Alexandre Gracioso – professor universitário e colunista da *Revista Ensino Superior*.

A expansão da Inteligência Artificial (IA) no campo educacional nos convida a pensar acerca de sua utilização como dispositivo tecnológico condicionado às possibilidades de aprimoramento da linguagem, principalmente, da escrita acadêmica. Na Educação Superior, seja na Graduação ou em graus mais elevados, tem-se observado a falta de habilidades na utilização proficiente da IA por estudantes e professores. Isso pode impactar o avanço das tessituras individuais, produzidos na academia, conforme Costa (2024) e Gracioso (2025), quando ressaltam que o uso de uma Inteligência, sem uma maturidade crítica, pode afetar as produções acadêmicas.

O compromisso educacional com o avanço do conhecimento tecnológico está assegurado na Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 218, que atribui ao Estado o dever de promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação. Esse dispositivo reconhece tais áreas como prioritárias para o progresso nacional, reafirmando o papel da educação e da ciência como fundamentos para o desenvolvimento social e econômico do país.

¹² Doutoranda e Mestra em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná. Pesquisadora do grupo: Formação de Professores, Educação na Cidade e Representações Sociais (FOPECIRS); Docente no Instituto Superior de Educação, Pesquisa e Extensão, Guaratuba, PR. E-mail: josililian@isepe.edu.br.

Nesse sentido, os letramentos – digital e crítico – entre os sujeitos envolvidos nesse processo de aprendizagem, especialmente em contextos acadêmicos, demandam a compreensão dos avanços e dos desafios que o uso da inteligência artificial apresenta na atualidade, sobretudo em relação às práticas de escrita.

Posto isso, de acordo com Freire (1996), “a consciência do mundo e a consciência de si como ser inacabado necessariamente inscrevem o ser consciente de sua inconclusão num permanente movimento de busca” (Freire, 1996, p.57). Nessa linha, a Inteligência Artificial, longe de ser uma tecnologia neutra, carrega consigo visões de mundo, são alimentadas pelas mais distintas ideologias, valores e interesses que precisam ser compreendidas e criticamente analisadas, sobretudo, no contexto da formação universitária, para que se possa avançar na produção do conhecimento e não apenas em reprodução desordenada.

Diante desse cenário, neste capítulo, almeja-se responder: como a IA, por mérito, pode desenvolver uma capacidade de diálogo, de análise, de questionamento e de intervenção na realidade acadêmica, tendo em vista a aquisição de novos olhares para os processos de desenvolvimento da escrita acadêmica.

Do ponto de vista metodológico, este estudo segue uma abordagem qualitativa, conforme Minayo (2001). Subsidiando-se, ainda, na perspectiva freiriana, a pesquisa instiga reflexões críticas sobre a formação acadêmica, estimulando a consciência sobre os possíveis impactos das tecnologias digitais na construção do conhecimento.

Entre desafios e percepções para a produção do conhecimento acadêmico

Diante dos distintos modos de utilização da Inteligência Artificial — seja como apoio à escrita, seja como geradora autônoma de textos —, Antônio Pedro Costa, da Universidade de Aveiro e colaborador do Laboratório de Inteligência Artificial e Ciência de Computadores (LIACC), da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, nos convida a refletir sobre a urgente necessidade de o Educação Superior estabelecer diretrizes claras para o uso dessas tecnologias. Tal reflexão deve considerar a IA não como instrumento de alienação do pensamento ou da subjetividade, mas como um desafio e uma oportunidade de avanço na produção crítica e ética do conhecimento acadêmico.

Nesse contexto, o pesquisador destaca que, no âmbito da escrita acadêmica — especialmente no que se refere à integralidade dos estudos —, é fundamental estabelecer condições que orientem o uso de programas baseados em Inteligência Artificial por meio de verificações específicas. As orientações relativas à escrita assistida e geradas pela IA delineiam, por um lado, ações tais como: o debate e a exploração de novas ideias, diferentes posicionamentos e o aprimoramento das produções escritas. No entanto, também existe o risco de que a escrita perca sua autenticidade. Para o entendimento de Costa (2024), essas orientações demandam:

- Usar a escrita assistida por IA para debater ideias
- Explorar novos tópicos/ideias com a escrita assistida por IA
- Usar a escrita assistida por IA para explorar possíveis contra-argumentos/ponto de vistas opostos
- Rever a escrita aceitando sugestões do assistente de IA de forma a fazer melhoria.
- Escrita gerada por IA
- Ludibriar no processo de escrita e pesquisa
- Gerar grandes blocos de textos com pouca ou nenhuma contribuição do autor
- Confiar em algo que a IA gerou pelo valor nominal
- Usar texto gerado por IA como substituto da investigação ou pensamento crítico (Costa, 2024, s.p.).¹³

Para tanto, a partir dos conceitos elucidativos apresentados por Costa (2024), cabe refletir sobre maneiras eficazes de sensibilizar os acadêmicos, de forma significativa, para que compreendam claramente a distinção entre escrita assistida e escrita gerada por Inteligência Artificial. Trata-se de um desafio pedagógico que exige não apenas a explicitação conceitual, mas também o desenvolvimento de uma postura crítica diante do uso dessas tecnologias no processo de produção do conhecimento.

Na tentativa de resposta, é possível destacar que, no processo de produção do conhecimento, especialmente quando envolvem experiências marcadamente subjetivas — pois demandam a consideração de contextos específicos e realidades singulares — as máquinas, por sua própria natureza, não distingue as singularidades humanas e, conseqüentemente, não alcançam as complexas dimensões da subjetividade.

Logo, observa-se, a partir desse diálogo e reflexão, que a apropriação da Inteligência Artificial na escrita acadêmica exige um equilíbrio cuidadoso entre

13 COSTA, António Pedro. Escrita científica com inteligência artificial. Ludomedia, 2024. Disponível em: <<https://ludomedia.org/escrita-cientifica-com-inteligencia-artificial/>>. Acesso em: 22 de junho de 2025)

a produção textual e a construção do conhecimento. Nessa perspectiva, Freire (1996) ressalta a importância da diversidade e da compreensão das múltiplas formas de ser e de saber dos sujeitos, revelando que: “assumir-se como ser social e histórico como ser pensante, comunicante, transformador, criador, realizador de sonhos, capaz de ter raiva porque capaz de amar. Assumir-se como sujeito porque capaz de reconhecer-se como objeto” (Freire, 1996, p.41).

Essa tarefa demanda muito mais do que meras escolhas técnicas, pois assumir-se como sujeito na Educação Superior implica exercer poder sobre aquilo que se cria ou se renuncia na própria construção do conhecimento. Diante dos diálogos aqui propostos, é possível acentuar a imprescindibilidade da Inteligência Artificial como instrumento de apoio ao avanço na produção acadêmica, e não como substituto de nossa capacidade crítica, criativa e inovadora.

A velocidade incompatível com o aprendizado efetivo

Segundo a análise de Gracioso (2025), com base em uma pesquisa realizada na Austrália, apresenta resultados sobre os aprendizados superficiais dos universitários ao utilizar a Inteligência Artificial. Dessa forma,

Dividiu os alunos em três grupos e deu-lhes um problema em Fortran para ser resolvido. Ele escolheu FORTRAN por ser uma linguagem que nenhum aluno da turma conhecia. O grupo um podia usar o ChatGPT livremente, o grupo dois podia usar o Code Llama, cujo uso exige um pouco mais de engajamento na construção do código, e o grupo três somente podia fazer pesquisas no Google; os alunos que usaram o ChatGPT foram os mais rápidos, os do Code Llama terminaram em segundo e os do Google demoraram mais. Aí, alguns dias depois, os estudantes tiveram que refazer o exercício, de memória. O resultado se inverteu e todos os estudantes do grupo do ChatGPT foram reprovados na tarefa. Metade do Code Llama foi aprovado e todos os que tiveram que decompor a tarefa em pedaços menores para se valer somente do Google foram aprovados (Gracioso, 2025, s.p.).

Assim sendo, em breve avaliação elaborada pelos pesquisadores, obteve-se como resposta sobre o uso de diferentes dispositivos da IA incluindo o Google, de que os acadêmicos apresentaram diferentes desempenhos e entendimentos para os resultados obtidos. Tal diferença apontou para a complexidade do processo de busca ativa sobre a seleção crítica das informações, que se encontram ausentes nos usos mais automatizados da IA.

Em Freire (1996), encontramos eco para refletirmos e condições que nos permite olhar para os caminhos que urgem serem entendidos, quando desenvolvemos processos e que desejamos um determinado fim. Logo,

A curiosidade como inquietação indagadora, como inclinação ao desvelamento de algo, como pergunta verbalizada ou não, como procura de esclarecimento, como sinal de atenção que sugere alerta faz parte integrante do fenômeno vital. Não haveria criatividade sem a curiosidade que nos move e que nos põe pacientemente impacientes diante do mundo que não fizemos, acrescentando a ele algo que fazemos (Freire, 1996, p.32).

Sob esse olhar, temos uma verdade incômoda. Quando a Educação se apresenta fugaz, para a concretude dos fatos que assolam tal contexto, concomitante, a falta de compreensão do que está posto, certamente será a incompetência do amanhã. De pronto, sabemos que as dificuldades da vida cotidiana, pessoal, social e profissional, impactam compulsivamente os estudantes na Educação Superior e, de certa forma, somadas às demandas educacionais e acabam por tornar-se insustentáveis. Nesse viés, cabe indagar:

Seria a automação impactando no processo do aprender para a vida? Seria, talvez, a facilidade anunciando a perda de sentido pela generalidade de todas as coisas? Ou seria o fatídico desmonte de uma Educação somente preparada para reproduzir em benefício de uma Educação para realmente pensar?

Sabemos de antemão que para esse processo tecnológico não haverá retroagir. A Educação terá que incorporar as tecnologias e aos seus sujeitos, caberá não tarde, vislumbrar novos caminhos e 'de mão dadas', com todos que desse processo participam, se desejarem um fim promissor.

Logo, avançar em conhecimento para que do infortúnio façamos êxito em nossos espaços acadêmicos, urge, compreensões mais refinadas que emergjam, abrindo espaços, no entendimento exponencialmente mais complexo da vida que clama por um novo tempo. Nessa esteira,

Por isso é que, na formação permanente, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. [...] Quanto melhor faça esta operação tanto mais inteligência ganha da prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade (Freire, 1996, p.39).

Com base nessa reflexão, é importante reconhecer que, enquanto seres humanos, estamos constantemente expostos à incoerência e à ausência de

uma reflexão mais profunda sobre nossos desejos e escolhas. Muitas vezes, almejamos resultados sem considerar as possíveis implicações dos processos que os produzem.

Esse paradoxo expressa com nitidez os desafios enfrentados no campo da Educação: a valorização dos resultados em detrimento dos processos formativos; a exaltação da meritocracia em lugar da construção coletiva e aprofundada do conhecimento; a sobrecarga de atividades acadêmicas em substituição às trocas significativas de saberes.

Desse modo, o que se percebe com a chegada abrupta das IAs na Educação, talvez, seja a resposta escancarada ao todo e, ao mesmo tempo, ao nada que buscamos, ou talvez, essa condição se apresente, pela pressão no alcance de metas conflitantes, onde o dia se torna pouco, o tempo ‘parece ter asas’. E a vida acadêmica? Ah, essa vida simplesmente teima em escorrer de nossas tão exaustas mãos, que, tateando nas incertezas, buscam caminhos secundários engendrados para que se possa sobreviver.

Culpa e alívio se fundem frente a esse novo tempo. E sob esse olhar, a Educação Superior necessita estar atenta aos seus sujeitos, que, atualmente, e por acúmulo de situações, tendem a realizar quaisquer tarefas e avançar em conquistas que talvez não se estabeleçam para fora de suas ‘paredes’.

Com base nisso, talvez, para que os sujeitos que participam desse contexto obtivessem mais êxitos, devessem receber mais do que críticas ou recriminações, convivência, como base para as trocas de conhecimento e créditos em seus aprendizados. Logo, a tecnologia, que por hora que recai sobre o espaço acadêmico avassaladora, seria entendida não como vilã dos tempos acadêmicos, mas complementar a esse quesito para a produção do conhecimento.

Apropriar-se das inovações para produzir o avanço inevitável da humanidade

Conforme aponta Vieira Pinto (2005), o ser humano se constitui nas ações que realiza, o que implica reconhecer que a técnica e a tecnologia não são neutras, mas expressões da própria historicidade humana. Nessa perspectiva, embora frequentemente nos deslumbremos com os avanços tecnológicos e com as possibilidades que eles oferecem, esse fascínio pode reforçar uma crença ilusória de superioridade e domínio sobre aqueles que não compartilham das mesmas

condições de acesso. Tal compreensão convida a uma reflexão crítica sobre o lugar da tecnologia na constituição do sujeito e nas relações sociais, evidenciando que o progresso técnico, desvinculado de uma ética humanizadora, pode acentuar desigualdades e desumanizações.

Sob o entendimento do autor, muitas vezes nos maravilhamos com os fenômenos que nos circundam, mas, simultaneamente, por vias de um mundo progressista em que vivemos, nos encantamos com a tecnologia que nos faz acreditar que estamos em estado de superioridade e que dominamos a todos que dela não se utilizam. E sobre isso, ressalta “o homem faz-se naquilo que faz” (Vieira Pinto, 2005, p.237).

Pode-se vislumbrar que a tecnologia como criação humana se destina a servir às pretensões humanas e não se categoriza como boa ou má, adequada ou não, pois depende, para cada momento de seu entendimento, de seu uso e, em particular, das conjunturas ideológicas e do julgo de que as detêm.

Portanto, a técnica é iminente a condição humana, pois possui a capacidade de inventar e produzir elementos para a resolução de seus problemas e as tecnologias, por conseguinte, nascem da necessidade de instrumentos para as atuais condições e exigências sociais, frente as necessidades de inovações educacionais, ancorada no desenvolvimento científico que responde às necessidades de cada época.

Por conseguinte, o ser humano carrega em sua essência a senda da dominação, seja ela pessoal, social, ambiental ou tecnológica, entre outras, em virtude de ideologias de um mundo que se estabelece por infindáveis avanços. Nessa mesma esteira, em Freire (2022), o ser humano na busca de ser mais, como “um ser inconcluso, consciente de sua inconclusão, e seu permanente movimento” (Freire, 2022, p.101), segue em seus determinismos inclusive tecnológicos.

Diante disso, as criações a rigor, não são boas ou más, pois elas servem às necessidades humanas. Para o ato do aprender na Educação Superior, é indispensável a consciência sobre o que se tem a avançar para que se consiga estar em desenvolvimento intelectual. Na dialética do conhecimento, onde a análise de ideias opostas acontece, se faz necessário para que se alcance uma compreensão mais profunda sobre determinadas situações, pois não se trata de entregar conhecimento pronto aos estudantes, mas possibilitar interpretações.

Percebe-se que a resistência dos acadêmicos ao aprendizado, que lhe traga dificuldades de interpretação, talvez se apresente como um desafio ao educador em modificar sua consciência educativa, para a atual conjuntura que impõe ritmo

acelerado para o ato educativo. A tecnologia presente na Educação é imperativa para a compreensão na atual conjuntura em que nos encontramos frente às redes sociais e a impactante mecanização dos processos pedagógicos imposto pelo sistema educacional.

Vislumbra-se que a maior dificuldade encontrada atualmente na Educação Superior, frente à utilização para as tecnologias e seus programas, é de ordem profissional. O educador em negligência a consciência de seu papel e função educativa, se encontra refém de questões digitais e assim, é notório que não tenha habilidades para mediar seu ensino, pois não possui formação e entendimento suficiente para as situações que se apresentam.

No entendimento de Freire (2022), para que se avance nessa condição “quanto mais assumam os homens uma postura ativa na investigação de sua temática, tanto mais aprofundam a sua tomada de consciência em torno da realidade e, explicitando sua temática significativa, se apropriam dela” (Freire, 2022, p.137). Logo, entende-se que IA, além de impor desafios técnicos, implica responsabilidade aos educadores no desempenho fundamental para a utilização desse instrumento que se isenta, por si, de valores fundamentais à condição humana.

Para tanto, é fundamental que os educadores estejam familiarizados com as novas condições de aprendizagem, tendo clareza de que devem oferecer explicações consistentes sobre o acesso e o uso das IAs, uma vez que essas tecnologias influenciam diretamente os processos de desenvolvimento individual dos acadêmicos e a própria responsabilidade de educar. Diante disso,

as responsabilidades dos educadores no uso da IA na educação vão além do emprego simples da tecnologia; envolvem um compromisso ético e moral com seus alunos e com o futuro da educação digital. Ao assumirem essas responsabilidades com seriedade, os educadores podem contribuir significativamente para ambiente escolar mais justo e ético (Silva, 2024, p.35).

Da mesma forma, a IA poderá desempenhar papel estratégico na detecção de dificuldades individuais e amparo para abordagens personalizadas para oferecer recursos mais adequados a cada acadêmico ao implantar meios específicos na promoção da equidade educacional.

Sob essa condição, para a Educação Superior, a inteligência artificial, embora possa parecer assustadora em um primeiro momento, revela-se, quando observada com um olhar atento, como um poderoso instrumento de transformação — especialmente como suporte assistido à pesquisa científica, desde o entendimento

inicial na elaboração de estudos até o desenvolvimento de projetos complexos que exigem análise de dados e conduzem a descobertas inovadoras. Conforme Freire (2022),

A educação que se impõe aos que verdadeiramente se comprometem com a libertação não pode fundar-se numa compreensão dos homens como seres vazios a quem o mundo “encha” de conteúdos; não pode basear-se numa consciência especializada, mecanicistamente compartimentada, mas nos homens como “corpos conscientes” e na consciência como consciência intencionada ao mundo. Não de ser depósito de conteúdos, mas a da problematização dos homens em suas relações com o mundo (Freire, 2022, p.94).

Em suma, é necessário reconhecer que esse novo momento representa um avanço que inaugura possibilidades e desafios educacionais, impactando diretamente a formação e a profissionalidade dos acadêmicos. Cabe a nós, educadores, o discernimento para conduzir esse processo de forma ética e crítica, promovendo uma Educação consciente, personalizada e, porque não dizer, inclusiva.

Considerações finais

Diante das reflexões apresentadas, é possível dizer que o uso da Inteligência Artificial na Educação Superior não deve ser visto como uma ameaça à autonomia intelectual, mas como uma possibilidade que, quando criticamente incorporada, pode potencializar o processo formativo. No entanto, para que isso ocorra, é fundamental que se promova uma cultura de reflexão ética, crítica e dialógica sobre o uso dessas tecnologias, em sintonia com a perspectiva freiriana para a formação de sujeitos conscientes, criativos e comprometidos com a transformação social.

Em um cenário cada vez mais dinâmico e desafiador, reafirma-se a urgência em valorizar o processo e o propósito sobre o produto. O conhecimento compartilhado, sobre a simples atuação ou sobre a autoria da reprodução automática, se apresenta como princípios que resistem ao esvaziamento pedagógico e reafirmam a Educação como prática de liberdade.

Assim, frente às reflexões de Costa (2024) e Gracioso (2025), para que possamos avançar como seres humanos em nossa plenitude, faz-se necessário estarmos atentos às novas demandas que se apresentam em nosso cotidiano — em especial nos espaços educacionais, como a Educação Superior, que se

configura não apenas como um lugar de aprendizagens sequenciais ao percurso acadêmico, mas também como um tempo de ressignificações e de preparo para uma existência social significativa. Como aponta Freire (1992), “Ninguém ensina o que não sabe. Mas também ninguém, numa perspectiva democrática, deveria ensinar o que se sabe sem, de um lado, saber o que já sabem e em que nível sabem aquele e aquelas a quem vai ensinar o que sabe”(Freire, 1992, p.67).

E dessa forma, sob condição genuína se encerra essa reflexão anunciada ao início desse estudo, ancorado em perspectiva Freiriana, que propôs pensar sobre percepção do uso da Inteligência Artificial na escrita acadêmica, mediada por nós, educadores, que num tempo marcado pela dinamicidade das informações e pelas crescentes demandas educacionais, nos imputa a discutir os impactos destes novos dispositivos, frente aos nossos longínquos letramentos acadêmicos.

No âmbito da Educação Superior, tanto na Graduação quanto na Pós-Graduação, observa-se a carência de habilidades relacionadas ao uso proficiente da Inteligência Artificial por parte de estudantes e docentes. Tal limitação pode comprometer o avanço das produções acadêmicas, conforme apontam Costa (2024) e Gracioso (2025), ao destacarem que o emprego dessas tecnologias, quando desprovido de uma maturidade crítica, tende a fragilizar a qualidade das pesquisas e textos acadêmicos.

Referências

- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil: texto constitucional promulgado em 5 de outubro de 1988, compilado até a Emenda Constitucional n. 101, de 2019. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2019.
- BRASIL, LDB. Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2019.
- COSTA, A. P. A Inteligência Artificial e a Inteligência Humana na Análise de Dados Qualitativos. Ed. Ludomedia, 2024.
- FREIRE, P. Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- FREIRE, P. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2022.
- GRACIOSO, A. Como usar IA sem prejudicar o aprendizado
<https://revistaensinosuperior.com.br/2025/06/13/>. Acesso em: 10 de jul.2025.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). Pesquisa Social: Teoria, método e criatividade. 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

- VIEIRA PINTO, A. O Conceito de Tecnologia. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005.
- VIEIRA PINTO, A. O conceito de tecnologia. Revista Economia & Tecnologia, 2012.
- SILVA, J. J. G. da; OLIVEIRA, M. L. de; FIGUEIREDO, M. P. P. de; GUEDEZ, A. A. de B. e; LIMA, J. C. M. de; SILVA, J. J. G. da; PEREIRA, M. M. H. de F.; SILVA, W. da (org.). *O futuro da educação na era da inteligência artificial: um guia completo para educadores entenderem e aplicarem as novas tecnologias*. São Paulo: EBPCA – Editora Brasileira de Publicação Científica Aluz, 2024. Disponível em: https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/868429/2/Ebook_O_Futuro_Educação.pdf. Acesso em: 13 out. 2025.

EDUCAÇÃO NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: PARA UMA FORMAÇÃO SENSÍVEL E UMA GESTÃO DEMOCRÁTICA

Karoline Bento¹⁴

Maria Eduarda Gasperi¹⁵

Introdução

Vivemos uma era marcada por transformações tecnológicas profundas, em que a inteligência artificial (IA) ocupa um papel cada vez mais central nos processos sociais, econômicos e culturais, incluindo a educação. A integração da IA nas escolas tem potencial para reconfigurar desde práticas pedagógicas até a dinâmica da gestão escolar, suscitando tanto possibilidades inovadoras quanto dilemas éticos, democráticos e políticos. Diante disso, torna-se urgente repensar os processos formativos dos profissionais da educação, de modo que possam construir, de forma coletiva e crítica, sentidos sobre o uso das tecnologias emergentes, orientando suas práticas com sensibilidade, escuta e compromisso com os princípios de uma gestão democrática.

A emergência da Inteligência Artificial (IA) como tecnologia disruptiva no campo educacional tem provocado transformações nas formas de ensinar, aprender e avaliar, exige uma abordagem que vá além do domínio técnico, contemplando também as dimensões ético-humanas da docência e da gestão. Sua rápida inserção nos sistemas de ensino propõe à formação continuada dos educadores um novo desafio, não apenas compreender os funcionamentos técnicos dessas ferramentas, mas refletir criticamente sobre seus usos, limites e implicações éticas, políticas e pedagógicas. Nesse contexto, torna-se essencial que a integração da IA em processos formativos seja conduzida com intencionalidade e sensibilidade, garantindo a centralidade da autoria dos educadores, da escuta ativa e da construção coletiva dos saberes.

14 Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí Mestra em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Especialista em Supervisão Escolar e Gestão Escolar, Pedagoga. Supervisora Escolar efetiva Secretaria Municipal de Educação de Itajaí. Membro do Grupo de pesquisa: Alfabetização, Multiletramentos e Educação Especial pela Universidade do Vale do Itajaí. E-mail: karoline.bento@edu.itajai.sc.gov.br

15 Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí Mestra em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade do Vale do Itajaí. Especialista em Supervisão escolar, Atendimento Educacional Especializado e Literatura Infantil pela Faculdade UNINA. É membro do Grupo de pesquisa: Alfabetização, Multiletramentos e Educação Especial pela Universidade do Vale do Itajaí. Docente da Universidade do Vale do Itajaí e Professora efetiva da Rede Pública municipal de Itajaí, SC. E-mail: gasperi@univali.br

Mas como tecer coletivamente uma formação docente sensível e humanizada, articulada à gestão democrática, frente aos desafios da integração da inteligência artificial na educação? Conforme Duarte Júnior (2000), um docente sensível é aquele que reconhece a educação como experiência estética e humana, capaz de mobilizar não apenas dimensões cognitivas, mas também afetivas, éticas e criativas no processo de ensinar e aprender. Trata-se de um educador que, diante das complexidades sociais e tecnológicas, busca uma prática pedagógica pautada na escuta, na empatia e na valorização da experiência sensível dos sujeitos, compreendendo que educar não se limita à transmissão de conteúdos, mas envolve o cultivo da sensibilidade para o outro e para o mundo. Para responder a essa problemática, é necessário compreender de que maneira a IA pode ser integrada de forma crítica e reflexiva aos processos educativos, sem comprometer os princípios de equidade, escuta ativa e valorização da autoria docente (Imbernón, 2010). Ao mesmo tempo, a gestão escolar precisa ser ressignificada, assumindo o compromisso com a promoção de ambientes colaborativos e inclusivos, capazes de articular as tensões entre inovação tecnológica e valores democráticos.

Esse capítulo tem como objetivo: Investigar por meio da revisão de literatura a contribuição da Inteligência Artificial para uma formação docente sensível, na perspectiva da gestão democrática. Parte-se do entendimento de que o avanço tecnológico não deve ser visto como uma ameaça à autonomia e à humanização do ensino, mas como uma oportunidade para repensar a educação a partir de novos paradigmas que valorizam a escuta, a colaboração e o protagonismo dos sujeitos educativos (Santos, 2019; Lévy, 2010).

A formação continuada, conforme defendem Gatti (2010) e Imbernón (2010), deve ser concebida como um processo permanente, situado nas práticas e nos contextos dos educadores, que favoreça a reflexão crítica sobre o cotidiano escolar. Para isso, não basta investir em ações pontuais ou tecnicistas. É necessário que a gestão escolar assuma um papel propositivo, ético e democrático, estruturando políticas formativas capazes de articular inovação tecnológica com os princípios da emancipação pedagógica, da equidade e da justiça social.

Nesse sentido, a gestão democrática, tal como concebida por Paro (2006), não pode ser reduzida à participação formal. Ela implica a escuta real dos sujeitos escolares, a valorização de seus saberes locais e o compartilhamento das decisões educacionais. Em tempos de avanço da IA, esse princípio se torna ainda mais urgente, sob o risco de se reproduzirem modelos automatizados, prescritivos e

descontextualizados, que ignoram a singularidade das práticas docentes e das comunidades escolares. Como aponta o Relatório GEM/UNESCO (2024/25), a liderança educacional comprometida com a aprendizagem deve ser colaborativa, intencional e sensível ao território.

Dessa forma, este capítulo justifica-se pela necessidade de refletir, à luz da gestão democrática, sobre os caminhos possíveis para uma formação continuada que faça da IA uma aliada da humanização do ensino, e não de sua despersonalização. Tal discussão é especialmente relevante diante do cenário atual, em que se ampliam as desigualdades educacionais e se impõe à escola pública o desafio de promover uma alfabetização crítica e equitativa, articulada ao letramento digital, compreendido como a capacidade de acessar, analisar e produzir informações em ambientes digitais de forma ética, crítica e participativa, ancorada na valorização da experiência docente e da cultura escolar local.

Metodologia

Este capítulo configura-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, de natureza bibliográfica e exploratória, segundo Marconi e Lakatos (2010), essa abordagem permite ao pesquisador aprofundar-se teoricamente sobre determinado objeto de estudo, a partir da análise e interpretação de obras relevantes já publicadas, favorecendo a sistematização do conhecimento existente e a construção de novas problematizações.

A busca foi realizada nas bases de dados Google Scholar, SciELO, Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e Periódicos CAPES, por serem repositórios amplamente utilizados nas pesquisas em educação no Brasil, com acesso a textos completos e variados tipos de produção científica. A pesquisa bibliográfica abrangeu publicações dos últimos dez anos, considerando este ser um período de intensificação do uso das tecnologias digitais e da IA na educação, priorizando publicações que abordam os seguintes eixos: inteligência artificial aplicada à educação; formação continuada e crítica de educadores; gestão democrática em tempos de inovação tecnológica.

Foram utilizados como descritores principais, de forma combinada com operadores booleanos, os seguintes termos: “formação de professores” AND “inteligência artificial”, “gestão escolar” AND “inteligência artificial”, “educação digital” AND “formação docente” e ainda “políticas educacionais” AND “tecnologias

digitais”. A escolha desses descritores foi orientada por um levantamento inicial de produções relacionadas à temática.

No levantamento inicial, foram identificados 23 estudos relacionados à temática nas bases SciELO, Google Scholar, BDTD e Periódicos CAPES. Após aplicação dos critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, como foco explícito na interface entre formação docente/gestão escolar e IA, fundamentação teórica ou empírica e disponibilidade de texto completo, 11 estudos foram excluídos, resultando em 12 textos analisados. Estes foram categorizados de forma indutiva em quatro núcleos temáticos, conforme Bardin (2011).

O processo de busca foi orientado por critérios de inclusão e exclusão previamente definidos. Foram incluídos estudos que: (i) tratassem explicitamente da formação docente ou da gestão escolar em interface com a inteligência artificial; (ii) apresentassem fundamentação teórica ou análise empírica consistente; (iii) estivessem disponíveis em texto completo e fossem vinculados a instituições de ensino superior ou veículos com qualificação na área da educação. Foram excluídos textos com abordagem genérica sobre tecnologias sem discussão específica sobre IA, materiais opinativos sem respaldo metodológico e produções com acesso restrito.

Após a seleção dos materiais, foi realizada uma leitura flutuante e exploratória dos textos completos, com o objetivo de mapear os propósitos, metodologias, contextos investigados, bem como os principais resultados e discussões apresentados. Em seguida, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo categorial temática, conforme proposta por Bardin (2011), que permite a categorização de dados com base em núcleos de sentido vinculados ao objeto de estudo. Para apoiar esse processo, foi utilizado o ChatGPT como ferramenta auxiliar, tanto na etapa de categorização quanto na seleção preliminar dos estudos, contribuindo para a organização e sistematização dos dados. As categorias foram construídas de forma indutiva, a partir da recorrência de temas e enfoques identificados nos estudos, resultando na definição de quatro núcleos temáticos: (1) desafios e possibilidades na formação docente para o uso da IA; (2) reconfiguração do papel docente e da gestão escolar; (3) aspectos éticos, críticos e pedagógicos no uso da IA; e (4) necessidade de políticas públicas e orientações institucionais. Ao adotar essa metodologia, buscou-se garantir rigor analítico e coerência entre os objetivos da pesquisa e a interpretação crítica dos dados levantados, contribuindo para a construção de uma reflexão situada, ética e propositiva sobre o papel da IA na educação pública brasileira contemporânea.

Figura 1: Sistematização dos achados da pesquisa

Categoria	Descrição	Pesquisas
 Categoria 1	Desafios e oportunidades na formação docente para o uso da IA.	Gomes, T. A. & Ferreira, G. S. (2024). A integração da Inteligência Artificial na Educação Básica: desafios e estratégias para a formação continuada de professores. Francisca de Magalhães Melo, Grassinete Carioca de Albuquerque Oliveira (2025) Tecnologias Digitais na Escola Pública: Uma análise das Práticas de Formadores e Coordenadores à luz da Teoria Ator-Rede. Duque, Rita de Cássia Soares. (2023) Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas.
 Categoria 2	Reconfiguração do papel docente e da gestão escolar face à IA.	Carvalho, Rita de Cássia Junqueira de (2024). O CHATGPT como recurso nos processos de ensino e aprendizagem: sob a ótica de professores e alunos de uma Rede de Educação Básica Oliveira, Ana Paula dos Santos. (2019). Sistema integrado de gestão da educação do Rio Grande do Norte - SIGEDUC e escola digital como espaço pedagógico
 Categoria 3	Aspectos éticos, críticos e pedagógicos no uso da IA.	Rodrigo Esteves de Lima-Lopes (2025). Por uma revisão crítica do uso de Inteligência Artificial na educação. Carla Denize Ott Felcher, David Matos Milhomens, Michelsch João da Silva (2024). Os desafios da implementação da Educação 5.0 na Educação Básica. Allysson Barbosa Fernandes (2024). A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. Fabrício Gomes Peixoto, Eleide Leile de Andrade e Paiva(2024) Desafios éticos do uso de inteligência artificial no ensino básico.
 Categoria 4	Necessidade de políticas públicas e diretrizes institucionais.	Allan Kenji Seki (2025). Educação Digital e reconfiguração do trabalho docente UNESCO. (2023). Marco Referencial de Competência em Inteligência Artificial para Professores.

Fonte: Elaborado pelas autoras (utilizando a IA Napkin AI - The visual AI for business storytelling) para os fins desta pesquisa (2025).

Os estudos analisados evidenciam um movimento crescente de reflexão sobre o uso da Inteligência Artificial (IA) na Educação, especialmente no que se refere à formação docente e às transformações nas práticas pedagógicas e de gestão escolar. Na Categoria 1, os autores Gomes e Ferreira, 2024; Melo e Oliveira, 2025; Duque, 2023 apontam que ainda há lacunas significativas na formação continuada dos docentes para o uso crítico e criativo da IA ressaltando

a importância de abordagens que considerem os contextos escolares e as redes de apoio formativo. Os autores da categoria 2, Carvalho, 2024; Oliveira, 2019, revelam uma reconfiguração do papel docente e da gestão escolar, com destaque para a emergência de novas competências relacionadas à mediação tecnológica e à governança digital. Já a Categoria 3 os autores Lima-Lopes, 2025; Felcher et al., 2024; Fernandes, 2024; Peixoto e Paiva, 2024 discutem os riscos e desafios éticos envolvidos na adoção da IA, como a vigilância, a desumanização das relações e os vieses algorítmicos, exigindo um posicionamento crítico por parte dos educadores. A Categoria 4 reforça a necessidade de políticas públicas e diretrizes institucionais que orientem o uso responsável e equitativo dessas tecnologias, o autor Seki, 2025, bem como o relatório da UNESCO, 2023 destaca iniciativas como o Marco de Competências e estudos que defendem a valorização do trabalho docente frente à digitalização da educação. Esses achados revelam que a incorporação da IA nas escolas deve ser acompanhada de formação crítica, ética e politicamente engajada, considerando as múltiplas dimensões envolvidas.

Por fim, ressalta-se que este levantamento não se encerra em si mesmo, mas constitui-se como uma etapa fundamental para subsidiar investigações futuras, especialmente aquelas voltadas ao aprofundamento da compreensão sobre a atuação dos profissionais da educação frente às transformações provocadas pelas tecnologias emergentes. Os achados aqui sistematizados oferecem subsídios teóricos e empíricos para a construção de políticas de formação continuada e para o fortalecimento de uma gestão escolar crítica, reflexiva e democrática diante dos desafios da cultura digital.

Alguns resultados: desafios e possibilidades na formação docente para o uso da IA

A formação dos educadores, no contexto da IA, deve ir além da preparação técnica para o uso de ferramentas. Trata-se de um processo contínuo e coletivo que deve integrar sensibilidade pedagógica, criticidade política e criatividade didática. Segundo Imbernón (2010), formar educadores para um mundo em constante transformação implica desenvolver a capacidade de agir com flexibilidade, de refletir sobre a prática e de enfrentar incertezas com responsabilidade ética.

Nesse sentido, experiências de formação docente que envolvem o uso colaborativo de IA têm se mostrado promissoras. Em oficinas de planejamento

pedagógico com uso do ChatGPT, por exemplo, educadores podem explorar como a IA pode gerar sugestões de atividades, elaborar questões problematizadoras ou até propor feedbacks sobre produções de estudantes, sempre com mediação crítica e contextualizada dos educadores.

Dessa forma, a sensibilidade na formação implica, ainda, reconhecer os afetos, as histórias e os desafios cotidianos da docência. Freire (1996) já afirmava que “ensinar exige acolhida, escuta e amorosidade”. Assim, o uso da IA precisa ser articulado a uma perspectiva de cuidado e valorização da experiência humana no processo educativo. O educador não deve ser reduzido a operador de sistemas, mas reconhecido como intelectual crítico, capaz de reconfigurar saberes e práticas com base em suas vivências.

Nos estudos reunidos na Categoria 1, Desafios e possibilidades na formação docente para o uso da IA, observa-se que a inteligência artificial ainda é percebida pelos educadores como um campo distante da prática cotidiana. A pesquisa de Gomes e Ferreira (2024) indica que, mesmo reconhecendo o potencial da IA como aliada na mediação do ensino, educadores sentem-se inseguros quanto à aplicabilidade pedagógica dessas ferramentas, revelando uma lacuna entre o discurso de inovação e a prática concreta nas escolas.

A IA como ferramenta de apoio pedagógico exige uma reflexão profunda sobre os seus usos, riscos e potencialidades, sobretudo quando incorporada aos programas de formação continuada. Conforme apontado por Duque (2023), a formação dos educadores diante da IA demanda o desenvolvimento de competências que transcendem o domínio técnico, incluindo habilidades socioemocionais e éticas, além da capacidade de integrar a IA à prática pedagógica com criticidade. Os autores pesquisados enfatizam que, sem a devida preparação, há o risco de a IA ser implementada de forma acrítica, tecnicista e descontextualizada, esvaziando a função formativa e emancipadora da educação.

Reconfiguração do papel docente e da gestão escolar frente à IA

A gestão democrática, conforme previsto na Constituição Federal (Brasil, 1988) e na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB, Lei nº 9.394/1996), é um princípio estruturante da escola pública brasileira. Fundamenta-se na participação da comunidade escolar nas decisões, na transparência dos processos

e na corresponsabilidade pela qualidade da educação. Diante da chegada da IA às instituições escolares, esse modelo de gestão encontra novos desafios e possibilidades.

Entre os desafios, destaca-se o risco de centralização das decisões em softwares e plataformas baseadas em dados, que muitas vezes operam como “caixas-pretas” de difícil compreensão para a comunidade escolar. A lógica tecnocrática que acompanha algumas soluções digitais pode conflitar com o princípio da escuta ativa e da construção coletiva. Como alertam Williamson e Piattoeva (2021), a governança algorítmica da educação ameaça os espaços de deliberação democrática, substituindo-os por decisões automatizadas.

Por outro lado, a IA pode contribuir positivamente para a gestão escolar se utilizada como ferramenta de apoio, e não como substituição. Softwares como QEdU, Power BI ou Google Data Studio, quando apropriados de forma crítica, podem permitir o monitoramento de indicadores educacionais, o planejamento de intervenções pedagógicas e a identificação de vulnerabilidades, fortalecendo a gestão participativa com base em dados acessíveis e discutidos coletivamente.

Além disso, a gestão democrática exige que os próprios processos de formação docente sobre IA sejam organizados com a participação da equipe gestora, dos educadores e das comunidades escolares. Projetos formativos que envolvem rodas de conversa, grupos de estudos, feiras tecnológicas e elaboração conjunta de protocolos de uso ético da IA nas escolas são exemplos de ações que alinham inovação com democracia. Com isso, Dourado (2002) contribui afirmando que “a gestão democrática não se opõe à inovação. Pelo contrário, ela é condição para que a inovação seja apropriada com responsabilidade e compromisso com a equidade” (Dourado, 2002, p. 159).

Dourado (2002) destaca que a liderança escolar democrática deve estar comprometida com a escuta, a valorização dos saberes locais e a construção coletiva de políticas pedagógicas. A IA, nesse cenário, pode ser ferramenta de articulação e não de imposição, desde que as decisões sobre seu uso sejam tomadas de forma transparente e participativa.

Carvalho (2024), ao investigar o uso do ChatGPT como recurso educacional, destaca que a atuação do educador deve ser ressignificada, incorporando a IA como parceira na mediação didática, preservando a centralidade do educador como sujeito ético-pedagógico. Revela que os estudantes demonstram preocupações éticas e pedagógicas relevantes quanto ao uso da IA, embora reconheçam seu

potencial para otimizar processos formativos, também alertam para riscos como o plágio, a acomodação intelectual e a reprodução de preconceitos algorítmicos.

Esses dados evidenciam a necessidade de que a formação do educador não se trate apenas da instrumentalização tecnológica, mas também de uma formação crítica para o uso ético da IA, aspecto convergente com as diretrizes da UNESCO (2023), que recomendam o desenvolvimento de competências digitais integradas a valores humanísticos.

Esses achados reforçam a necessidade de que a gestão escolar assuma um papel formativo, articulando condições para que a comunidade escolar compreenda criticamente os impactos e usos das tecnologias baseadas em IA. A revisão de Oliveira (2019) alerta para o risco de que a IA seja adotada de forma acrítica, reforçando lógicas de controle e padronização, se não houver uma gestão comprometida com a democratização do acesso e da compreensão sobre essas ferramentas. Desta forma a gestão pode ser sensível às implicações políticas e epistemológicas da IA na escola.

Na perspectiva da gestão escolar democrática, o uso de tecnologias como a IA deve ser orientado por princípios de participação, escuta ativa e construção coletiva. De acordo com Paro (2006), a gestão democrática na educação pressupõe o reconhecimento da escola como espaço de diálogo e transformação social. Quando aplicada à formação docente, essa concepção requer que os programas de formação continuada, mesmo quando mediados por tecnologias, valorizem a experiência do educador, promovam sua autonomia profissional e respeitem o tempo pedagógico como espaço de reflexão crítica.

Aspectos éticos, críticos e pedagógicos no uso da IA

O uso acrítico dessas ferramentas pode gerar efeitos colaterais preocupantes. Como alerta Selwyn (2016), tecnologias não são neutras, são construídas com base em interesses econômicos, visões de mundo e concepções específicas de educação. A introdução da IA nas escolas pode, por exemplo, reforçar desigualdades digitais, substituir processos interativos por automações ou centralizar decisões em sistemas algorítmicos, esvaziando o papel dos educadores.

A disseminação da inteligência artificial na educação tem trazido à tona preocupações éticas relevantes, como a proteção de dados, o viés algorítmico, o risco de desumanização das relações pedagógicas e a possibilidade de substituição

das funções docentes. Esses aspectos éticos não são apenas questões técnicas, mas tocam diretamente os fundamentos políticos da educação como prática de emancipação e de construção de autonomia.

Fernandes (2024) observa em seus estudos que a ausência de uma abordagem crítica no uso da IA pode comprometer os direitos dos estudantes e docentes, principalmente em relação à privacidade e ao uso indevido de dados, ao abordar a reconfiguração do trabalho docente em tempos de plataformas e algoritmos, adverte que a formação continuada precisa acompanhar as transformações tecnológicas com profundidade epistemológica, não se restringindo a um treinamento técnico superficial. Do mesmo modo, Peixoto e Paiva (2024) alertam que a personalização oferecida por algoritmos pode acentuar desigualdades quando implementada sem considerar as realidades socioeconômicas dos sujeitos envolvidos. Para os autores, é preciso ir além da lógica instrumental e compreender os efeitos simbólicos e sociais da mediação algorítmica no processo educativo.

Portanto, o debate sobre a ética da IA na educação deve ocupar lugar central nas políticas de formação e gestão. A escola deve ser um espaço que resiste à lógica da automatização acrítica e que reafirma a centralidade da experiência humana no ato de educar. Isso significa construir coletivamente marcos éticos, garantir a autoria docente, promover o protagonismo dos estudantes e manter viva a dimensão relacional e sensível da prática educativa, mesmo em tempos de algoritmos.

Nesse cenário, a formação sensível para o uso da IA precisa ser compreendida como um processo contínuo, situado e dialógico. Segundo Felcher *et al* (2024), o conceito de “Educação 5.0” pressupõe uma formação que articule competências digitais à empatia, à criatividade e ao pensamento crítico, superando o modelo linear de formação baseado na repetição de competências operacionais. A formação docente, portanto, deve ser pensada como uma prática política de escuta e diálogo, que envolva os sujeitos na produção de saberes significativos sobre as tecnologias emergentes.

Necessidade de políticas públicas e orientações institucionais

A incorporação da inteligência artificial nos sistemas educacionais ainda carece de políticas públicas estruturadas, normativas claras e orientações institucionais que assegurem sua utilização ética, pedagógica e socialmente justa. O uso

da IA em contextos escolares, sem regulamentação adequada, pode ampliar desigualdades, reforçar lógicas de controle e invisibilizar a função formativa da escola.

O Marco Referencial da UNESCO (2023) representa um avanço nesse sentido, ao propor diretrizes para o desenvolvimento de competências docentes em IA, ancoradas em cinco áreas fundamentais, fundamentos da IA, ética, empoderamento profissional, ensino-aprendizagem e sustentabilidade. Contudo, o estudo de Machado (2024) mostra que, na realidade das redes públicas brasileiras, essas diretrizes ainda não se traduziram em políticas efetivas, havendo um vácuo entre as propostas internacionais e a ação concreta nas escolas.

Seki (2025) reforça a urgência de políticas que assegurem a equidade no acesso à IA, além de sua regulação para fins educacionais. Os especialistas apontam que a ausência de diretrizes deixa os sistemas de ensino vulneráveis à pressão de plataformas privadas e à adoção de ferramentas sem base pedagógica consistente. Assim, o papel do Estado e das secretarias de educação é fundamental para garantir que o uso da IA não se torne mais um vetor de precarização da educação pública.

Por fim, é preciso afirmar que a construção de políticas públicas para o uso da IA deve ser participativa, ancorada na escuta dos educadores, gestores e comunidades escolares. A gestão democrática é condição para que essas tecnologias sejam apropriadas de forma crítica, plural e contextualizada. Sem isso, o risco é que a IA seja utilizada como ferramenta de padronização e vigilância, em vez de instrumento de emancipação, justiça social e fortalecimento da escola pública.

Considerações finais

A análise dos estudos e experiências relatadas em programas formativos que integram a inteligência artificial (IA) à prática docente aponta para um campo emergente e ambíguo, marcado por grandes promessas e sérios desafios. De um lado, a IA tem sido utilizada para potencializar a personalização da aprendizagem, ampliar o acesso aos conteúdos e dinamizar a rotina pedagógica e administrativa. De outro, surgem inquietações éticas, pedagógicas e políticas que exigem posicionamento crítico das instituições formadoras, gestores escolares e docentes.

Os achados desta pesquisa apontam que a integração da inteligência artificial (IA) na educação não pode ser compreendida apenas a partir de suas dimensões técnicas ou operacionais, mas precisa ser situada em um horizonte ético, político e pedagógico que valorize a sensibilidade das relações humanas e a centralidade da atuação docente.

Ao investigar por meio da revisão de literatura a contribuição da Inteligência Artificial para uma formação docente sensível, na perspectiva da gestão democrática, foi possível constatar que o uso da IA nas escolas traz implicações diretas na forma como os educadores ensinam, aprendem e se relacionam com os estudantes, com os colegas e com os processos de decisão coletiva.

Por isso, responder à questão de como tecer coletivamente uma formação docente sensível e humanizada, articulada à gestão democrática, requer reconhecer os educadores como sujeitos ativos na construção de sentidos sobre a tecnologia, e não como meros aplicadores de soluções prontas. Significa também compreender que a gestão democrática demanda espaços efetivos de escuta, participação e construção coletiva de saberes, inclusive sobre os riscos e os limites éticos do uso.

Defender uma formação docente que dialogue criticamente com a inteligência artificial implica promover processos formativos colaborativos, interdisciplinares e comprometidos com os direitos humanos, com a equidade e com a justiça social. Do mesmo modo, fortalecer a gestão democrática frente à integração da IA nas escolas exige políticas públicas que garantam infraestrutura adequada, formação continuada e participação ativa de toda a comunidade escolar nas decisões sobre o uso dessas tecnologias. Este estudo reafirma que é possível, e necessário, integrar a IA à educação sem abrir mão da dimensão humana que constitui a essência do trabalho docente e da gestão escolar comprometida com a democracia.

Em síntese, para que a educação na era da inteligência artificial seja, de fato, emancipadora, é necessário tecer coletivamente uma formação docente sensível, crítica e comprometida com a democracia, abrindo caminhos para que a tecnologia seja um instrumento de transformação e não de reprodução de desigualdades.

Referências

BARBOSA, A. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. *Revista Rease*. 2019. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/13056> Acesso em: 01/08/2025.

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília: Senado Federal, 1988.
- BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Diário Oficial da União, Brasília, 23 dez. 1996.
- CARVALHO, R. de C. J. de. O CHATGPT como recurso nos processos de ensino e aprendizagem: sob a ótica de professores e alunos de uma Rede de Educação Básica Privada. 2024. Disponível em: BDTD – Biblioteca Digital de Teses e Dissertações Acesso em: 14/07/2025.
- DOURADO, L. F. Gestão democrática da educação: atualidade e desafios. Educação & Sociedade, Campinas, v. 23, n. 81, p. 139-160, 2002.
- DUQUE, R. de C. S. et al. Formação de professores e a Inteligência Artificial: desafios e perspectivas. 2023. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/372541015_Formacao_de_professores_e_a_Inteligencia_Artificial_desafios_e_perspectivas Acesso em: 15/07/2025.
- FEENBERG, A. Transformar a tecnologia: uma nova visão do marxismo. São Paulo: UNESP, 2010.
- FELCHER, C. D. O.; MILHOMENS, D. M.; SILVA, M. J. da. Os desafios da implementação da Educação 5.0 na Educação Básica. 2024. Disponível em: Preprints SciELO – Texto completo Acesso em: 20/07/2025.
- FERNANDES, A. B. et al. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. 2024.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- GATTI, B. A formação de professores: condição para uma escola de qualidade. Campinas: Papyrus, 2010.
- GOMES, T. A. et al. A integração da Inteligência Artificial na Educação Básica: desafios e estratégias para a formação continuada de professores. 2024. Disponível em: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=pt-BR&user=pzV6jCIAAAAJ&citation_for_view=pzV6jCIAAAAJ:mVmsd5A6BfQC Acesso em: 15/07/2025.
- IMBERNÓN, F. Formar professores é possível? Porto Alegre: Artmed, 2010.
- LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 2010.
- LIMA-LOPES, R. E. de. Por uma revisão crítica do uso de Inteligência Artificial na educação. 2025. Disponível em: Preprints SciELO – PDF direto Acesso em: 20/07/2025.
- MACHADO, L. Formação docente e políticas de IA: aproximações e lacunas nas redes públicas. Preprints SciELO, 2024.
- MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos de metodologia científica. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.
- MELO, F. de M.; OLIVEIRA, G. C. de A. Tecnologias Digitais na Escola Pública: Uma análise das Práticas de Formadores e Coordenadores à luz da Teoria Ator-Rede. 2025. Disponível em: Preprints SciELO – Texto completo Acesso em: 14/07/2025.
- MINAYO, M. C. de S. O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde. 12. ed. São Paulo: Hucitec, 2010.

NÓVOA, A. Os professores e a sua formação num mundo em mudança. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2017.

OLIVEIRA, A. P. dos S. Sistema integrado de gestão da educação do Rio Grande do Norte - SIGEDUC e escola digital como espaço pedagógico. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/>. Acesso em: 01/08/2025

PARO, V. H. Gestão democrática da escola pública. São Paulo: Ática, 2006.

PEIXOTO, F. G.; PAIVA, E. L. de A. e. Desafios éticos do uso de inteligência artificial no ensino básico. Revista Estudos em Educação, 2024.

SANTOS, B. de S. A difícil democracia: reinventar as esquerdas. São Paulo: Boitempo, 2019.

SEKI, A. K. Educação Digital e reconfiguração do trabalho docente. 2025. Disponível em: Preprints SciELO – PDF direto Acesso em: 25/07/2025.

SELWYN, N. Education and Technology: key issues and debates. 2. ed. London: Bloomsbury, 2016.

UNESCO. Marco Referencial de Competência em Inteligência Artificial para Professores. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394281>. Acesso em: ago. 2025.

WILLIAMSON, Ben; PIATTOEVA, Nelli. Objectivity as standardization in data-scientific educational governance: Grasping the global through the local. Education Policy Analysis Archives, v.29, n. 112, 2021.

FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES, CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: TRANSIÇÕES E CONTRAPONTO¹⁶

Eduardo Fofonca¹⁷

Nara Maria Bernardes Pasinato¹⁸

Rutemara Florencio¹⁹

Introdução

A formação continuada de professores na Educação Básica é um tema central e desafiador no contexto educacional brasileiro, especialmente quando se considera a necessidade de um currículo mais concatenado com a realidade dos estudantes e nesse sentido cabe uma análise acerca da integração crítica das tecnologias digitais e das Inteligências Artificiais (IA) nas práticas pedagógicas. Sendo assim, este ensaio tem como objetivo problematizar essa formação continuada, tendo em vista que o currículo e a integração das tecnologias não são elementos estáticos e cristalizados, mas processos em constante movimento, imprescindíveis para uma práxis transformadora.

Desse modo, destaca-se que, historicamente, o locus da formação continuada e a natureza do currículo têm sido fundamentais na mediação de mudanças e na negociação de significados que, emergem da práxis educativa. Portanto, abordar o processo formativo de maneira crítica permite compreender como essas dimensões podem, paradoxalmente, tanto impulsionar, quanto limitar a transformação educacional. O debate sobre a formação de professores é

¹⁶ O capítulo integra-se à pesquisa: “Transições educacionais e a integração das tecnologias e da cultura digital na prática pedagógica” (PPGEd/UTP) e possui parte do estudo em publicações na Revista de Estudos de Cultura (UFSE) e no Seminário de Pesquisa em Linguagem e Tecnologia (PPGLin/UFMG).

¹⁷ Doutor em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, SP. Realizou estágio pós-doutoral em Educação na Universidade do Estado de Santa Catarina e na Universidade Estadual de São Paulo “Júlio de Mesquita Filho”. É líder do Grupo de Estudos e Pesquisas: Conexões - Educação, Cultura Digital e Inovação (CNPq/UTP). Atualmente é professor adjunto no Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado e Doutorado, na Universidade Tuiuti do Paraná. E-mail: edufonca@gmail.com

¹⁸ É Doutora em Educação: Currículo na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo. Realizou estágio pós-doutoral em Educação na Universidade Tuiuti do Paraná. Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas: Conexões - Educação, Cultura Digital e Inovação (CNPq/UTP). E-mail: narapasinato@gmail.com

¹⁹ Doutoranda em Educação no Programa de Pós-graduação em Educação na Universidade Tuiuti do Paraná, onde é bolsista PROSUP/CAPES. Professora de História na Secretaria Estadual de Educação de Roraima. Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas: Conexões - Educação, Cultura Digital e Inovação (UTP/CNPq). E-mail: rutemaraflorcio@gmail.com

indissociável das teorias do currículo, que evoluíram até conceitos contemporâneos como o “web currículo”, inclua-se nessa discussão o uso das IA na educação. Esta evolução teórica evidencia a necessidade de uma incorporação reflexiva de concepções mais contemporâneas de um currículo em convergência com pedagogias e metodologias mais atuais ao sabor de uma estética das inteligências generativas e interconectivas, superando uma perspectiva pedagógica meramente prescritiva, que não considera a cultura digital e seus movimentos.

Neste contexto, a relação de “currículo + tecnologias” ganha destaque, pois envolve intencionalidades pedagógicas que, se bem articuladas na escola, podem enriquecer significativamente as práticas pedagógicas. Ao refletir sobre o currículo como um elemento vivo e em constante redefinição, a formação inicial e continuada de professores deve ir além da organização escolar que dispõe como ordenamento legal e político às escolas públicas, a restrição do uso de tecnologias digitais como os celulares smartphones. Nestes casos, são percebidos muitos casos de ações ou resistências por parte da gestão escolar e educacional, da docência ou das famílias. Recentemente, o MEC (Brasil, 2025) lançou as Diretrizes Operacionais Nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática - o que aponta para uma organização escolar em que os dispositivos tecnológicos podem ser utilizados nas práticas pedagógicas.

A partir de tais contextualizações e problematizações curriculares, este ensaio procura discutir a formação contínua de professores e suas implicações na prática pedagógica, destacando a integração das tecnologias (dispositivos digitais e IA) como uma via para uma práxis que se considera transformadora. Ao se abordar questões que permeiam desde as teorias curriculares à prática diária nas escolas, o ensaio pretende chamar a atenção para as mudanças significativas no ensino, de forma mais restrita e, na educação, mais abrangente, subsidiando uma perspectiva de contraponto observado por meio de um currículo reformulado e uma formação profissional docente que considere a complexidade, a diversidade e a pluralidade do contexto educacional brasileiro.

Formação continuada de professores

A formação de professores é um campo profícuo de debates e proposições. Quando falamos sobre formar professores, estamos falando sobre a construção de uma

profissionalidade, de uma identidade docente que é, segundo Novoa (2022), algo que define o sentido do ser professor. Perrenoud (2008, p. 133) observa que a formação universitária não garante uma formação de professores de qualidade, pois, segundo ele não é possível construir competências limitando-se a distribuir saberes e a confiar em alguns estágios de fim de estudos para assegurar a ligação entre a teoria e a prática. O autor defende a construção de uma proposta de formação que seja parecida com o que acontece nas faculdades de medicina o que, Novoa (2022) também corrobora. É importante salientar que, autores clássicos que abordam a problemática da formação de professores no Brasil como Gatti (2011) e André (2020), consideram que, ser professor, demanda uma formação contínua, sistemática e organizada segundo os interesses e necessidades docentes. No entanto, essa “necessidade” reflete tanto as questões que permeiam a atividade pedagógica, como também, as demandas que uma sociedade em intensa transformação, como a atual, requer.

Ao abordarmos as transformações que a sociedade do século XXI vem experimentando, é necessário debatermos os objetivos da formação continuada para o exercício profissional docente. O contexto da IA trouxe novas facetas a essa sociedade e a educação, dessa forma urge que discutamos o papel da formação docente nesse contexto. Entendemos que, esse papel, é o de atender os professores em suas demandas profissionais do tempo presente, sejam elas estritamente pedagógicas, técnicas ou vinculadas ao papel social que desempenham. Sousa (2017, p.742) observa que, os responsáveis pela formação de professores (tanto a inicial quanto continuada) “devem ter presente o cenário no qual se insere esta formação”. Isso significa que, o contexto social presente onde o trabalho docente está inserido deve estar associado ou relacionado aos conteúdos e reflexões que a formação traz. Porém, a autora faz um alerta: privilegiar o presente como um fim em si mesmo sem considerar o futuro, corrobora uma visão “presenteísta” que privilegia algo como “uma sociedade sem futuro” em que, o que vale, são as regras do mercado.

Para Sousa (2017) é um desafio, na formação de professores, atribuir significado ao futuro uma vez que, “o propósito que mobiliza e define a profissão docente é formar a geração futura.” Dessa forma, entendemos que a formação de professores tem o papel de estabelecer o vínculo entre as necessidades sociais do presente e a projeção de futuro que, enquanto sociedade, desejamos construir. A perspectiva de futuro que Sousa (2017) observa, e na qual as IA estão inseridas, baliza o tratamento que damos para a construção profissional docente uma vez que, na formação inicial se constrói as bases que serão aprofundadas no decorrer da carreira do professor.

Gatti (2011, p. 206) analisa o papel do professor como aquele profissional “preparado para enfrentar os desafios constantes” que o trabalho docente possui. Desse modo, a

autora pondera que somente o curso de graduação, não pode satisfazer integralmente as necessidades formativas que o profissional docente necessita (apesar de ser fundamental): a formação continuada – em serviço (principalmente) – se torna imprescindível para que a profissionalização docente seja aprofundada. Assim, podemos conceber a formação inicial como a “construção de um caminho” e, a formação continuada como aquela que “pavimenta esse caminho”, o percurso que o professor construiu na graduação.

A formação continuada estabelecida no exercício profissional, não pode ser concebida como um processo que serve para fechar lacunas que a formação inicial porventura tenha deixado, como observa Franco (2019). Para a autora, não se trata de tornar esse tipo de formação, como uma complementação para formação inicial, muito pelo contrário: tanto a formação inicial quanto a continuada, se adequam a profissionalização em âmbitos diferentes, mas, que são essenciais na construção da identidade docente e dos saberes docentes. Após a formação inicial, que caracteriza o adentrar legalmente do sujeito na profissão docente, o cotidiano exercício da profissão vai, temporalmente, subsidiar os saberes práticos e específicos que compõem esse “praticar” do ser professor, que foi chamado por Tardif e Lessard (2008) de saberes da experiência. Dessa forma, concordamos com Franco (2019) quando essa observa a formação continuada como uma formação que não preencha lacunas, mas, que trabalhe com as questões e necessidades que os professores manifestam no cotidiano profissional escolar, destacamos aqui a adaptação desse docente diante do surgimento das IA e como integrá-las ao currículo e à prática pedagógica.

A escola é o lugar, por excelência, de mediação e produção de saberes produzidos socialmente aos quais, por exigência social, tem que atingir o maior número de pessoas possíveis. É uma instituição legalmente reconhecida e que legitima a profissão docente, promovendo conhecimentos, valores e princípios que a sociedade admite como necessários ou fundamentais. Portanto, é nesse ambiente que o trabalho docente se desenvolve e se qualifica como profissional como também as transformações as quais atingem o cenário social, reverberam e são institucionalizadas. É nesse cenário de alteridade e interação que o trabalho do professor é reconhecido, pois não existe professor se não existir aluno onde ambos se situam dentro de um contexto social específico.

Nesse sentido, André (2020) e Franco (2019) enfatizam que a formação continuada deve ter organizada, prioritariamente, no espaço de trabalho e, deve ser uma adesão voluntária do docente. Franco (2019) estabelece alguns princípios formativos que, segundo ela, são necessários para que o processo tenha êxito: a) parceria e grupos – os professores participam do processo investigando a própria prática (em grupo) para refletirem sobre

ela; b) existência de um professor pesquisador principal que age como um interventor pedagógico organizando o trabalho e reuniões; c) “esforço de buscar a teoria na prática, ao invés de aplicar a teoria na prática” (p.97) o que significa dizer que os saberes docentes podem ser produzidos pelos professores através de uma prática pedagógica que seja reflexiva; d) adesão voluntária dos professores no projeto de formação.

Os princípios elencados por Franco (2019) estabelecem a formação como um momento de reflexão sobre a prática pedagógica onde é o grupo de professores que organiza o projeto e, partindo do que já sabem e fazem, analisam e produzem mudanças no contexto de trabalho. Nesse sentido, a análise sobre o que já se faz nesta prática pedagógica, aliado a reflexão, possibilita encontrar mecanismos para melhorar, mudar ou manter os processos existentes, discutir o surgimento de novas tecnologias como a IA deve fazer parte desse processo. Podemos perceber que, uma formação continuada que dê voz aos professores, produz um sentido de autonomia docente contrária ao processo mecânico de “consumo de conteúdos e técnicas” que, de forma inveterada, encontramos em cursos diversos disponíveis para “formar” no que Franco chama de “formação mercantilista”. Ao analisarmos o que é oferecido pelo “mercado da educação formal” observa-se a inexistência de princípios focados na reflexão e análise da prática pedagógica em si sendo os cursos (produtos) conteudistas e permeados de técnicas sobre “como fazer” para alcançar resultados imediatos e prontos.

Quando abordamos o termo “qualidade da prática pedagógica” estamos conferindo valor ao que os professores fazem cotidianamente na sala de aula. O ato de ensinar e de interagir com os alunos objetivando resultados de aprendizagem pode e deve ser qualificável. A relação entre a formação de professores e a qualidade da aprendizagem, conforme explorada no trabalho de Gatti (2011), enfatiza o papel fundamental da preparação de professores na melhoria dos resultados educacionais. A qualidade na formação de professores é multifacetada, abrangendo várias dimensões que influenciam diretamente a aprendizagem dos alunos.

No intuito de conceber a formação continuada como objeto primordial construtivo da profissionalização docente, entendemos que tal processo deve ser reflexo daquilo que a escola e os professores almejam para as práticas pedagógicas que já desenvolvem. A formação continuada como prática presente na vida docente, fortalece o sentido coletivo do ser professor promovendo, não a substituição dos saberes que os professores já têm, mas, associando-os a outros por meio da reflexão sobre a prática e na prática. Se os professores mencionam querer abordar tecnologias digitais e IA nas formações, a forma como essa questão é organizada vai provocar a adesão (ou não) desses sujeitos.

Desse modo, a formação contínua dos professores se torna primordial ao dimensionar necessidades coletivas e interesses pedagógicos relacionadas a profissionalização docente.

Currículo da Educação Básica no Brasil

A concepção de currículo é objeto central na organização educacional, orientando o quê, como e por que ensinar. Para Freire (1996) o currículo deve ser construído a partir de uma prática libertadora e dialógica, em que o conhecimento seja produzido em um contexto de colaboração e crítica. Ele defende um currículo que contemple a realidade dos educandos, possibilitando uma educação problematizadora e emancipadora (Freire, 1996), ao passo que Gimeno Sacristán (2000) argumenta em seus escritos uma perspectiva crítica sobre o currículo, questionando sua função de controle social. Segundo ele, o currículo não é neutro, mas reflete relações de poder e interesses políticos, o autor propõe a ideia de um currículo que promova a autonomia do aluno, respeitando sua diversidade cultural e social.

No Brasil, a discussão sobre currículo é influenciada por esses pensadores críticos, que veem o currículo como um espaço de disputa e negociação, onde se define o tipo de sociedade que se deseja construir. A formação integral do sujeito, defendida pela LDB 9.394/96 é um dos princípios norteadores do currículo, buscando promover o desenvolvimento das capacidades cognitivas, afetivas e sociais dos estudantes. A construção de um currículo que contemple essas dimensões é um desafio, pois implica na necessidade de práticas pedagógicas que rompam com a mera transmissão de conteúdos, propondo, em seu lugar, uma educação voltada para a transformação social e a formação cidadã.

A Educação Básica no Brasil é estruturada em três etapas: Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), instituída em 2017, é um documento normativo que estabelece os direitos e objetivos de aprendizagem para cada etapa da Educação Básica, buscando garantir equidade e qualidade no ensino.

Apple (1995) argumenta que a padronização do currículo, como proposto pela BNCC (2017), pode servir a interesses políticos e econômicos, reproduzindo desigualdades e limitando a criatividade dos professores e alunos. A implementação da BNCC, embora necessária para organizar o sistema educacional brasileiro, enfrenta críticas quanto ao seu caráter prescritivo e à dificuldade de adaptação

às realidades locais. Giroux (1997), por sua vez, destaca a importância de um currículo que promova a conscientização crítica dos alunos. Ele sugere que a escola deve ser um espaço de resistência, onde os alunos possam desenvolver a capacidade de questionar e transformar sua realidade. No contexto brasileiro, essa visão é relevante, pois a Educação Básica ainda enfrenta desafios como a evasão escolar, a desigualdade de acesso e a qualidade do ensino.

Some-se a isso o contexto de uma sociedade rodeada de dispositivos tecnológicos digitais e que demandam conhecimentos para a sua utilização, o que implica a partir da disseminação que consolida com as IA, que estão à disposição para serem usadas na vida cotidiana e nas formas de aprender e ensinar.

Diante desse contexto, Almeida (2022) ressalta que o uso de tecnologias no currículo pode ampliar as oportunidades de aprendizagem, tornando o ensino mais inclusivo e adaptado às necessidades dos alunos. No entanto, ela alerta para a necessidade de uma formação adequada dos professores, que permita a integração efetiva das tecnologias digitais ao currículo, a qual a autora irá denominar Web Currículo, pois a sua construção baseou-se na utilização de tecnologias digitais.

Concepção de web currículo

A concepção de web currículo tem se tornado cada vez mais relevante no contexto da Educação Básica, especialmente em um cenário em que as tecnologias digitais desempenham um papel central na vida dos estudantes e na organização do ensino. Segundo Almeida (2022), o web currículo pode ser entendido como a integração dos dispositivos digitais ao currículo escolar, com o objetivo de ampliar as possibilidades de aprendizagem e promover um ensino mais dinâmico, interativo e contextualizado, atualmente acrescentamos também o uso da IA.

O web currículo se estrutura a partir da incorporação de diferentes mídias e tecnologias aos processos de ensino e aprendizagem, transformando o currículo tradicional, centrado no livro didático e na exposição oral, em um espaço mais flexível e aberto, que valoriza a construção coletiva do conhecimento. A ideia central é que o currículo não se restrinja ao ambiente físico da sala de aula, mas se expanda para incluir recursos digitais como blogs, redes sociais, plataformas de aprendizagem e, ferramentas de comunicação online e IA. Dessa forma, os

estudantes têm a oportunidade de explorar conteúdos de maneira mais ativa e significativa, interagindo com diferentes fontes de informação e desenvolvendo competências essenciais para o século XXI, como a autonomia, o pensamento crítico e a colaboração.

Segundo Almeida (2022), o web currículo deve ser concebido a partir de uma abordagem integradora, que considere as características e necessidades dos alunos, bem como as especificidades da comunidade escolar. Para isso, é fundamental que os professores sejam formados para utilizar as tecnologias digitais de maneira pedagógica, planejando atividades que estimulem a investigação, a resolução de problemas e a criação de conteúdos digitais. A autora enfatiza que a formação continuada dos docentes é essencial para que eles se apropriem dessas ferramentas e se sintam seguros para incorporá-las em suas práticas pedagógicas.

A aplicação do web currículo na Educação Básica deve, desse modo, partir de um planejamento cuidadoso, que inclua a escolha de plataformas e recursos digitais que estejam alinhados aos objetivos educacionais. É importante que essas tecnologias sejam utilizadas de forma integrada ao currículo, e não como um complemento ou um recurso isolado. Por exemplo, em uma aula de ciências, os alunos podem utilizar simuladores online para explorar conceitos como a fotossíntese ou a gravidade, ou ainda participar de fóruns de discussão para compartilhar suas dúvidas e descobertas. Já em aulas de língua portuguesa, os estudantes podem criar blogs para desenvolver a escrita e a argumentação, ou utilizar aplicativos de leitura digital para explorar diferentes gêneros textuais.

Para que o web currículo seja efetivo, é necessário também que a escola disponha de uma infraestrutura adequada, com acesso à internet e equipamentos como computadores e tablets. Além disso, é fundamental que haja uma cultura institucional que valorize a inovação e a experimentação pedagógica, incentivando os professores a explorarem novas metodologias e a compartilhem suas experiências com os colegas. Nesse sentido, a gestão escolar tem um papel crucial na implementação do web currículo, promovendo a formação docente e garantindo as condições necessárias para que as práticas pedagógicas inovadoras se consolidem.

Desde o ano de 2012, Almeida e Valente, apontavam que o web currículo, quando bem estruturado e aplicado, pode contribuir para a personalização da aprendizagem, permitindo que os alunos avancem em seu próprio ritmo e explorem temas de interesse de forma mais aprofundada. Hoje, os desafios estão para além

dos dispositivos móveis, e o grande desafio da escola e formação docente está em compreender este processo de integração das IA na vida cotidiana e como tais processos se intensificam na escolarização e formação humana.

Devemos considerar que, além disso, ele pode promover a inclusão digital, ao proporcionar oportunidades de acesso às tecnologias e ao desenvolvimento de competências digitais para todos os estudantes, independentemente de sua condição socioeconômica. Assim, o web currículo não apenas amplia as possibilidades de aprendizagem, mas também contribui para a democratização do conhecimento e para a formação de cidadãos críticos e participativos. No entanto, a autora alerta que a incorporação do web currículo não deve ser feita de maneira acrítica ou apenas para acompanhar tendências tecnológicas, como no caso da IA. É preciso refletir sobre como as tecnologias podem realmente contribuir para a aprendizagem e para o desenvolvimento integral dos alunos, evitando a simples substituição de recursos analógicos por digitais, sem uma mudança na abordagem pedagógica. O web currículo deve ser um dispositivo para promover uma educação mais significativa, conectada com o mundo em que vivemos e capaz de preparar os estudantes para os desafios do futuro.

Em suas novas Diretrizes Operacionais Nacionais (2025) sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática, o MEC orienta como incluir no currículo da Educação Básica a educação digital e midiática. Percebe-se aqui a construção de um web currículo desde a Educação Infantil até o Ensino Médio, acompanhando também orientações para a formação continuada nos quais,

Os sistemas de ensino e as instituições de todas as etapas e modalidades de ensino devem definir e implementar estratégias de formação continuada dos professores, funcionários e demais profissionais da educação e das equipes de gestão escolar que atuam na Educação Básica, focadas no aprofundamento e ampliação de seus saberes, habilidades e competências e no fortalecimento da identidade profissional para a implementação da educação digital e midiática e uso pedagógico intencional dos dispositivos digitais (Brasil, 2025).

O web currículo representa uma evolução necessária para a educação básica, adaptando o currículo às novas demandas da sociedade digital. Sua implementação, porém, exige uma visão pedagógica clara, formação docente contínua e o compromisso de toda a comunidade escolar para que se torne uma prática efetiva e transformadora. Ao promover uma educação mais aberta,

interativa e inclusiva, o web currículo pode contribuir de forma significativa para a construção de um ensino que valorize a diversidade e o protagonismo dos estudantes.

Formação continuada de professores e a adoção crítica das inteligências artificiais

O uso de tecnologias na educação, e atualmente da IA, acaba por se tornar uma ação necessária na vida contemporânea, mas sua implementação, na escola, depende da formação adequada dos professores. Freire (1996) enfatizou a necessidade de uma formação contínua e contextualizada, que permita ao professor atuar como mediador do conhecimento e facilitador do processo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, Almeida et al. (2014) reforçam a ideia de que a formação de professores deve contemplar não apenas o domínio técnico das ferramentas digitais, mas também a reflexão sobre suas implicações pedagógicas. A formação inicial e continuada deve capacitar os docentes a utilizarem as tecnologias digitais e a IA de forma crítica, promovendo uma educação que seja significativa e contextualizada. Além disso, Almeida et al. (2014, p. 62), ao abordar o papel do professor salientam que:

Romper as fronteiras disciplinares, institucionais e espaço-temporais implica mudança no papel do professor, que se torna criador e gestor de contextos de aprendizagem híbridos integradores de contextos de educação formal, não formal e informal, virtuais e presenciais, por meio da combinação de metodologias, tecnologias, recursos e conhecimentos, com intencionalidade pedagógica. O professor desafia o aprendiz a lançar-se ao mundo em busca de apreender o desconhecido, pensar por si mesmo, desenvolver a criticidade, a criatividade e a empatia, construir currículos itinerantes e web currículos.

A partir do pensamento da autora, torna-se importante revisitar o pensamento de Gimeno Sacristán (2000), pesquisador espanhol, que também aborda a necessidade de repensar a formação docente, considerando as novas demandas sociais e tecnológicas. Ele defende que os professores precisam ser formados para lidar com a complexidade do currículo contemporâneo, que exige a articulação entre diferentes áreas do conhecimento e o uso criativo das tecnologias. O desafio no processo formativo de professores no Brasil é, portanto, integrar a tecnologia

de forma coerente e significativa ao currículo, promovendo práticas pedagógicas inovadoras, principalmente com o advento da IA, que respondam às necessidades dos estudantes do século XXI. Os obstáculos do currículo brasileiro são muitos, desde a implementação da BNCC até a formação adequada de professores para o uso das tecnologias e da IA. Nesse sentido, Giroux (1997) destaca que um currículo crítico deve ir além da reprodução de conteúdos, promovendo a transformação social e a construção de uma cidadania ativa.

Para Almeida e Valente (2012), uma perspectiva para a escola atual deve envolver o uso cada vez mais integrado das tecnologias na educação, não apenas como ferramentas de apoio, mas como elementos centrais dos processos de ensino e aprendizagem. Ela aponta para a necessidade de políticas públicas que garantam o acesso às tecnologias e a formação continuada dos professores.

Nesse sentido Pasinato (2016) desenvolveu um modelo no qual destaca elementos necessários para essa formação, em sua pesquisa, baseada nos modelos da UTAUT (Venkatesh et al., 2003) acerca dos construtos existentes para a aceitação de tecnologias e do TPACK (Koehler; Mishra, 2008), chegou-se nos seguintes componentes necessários para essa formação, são eles: expectativa de desempenho, expectativa de esforço, atitude para usar tecnologia, influência social, conhecimento tecnológico de conteúdo, conhecimento tecnológico e pedagógico, conhecimento pedagógico e de conteúdo, conhecimento tecnológico-pedagógico de conteúdo e aprendizagem e crenças. Ao se desenhar um curso de formação de professores e utilizar esses elementos, auxilia-se o desenvolvimento de práticas pedagógicas que façam uso das tecnologias e atualmente também da IA.

A formação de professores continua sendo um dos principais desafios para a educação brasileira, Freire (1996) defende que a formação deve ser contínua, crítica e dialógica, preparando os docentes para atuar como agentes de transformação. No contexto atual, isso significa não apenas conhecer as tecnologias e as IAs, mas saber utilizá-las para promover a aprendizagem significativa e a inclusão social. Destaca-se, portanto, que o futuro do currículo brasileiro depende de uma visão crítica e inovadora, que contemple as novas demandas sociais e tecnológicas, promovendo uma educação de qualidade para todos.

Distanciamento da cultura digital na educação

Manuel Castells, pesquisador espanhol, já nos anos 2000, alertava que estávamos diante de um novo paradigma tecnológico. Para o autor, a cultura digital

vislumbra uma nova organização social em torno das tecnologias da informação da comunicação associadas às profundas mudanças de uma nova sociedade que deixa de ser apenas informacional e do conhecimento para ser tecnologicamente ubíqua (Fofonca, 2019).

A ausência das tecnologias digitais nas práticas pedagógicas das escolas públicas brasileiras é um problema crítico e recorrente, que reflete um distanciamento preocupante dos estudantes em relação à cultura digital preconizada pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC) de 2017. Essa lacuna não apenas compromete a inovação no processo educacional, porém também limita as possibilidades de construção individual e coletiva do conhecimento pelos estudantes. A integração eficaz das tecnologias digitais e da IA no contexto escolar não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como proposição didático-metodológica e estratégica para repensar as intencionalidades pedagógicas e enriquecer os saberes escolares. Cabe destacar que de acordo com o pensamento de Fofonca, Pasinato e Leite (2024, p.02):

Pode-se afirmar que nos últimos anos, o desenvolvimento tecnológico gerou inúmeros dispositivos que enriquecem o processo educativo e contribuem para pensar e constituir um currículo em constante evolução, conforme as necessidades formativas humanas e de acordo com uma sociedade tecnologicamente desenvolvida. Assim, inseridos na cultura digital, as possibilidades curriculares acabam por oportunizar práticas diversificadas, inventivas e inovadoras para o contexto educacional, criando caminhos para repensar o processo educativo.

Diante do exposto, salienta-se que com o pensamento dos autores o currículo e a cultura digital estão intrinsecamente ligados, uma vez que a cultura digital acaba por exigir uma revisão curricular constante para mantê-lo atualizado e cumprir um papel fundamental nas ações formativas contemporâneas, o que denominamos como web currículo (Almeida; Valente, 2012).

Para tanto, torna-se importante destacar que ao revisitar a BNCC, de 2017, preconiza-se diretrizes para uma educação que prioriza a competência digital e a utilização crítica de tecnologias como elementos essenciais para a formação do estudante, destacando que o documento não faz a relação direta com a IA, pois quando foi construído, ainda não havia ocorrido a disseminação do ChatGPT que ocorreu em dezembro de 2022. A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera a cultura digital uma das 10 competências gerais que os educadores devem desenvolver nos alunos. A cultura digital na BNCC é uma forma de preparar

os estudantes para usar a tecnologia de forma crítica, ética e responsável, e compreender as suas implicações sociais, culturais e éticas. Ao parafrasear a BNCC, é possível verificar que a cultura digital de acordo com a sua base destaca que a cultura digital deve envolver: a) compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC); b) aprender a usar as TDIC de forma crítica, reflexiva e significativa; c) saber como utilizar as TDIC para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos e resolver problemas; d) entender o pensamento computacional e os impactos da tecnologia na vida das pessoas e da sociedade e , por fim, e) participar de forma consciente e democrática na sociedade.

Além disso, deve verificar que a cultura digital deve ser desenvolvida de forma interdisciplinar e não de forma isolada como algumas redes de ensino brasileiras acabar por optar a inserir em seus currículos um componente curricular específico – o que vai na contramão de um campo de conhecimento interdisciplinar, que poderá ser desenvolvido de forma coletiva pela docência e em múltiplos projetos, que otimizam uma perspectiva cultural desta sociedade tecnologicamente desenvolvida onde os estudantes estão inseridos.

Com o rompimento das fronteiras disciplinares, institucionais e espaço-temporais, as mudanças no papel do professor emergem, ao se tornar criador e gestor de contextos de aprendizagem híbridos, por meio da combinação de metodologias, tecnologias, IA recursos e conhecimentos, com intencionalidade pedagógica. O professor desafia o aprendiz a lançar-se ao mundo em busca de apreender o desconhecido, pensar por si mesmo, desenvolver a criticidade, a criatividade e a empatia, construir currículos itinerantes e web currículos.

Diante deste contexto tecnológico e do surgimento da IA, há o desafio da necessidade de mudanças, muitas escolas públicas ainda enfrentam provocações significativas para incorporar essas tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas, todavia o distanciamento tecnológico tem repercussões profundas, uma vez que vivemos em uma sociedade cada vez mais digital e interconectada. A falta de acesso e uso adequado das tecnologias educacionais e da IA pode agravar as desigualdades sociais, deixando os estudantes das escolas públicas em desvantagem em comparação com seus pares de instituições privadas ou de regiões mais desenvolvidas.

Nesse sentido, a utilização de dispositivos digitais pode transformar o ambiente educacional, proporcionando oportunidades de aprendizagem mais diversas,

inclusivas e adaptadas às necessidades individuais dos estudantes. Conforme Almeida e Valente (2012) ressaltam, o uso de tecnologias no currículo pode ampliar as oportunidades de aprendizagem, tornando o ensino mais acessível e relevante. Ferramentas digitais, tais como plataformas de aprendizado online, aplicativos educacionais, recursos interativos e IA, permitem aos alunos explorarem conteúdos de maneira mais autônoma e colaborativa.

Para que a integração das tecnologias digitais nas escolas públicas seja eficaz, é importante investir na formação contínua dos professores, capacitá-los para utilizar essas ferramentas de maneira crítica e significativa. A formação docente deve ir além de um treinamento técnico e incorporar uma perspectiva pedagógica que valorize os benefícios educacionais das tecnologias. Isso implica promover uma compreensão aprofundada de como os recursos digitais e a IA podem ser utilizados para facilitar a construção do conhecimento, estimular o pensamento crítico e promover a aprendizagem colaborativa.

A proximidade da escola, do currículo e da formação de professores com a integração crítica das tecnologias digitais é fundamental para que a sociedade tecnologicamente desenvolvida tenha também uma educação de qualidade. A construção de uma cultura digital nas escolas exige uma abordagem integrada que compreenda a tecnologia como um meio para construir saberes mais amplos e diversificados. Somente assim será possível ampliar as discussões sobre as intencionalidades pedagógicas e promover práticas educativas que realmente façam a diferença no cotidiano escolar.

Estudos anteriores de Fofonca (2015; 2019) discutem acerca da necessidade de se compreender a cultura digital e sua relação com a educação, considerando, especialmente, perspectivas críticas para o currículo no contexto formativo das escolas e universidades. Para ele, torna-se importante verificar que o próprio currículo das formações nas licenciaturas brasileiras acaba, por não ter um diálogo flexível com a cultura digital e com a construção de um possível web currículo na formação inicial de docentes. Desse modo, estamos diante de uma lacuna formativa que começa pela formação inicial e decorre para o processo formativo continuado ou continuada.

Além disso, Pasinato (2016) destaca que a construção de um novo currículo na cultura digital se estabelece como um espaço de debate e significado, influenciado pela perspectiva de uma sociedade, justiça social, igualdade e emancipação. Esse processo molda e é moldado pela prática educativa, tornando-se um instrumento de transformação no ambiente escolar.

A crítica e reflexão sobre a ausência de tecnologias digitais nas práticas pedagógicas das escolas públicas devem pautar o debate educacional contemporâneo, destacando a urgência de integrar essas ferramentas de maneira significativa e crítica no contexto escolar. A integração de tecnologias digitais no currículo e da IA, alinhada à formação contínua e crítica dos docentes, pode transformar o ensino e aprendizagem, tornando-o mais inclusivo e adaptado às necessidades dos estudantes. Nesse sentido, a escola pública poderá cumprir seu papel fundamental na construção de uma sociedade mais justa e equitativa, preparada para os desafios do século XXI.

Considerações finais

O presente capítulo problematizou a questão da formação continuada de professores da Educação Básica diante das tecnologias digitais e da IA, no contexto brasileiro, e teve como pressuposto que a discussão em torno do currículo, na atualidade, implica num processo de mudança por parte da docência e, para tanto, necessita que a formação continuada propicie o fortalecimento de pensamento crítico, reflexivo e com mais clareza.

Ao considerarmos que as práticas pedagógicas e os processos de ensino e aprendizagem devem ser movimentos de diálogo fecundo, conclui-se que para que a integração das tecnologias digitais e da IA ocorram de forma efetiva e produtiva deve-se partir do pressuposto que não há mudança educacional, sem debates e sem resistências e, diante disso, é necessário atingir uma ação pedagógica que propicie uma escuta sensível e abertura às problematizações, especialmente no processo formativo continuada.

Isto posto, sabe-se que um processo formativo que busca repensar o papel da escola e da docência, é necessário que as mudanças sejam compreendidas nas/pelas políticas públicas da/para a educação. Nesse sentido, cabe destacar que ao pensarmos na formação continuada e no currículo, estamos recomendando e mediando mudanças a serem negociadas no processo de produção de sentidos na/pela escola. Tal produção de sentidos emerge de uma práxis transformadora, na qual se reflita sobre as repercussões diretas na escola, no ensino e, de forma abrangente, na educação (formação humana) como um todo.

Mais do que compreender estas repercussões das mudanças já instauradas, é esperado que os estudantes desenvolvam uma atitude crítica, ética e responsável

diante da realidade do contexto em que vivem. Mas como formar a docência para tais desafios? Considera-se que a educação tem por objetivo impulsionar a transformação social, a fim de torná-la mais justa, humana e sustentável, torna-se necessário que a escola, como espaço privilegiado da construção coletiva do saber, possa estimular atitudes que contribuam para a construção de uma sociedade que, compreenda seus fenômenos, inclusive os inerentes ao digital.

Para tanto, compete à escola alertar os jovens sobre os riscos das ambiências e redes sociais digitais, que, muitas vezes, afetam problemas de saúde causados pela hiperconectividade, desinformação, cyberbullying, ataques de segurança e invasão de privacidade. O outro lado do jogo, que também é advindo da cultura digital, o surgimento do uso da IA na educação, deve ser ponto de destaque no aperfeiçoamento docente para compreender o contexto da escola atual e do seu cotidiano profissional repleto de complexidades.

Diante disso, esse ensaio resultou numa análise crítica, que destacou a necessária discussão em torno dessa esfera de práxis transformadora, a qual deve ser acessada pela escola, por seus professores e estudantes. Nesse sentido, a integração das tecnologias e o uso da IA na educação devem implicar todas as intencionalidades pedagógicas e, portanto, o enriquecimento das práticas pedagógicas na formação de indivíduos autônomos, críticos, justos, éticos e participativos de uma sociedade em constante mudança.

Referências

- ALMEIDA, M. E. B. de. Web currículo: redes, territórios e diversidade. In: SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO, 7., 2022, São Paulo. ANAIS [DO] VII SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO. São Paulo: PUC-SP, 2022. p. 1-13. Disponível em: <https://www5.pucsp.br/webcurriculo-arquivos/2022/Anais-VII-WEBC-2021-final-alta-resolucao.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2025.
- ALMEIDA, M. E B de; ALVES, R. de M; LEMOS, S. D. V. (org.). Web currículo: aprendizagem, pesquisa e conhecimento com o uso de tecnologias digitais. Rio de Janeiro: Letra Capital, 2014.
- ALMEIDA, M. E. B. de; VALENTE, J. A.. Integração currículo e tecnologias e a produção de narrativas digitais. Currículo sem Fronteiras, v. 12, n. 3, p. 57-82, set./dez. 2012. Disponível em: www.curriculosemfronteiras.org. Acesso em: 28 ago. 2025.;
- ANDRÉ, M.; MARTINS, F. de P. Reflexões sobre a formação de professores: um diálogo com Marli André. Revista Devir Educação, Lavras, v. 4, n. 1, 2020.
- APPLE, M. W. Education and power. 2. ed. New York: Routledge, 1995.
- BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília, DF: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: <https://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 18 ago. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 134, n. 248, p. 27833-27841, 23 dez. 1996. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em 17 ago. 2025.

BRASIL. Resolução CNE/CEB Nº 2, de 21 de março de 2025. Diretrizes operacionais nacionais sobre o uso de dispositivos digitais em espaços escolares e integração curricular de educação digital e midiática. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 58, p. 102-104, 26 mar. 2025. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-cne/ceb-n-2-de-21-de-marco-de-2025-619301726>. Acesso em: 19 ago. 2025

CASTELLS, M. A sociedade em rede. 2. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2000.

FOFONCA, E. A cultura digital e seus multiletramentos: repercussões na educação contemporânea. Curitiba: Appris, 2019.

FOFONCA, E. Entre as práticas de (multi)letramento e os processos de aprendizagem ubíqua da cultura digital: a percepção estética de educadores das linguagens. 2015. Tese (Doutorado em Educação, Arte e História da Cultura) - Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, 2015.

FOFONCA, E.; PASINATO, N. M. B.; LEITE, M. A.. Web currículo e inteligências artificiais: primeiros impactos do dispositivo Chatgpt na educação. Revista Intersaberes, 2024. Disponível em: <https://www.revistasuninter.com/intersaberes/index.php/revista/article/view/2684>. Acesso em: 15 set. 2025.

FRANCO, M. A. S. Formação continuada de/para/com docentes: para que? para quem? In: IMBERNÓN, Francisco; SHIGUNOV NETO, Al.; FORTUNATO, Ivan (Org.). Formação permanente de professores: experiências Iberoamericanas. Campinas: Hipótese, 2019.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 5. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GARCIA, W.; GATTI, B. A. (org.). Perfis de educação: textos selecionados de Bernardete A. Gatti. São Paulo: Autêntica, 2011.

GIORDAN, M. Z; HOBOLD, M. de S. Necessidades formativas dos professores iniciantes: temáticas prioritárias para a formação continuada. Revista Brasileira de Pesquisa sobre Formação Docente, Belo Horizonte, v. 7, n. 12, p. 55-72, 2015.

GIMENO SACRISTÁN, J. O currículo: uma reflexão sobre a prática. 11. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

GIROUX, H. Pedagogy and the politics of hope: theory, culture, and schooling – a critical reader. Boulder: Routledge, 1997.

KOEHLER, Matthew J.; MISHRA, Punya. Introducing TPCK. In: AACTE COMMITTEE ON INNOVATION AND TECHNOLOGY. Handbook of technological pedagogical content knowledge (TPCK) for educators. New York: Routledge, 2008.

NOVOA, A. Conhecimento profissional docente e formação de professores. Revista Brasileira de Educação, v. 27, 2022.

PASINATO, N. M. B. Integração das TDIC na formação de professores em Singapura: entre intenções, ações e concepções. 2016. Tese (Doutorado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

PERRENOUD, P. As Altas Escolas Pedagógicas (HEP) suíças entre a forma escolar e a forma universitária: as questões. In: TARDIF, M.; LESSARD, C.. O ofício de professor: histórias, perspectivas e desafios internacionais. Petrópolis: Vozes, 2008. p. 133-146.

SOUSA, C. P. de. Desafios da formação de professores. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 17, n. 53, p. 739-756, set. 2017.

TARDIF, M.; LESSARD, C.. O trabalho docente: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Petrópolis: Vozes, 2008.

VENKATESH, V. et al. User acceptance of information technology: toward a unified view. *MIS Quarterly*, v. 27, n. 3, p. 425–478, set. 2003. Disponível em: <https://doi.org/10.2307/30036540>. Acesso em: 20 ago. 2025

DO PROMPT AO PAPER

Luana Murara²⁰

Maria Simone Muniz²¹

Regina Célia Linhares Hostins²²

Introdução

As diretrizes da pós-graduação no Brasil são definidas por meio de Planos Nacionais de Pós-Graduação (PNPG), elaborados pela CAPES e aprovados periodicamente. Esses planos decenais têm desempenhado um papel estratégico na orientação da expansão, consolidação e avaliação do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG). O plano referente ao período de 2011 a 2020 teve sua vigência prorrogada até 2024 e já conta com seu respectivo relatório de avaliação. Em abril de 2024, entrou em vigor o novo PNPG, que cobre o quadriênio de 2024 a 2028, estabelecendo as diretrizes atuais para o desenvolvimento da pós-graduação brasileira.

Em paralelo, cresce o interesse pelo papel social da pós-graduação – por exemplo, a CAPES já inclui inserção social como um dos cinco critérios de avaliação dos programas, e propõe um novo critério explícito de “impacto na sociedade” (foco qualitativo). A partir do exposto anteriormente, abordamos, o tema “Do prompt ao paper”. Uma das justificativas para desenvolver este estudo deu-se pelo motivo da sua relevância para o campo profissional porque ao explorar o potencial da inteligência artificial, pode oferecer novas metodologias para interpretar documentos densos, contribuindo para avaliações mais precisas e respostas inovadoras às demandas sociais. Além disso, os resultados podem subsidiar ajustes nas diretrizes avaliativas, fortalecendo a prática acadêmica e a função social do Sistema Nacional de Pós-Graduação.

Nesse contexto, o grupo de pesquisa “Observatório de Políticas Educacionais” da UNIVALI, tem se dedicado à investigação de políticas educacionais nos níveis

²⁰ Mestre em Gestão de Políticas Públicas pela Universidade do Vale do Itajaí. Grupo de Pesquisa: Observatório de Políticas Educacionais - Universidade do Vale do Itajaí. Bolsa concedida pelo PROSUC/Capes. Advogada. E-mail: luanamurara@gmail.com

²¹ Mestre em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Grupo de Pesquisa: Contextos da Educação da Criança - Universidade do Vale do Itajaí. Bolsa concedida pelo PROSUC/Capes. Supervisora Escolar. E-mail: msimuniz1@gmail.com

²² Mestre e Doutora em Ciências da Educação pela Universidade Federal de Santa Catarina. Coordena o grupo de Pesquisa Observatório de Políticas Educacionais. Professora atuando no Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado e Doutorado) da Universidade do Vale do Itajaí. (E-mail: reginalh@univali.br)

da educação básica e superior, incluindo a educação especial, em perspectivas macro, meso e micro, com caráter interdisciplinar. Suas atividades iniciaram em 2000 e, desde 2016, consolidou-se como grupo formal de pesquisa, mantendo ainda colaboração com o Laboratório de Design Universal (uLAB). A partir dessa trajetória, no primeiro semestre de 2025, o grupo voltou-se especificamente à investigação sobre a inteligência artificial e sua utilização nas pesquisas científicas.

A partir das atividades desenvolvidas no grupo, foi elaborado o presente capítulo, como um relato de experiência, objetivando investigar como a inteligência artificial (IA), em particular modelos de linguagem como o ChatGPT, poderia auxiliar a análise desses documentos ricos e complexos. Diante disso, desenvolvemos este estudo a partir do seguinte problema: Como a Inteligência Artificial pode ser uma ferramenta eficaz para apoiar a análise qualitativa de documentos oficiais densos e complexos de políticas públicas, como os Planos Nacionais de Pós-Graduação, identificando avanços, fragilidades e enfoques sociais?

É notório o impacto revolucionário da Inteligência Artificial (IA) nas mais diversas áreas do conhecimento, especialmente quando consideramos sua influência sobre a análise qualitativa de documentos complexos e o apoio a pesquisas acadêmicas. Ferramentas como o ChatGPT, baseadas em inteligência artificial generativa, vêm se mostrando fundamentais no contexto contemporâneo por sua capacidade de sintetizar grandes volumes de dados e extrair informações relevantes de maneira eficiente e precisa (Santaella, 2023).

Análises realizadas a partir de grupos focais e estudos anteriores revelam que a inteligência artificial pode ser considerada uma ferramenta confiável para a interpretação de informações qualitativas, pois consegue identificar e sintetizar temas concretos e padrões recorrentes nos dados, muitas vezes com resultados equivalentes aos de pesquisadores humanos (Alves, 2023; Santaella, 2023).

O processo de análise baseada em IA, por sua vez, ganhou destaque pelo potencial de superar algumas limitações das abordagens tradicionais, sobretudo na economia de tempo e esforço demandados. O estudo aqui debatido confirma que programas como o ChatGPT são bastante fáceis de utilizar e facilitam a obtenção de resultados de maneira menos laboriosa. Ainda assim, é importante salientar que o uso de IA não elimina, mas complementa, outras técnicas já consolidadas, funcionando como mais uma ferramenta dentro de um processo analítico mais amplo (Alves, 2023).

Contudo, embora o ChatGPT demonstre alto desempenho na réplica de temas concretos e descritivos, enfrenta desafios ao lidar com aspectos mais subjetivos

e interpretativos, aspecto que demanda uma ação conjunta entre o olhar crítico do pesquisador e o potencial da máquina (Alves, 2023).

Diante desse panorama, evidencia-se que a adoção de IA em pesquisas qualitativas representa uma tendência irreversível, capaz de transformar não só a maneira como analisamos dados, mas também como aprendemos e interagimos com o conhecimento. O desafio atual está em potencializar o uso dessas ferramentas, extraindo delas o melhor para promover uma análise cada vez mais rica, crítica e conectada com as demandas contemporâneas (Alves, 2023; Santaella, 2023).

O estudo reflete sobre a IA como ferramenta de apoio nas pesquisas acadêmicas, alinhando-se à perspectiva de inteligência aumentada, que visa ampliar as capacidades humanas sem substituí-las. Essa abordagem está em consonância com diretrizes éticas internacionais, como as da UNESCO (2021), que enfatizam a responsabilidade humana e o uso crítico da IA.

Metodologia

Este estudo adota uma abordagem qualitativa, com foco na análise documental orientada por objetivos exploratórios e descritivos. A investigação centra-se na interação entre pesquisadora e ferramenta de inteligência artificial (IA), especificamente o modelo de linguagem ChatGPT, para verificar sua aplicabilidade na análise de documentos densos e complexos de políticas públicas de pós-graduação.

A técnica de análise documental foi escolhida por permitir a sistematização e interpretação crítica de materiais oficiais, no caso, os seguintes documentos: (1) Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011–2020; (2) Documento de Avaliação da Evolução do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) decorrente do PNPG 2011–2020; e (3) Plano Nacional de Pós-Graduação 2024–2028. Todos os documentos foram obtidos em fontes públicas e oficiais da CAPES.

A análise documental seguiu um processo metodológico estruturado que incluiu: (a) leitura prévia dos documentos para conhecimento do corpus; (b) formulação de perguntas orientadoras; (c) elaboração e refinamento de prompts direcionados ao ChatGPT; (d) submissão dos comandos à IA; (e) avaliação qualitativa das respostas obtidas quanto à relevância, profundidade e coerência com o conteúdo original dos documentos.

Do ponto de vista técnico, utilizou-se o ChatGPT em diferentes versões (4.0, 4.1 e 4.5), além de tentativas exploratórias com outras plataformas de IA generativa (como Claude e Gemini) e incluiu engenharia de prompts. A comparação dos resultados obtidos possibilitou identificar limites e potencialidades da IA como apoio metodológico em processos de leitura, síntese e análise de políticas públicas.

Com base nessa abordagem, os dados gerados pela IA foram analisados sob a ótica da triangulação com o conhecimento prévio das pesquisadoras, promovendo uma leitura crítica das contribuições da IA no contexto da pesquisa acadêmica em Educação.

Interação entre as pesquisadoras e a inteligência artificial

Para iniciar a investigação, foi construído um prompt extenso, com ajuda do próprio ChatGPT, solicitando à IA que atuasse como “pesquisadora de doutorado em Educação” e comparasse os dois planos (2011-2020 vs. 2024-2028) em termos de inovação, internacionalização e impacto social, além de identificar fragilidades e verificar menções específicas à área de Educação e a universidades comunitárias. A intenção era extrair análises estruturadas indicando avanços, permanências e eventuais retrocessos nas diretrizes e metas. O prompt incluiu trechos literais do enunciado da pesquisa, por exemplo:

Preciso que você se comporte como uma pesquisadora de Doutorado em Educação e analise os seguintes documentos: (1) Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020; (2) Documento de Avaliação da Evolução do Sistema Nacional de Pós-Graduação (SNPG) a partir do PNPG 2011-2020; e (3) Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2024-2028. O objetivo é identificar e comparar os principais pontos entre os dois planos (2011-2020 e 2024-2028), considerando especialmente os aspectos que envolvem inovação, internacionalização e impacto na sociedade. A análise deve abordar, de forma estruturada e minuciosa, as evoluções entre os dois períodos, indicando avanços, permanências e eventuais retrocessos nas diretrizes, metas e propostas. Também é necessário identificar as principais fragilidades apontadas no PNPG 2011-2020 e no documento de avaliação do SNPG, bem como verificar se as recomendações feitas nesse documento foram incorporadas ao novo plano (2024-2028). Em relação aos três eixos temáticos — inovação, internacionalização e impacto na sociedade —, a análise deve detalhar como cada um é tratado nos documentos, com atenção às definições, estratégias, metas, indicadores, desafios e formas de avaliação propostas. Além disso, é importante observar se há menções específicas à área da Educação e se o novo PNPG contempla políticas voltadas a universidades comunitárias ou instituições de ensino superior localizadas fora dos grandes centros urbanos. Por fim, os achados devem ser relacionados à “Avaliação do impacto da pós-graduação em Educação de universidades

comunitárias do Sul do Brasil na popularização do conhecimento”, com destaque para elementos que abordem a interação da pós-graduação com a sociedade, a produção e a transferência de conhecimento acessível, e o papel social dos programas de pós-graduação. (Prompt original utilizado no ChatGPT).

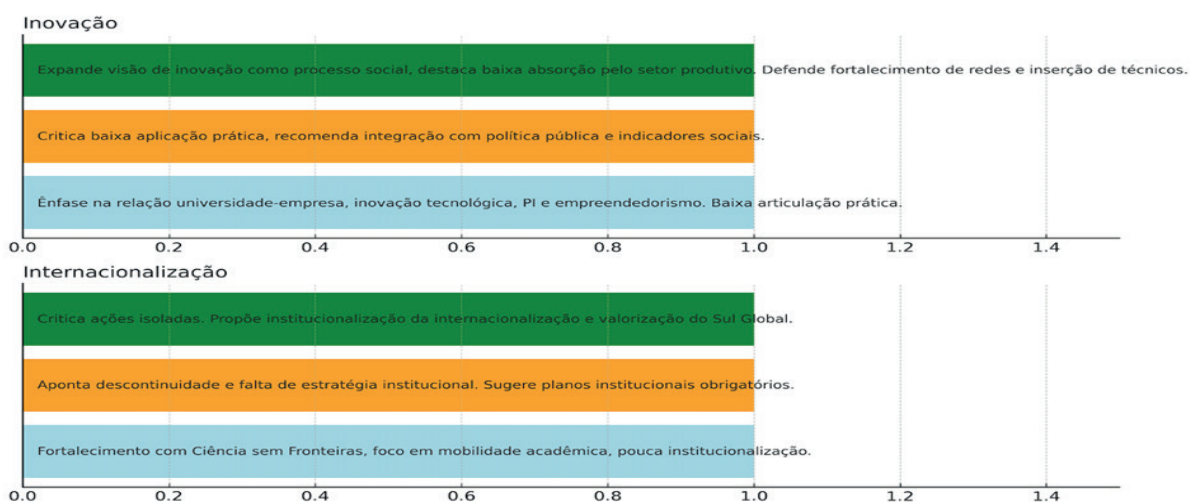
Este prompt foi submetido primeiro ao ChatGPT 4.0 (versão paga) e resposta gerada foi breve, com cerca de 3 páginas, e bastante superficial, apenas listando considerações básicas pelos eixos temáticos: 1) Inovação; 2) Internacionalização; 3) Impacto na Sociedade; 4) Fragilidades e Recomendações; 5) Educação e Universidades Comunitárias.

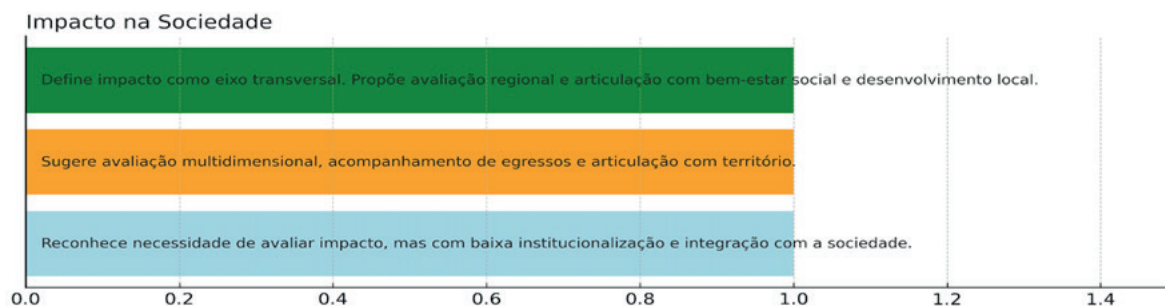
Em vez de oferecer conteúdo analítico consistente, a resposta reproduziu descrições elementares e pouco contextualizadas, muitas vezes semelhantes a resumos descritivos retirados das seções iniciais dos próprios documentos. Solicitou-se adicionalmente a criação de infográficos e matrizes comparativas, mas os resultados também foram incoerentes e de baixa qualidade.

Em seguida, foi utilizada a versão gratuita do ChatGPT, disponível na plataforma pública, que apresentou um formato de análise semelhante, baseado em tópicos elementares como: 1) Inovação; 2) Internacionalização; 3) Impacto na Sociedade; 4) Menções à Educação e às universidades comunitárias/fora dos grandes centros; 5) Fragilidades Apontadas; 6) Considerações Finais.

Além da análise, pediu-se à IA que gerasse infográficos a partir dos eixos de análise, mas estes não apresentaram significado claro. A seguir, apresenta um exemplo de resultado gerado pela IA, com o intuito de ilustrar a superficialidade e a falta de clareza observadas.

Figura 1 – Infográfico gerado pelo ChatGPT (gratuito)

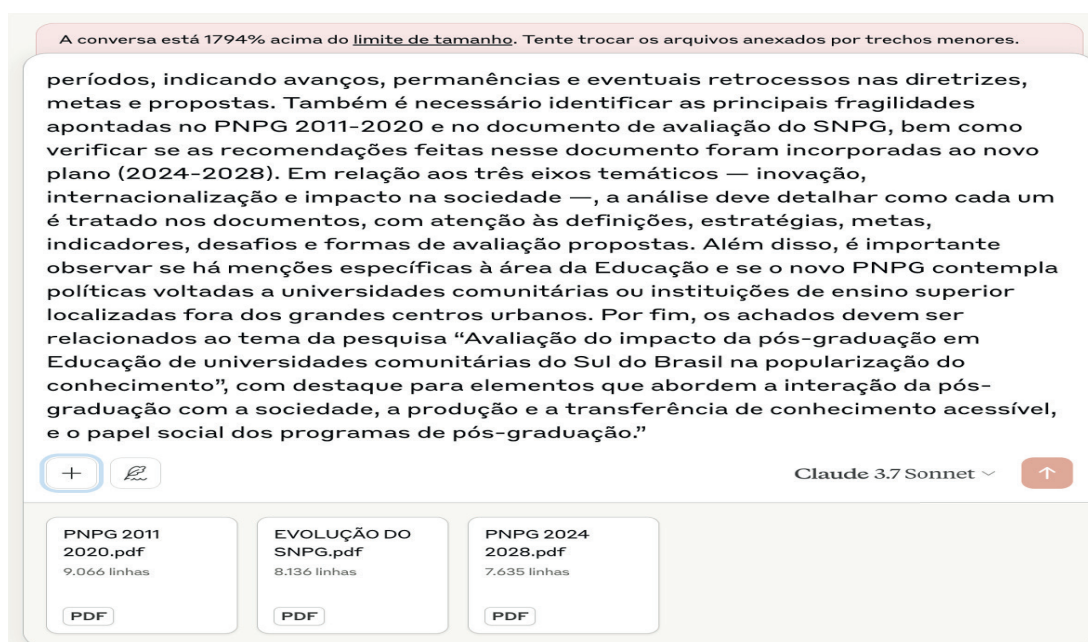




Fonte: ChatGPT 3.5 (2025).

Na prática, não foram observadas diferenças substanciais entre as versões gratuita e paga. Buscou-se, então, utilizar outras IAs generativas. O sistema Claude (gratuito) não aceitou os documentos devido ao limite de tamanho de arquivo, vejamos:

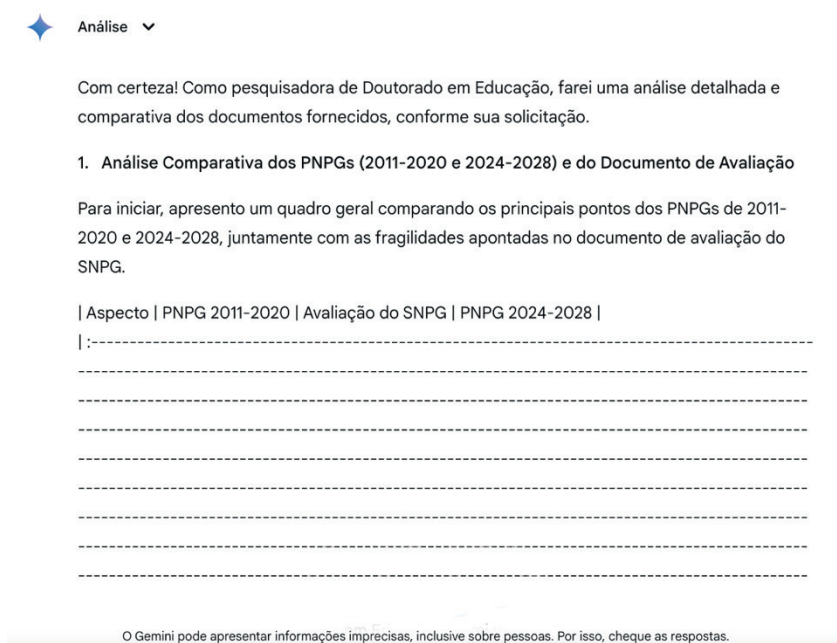
Figura 2 – Resposta gerada pelo Claude (gratuito)



Fonte: Claude 3.7 Sonnet (2025).

Já o Google Gemini (gratuito) não produziu resultados úteis, de modo que o relatório trouxe apenas desenhos de linhas sem conteúdo.

Figura 3 – Resposta gerada pelo Gemini (gratuito)



Fonte: Gemini 1.0 (2025).

Todas as tentativas iniciais descritas acima sugeriam que os modelos geravam respostas superficiais ou não legíveis, o que comprometia a utilidade prática dos resultados. Diante do insucesso, a estratégia foi redefinir o prompt em etapas, ou seja, “fragmentar o problema”. O ChatGPT recebeu instruções fragmentadas em seis etapas numéricas: cada comando pedia análise específica dos documentos em relação aos eixos (inovação, internacionalização, impacto), fragilidades, menções à Educação e universidades comunitárias.

Essa reformulação gerou respostas que, no primeiro comando, já traziam considerações integradas sobre os eixos centrais e fragilidades, inclusive conectando ao tema de pesquisa. Apesar disso, as subsequentes (passos 2 a 6) insistiram repetidamente nos eixos e no tema, sem trazer novos insights comparativos. Exemplo do prompt segmentado:

1. Preciso que você se comporte como uma pesquisadora de Doutorado em Educação e analise o seguinte documento: Plano Nacional de Pós-Graduação (PNPG) 2011-2020.
2. Agora, analise especialmente os aspectos que envolvem inovação, internacionalização e impacto na sociedade.
3. Agora, identifique as principais fragilidades apontadas.
4. Em relação aos três eixos temáticos — inovação, internacionalização e impacto na sociedade —, detalhe como cada um é tratado no documento, com atenção às definições, estratégias, metas, indicadores, desafios e formas de avaliação propostas.

5. Agora, observe se há menções específicas à área da Educação e se o PNPG contempla políticas voltadas a universidades comunitárias ou instituições de ensino superior localizadas fora dos grandes centros urbanos.

6. Por fim, relacione os achados com a “Avaliação do impacto da pós-graduação em Educação de universidades comunitárias do Sul do Brasil na popularização do conhecimento”, com destaque para elementos que abordem a interação da pós-graduação com a sociedade, a produção e a transferência de conhecimento acessível, e o papel social dos programas. (Prompt fatiado enviado ao ChatGPT).

Apesar do novo direcionamento, a IA ainda apresentou respostas segmentadas e ainda rasas, repetindo informações conhecidas (tais como pontos já subentendidos no próprio prompt), sem qualquer análise crítica.

Foi possível observar ainda contaminação semântica: em alguns casos, o modelo misturava assuntos de prompts anteriores e padrões de outras conversas feitas anteriormente pelo usuário de uma das pesquisadoras, que é da área do Direito, ou seja, de outra área de Estudo, revelando que a memória de contexto do sistema ainda integrava informação de interações passadas, mesmo em sessões aparentemente separadas.

No presente capítulo, não foram reproduzidas integralmente as respostas fornecidas pela Inteligência Artificial, uma vez que se trata de textos longos, voltados a análises documentais detalhadas. A inserção desses conteúdos descaracterizaria o formato de artigo científico adotado e acabaria por desvirtuar o objetivo central deste escrito, que é relatar a experiência vivida no grupo de pesquisa e refletir sobre as possibilidades e limites do uso da IA nesse contexto.

Diante dos resultados iniciais apresentados pela máquina, a expectativa de que a IA poderia acelerar ou mesmo qualificar partes do processo de análise foi rapidamente confrontada com os limites operacionais e cognitivos da ferramenta, frustrando as pesquisadoras.

Buscando avanços, recorreu-se a auxílio de especialista em IA e à versão mais recente do ChatGPT (pré-lançamento do GPT-4.5). Foram adotadas as coordenadas detalhadas fornecidas por essa interface de investigação, permitindo ao modelo perguntar por aspectos específicos e refinar as pesquisas.

Foi utilizado então o ChatGPT nas versões 4.1 e 4.5, acessando via interface de “executar investigação”, até então desconhecidas pelas pesquisadoras, o que gerou relatórios muito mais longos, com cerca de dezessete a dezoito páginas, consistentes e com profundidade acadêmica, diferentemente dos resultados obtidos na pesquisa realizada na versão 4.0 e sem a utilização da interface.

O relatório produzido pelo ChatGPT 4.5 apresenta uma organização mais detalhada e segmentada, com introdução, desenvolvimento estruturado em eixos temáticos (inovação, internacionalização e impacto na sociedade), cada um subdividido em definição, estratégias, metas, avanços e fragilidades, além de uma conclusão que conecta os achados ao tema da pesquisa. Já o relatório do ChatGPT 4.1 também traz introdução e conclusão, mas segue um formato um pouco mais linear: após contextualizar os planos, desenvolve as comparações em blocos descritivos, menos subdivididos, embora ainda aborde avanços, permanências e retrocessos em cada eixo.

Assim, a principal diferença está no nível de detalhamento e na sistematização: o texto do 4.5 é mais analítico e didático, enquanto o do 4.1 é mais sintético e contínuo. Entre os dois, o relatório do 4.5 pode ser considerado mais completo e robusto em termos de estrutura, mas ambos convergem nos pontos centrais e não apresentam divergências de interpretação significativas.

Considerando que os relatórios gerados pela Inteligência Artificial resultaram em documentos extensos e detalhados, não foi possível incluí-los neste. Dessa forma, apresentam-se apenas comentários analíticos acerca de sua estrutura e organização, destacando os aspectos mais relevantes para a discussão proposta.

Os prompts finais mantiveram o foco nos mesmos documentos e eixos, mas foram iterativamente ajustados em resposta às próprias indagações do sistema. Ressalta-se que, nessa fase, o ChatGPT também passou a fornecer referências numéricas (dentro da resposta) e bibliografia ao final, indicando as fontes de informações utilizadas no texto gerado, o que facilitou a validação. Embora não haja forma de confirmar independentemente se as análises do IA conferem com o conteúdo exato dos documentos (uma vez que o modelo não cita página ou parágrafo preciso), a redação final mostrou maior coerência interna e aderência ao proposto no prompt.

No entanto, esses recursos não substituem a leitura crítica, a sensibilidade teórica e o discernimento interpretativo do pesquisador. Assim, o uso do ChatGPT nesta pesquisa foi compreendido como uma ferramenta auxiliar capaz de apoiar a sistematização e a exploração inicial dos documentos, mas jamais como um substituto para o trabalho reflexivo e crítico que é inerente à análise científica.

Potencialidades e fragilidades: percepções sobre as pesquisas iniciais

As respostas obtidas nas pesquisas iniciais, anteriores às orientações recebidas por especialistas, permitiram extrair diversos achados sobre as potencialidades e limitações do ChatGPT na análise documental, visto que as outras IAs testadas sequer trouxeram resultados.

Em relação ao apoio ao refinamento da pesquisa, verificou-se que o ChatGPT pode auxiliar na fase de exploração de literatura, sugerindo estruturas e indicando tópicos relevantes. Quando os documentos eram segmentados em partes menores ou perguntas específicas (menores volumes de texto), o modelo forneceu análises mais focadas, o que corrobora a ideia de que ferramentas de IA ampliam a velocidade e o rigor em tarefas de codificação textual. Em outras palavras, o ChatGPT mostrou-se útil na fase de aprofundamento, ao buscar informações direcionadas sobre aspectos pontuais.

Já como complemento à produção textual o ChatGPT ofereceu sugestões de organização e redação, incluindo estruturas analíticas iniciais e glossários temáticos que poderiam orientar a escrita das pesquisadoras. Em alguns casos, apresentou expressões e definições acadêmicas pertinentes a citar definições de inovação em pós-graduação, indicadores sugeridos para internacionalização, que inspiraram as autoras. Deste modo, configurou-se um papel auxiliar: o modelo não produziu conteúdo crítico inédito, mas complementou o conhecimento existente com referências genéricas, como um coautor automatizado fornecendo insumos auxiliares.

Em comparação com teorias e temas diversos, nas análises de fragmentos menores, o ChatGPT também fez associações com conceitos acadêmicos conhecidos, relacionando trechos dos documentos a teorias educacionais e políticas públicas. Como ilustração, o modelo comparou metas do plano a debates em inovação acadêmica ou a políticas de internacionalização global. Essa capacidade sugere que, para textos de volume controlado, o modelo pode estabelecer paralelos com literatura pré-treinada, ampliando a discussão. Porém, quando as partes analisadas eram extensas, a contextualização teórica do ChatGPT tornou-se menos consistente.

Desmembramento e análise segmentada dos documentos: A estratégia de dividir os documentos em seções menores foi fundamental. Dada a limitação de

processamento de texto do ChatGPT, o PNPG foi repartido em tópicos, tais itens sobre inovação, internacionalização, impacto, fragilidades, e solicitou-se análise de cada parte. Esse formato de análise permitiu comparar ponto a ponto com o conhecimento que as pesquisadoras já possuíam do documento, confirmando ou destacando informações relevantes. Dessa forma, o modelo serviu como ferramenta para filtragem de conteúdo, sinalizando para revisão tudo o que extrapolava o conhecimento já existente. Ainda assim, essa tática demandou tempo para preparar prompts adequados e concatenar as respostas parciais.

Apesar do potencial evidenciado nas interações com a ferramenta e os resultados descritos acima, o uso do ChatGPT no processo de análise documental também revelou um conjunto expressivo de limitações, entre elas, resultados superficiais e insuficientes. Inicialmente, as respostas do ChatGPT foram notavelmente rasas e em geral, o conteúdo reproduziu pontos óbvios e estruturais dos próprios documentos, sem inferir nem criticar.

Foram comuns respostas vagas como “no PNPG há metas de inovação X, impacto Y, houve avanços em Z”, sem detalhamento ou exemplificação. Essa superficialidade compromete análises mais profundas, inadequada ao nível doutoral exigido. Em síntese, o modelo foi incapaz de gerar de forma autônoma visão aprofundada, evidenciando que, embora processe grandes quantidades de texto, ele não possui inteligência humana, pois não entende o contexto mais amplo nem produz julgamentos teóricos. A tendência de respostas genéricas confirma observações de outros autores sobre a “falta de insight humano” dos modelos de linguagem.

Em relação ao trabalho das pesquisadoras, foi observado que grande parte do tempo foi consumida na elaboração de prompts e interpretação de respostas superficiais, em vez de leitura direta dos documentos. Em cerca de duas horas de interação inicial, pouco domínio do conteúdo foi adquirido. Esse fenômeno destaca um risco: confiar na IA para análise complexa pode levar a falta de apropriação intelectual do material, um pré-requisito essencial em pesquisa qualitativa.

Assim, o esforço em formular comandos ao ChatGPT e o uso prolongado de prompts, sem conhecimento prévio, resultou em processo improdutivo e esvaziado de conteúdo crítico. Em outras palavras, a IA executou tarefas mecânicas, mas consumiu tempo considerável dos pesquisadores em ajustes de prompt e diferentes tipos de pesquisas, sem substituição do trabalho intelectual.

Além disso, houve contaminação dos resultados, de modo que mesmo trabalhando em projetos ou abas separados, constatou-se que temas externos

permeavam respostas do ChatGPT, como por exemplo referências não solicitadas em relação a área do Direito. Essa interferência semântica indica que o modelo mantinha contexto residual de solicitações passadas o que comprometeu a coerência. Por exemplo, comandos finais foram influenciados por temas jurídicos de consultas anteriores, produzindo digressões indevidas. Essa falha corrobora a necessidade de “saneamento” contínuo da sessão, lembrando que, embora poderoso, o modelo não segmenta perfeitamente projetos distintos sem intervenção explícita.

Em resumo, até esta etapa inicial, confirmou-se a hipótese de que a análise qualitativa exige processo cognitivo amplo além do alcance da IA. As ferramentas apresentaram resultados superficiais quando o comando não foi cuidadosamente ajustado, o que reforça advertências de especialistas de que a IA complementa, mas não substitui, o pesquisador crítico.

Potencialidades e fragilidades na etapa orientada: uso do ChatGPT 4.1 e 4.5 com o recurso “Executar Investigação”

Na segunda etapa da pesquisa, com a incorporação da orientação de um especialista em inteligência artificial e o uso das versões mais recentes e robustas do ChatGPT, houve uma mudança significativa na qualidade e na estrutura das análises obtidas.

O recurso “executar investigação” permitiu interações mais profundas, nas quais a IA fazia perguntas intermediárias, solicitava mais detalhes sobre o foco da análise e estruturava os textos com maior densidade conceitual. Entre as potencialidades observadas, destaca-se a produção de respostas mais longas e bem organizadas, com cerca de vinte páginas de análise, contemplando comparações entre os documentos, articulações com o tema da pesquisa e até mesmo a apresentação de referências numéricas e bibliográficas ao final dos textos. A estrutura argumentativa tornou-se mais coerente, com retomadas claras do problema proposto, desenvolvimento articulado e fechamento conclusivo e além disso, a IA demonstrou capacidade de captar nuances conceituais, interpretar recortes temáticos mais específicos e produzir textos com qualidade compatível com os padrões acadêmicos exigidos em uma pesquisa de doutorado.

Outra potencialidade importante foi a capacidade da ferramenta em lidar com comandos mais longos, complexos e interativos, reagindo às reformulações do

prompt de forma responsiva e estratégica. O modelo também passou a demonstrar maior aderência às instruções metodológicas, como delimitação do corpus, foco em determinados eixos (inovação, internacionalização, impacto social), e atenção a categorias específicas da pesquisa, como a área da Educação e as universidades comunitárias. Isso indicou não apenas um avanço técnico das versões mais recentes da IA, mas também uma valorização do papel do humano no processo: quanto mais elaborados e intencionais os comandos, mais eficazes foram os resultados obtidos.

No entanto, mesmo nessa etapa mais bem-sucedida, persistiram algumas fragilidades e a principal delas refere-se à ausência de um julgamento crítico autêntico por parte da IA. Embora o conteúdo textual estivesse mais elaborado, as interpretações ainda careceram de densidade teórica e de engajamento analítico genuíno com o objeto de estudo. A IA organizava e conectava informações com consistência, mas não produzia inferências originais nem tensionava os dados à luz de marcos teóricos, tarefa que permaneceu a cargo das pesquisadoras.

Outra limitação notada foi a tendência da ferramenta a repetir trechos ou reformular argumentos com pequenas variações, o que exigiu revisões posteriores para garantir fluidez e evitar redundâncias.

Por fim, permanece como desafio o tempo necessário para dominar o uso estratégico da IA, pois embora o “executar investigação” tenha ampliado as possibilidades de interação e refinamento, o processo exigiu dedicação significativa para explorar suas funcionalidades, revisar os resultados, ajustar comandos e validar o conteúdo à luz da leitura dos documentos. Tais aspectos reforçam a conclusão de que, mesmo em sua versão mais sofisticada, a inteligência artificial continua sendo um recurso auxiliar, que deve ser utilizado com criticidade, planejamento e protagonismo do pesquisador no processo investigativo.

Comparação entre ChatGPT 4.1 e 4.5

Em relação às respostas geradas pelas versões 4.1 e 4.5 do ChatGPT, apresentaram muitas semelhanças e ambas atenderam fielmente ao prompt complexo, porém algumas diferenças estilísticas e de formato também foram notadas.

As versões 4.1 e 4.5 atenderam detalhadamente às solicitações específicas, como comparação dos planos, fragilidades, eixos de inovação, internacionalização

e impacto e ofereceram profundidade apropriada ao nível acadêmico. O texto produzido em ambas foi consistente e organizado, evidenciando entendimento dos documentos, o que refletiu em relatórios que apontam avanços nesses modelos em compreensão de instruções complexas.

De modo geral, os conteúdos e as informações centrais apresentadas por 4.1 e 4.5 foram muito semelhantes, provavelmente em decorrência do mesmo corpus de entrada (os três documentos limitados). Nenhuma lacuna evidente foi identificada em uma versão que não estivesse na outra, de modo que não houve vantagens dramáticas de conteúdo de uma sobre a outra neste caso específico.

Além de discutir apenas os PNPGs, as análises se conectaram também ao Documento de Avaliação do SNPG, como instruído. Ambas as versões utilizaram informações externas de apoio (dentro dos limites do prompt) e respeitaram a delimitação do escopo. Não há indícios de “alucinação” da máquina, ou seja, criação de fatos inexistentes, e as passagens citadas estavam de acordo com os temas esperados, sugerindo que o modelo atendeu corretamente a solicitação de comparar documentos específicos.

Interessantemente, as respostas das duas versões incluíram referências numéricas internas, seguida por uma lista de referências ao final do texto, indicando fonte de cada informação extraída, comportamento que é um recurso de plugins ou modos avançados de ChatGPT. Todas as citações indicadas correspondiam a documentos ou artigos reais que fundamentavam as afirmações, o que enriqueceu a credibilidade do texto final.

Foram mencionadas conexões entre as diretrizes do PNPG e a “popularização do conhecimento” em ambientes locais, e avaliou-se como o plano novo aborda a interação universidade-sociedade. Esse aspecto sugeriu que, finalmente, o ChatGPT respondeu não apenas às perguntas literais do prompt, mas às demandas mais amplas do projeto.

Já em relação ao estilo linguístico, notou-se diferença, a versão 4.5 empregou uso de primeira pessoa do plural (“observamos”, “contextualizamos”), conferindo tom de coautoria e proximidade com a perspectiva do grupo. Já a versão 4.1 manteve linguagem impessoal (voz passiva, estrutura acadêmica mais tradicional). Ambos os estilos são adequados, mas notou-se que o tom da 4.5 se mostrou ligeiramente mais coloquial e colaborativo, enquanto a 4.1, mais formal, diferença sugere que pequenas variações de “personalização” ocorrem entre versões.

Já em relação à capacidade do GPT-4.5, embora especialistas antecipem que a versão teria algoritmos ainda mais avançados, como por exemplo, maior janela de contexto e refinamento de compreensão, os resultados práticos obtidos aqui não permitiram concluir categoricamente qual versão foi “melhor” analiticamente. Em alguns benchmarks oficiais, o GPT-4.1 supera o GPT-4.5 em tarefas de codificação e instruções, refletindo que não se pode presumir superioridade apenas pelo número da versão.

De fato, o desempenho aparente pode depender do ajuste fino do prompt e do modo de uso, sendo que, para este exercício, ambas se mostraram muito competentes, sugerindo que a habilidade do usuário em orientar a IA foi tão determinante quanto a “força” do modelo.

Por fim, importante notar que, durante todo o processo, as análises automatizadas foram sempre comparadas e validadas manualmente pela pesquisadora, garantindo coerência com os documentos originais. Esse achado confirma que os resultados mais detalhados obtidos (pós-ajustes de prompt) efetivamente auxiliaram a pesquisa sem ignorar requisitos éticos de validade.

Considerações finais

Este estudo evidenciou que o ChatGPT pode atuar como um instrumento relevante no apoio à análise qualitativa de documentos complexos, desde que utilizado com consciência metodológica, discernimento crítico e conhecimento prévio do conteúdo em análise. O experimento demonstrou que o desempenho da ferramenta está diretamente relacionado à capacidade do pesquisador de interagir com ela de maneira estratégica, por meio de comandos bem estruturados e objetivos claramente definidos.

Em um primeiro momento, sem o devido refinamento metodológico, a IA gerou respostas superficiais e pouco proveitosas, resultando em um uso ineficiente do tempo das pesquisadoras (que poderia ter sido direcionado a outras etapas relevantes da pesquisa), reiterando que a promessa de automação não se cumpre sem preparo e planejamento adequados.

Entretanto, com a introdução de práticas fundamentadas de prompt engineering e o aproveitamento das versões mais recentes (GPT 4.1 e 4.5), observou-se um salto qualitativo nos resultados obtidos, de modo que o modelo foi capaz de gerar análises substanciais que ampliaram o entendimento dos conteúdos. Isso

confirma a visão de que ferramentas de IA não realizam milagres isoladamente, não produzem conhecimento por si sós, tampouco substituem a leitura crítica e situada que caracteriza o trabalho intelectual, mas elas podem “aumentar” a inteligência humana na pesquisa, desde que haja uma interação estreita com o pesquisador.

Conforme observado por especialistas em IA na educação, os sistemas generativos “não têm senso comum” e podem cometer erros que só o ser humano percebe, portanto, a leitura crítica e a expertise do pesquisador são insubstituíveis, cabe a ele filtrar, corrigir e contextualizar a informação trazida pela máquina.

Esse relacionamento lembra o conceito de coautoria humana-IA: a IA pode colaborar propondo estruturas e pré-análises, enquanto o pesquisador valida e aprofunda os resultados. A inteligência artificial não é autora no sentido convencional, mas pode assumir o papel de assistente ativa, fornecendo estruturas, propostas e direcionamentos que são posteriormente validados, filtrados e aprofundados pelo pesquisador. Quando usada de forma estratégica e ética, a IA representa um recurso poderoso para acelerar tarefas técnicas, organizar informações e gerar caminhos analíticos. No entanto, a responsabilidade crítica, ética e epistemológica sobre o conhecimento produzido continua sendo exclusivamente humana.

Dessa forma, em resposta à questão de pesquisa proposta, conclui-se que a Inteligência Artificial pode apoiar a análise qualitativa de documentos densos e complexos como recurso complementar, oferecendo agilidade e organização, mas sem substituir a análise crítica e teórica do pesquisador.

Em síntese, esta pesquisa reforça que a IA, quando bem direcionada, acelera a síntese de informações e sugere pautas de análise que tomariam mais tempo para serem montadas manualmente. Contudo, somente com envolvimento cognitivo humano é possível extrair sentido crítico e assegurar a adequação acadêmica do conteúdo. Para pesquisadores em formação e grupos de pesquisa, essa experiência reforça a importância da formação digital e da alfabetização para o uso ético e inteligente dessas tecnologias, sem renunciar ao rigor científico e da autoria humana na construção do conhecimento.

Para pesquisas futuras, recomenda-se que o uso da IA seja sempre acompanhado de documentação transparente do processo (prompts utilizados, versão do modelo, etc.) e análise comparativa rigorosa, garantindo integridade científica e continuidade do diálogo humano-máquina nesta nova era de inteligência aumentada.

Referências

- ALVES, L. Inteligência artificial e educação: refletindo sobre os desafios contemporâneos. [S. l.: s. n.], 2023.
- ANTHROPIC. C. Disponível em: <https://www.anthropic.com/index/100k-context-windows>. Acesso em: 20 jun. 2025.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Plano Nacional de Pós-Graduação – 2011-2020*. Brasília: CAPES, 2010. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Documento de Avaliação da Evolução do SNPG – 2011-2020. Brasília: CAPES, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Plano Nacional de Pós-Graduação – 2024-2028. Brasília: CAPES, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 25 jun. 2025.
- GOOGLE. Gemini. Versão gratuita. Mountain View: Google, 2023. Disponível em: <https://gemini.google.com> Acesso em: 10 jun. 2025.
- OPENAI. ChatGPT. Versão gratuita. São Francisco: OpenAI, 2022. Disponível em: <https://chat.openai.com>. Acesso em: 01 maio. 2025.
- OPENAI. GPT-4 Technical Report. 2023. Disponível em: Disponível em: <https://openai.com/research>. Acesso em: 04 maio. 2025.
- OPENAI. GPT-4.5 Overview. 2024. Disponível em: <https://openai.com/gpt-4-5>. Acesso em: 04 maio. 2025.
- SANTAELLA, L. MANIFESTO datado ChatGPT & Educação. [S. l.: s. n.], 2023. Disponível em: <https://transobjeto.wordpress.com/2023/05/13/manifestodatadochatgpteducacao/?fbclid=IwAR1Ikf01ncULBbSJ5o0lnMpTpo>. Acesso em: 24 jul. 2025.
- UNESCO. Recomendações sobre a ética da inteligência artificial. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org>. Acesso em: 25 jun. 2025.

EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: A EUFORIA TECNOLÓGICA SOB OS OLHARES DA ÉTICA

Carla Cravo²³

Introdução

A inteligência artificial (IA) entrou discretamente nas salas de aula, com recursos tecnológicos que prometem revolucionar a educação. É um fato indiscutível que a IA tem penetrado no ambiente educacional e mostrado vantagens substanciais de aplicação. Sistemas educacionais adaptativos, automatizados e baseados em dados estão sendo cada vez mais implementados em escolas e universidades em todo o mundo.

Embora a IA traga uma série de benefícios ao ensino e à aprendizagem, ela também enfrenta alguns desafios sem precedentes, como múltiplas considerações éticas sobre o uso de novas tecnologias na educação que precisam ser discutidas. Isso inclui preocupações com privacidade e segurança de dados e discriminação algorítmica.

Assim como a exclusão digital separou aqueles que podem acessar a internet daqueles que não podem, a exclusão algorítmica cada vez maior agora ameaça privar muitas pessoas de oportunidades educacionais fornecidas pela IA, ainda mais no Brasil, onde, segundo o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic, 2025), 29 milhões de indivíduos não têm acesso à internet.

Cabe acrescentar que 40 milhões de jovens e adultos brasileiros são analfabetos funcionais — não sabem ler e escrever ou não conseguem compreender pequenas frases ou identificar números —, de acordo com o Indicador de Alfabetismo Funcional (Inaf) divulgado pela associação civil Ação Educativa e pela consultoria Conhecimento Social (2024).

Esse cenário acende um sinal de alerta para as consequências éticas do uso de novos dispositivos tecnológicos em países com gritantes assimetrias socioeconômicas e educacionais, mesmo porque o avanço das tecnologias de

²³ Doutoranda do Programa de Pós Graduação em Educação da Universidade do Vale do Itajaí. Mestre em Educação pela Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). E-mail: contato@avescatarinenses.com.br

inteligência artificial tendem a ampliar a simbiose entre a realidade humana e a realidade das máquinas, mas ainda não se conhecem os efeitos que a IA está provocando na vida humana.

Os desenvolvimentos tecnológicos no âmbito da IA visam confiar a uma máquina tarefas complexas ou até rotineiras, antes delegadas ao ser humano. Na medida em que a IA tem justamente o potencial de substituição das habilidades humanas cognitivas que envolvem conhecimento explícito, boa parte dos processos educacionais precisam ser repensados para serem adaptados a essa nova lógica. É necessário, portanto, prestar atenção às questões éticas e de segurança decorrentes da coleta, uso e disseminação de dados.

A associação entre IA, educação e ética imediatamente levanta questões complexas e ideias conflitantes que implicam encontrar um equilíbrio entre aproveitar os benefícios da tecnologia e garantir que ela seja utilizada de maneira ética, inclusiva e responsável. Em suma, a ética da IA não é um tópico que possa ser abordado com indiferença. Justamente por isso, a intenção aqui é discutir este tema, reunindo contribuições teóricas de autores que abordam tanto os benefícios quanto os riscos e as implicações éticas relacionados à aplicação da IA no contexto da educação.

Este capítulo foi produzido a partir de estudo exploratório descritivo com abordagem qualitativa, do tipo revisão bibliográfica, e se desdobra em quatro seções, incluindo esta introdutória. Na segunda seção, o foco se direciona para diferentes abordagens que podem ser alcançadas usando IA e na terceira são discutidos os perigos da aplicação da IA no ambiente educacional. A quarta seção se ocupa dos dilemas éticos e incertezas que envolvem a IA, considerando que as tecnologias de IA podem aprofundar as divisões e as desigualdades existentes no mundo.

Na era das máquinas inteligentes

Inteligência artificial (IA) é o ramo da ciência da computação que estuda a capacidade de uma máquina imitar o comportamento humano. Lida com máquinas inteligentes capazes de executar tarefas até então realizadas apenas por seres humanos. Ela compreende “um amplo espectro de tecnologias desenhadas para que máquinas percebam, interpretem, aprendam e ajam imitando as habilidades cognitivas humanas” (Canuto, 2024, n.p.) e vem, segundo Oliveira et al. (2023), revolucionando o campo da educação com experiências inovadoras.

Como acentua Martha Gabriel (2023, p. 23), “essa explosão de possibilidades [...] é apenas a ponta do iceberg para uma nova revolução cognitiva na humanidade, que tem o potencial de dar origem a uma renascença digital”. Segundo a autora, a disponibilidade de tecnologias inteligentes transforma a dinâmica não apenas da educação, mas da vida humana, na medida em que permite a mistura de ideias e pensamentos entre humanos e seres digitais.

A ubiquidade da computação se tornou evidente e demonstra as diferentes abordagens que podem ser alcançadas usando IA. Aplicações como a tradução automática de idiomas baseada em redes neurais colocam a IA em destaque na mídia e cada vez mais sob os olhos do público (Selwyn, 2022a). Ela simula a escuta humana (tradução automática, reconhecimento de fala), a fala (síntese de fala, diálogo humano-computador), a observação (visão computacional, reconhecimento de imagem, reconhecimento de texto), o pensamento e a aprendizagem.

Em particular, tecnologias de IA como visão computacional, processamento de linguagem natural e aprendizagem adaptativa inteligente mudaram a educação e o ensino tradicionais (Yufei et al., 2020) e forneceram novas ideias para a reforma do ensino (Kengam, 2020).

A IA emergiu do reino da ficção científica e se tornou instrumento muito real que pode auxiliar a sociedade a abordar diversas questões, incluindo os desafios enfrentados pela educação. Um deles é a integração, nesse campo, de ferramentas tecnológicas capazes de modificar, melhorar e aperfeiçoar o ensino e a aprendizagem, tornando-os mais interativos e eficientes (Brito, 2025).

É inegável que a IA tem penetrado cada vez mais no espaço educacional com impacto profundo no processo de ensino e na gestão da sala de aula. Ela pode otimizar e melhorar continuamente o ambiente de aprendizagem, estimulando o entusiasmo, a iniciativa e a criatividade dos alunos e, ao mesmo tempo, garantir que a gestão da sala de aula seja mais racional e eficiente (Yang; Bai, 2020; Wang, 2020).

Edméa Santos, em entrevista a Lucia Santaella (2023), lança mão de Chat GPT para destacar pontos positivos da IA na educação: pode criar conteúdo educacional personalizado; ser usada para construir recursos educacionais, como tutoriais interativos, simuladores e materiais de aprendizado multimídia; fornecer feedback instantâneo aos alunos sobre seu desempenho em tarefas e atividades educacionais.

O sistema de aprendizagem com uso da IA pode também coletar dados sobre o comportamento de aprendizagem dos alunos, planejar o caminho de aprendizagem

ideal para eles com base na análise de suas habilidades e concluir o processo de aprendizagem em circuito fechado, disponibilizando o conteúdo de aprendizagem em vídeos online (Kengam, 2020).

Tecnologias de IA, como reconhecimento de imagem, sistemas de previsão e visão computacional, tornam os métodos de avaliação do ensino mais diversificados, o processo avaliativo mais científico e os resultados mais precisos. De acordo com Kengam (2020), a IA não só pode gerar questões de exames, mas também pode corrigir automaticamente as tarefas e provas.

A tecnologia de reconhecimento de imagem ajuda os professores a se libertarem do trabalho pesado de corrigir trabalhos de casa e a taxa de erro é baixa. A tecnologia de IA é também aplicada à correção de provas e pode detectar provas em branco e provas suspeitas de serem idênticas, economizando tempo de trabalho dos professores (Kengam, 2020). Mas todos esses benefícios devem ser questionados a partir de uma lupa ética.

Vale destacar que essa forte inserção da IA na área educacional “envolve não apenas a aprendizagem sobre as tecnologias disponíveis, mas também a compreensão de seus impactos éticos, sociais e epistemológicos na produção do conhecimento” (Brito, 2022, n.p.). Nesse sentido, é importante que as discussões não tendam a se concentrar em fins éticos idealizados para a IA, em vez de questões mais complexas sobre os meios reais pelos quais a IA pode ser aplicada de maneira ética (Crawford, 2021).

Os riscos da aplicação da inteligência artificial

Em 2024, cerca de 2,6 bilhões de pessoas no mundo não tinham acesso à internet, o que corresponde a aproximadamente 33% da população global. Os dados constam de relatório da União Internacional de Telecomunicações (UIT), divulgado em 2024, que mostra a persistência da desigualdade digital entre países. Embora aponte que 68% da população global esteja online e todos os indicadores monitorados no relatório mostrem melhoria, a segregação digital persiste e cerca de um terço da população mundial está fora da internet.

Portanto, como acentuam Wayne Holmes e Káska Porayska-Pomsta (2022), as aplicações atuais de IA na educação são desprovidas das vozes desses bilhões de indivíduos que ainda estão offline. Isso, segundo os autores, distorce significativamente a representatividade dentro do mundo virtual, tornando arriscado

extrapolar os insights adquiridos e aplicá-los diretamente a cenários complexos do mundo real, especialmente quando os não representados são impactados.

Esse é um dos contrapontos negativos da aplicação da IA no ambiente educacional e que envolve uma séria questão de desigualdade. Sobre isso, Peter Yu (2020) explica que, com o desenvolvimento da IA, os países em desenvolvimento correm o risco de exacerbar as divisões na educação por meio de novas tecnologias. Como a maioria dos algoritmos de IA vem de países desenvolvidos, eles não podem considerar totalmente as condições dos países em desenvolvimento e não podem ser aplicados diretamente.

Jiahui Huang, Salmiza Saleh e Yufei Liu (2021) alertam que, se o uso da IA na educação aumentar, pode haver a chance de que as interações pessoais diminuam e os alunos se tornem viciados em tecnologia, o que, às vezes, pode prejudicar os alunos em vez de ajudá-los. Os autores entendem que, se cada vez mais alunos utilizam plataformas de IA para aprender, e o objeto de sua comunicação são máquinas, as habilidades de comunicação social dos alunos se tornarão um problema.

Isso porque, quando se depende demais dessa tecnologia, ela pode causar falta de conexões pessoais e prejudicar os usuários (Kengam, 2020). Existe a preocupação de que “a dependência de sistemas automatizados possa limitar a liberdade dos professores em aplicar seus próprios métodos pedagógicos e abordagens criativas (Fernandes et al., 2024, p. 351). Significa dizer que uma dependência excessiva da tecnologia pode levar à desumanização do aprendizado e comprometer o desenvolvimento de habilidades sociais e emocionais e o pensamento crítico (Ribeiro et al., 2024).

Os sistemas de IA exigem uma enorme quantidade de dados, incluindo informações confidenciais de estudantes e professores, o que leva a sérios problemas de privacidade (Kengam, 2020). Os riscos relacionados à privacidade envolvem a possibilidade de uso indevido de dados, vazamentos de informações e violações que podem afetar negativamente a confidencialidade e a integridade dos indivíduos envolvidos no processo educacional (Fernandes et al., 2024).

Deve-se ter cautela adicional, reconhecendo a natureza difusa das tecnologias de IA que impactam (positiva ou negativamente) os alunos além das paredes da sala de aula. Aplicações indiscriminadas de IA na educação correm o risco de perpetuar ou exacerbar preconceitos e discriminações sistêmicas existentes, aumentando as desigualdades sofridas por grupos desfavorecidos e marginalizados

e amplificando o racismo, o sexismo, a xenofobia e outras formas de injustiça (Holmes; Porayska-Pomsta, 2022).

Não há como ignorar a complexidade do contexto sociotécnico que define a dependência da sociedade contemporânea à inovação tecnológica e reflete a rede de interesses múltiplos e frequentemente conflitantes, cujo equilíbrio em qualquer momento determina quais tecnologias se enraízam nas sociedades, como elas estão sendo projetadas, exploradas e promovidas (e por quem) e, de fato, se tais tecnologias são usadas sempre com as melhores intenções e para os melhores efeitos (Holmes; Porayska-Pomsta, 2022).

Como acentuam Wayne Holmes et al. (2021), os contextos educacionais que as tecnologias de AI querem aprimorar destacam a necessidade de diferenciar entre fazer coisas éticas e fazer as coisas eticamente, de compreender e fazer escolhas pedagógicas que sejam éticas, de levar em conta a possibilidade sempre presente de consequências não intencionais.

Dilemas éticos e incertezas

O futuro da IA na educação é “incerto, imprevisível e essencialmente desconhecido” (Selwyn, 2022b, p. 620, tradução nossa). O autor questiona as noções populares de IA como uma ferramenta neutra e defende que o uso contínuo da IA na educação deve ser uma ação política com impactos variados em diferentes grupos de pessoas em vários contextos educacionais.

Com isso concorda Dora Kaufman (2021, n.p.) quando diz que “a inteligência artificial hoje não é inteligente, não é artificial, nem objetiva e neutra”. Citando Kate Crawford, ela ressalta que a IA “está embutida nos mundos social, político, cultural e econômico, moldados por humanos, instituições e imperativos que determinam o que eles fazem e como o fazem”. Além disso, a IA também “não possui agenciamento moral, é ‘meramente’ um modelo estatístico de probabilidade”, salienta Kaufman (2021, n.p.).

Esses argumentos direcionam a atenção para uma série de abordagens distintas sobre como as discussões em torno de IA e educação podem ser conduzidas, principalmente porque as discussões acadêmicas sobre IA permanecem cercadas por cismas intelectuais e crenças fundamentalmente diferentes.

Segundo Holmes e Porayska-Pomsta (2022), de um lado, aqueles que trabalham com design e desenvolvimento de IA sentem que somente eles têm

compreensão adequada das complexidades técnicas e da teoria computacional subjacente envolvida e, de outro, há uma crescente frustração entre os críticos que trabalham nas áreas de humanidades, artes e ciências sociais, que se consideram mais sintonizados com os contextos sociais complexos nos quais as tecnologias de IA são implementadas.

No entendimento de Neil Selwyn (2022a), as discussões sobre ética da IA precisam se afastar de qualquer crença de que essas são questões e preocupações novas, que são mais bem tratadas por especialistas em IA. Em vez disso, o autor recomenda discutir a ética educacional e a ética social que envolvem diversos grupos e comunidades há séculos. Para ele, a implementação da IA na educação está inevitavelmente entrelaçada com dimensões éticas e políticas de longa data das profissões, processos e práticas educacionais.

Ana Cristina Garcia (2020, p. 52) é enfática ao apontar a necessidade de “reconhecer as distorções que o emprego de técnicas de IA não só exacerba, mas perpetua, como vieses raciais e desigualdades. Os dados não são neutros e registram decisões humanas”. No caso do Brasil, esses vieses são nítidos.

Basta ver os dados divulgados pela Ação Educativa e pela consultoria Conhecimento Social (2024), que revelam que três em cada dez brasileiros com idade entre 15 e 64 são analfabetos funcionais, o que corresponde a 29% da população brasileira. A pesquisa destaca que o analfabetismo funcional aumentou entre os jovens de 15 a 29 anos. Em 2018, 14% deles estavam nessa condição e, em 2024, o índice subiu para 16%.

De acordo com o estudo, há também desigualdades entre diferentes grupos da população, notadamente no aspecto racial, e de maneira drástica. Entre os brancos, 28% são analfabetos funcionais, enquanto negros e pardos somam 30%. Entre os amarelos e indígenas, 47% são analfabetos funcionais (Ação Educativa; Conhecimento Social, 2024). Nesse cenário de disparidades, os debates sobre ética em tempos de inteligência artificial se tornam ainda mais imprescindíveis.

Para Garcia (2020), o uso consciente da IA requer uma abordagem multidisciplinar que envolva especialistas em ética, cientistas sociais e profissionais que entendam as nuances de cada área de aplicação. Fernandes et al. (2024) seguem a mesma linha de pensamento e argumentam que a implementação consciente da IA requer um esforço colaborativo entre especialistas de diversas áreas para reconhecer e mitigar as distorções e desigualdades que a tecnologia pode causar.

Segundo Neil Selwyn (2022b), os profissionais da educação precisam se envolver com essas discussões e com posições contrastantes de forma consciente e adequada, considerando se é desejável, ou mesmo possível, continuar sancionando o desenvolvimento e o uso de tecnologias de IA em médio e longo prazo. Para o autor, é necessário garantir que as futuras discussões e tomadas de decisão em torno da IA e da educação sejam diversificadas e enriquecidas pelas vozes e ações de muitos outros que não estão atualmente incluídos. Em suma, é preciso denunciar a tendência de as discussões sobre IA e educação serem conduzidas por vozes já privilegiadas e dominantes. As discussões sobre IA e educação raramente partem das pessoas e grupos mais desfavorecidos pela implementação da IA na educação (Selwyn 2022a, 2022b).

Esse é um tema candente também na Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco), que aprovou, em novembro de 2021, a Recomendação sobre a Ética da Inteligência Artificial que passou a ser adotada por 193 países. Nesse documento, a Unesco reconhece os impactos profundos e dinâmicos, positivos e negativos da inteligência artificial nas sociedades, no meio ambiente, nos ecossistemas e nas vidas humanas, inclusive na mente humana, considerando que o uso da IA influencia o pensamento, a interação e a tomada de decisões humanas e afeta a educação, as ciências humanas, sociais e naturais, a cultura e a comunicação e informação (Unesco, 2022).

Também reconhece que as tecnologias de IA podem aprofundar as divisões e as desigualdades existentes no mundo, dentro e entre os países, e que a justiça, a confiança e a equidade devem ser defendidas para que nenhum país e nenhum indivíduo seja deixado para trás, seja por ter acesso justo às tecnologias de IA e desfrutar seus benefícios ou na proteção contra suas implicações negativas, reconhecendo as diferentes circunstâncias de diferentes países e respeitando o desejo de algumas pessoas de não participar de todos os desenvolvimentos tecnológicos,

A Unesco assinala que abordar os riscos e as preocupações éticas não deve impedir a inovação e o desenvolvimento, mas proporcionar novas oportunidades e estimular pesquisas conduzidas de forma ética e inovações que fundamentem as tecnologias de IA nos direitos humanos, nas liberdades fundamentais, em valores e princípios e na reflexão ética e moral (Unesco, 2022).

A Recomendação “aborda a ética da IA como uma reflexão normativa sistemática, com base em um marco holístico, abrangente, multicultural” e

considera a ética como “uma base dinâmica para a avaliação e a orientação normativa das tecnologias de IA, fazendo referência à dignidade humana, ao bem-estar e à prevenção de danos – como uma bússola e tendo como fundamento a ética da ciência e da tecnologia (Unesco, 2022, p. 10).

Um desafio atual se concentra em fazer uso diferenciado das tecnologias de IA de maneiras mais matizadas, desinteressadas e politizadas para que se obtenham resultados educacionais mais justos. É necessário entender que os debates em torno da IA na educação não são questões simples de eficiência técnica ou de aplicação do conhecimento corporativo nas salas de aula e que eles envolvem um espaço de luta e política (Swelin, 2022b).

Considerações finais

A inteligência artificial emergiu como uma tecnologia importante para a transformação de processos educativos, integrando um grande número aplicações que podem ser benéficas para alunos e professores. Ela promete alterar drasticamente o cenário educacional e muito pode ser aprendido com a experiência de implementação de novas tecnologias em sala de aula.

A IA pode apoiar o ensino e a aprendizagem, mas novas implicações e riscos éticos surgem com o desenvolvimento de aplicações de IA no ensino. O uso generalizado da IA na educação tem gerado preocupação com a ética que envolve esse campo. A proteção da privacidade de dados e a desigualdade no acesso a dispositivos tecnológicos — traduzida pela exclusão digital — são questões urgentes que precisam ser abordadas.

Seria simplista demais considerar questões éticas em termos de desafios técnicos que podem ser resolvidos por meio de um melhor design e desenvolvimento da IA. Assim, qualquer abordagem de ética e educação em IA requer certa dose de ceticismo em relação a soluções meramente técnicas para questões complexas que idealmente precisam ser elaborados por meio de um diálogo sustentado entre todos os envolvidos em qualquer uso específico de tecnologia.

É inegável que a aplicação da IA pode aumentar significativamente a eficiência e a eficácia de processos educativos, promovendo a educação inteligente e a aprendizagem interativa. Porém, em meio ao rápido desenvolvimento da IA surgem riscos potenciais. Estudiosos do tema apontam, como preocupações éticas atuais, riscos de violação de privacidade e vazamento de dados, autonomia de

tomada de decisão humana prejudicada, inequidade social e poder assimétrico de conhecimento.

Como uma tecnologia emergente, a IA está em constante evolução, o que significa que suas aplicações podem ser suscetíveis a muitas vulnerabilidades. Apesar de a tecnologia educacional de IA permitir aplicações benéficas, perigos associados tendem a aumentar substancialmente à medida que a educação se torna mais conectada eletronicamente.

Exatamente por isso, multiplicam-se, no campo da educação, as preocupações éticas com o uso das tecnologias de IA e nelas se evidencia um consenso sobre a necessidade de pensar as formas de mensuração dos efeitos desses novos recursos tecnológicos, considerando-se a impossibilidade de tentar avaliar quantitativamente e de forma linear o que é multidimensional, como as necessidades educacionais e a diversidade de sujeitos expostos às aplicações da IA.

São essas constatações, aliadas ao entendimento de que pode haver uma relação perversa entre o aumento do uso da IA em contextos educacionais e a dificuldade de muitos alunos de acessar dispositivos tecnológicos que favoreçam sua adoção, que incitam o interesse em discutir a necessidade de avaliar os efeitos presentes e futuros da IA na educação.

Não se pode permitir que esse tema, tão complexo, seja explorado sem qualquer reflexão crítica, a ponto de as discussões em torno dele acabarem resvalando em considerações prosaicas que disfarçam ou mesmo ocultam desigualdades. É preciso, portanto, considerar o conjunto desigual e contraditório de interesses em jogo quando a questão é desenhar limites para o uso indiscriminado de máquinas inteligentes na educação.

Uma ideia de educação que despreza sua dimensão essencialmente humana está fadada a compreender apenas uma parte dos complexos meandros do ensino e da aprendizagem em tempos de inteligência artificial. Isso porque as dinâmicas educacionais são movidas mais por relações sociais emaranhadas no contexto real de vida de quem as constrói do que por recursos tecnológicos que tentam imitar o comportamento humano e estabelecer práticas singulares para espaços plurais carregados de vida e de cultura como a escola.

Portanto, a IA não deve ser vista como uma ferramenta neutra cujo objetivo é facilitar a rotina de alunos e professores, porque ela se inscreve num quadro bem mais complexo de experiências humanas e trocas sociais. Seria um

contrassenso afirmar que a IA é imparcial ou neutra, porque não há neutralidade nem mesmo no uso mais aparentemente cotidiano da tecnologia. Investidos de neutralidade, os avanços tecnológicos, por vezes, parecem querer obscurecer a multidimensionalidade de aspectos socioeconômicos que tornam o sistema educacional heterogêneo, complexo e plural, sem certezas plenas nem verdades seguras.

No processo de construção e formação de um ecossistema educacional não se pode aplicar tecnologias, enxergando apenas sua função instrumental, sem considerar as relações sociais e as concepções de mundo que o atravessam, a natureza multifacetada de pensamentos e culturas que nele reside, porque o aspecto mais relevante da educação consiste nas ideias e práticas das pessoas, e não de máquinas ditas inteligentes.

Em síntese, ao se falar em educação em tempos de inteligência artificial, há que se colocar a euforia tecnológica sob os olhares da ética.

Referências

- AÇÃO EDUCATIVA; CONHECIMENTO SOCIAL. Inaf 2024: legado e futuro do alfabetismo funcional. Disponível em: <<https://alfabetismofuncional.org.br/dados-inaf-2024.pdf>>. Acesso em: 07 maio 2025.
- BRITO, G. S. Por uma pedagogia da pergunta em tempos de inteligência artificial. Revista Docência e Cibercultura, 17 mar. 2025, online. Disponível em: <<https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/announcement/view/1942>>. Acesso em: 05 maio 2025.
- CANUTO, O. Como a inteligência artificial vai afetar a economia? Folha de São Paulo, Folha de São Paulo, 22 jan. 2024. Disponível em: <<https://www1.folha.uol.com.br/colunas/por-que-economes-em-bom-portugues/2024/01/como-a-inteligencia-artificial-vai-afetar-a-economia.shtml>>. Acesso em: 06 maio 2025.
- CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (Cedic). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos domicílios brasileiros: TIC Domicílios 2024. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2025.
- CRAWFORD, K. Atlas of AI. New Haven, CT: Yale University Press, 2021.
- FERNANDES, A. B.; NARCISO, R.; BRAGA, A. S.; CARDOSO, A. S.; LIMA, E. S. C.; VILALVA, E. A. M. M.; LIMA, S. S. A. A ética no uso de inteligência artificial na educação: implicações para professores e estudantes. Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação, v. 10, n. 3, p. 346–361, 2024.
- GABRIEL, M. Educação na era digital: conceitos, estratégias e habilidades. 2. ed. Barueri, SP: Atlas, 2023.
- GARCIA, A. C. B. Ética e inteligência artificial. Computação Brasil, p. 14-22, 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/380845668_Etica_e_Inteligencia_Artificial>. Acesso em: 07 maio 2025.

GLOBAL internet use continues to rise but disparities remain, especially in low-income regions. International Telecommunication Union, 27 nov. 2024. Disponível em: <<https://etradeforall.org/news/global-internet-use-continues-rise-disparities-remain-especially-low-income-regions>>. Acesso em: 07 maio 2025.

HOLMES, W.; PORAYSKA-POMSTA, K. (ed.). The ethics of artificial intelligence in education: practices, challenges, and debates. New York: Routledge, 2022.

HOLMES, W.; PORAYSKA-POMSTA, K.; HOLSTEIN, K.; SUTHERLAND, E.; BAKER, T.; SHUM, S. B.; SANTOS, O. C.; RODRIGO, M. T.; CUKUROVA, M.; BITTENCOURT, I. I. et al. Ethics of AI in education: towards a community-wide framework. International Journal of Artificial Intelligence in Education, v. 32, p. 504-526, 2022.

HUANG, J.; SALEH, S.; LIU, Y. A review on artificial intelligence in education. Academic Journal of Interdisciplinary Studies, v. 10, n. 3, p. 206-207, 2021.

KAUFMAN, D. Desmistificando a inteligência artificial. Belo Horizonte: Autêntica, 2022.

KAUFMAN, D. Inteligência artificial não é inteligente nem artificial. Época, 14 maio 2021. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/colunas/IAgora/noticia/2021/05/inteligencia-artificial-nao-e-inteligente-nem-artificial.html>>. Acesso em: 06 maio 2025.

KENGAM, J. Artificial intelligence in education, dez. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Jagadeesh-Kengam/publication/347448363_ARTIFICIAL_INTELLIGENCE_IN_EDUCATION>. Acesso em: 05 maio 2025.

OLIVEIRA, L. A.; SANTOS, A. M.; MARTINS, R. C. G.; OLIVEIRA, E. L. Inteligência artificial na educação: uma revisão integrativa da literatura. Peer Review, v. 5, n. 24, p. 248-268, 2023.

RIBEIRO, G.; SANTOS, S. M. A. V.; VERNER, A. R.; GOUVEA, A. P.; VIEIRA, H. N.; GOMES, M. D. T.; SANTOS, O. J.; VIANA, S. C.; MARTINS, V. F. R. Inteligência artificial na educação: potencialidades e limites para o século XXI. Revista Aracê, v. 6, n. 4, p. 13867-13883, 2024.

SANTOS, E.; SANTAELLA, L. Uma visão multirreferencial da educação e tecnologia: uma entrevista concedida a Lucia Santaella. TECCOGS – Revista Digital de Tecnologias Cognitivas, n. 28, p. 26-43, 2023.

SELWYN, N. AI, education, and ethisc — starting a conversation. In: HOLMES, W.; PORAYSKA-POMSTA, K. (ed.). The ethics of artificial intelligence in education: practices, challenges, and debates. New York: Routledge, 2022a. p. xiv-xxvii.

SELWYN, N. The future of AI and education: some cautionary notes. European Journal of Education, v. 57, n. 4, p. 620-631, 2022b.

UNITED NATIONS EDUCATIONAL, SCIENTIFIC AND CULTURAL ORGANIZATION (Unesco). Recommendation on the ethics of artificial intelligence. Paris, France: Unesco, 2022. Disponível em: <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000381137>>. Acesso em: 08 maio 2025.

WANG, Y. An improved machine learning and artificial intelligence algorithm for classroom management of English distance education. Journal of Intelligent & Fuzzy Systems, v. 40, n. 2, p. 3477-3488, 2020.

YANG, S.; BAI, H. The integration design of artificial intelligence and normal students' education. Journal of Physics: Conference Series, v. 1453, p. 1-6, 2020. Disponível em: <<https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/1453/1/012090>>. Acesso em: 07 maio 2025.

YU, P. K. Legal studies research paper series the algorithmic divide and equality in the age of artificial intelligence. *Florida Law Review*, v. 72, n. 19, p. 331-89, 2020.

YUFEI, L.; SALEH, S.; JIAHUI, H.; ABDULLAH, S. M. S. Review of the application of artificial intelligence in education. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, v. 12, n. 8, p.548–562, 2020.

CONTAR HISTÓRIAS COM A APROPRIAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: NOTAS PEDAGÓGICAS PARA A APRENDIZAGEM MULTISSENSÓRIA

Joelma Machado Nascimento²⁴

Marlene Valaski Bortoli²⁵

Introdução

Contar histórias na Educação Infantil representa uma das práticas mais antigas e significativas no processo de ensino e aprendizagem, desde os tempos em que as narrativas eram transmitidas oralmente ao redor do fogo, até os dias atuais, nas salas de aula repletas de dispositivos digitais ou tecnológicos, essa atividade mantém seu poder de encantar e educar (Vieira; Chagas, 2025).

Não se trata apenas de entreter as crianças, mas de criar pontes entre o imaginário e o real, entre a tradição e a inovação, compreendendo como a arte de contar histórias pode ser trabalhada de maneira a desenvolver a escuta, a fala, a imaginação e a convivência, além de explorar as possibilidades que as tecnologias digitais e a inteligência artificial oferecem para enriquecer essa prática.

Para Silva e Ribeiro (2020), um dos aspectos observados no ato de contar histórias é sua capacidade de promover a interação e o diálogo. Quando um educador narra uma história, não está simplesmente reproduzindo um enredo, mas criando um espaço de troca em que as crianças podem se expressar, fazer perguntas e relacionar a narrativa com suas próprias experiências. Dinâmica favorece o desenvolvimento da linguagem oral, a construção de repertório cultural e o fortalecimento de vínculos afetivos. A entonação da voz, os gestos e as expressões faciais do contador desempenham um papel fundamental nesse processo, pois são esses elementos que dão vida à história e capturam a atenção dos pequenos ouvintes.

²⁴ Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná. Mestra em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná (bolsista PROSUP/CAPES). Possui graduação em Administração de Empresas e Licenciatura em História (UNIASSELVI). Especialista em Docência do Ensino Superior (CIESA). Pesquisadora do Grupo de Pesquisa: Trabalho Educação e Políticas Educacionais (TEPE/UTP/CNPq). E-mail: joelma_mn01@hotmail.com

²⁵ Doutoranda em Educação (bolsista PROSUP/CAPES) pela Universidade Tuiuti do Paraná e mestre em Educação pela mesma instituição. Licenciada em Educação Física pela Universidade Tuiuti do Paraná e Pedagogia pelo Centro Universitário Educacional da Lapa. Possui especialização em Educação Física Escolar pela Universidade Federal do Paraná, em Educação Especial Inclusiva pela Faculdade São Braz, Psicopedagogia pela Faculdade Iguaçu. Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisa Conexões: Educação, Cultura Digital e Inovação (UTP/CNPq). E-mail: marlene_vb2020@gmail.com

Porém, com o avanço das tecnologias, novas formas de contar histórias surgiram, ampliando as possibilidades de engajamento e aprendizagem. Os elementos como animações, efeitos sonoros e aplicativos interativos podem transformar uma narrativa simples em uma experiência multissensorial, estimulando não apenas a audição, mas também a visão e o tato.

No entanto, é importante lembrar que a tecnologia deve ser usada com critério, sempre como um complemento à mediação humana, e nunca como substituto. A presença do educador é insubstituível, pois é ele quem guia a interpretação, responde às inquietações das crianças e adapta a história conforme as necessidades do grupo.

Nos últimos anos, a inteligência artificial começou a se destacar como um recurso promissor na Educação Infantil. Plataformas baseadas em IA podem, por exemplo, criar histórias personalizadas, gerar ilustrações automáticas ou até mesmo ajustar o enredo conforme as reações das crianças.

Essas inovações trazem oportunidades interessantes, mas também desafios, como garantir que o uso da IA não descaracterize a essência afetiva e humana da contação de histórias. E como equilibrar a eficiência tecnológica com a sensibilidade pedagógica? Essas questões precisam ser observadas, para que novos dispositivos digitais sejam incorporados de maneira crítica e responsável.

Diante dessas reflexões, este trabalho busca analisar a contação de histórias como uma prática educativa multifacetada, que une tradição e inovação. O objetivo, desse modo, é explorar suas potencialidades no desenvolvimento infantil, considerando tanto os aspectos humanos e afetivos quanto as contribuições das tecnologias digitais e da inteligência artificial. Ao final, espera-se propiciar subsídios para que educadores possam utilizar essa prática de maneira criativa e consciente, garantindo que as histórias continuem a cumprir seu papel de educar, encantar e conectar gerações.

A arte de contar histórias na Educação Infantil

A arte de contar histórias é uma prática milenar que permeia culturas e gerações, desempenhando um papel fundamental no desenvolvimento infantil. Na Educação Infantil, essa tradição transcende o simples ato de narrar, tornando-se uma ferramenta pedagógica capaz de estimular a criatividade, a linguagem e a construção de vínculos afetivos.

A consolidação da literatura infantil como gênero específico está intrinsecamente ligada à transformação do conceito de infância na modernidade. No Brasil, esse processo acompanhou tendências europeias, onde, a partir do século XVIII, a criança deixou de ser percebida meramente como um adulto em formação para ser reconhecida em sua singularidade (Lajolo; Zilberman, 1996).

Esse novo paradigma demandou produções literárias que, embora inicialmente reproduzissem um viés moralizante com narrativas pautadas na dicotomia entre virtude e pecado, aos poucos incorporaram elementos lúdicos e críticos. Autores como Monteiro Lobato foram fundamentais nessa transição, ao subverterem modelos tradicionais e introduzirem temáticas que dialogavam com a realidade e a imaginação infantil.

Neste contexto, refletir sobre a arte de narrar na Educação Infantil implica reconhecer tanto seu valor histórico e afetivo quanto seu potencial de adaptação às novas tecnologias digitais, sempre colocando a criança e seu desenvolvimento integral no centro do processo educativo.

Além de oferecer boas obras literárias, é essencial que essas leituras sirvam como instrumento para desenvolver a afetividade no ambiente escolar. O momento da contação de histórias deve ser vivenciado como uma experiência de acolhimento e bem-estar para as crianças, fortalecendo vínculos e criando um clima de segurança emocional. Nesse sentido, Bortoli (2024) destaca que, na Educação Infantil, o acolhimento é uma dimensão fundamental que permeia todas as práticas pedagógicas, envolve a construção de vínculos afetivos e a criação de um ambiente que promova o bem-estar emocional, social e cognitivo.

Essa vivência, quando inserida de forma sensível no cotidiano pedagógico, contribui para que os pequenos se sintam pertencentes ao grupo e confiantes para explorar o ambiente e as interações que ele proporciona. Ao se sentirem emocionalmente seguros, ampliam-se as possibilidades de aprendizagem, expressão e participação ativa, o que reforça a importância de práticas que considerem o acolhimento como parte integrante da formação integral na infância.

Dessa forma, a contação de histórias revela-se não apenas como um recurso didático, mas como uma prática profundamente afetiva, que favorece o acolhimento e o fortalecimento de laços na Educação Infantil. Ao integrar literatura e cuidado, ela contribui significativamente para o desenvolvimento emocional e social das crianças, ampliando seu repertório cultural e fortalecendo sua identidade.

A partir dessa perspectiva, torna-se fundamental explorar como essa prática também pode ser mobilizada intencionalmente para desenvolver habilidades essenciais como a escuta, a fala, a imaginação e a convivência, aspectos que serão abordados a seguir, destacando a contação de histórias como uma estratégia potente para a formação integral da criança.

A contação de histórias como estratégia de escuta, fala, imaginação e convivência

A literatura infantil ocupa um lugar central no processo de formação das crianças, sendo um instrumento importante para o desenvolvimento da linguagem, da imaginação, da sensibilidade e da construção de valores. Ao longo da história, sua presença nos espaços educativos tem assumido diferentes significados e funções, acompanhando as transformações culturais, sociais e pedagógicas. Para compreender a trajetória da literatura infantil no Brasil, é necessário voltar ao seu ponto de partida e refletir sobre os fatores históricos que influenciaram sua constituição enquanto prática educativa e cultural voltada à infância.

No contexto brasileiro, o surgimento da literatura infantil ocorreu, inicialmente, com um forte caráter educativo, por meio de obras com fins pedagógicos. Muitas dessas produções eram, na verdade, adaptações de textos oriundos de Portugal, o que evidencia como o Brasil, enquanto colônia, ainda mantinha uma grande dependência cultural da metrópole europeia (Cunha, 1999, p. 23).

Nesse cenário, os livros infantis que circulavam no país não tinham uma identidade própria, mas refletiam os valores e interesses da cultura portuguesa, reproduzindo modelos europeus e priorizando a função instrutiva da leitura. Isso revela como a literatura infantil brasileira se consolidou, inicialmente, como uma ferramenta de ensino moral e comportamento, e não como expressão da infância ou da cultura nacional.

Com o passar do tempo, a literatura infantil tem sido ressignificada, ganhando contornos que valorizam a imaginação, a ludicidade e as experiências próprias da infância. Alves e Oliveira (2024) ressaltam que “a literatura e o lúdico permitem que a criança explore ao máximo seu imaginário [...] tornando-se protagonista do seu aprendizado”. Assim, a contação de histórias na Educação Infantil se destaca como uma estratégia pedagógica potente, pois favorece não apenas a aquisição

da linguagem e o gosto pela leitura, mas também a ampliação do repertório simbólico, emocional e social das crianças.

Sousa e Silva (2024), atestam que esta prática promove benefícios cognitivos, sociais e culturais e “potencializa o gosto pela leitura”. Por meio das narrativas, as crianças têm a oportunidade de explorar o mundo simbólico, expressar emoções, ampliar o vocabulário e construir sentidos sobre si mesmas e sobre os outros, as narrativas orais assumem um papel formativo essencial, pois não apenas estimulam a linguagem, mas também promovem o desenvolvimento cognitivo e afetivo por meio da fantasia e da interação com o outro.

Além disso, Silva (2025) destaca que os contos de fadas e relatos simbólicos favorecem a imaginação e o fortalecimento dos vínculos afetivos, transformando o momento de contar histórias em um recurso educativo que estimula a escuta atenta, a criatividade e o afeto no ambiente escolar. Assim, ao permitir que a criança se identifique com personagens, enredos e conflitos, essa prática favorece a expressão emocional, o desenvolvimento da empatia e a criação de vínculos significativos entre educador e criança, contribuindo para um ambiente de aprendizagem mais humano e responsivo às necessidades da infância.

Segundo Hermes e Kirchner (2019) durante a contação de histórias, é comum que as crianças se envolvam com entusiasmo, passando a representar os personagens conforme a narrativa avança, organizando entre si quem será cada um. Para que esse momento seja proveitoso, é fundamental haver um planejamento prévio, incluindo a seleção cuidadosa da história, de modo que todos participem e mantenham o interesse pela leitura em grupo.

Essa vivência espontânea das crianças, ao assumirem papéis e interagirem com seus pares durante a narrativa, revela o potencial da contação de histórias como ferramenta de aprendizagem ativa. Quando bem planejada, essa prática estimula não apenas a escuta atenta e a oralidade, mas também o desenvolvimento da imaginação, da empatia e das habilidades sociais. O educador, ao escolher cuidadosamente o conto e organizar a atividade, cria oportunidades para que todos se sintam incluídos no processo, promovendo um ambiente colaborativo e significativo para o desenvolvimento infantil.

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 2009), orientam que as práticas pedagógicas promovam vivências que aproximem as crianças da linguagem oral e escrita, de forma lúdica e significativa. Isso inclui o contato com diversas formas de narrativas, a apreciação de histórias, bem como

o convívio com diferentes gêneros e suportes textuais, tanto orais quanto escritos. Essas experiências devem favorecer o desenvolvimento da comunicação, da escuta atenta, da imaginação e da construção do sentido, respeitando o tempo e os interesses das crianças.

Desta forma, a contação de histórias na Educação Infantil está diretamente alinhada com as Diretrizes Curriculares Nacionais ao proporcionar às crianças um espaço rico em experiências com a linguagem oral e escrita. Ao ouvir e interagir com narrativas, as crianças têm contato com diferentes gêneros textuais, ampliam seu vocabulário, desenvolvem a escuta ativa e constroem sentidos coletivamente. Essa prática favorece o encantamento pela linguagem, respeita os tempos da infância e valoriza a imaginação, sendo uma forma eficaz e prazerosa de introduzir o universo letrado desde os primeiros anos escolares.

Ainda de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil (Brasil, 2009), o contato com diferentes linguagens é essencial para a formação integral da criança, e isso inclui a linguagem oral, a imaginação e a escuta sensível – todos elementos amplamente presentes na contação de histórias. Já a BNCC (Brasil, 2018), ao organizar o currículo em campos de experiências, valoriza a narrativa como um instrumento de desenvolvimento da linguagem, do pensamento simbólico e das relações sociais.

Desta forma, podemos destacar que no campo de experiência “Escuta, fala, pensamento e imaginação”, a contação de histórias se manifesta como atividade-chave. A BNCC destaca que as crianças devem ser envolvidas em práticas como ouvir e recontar histórias, explorar diferentes gêneros narrativos, e participar de rodas de conversa que estimulem a oralidade e a criatividade (Brasil, 2018, p. 40-41). Esse campo favorece o desenvolvimento da linguagem verbal e a ampliação do repertório cultural das crianças, ao mesmo tempo em que fortalece vínculos afetivos e o prazer pela leitura. A atividade de contar histórias também está articulada ao campo “Corpo, gestos e movimentos”, ao possibilitar a dramatização de narrativas com expressões corporais, contribuindo para a formação integral da criança.

Além disso, no campo “O eu, o outro e o nós”, a contação de histórias oportuniza a construção da identidade e o respeito à diversidade, promovendo a empatia ao apresentar diferentes personagens, culturas e modos de vida. No campo “Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações”, histórias que envolvem situações-problema, sequências temporais ou noções matemáticas

incentivam o raciocínio lógico e a organização do pensamento. Assim, a prática de contar histórias se alinha diretamente aos direitos de aprendizagem definidos pela BNCC (Brasil, 2018, p. 37), como o direito à participação ativa e significativa nos processos de construção do conhecimento. Portanto, tanto a BNCC quanto as DCNEI reconhecem na contação de histórias uma prática pedagógica significativa, que respeita os tempos da infância, promove o desenvolvimento integral e assegura os direitos fundamentais das crianças pequenas.

A convivência e as narrativas possibilitam que as crianças reconheçam a si mesmas, valorizem sua identidade e respeitem as diferenças:

“É na interação com os pares e com adultos que as crianças vão constituindo um modo próprio de agir, sentir e pensar e vão descobrindo que existem outros modos de vida, pessoas diferentes, com outros pontos de vista. Conforme vivem suas primeiras experiências sociais (na família, na instituição escolar, na coletividade), constroem percepções e questionamentos sobre si e sobre os outros, diferenciando-se e, simultaneamente, identificando-se como seres individuais e sociais. Ao mesmo tempo que participam de relações sociais e de cuidados pessoais, as crianças constroem sua autonomia e senso de autocuidado, de reciprocidade e de interdependência com o meio. Por sua vez, na Educação Infantil, é preciso criar oportunidades para que as crianças entrem em contato com outros grupos sociais e culturais, outros modos de vida, diferentes atitudes, técnicas e rituais de cuidados pessoais e do grupo, costumes, celebrações e narrativas. Nessas experiências, elas podem ampliar o modo de perceber a si mesmas e ao outro, valorizar sua identidade, respeitar os outros e reconhecer as diferenças que nos constituem como seres humanos” (Brasil, 2018, p. 40)

Diante do exposto, percebe-se que a contação de histórias, para além de uma prática tradicional, é um recurso pedagógico essencial que contribui para a formação integral das crianças na Educação Infantil. Sua potência reside na capacidade de envolver os pequenos por meio da escuta, da imaginação e da linguagem, ao mesmo tempo em que promove o desenvolvimento de competências cognitivas, afetivas e sociais.

Entretanto, à medida que as práticas educativas se transformam e dialogam com os avanços da sociedade contemporânea, é fundamental considerar novas possibilidades para enriquecer essa experiência. É nesse contexto que o uso de tecnologias na contação de histórias se apresenta como uma estratégia inovadora e complementar, capaz de ampliar os recursos expressivos, despertar o interesse das crianças e potencializar os processos de aprendizagem. No próximo tópico, será discutida a importância da mediação tecnológica nesse campo, explorando

de que forma as tecnologias digitais podem ser integrados de maneira criativa e significativa à prática pedagógica da narração de histórias.

Como tecnologias podem ampliar a experiência da criança com a história

A integração de tecnologias digitais e da inteligência artificial na contação de histórias infantis apresenta novas possibilidades, podendo enriquecer a experiência da narrativa, combinando elementos multimídia (sons, imagens animadas e interatividade) com a tradição oral, sem perder de vista o contexto do meio em que se vive.

Fochi (2022) afirma que, assim como todo ser humano, a criança é um sujeito social e histórico, muitas vezes marcada pelo contexto sociocultural em que se desenvolve, mas, ao mesmo tempo, ela influencia e produz cultura neste contexto. Nesse sentido:

A concepção de criança e infância é historicamente construída, por isso, vem mudando ao longo do tempo. Como todo ser humano, a criança é um sujeito social e histórico, muitas vezes, marcada pelo contexto sociocultural em que se desenvolve, mas, ao mesmo tempo, ela influencia e produz cultura neste contexto (Fochi, 2022, p. 17).

A compreensão da criança como um sujeito social e histórico, conforme destaca Fochi (2022), exige que se repensem as formas como ela é vista e tratada no contexto educacional. Longe de ser apenas receptora de saberes, a criança interage com o meio, transforma-o e é transformada por ele, produzindo cultura a partir de suas vivências cotidianas. Essa visão impacta diretamente a maneira como se concebe o currículo na Educação Infantil, que, consoante as com as Diretrizes Curriculares Nacionais (Brasil, 2009), deve ser pensado como um conjunto de práticas pedagógicas que respeitam e partem das experiências, interesses e necessidades das crianças. Valorizando as interações, as brincadeiras e a promoção das culturas infantis, reconhecendo a criança como protagonista do processo educativo.

Nesse sentido, ao reconhecer a criança como protagonista e o currículo como um conjunto de práticas fundamentadas em suas experiências e interesses, é fundamental compreender que os processos de construção do conhecimento

pelas crianças pequenas nas instituições de Educação Infantil devem ocorrer por meio de sua participação efetiva nas práticas cotidianas. Essa participação ativa fortalece o aprendizado, valoriza a escuta e promove o desenvolvimento integral a partir das vivências significativas no ambiente escolar.

E, por meio da narrativa, as crianças são transportadas para um universo de imaginação que desperta a criatividade, promove conforto emocional e estimula o engajamento nas atividades escolares. Quando utilizada de forma adequada, essa estratégia pedagógica contribui para tornar a aprendizagem mais significativa e prazerosa, fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem. Contudo, corre-se o risco de que essa prática seja progressivamente substituída por narrativas provenientes das mídias digitais, o que evidencia a importância de valorizá-la e mantê-la ativa no cotidiano escolar (Vieira; Brito, 2014).

Assim, a integração entre tradição e tecnologia abre caminhos para metodologias inovadoras, em que a IA pode auxiliar na personalização de histórias, na acessibilidade e no estímulo à interação. No entanto, a essência da contação de histórias permanece no diálogo humano, na expressão emocional e na troca cultural que só o contato presencial pode proporcionar.

A presente experiência analisa o potencial das tecnologias digitais a partir da utilização da plataforma Musely.ai²⁶, desenvolvida para apoiar processos de criação de conteúdo com base em inteligência artificial. Trata-se de um ambiente virtual que disponibiliza funcionalidades gratuitas e de fácil acesso para a produção automatizada de textos, resumos, traduções e imagens, permitindo ao usuário transformar ideias em narrativas ou materiais pedagógicos em diferentes formatos. Sua proposta central é ampliar a produtividade e estimular a criatividade, oferecendo opções de personalização quanto ao tom, ao estilo e ao público-alvo das produções.

No contexto educacional, a Musely.ai pode se configurar como um apoio à prática pedagógica, especialmente na contação de histórias mediada por tecnologias digitais. Ao possibilitar a elaboração rápida de enredos a partir de palavras-chave, estilos narrativos e gêneros escolhidos pelo educador, a ferramenta favorece a experimentação de diferentes possibilidades expressivas e a adaptação das produções às necessidades do grupo de crianças. Além disso, sua interface simples e intuitiva amplia as condições de acesso.

²⁶ O Musely Story Generator é uma ferramenta online que utiliza inteligência artificial para criar histórias a partir de temas ou palavras-chave inseridas pelo usuário. Com interface simples e intuitiva, permite gerar narrativas em diferentes estilos e gêneros, sendo útil para fins educativos, criativos e literários. Disponível em <https://musely.ai/pt/tools/story-generator>.

Contudo, seu uso exige uma mediação crítica, pois os conteúdos gerados pela plataforma, apesar de inovadores, não substituem a autoria docente nem a dimensão afetiva do processo educativo. Nesse sentido, compreende-se que a Musely.ai deve ser vista não como substituta, mas como ferramenta complementar, capaz de potencializar a prática da contação de histórias quando articulada a critérios pedagógicos bem definidos.

A proposta, portanto, é refletir criticamente sobre as contribuições e limitações dessa tecnologia no contexto da contação de histórias mediada por inteligência artificial, que ao incorporar efeitos sonoros da floresta e animações da paisagem, a narrativa transcende o verbal, tornando-se uma experiência imersiva, onde a criança que é protagonista no processo ensino aprendizagem, pode trazer a sua experiência para dentro da história que será criada.

Segue abaixo um exemplo dessa criação, resultado do uso de IA, “O Tesouro da Natureza: uma aventura de João e Bob”.



Eu João, estava explorando os lagos e rios perto da minha casa com minha amiga Bob, a capivara. Bob é muito esperto, sabe onde encontrar as melhores frutas e plantas aquáticas. Hoje, estávamos em busca de vitória-régias, as maiores plantas aquáticas do mundo!





De repente, vimos um monte de lixo perto de um rio cristalino. Bob ficou assustado! Eu também fiquei preocupado. Todo aquele plástico poderia machucar os peixes e as plantas. Decidimos limpar tudo. Foi difícil, mas com a ajuda de Bob, conseguimos juntar todo o lixo em um saco grande.

Quando terminamos, vimos algo brilhante escondido embaixo do lixo: uma caixa de madeira antiga! Curiosos, abrimos a caixa. Dentro, havia um mapa antigo e uma pequena bússola.



O mapa mostrava um lugar secreto, cheio de cachoeiras e animais incríveis! Mas havia um problema: o mapa estava rasgado, e uma parte estava faltando!

Bob, com seu faro aguçado, encontrou um pedaço do mapa preso em um galho de árvore. Era a parte que faltava! Juntamos as peças e descobrimos que o lugar secreto era uma reserva natural escondida, um paraíso intocado!



Chegamos lá e foi mágico! Descobrimos que era um grupo de pessoas que jogava lixo escondido na reserva. Com a ajuda de Bob e nossa inteligência, conseguimos pegar os responsáveis e alertar as autoridades.



A reserva foi limpa e protegida, e nós, nos tornamos heróis da natureza! Aprendemos que cuidar do meio ambiente é muito importante, e que até uma pequena ação pode fazer uma grande diferença. E, claro, continuamos nossas aventuras, explorando os lagos e rios do Brasil, sempre protegendo a natureza.

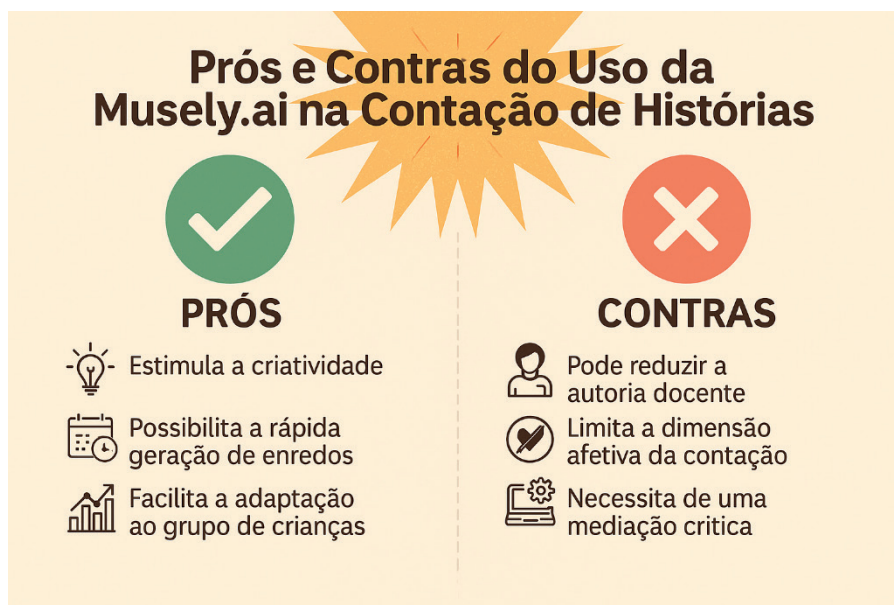


FIM

Fonte: Musely.ai / Chat GPT e Canva – Adaptado pelas autoras (2025)

A história de João e Bob, criada por IA, ilustra como as tecnologias podem ampliar o universo imaginativo infantil ao agregar camadas sensoriais e emocionais

à narrativa. A experiência demonstrou que o uso da inteligência artificial na criação de narrativas educativas pode ser uma estratégia inovadora e enriquecedora, desde que orientada por critérios pedagógicos bem definidos e uma mediação docente sensível. Nesse contexto, torna-se relevante refletir não apenas sobre as potencialidades, mas também sobre as limitações dessa tecnologia. Para sintetizar essa análise, o infográfico a seguir apresenta os principais prós e contras identificados no uso da plataforma Musely.ai na contação de história.



Fonte: OPENAI/ ChatGPT/IA - Adaptado pelas autoras (2025)

Como se observa no infográfico, o uso da Musely.ai apresenta tanto potencialidades quanto limitações, o que reforça a necessidade de pensar seu emprego de forma criteriosa no contexto pedagógico. Nesse sentido, o êxito dessa abordagem depende de três fatores essenciais: a qualidade literária e temática do conteúdo gerado, que deve ir além do entretenimento e promover valores fundamentais; a mediação crítica do educador, que tem o papel de contextualizar o uso da tecnologia, estimular reflexões significativas e conduzir o diálogo entre a história e a realidade vivida pelas crianças; e, sobretudo, a manutenção do vínculo humano, pois a afetividade, a escuta atenta e a sensibilidade do professor/contador de histórias permanecem insubstituíveis.

Essa compreensão se confirma no desfecho da narrativa criada com apoio da IA, em que a proteção da floresta só é possível por meio da ação coletiva. Nesse exemplo, a tecnologia deve ser compreendida como uma ferramenta de apoio

criativo, capaz de gerar histórias adaptadas a diferentes contextos culturais e regionais e sempre levando em consideração a criança como protagonista no processo educativo. No entanto, essas produções só ganham sentido quando integradas a práticas pedagógicas que valorizam a oralidade, a escuta sensível, a colaboração e a conscientização crítica. A floresta de João e Bob, afinal, não apenas ilustra uma história; ela convida à reflexão e à ação, lembrando que as verdadeiras transformações começam quando a tecnologia se alia ao compromisso humano com a educação.

Considerações finais

A prática de contar histórias na Educação Infantil revelou-se como uma estratégia pedagógica rica, abrangente e essencial para o desenvolvimento integral da criança. Enraizada na tradição oral e na construção de vínculos afetivos, a contação de histórias ultrapassa a função de entretenimento, tornando-se um poderoso instrumento para o desenvolvimento da linguagem, da imaginação, da escuta sensível, da empatia e da convivência social. Essa prática, quando planejada com intencionalidade pedagógica, proporciona momentos significativos de aprendizagem, reforçando a formação de uma base sólida para a trajetória escolar e de vida das crianças.

Com a chegada das tecnologias digitais e da inteligência artificial ao contexto educacional, novas possibilidades emergem, expandindo as possibilidades expressivas da contação de histórias. Plataformas e tecnologias interativas, como animações, efeitos sonoros e geradores de narrativas baseadas em IA, permitem criar experiências multissensoriais e personalizadas, despertando ainda mais o interesse e a participação ativa das crianças. Todavia, é fundamental que essas possibilidades sejam incorporadas de maneira crítica, consciente e equilibrada, respeitando os tempos da infância e valorizando a presença humana do educador como mediador essencial das interações.

A articulação entre tradição e inovação se mostra, portanto, o caminho mais promissor para potencializar a prática da contação de histórias. O uso criativo da tecnologia não deve substituir o calor da voz, o olhar atento ou a escuta afetiva do adulto, mas sim ampliar os horizontes narrativos e permitir novas formas de vivência cultural e sensorial para as crianças. Como sujeito social e histórico, a criança deve ser reconhecida como protagonista do processo educativo, sendo

ativa na construção do conhecimento e nas experiências proporcionadas pelo currículo da Educação Infantil.

Assim, conclui-se que a contação de histórias com o apoio das tecnologias pode salientar que o encantamento pela linguagem pode promover aprendizagens significativas e contribuir para a formação de cidadãos mais sensíveis, críticos e criativos. Cabe aos educadores selecionar com sensibilidade e leitura da realidade, verificar as tecnologias adotadas, mediar as experiências e manter viva a essência afetiva dessa prática, garantindo que, mesmo em tempos de transformação digital, as histórias continuem sendo um elo entre gerações, um instrumento de escuta e expressão e uma janela para mundos possíveis.

Referências

- ALVES, W. L. Q. OLIVEIRA, C. E. de J. Literatura infantil e a ludicidade como instrumento facilitador do aprendizado. *Revista Cógno*, Curitiba, v. 6, n. 1, e82, 2024. Disponível em: <https://revista.fidelis.edu.br/index.php/cognito/article/view/82>. Acesso em: 16 jun. 2025.
- BORTOLI, M. V. O ingresso da criança Autista na Educação Infantil: percepções docentes sobre inclusão reveladas em estudos do Sul do Brasil. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Tuiuti do Paraná, Curitiba, 2024. 103 f.
- BRASIL, 2009. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Secretaria de Educação Básica. Brasília: MEC, SEB, 2010.
- BRASIL, 2018. Base Nacional Comum Curricular - Educação Infantil. Brasília, 2018. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt-br/escola-em-tempo-integral/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal.pdf. Acesso em: 20 mai. 2025.
- CANVA. Design da história. Disponível em: <https://www.canva.com/design/DAGqdOI5wwg/nAHBdGaA89Mn6zvEaAqqSQ/edit>. Acesso em: 15 de jun. 2025. Adaptado por Joelma Machado Nascimento e Marlene Valaski Bortoli, 2025.
- FOCHI, P. Documento Orientador da Educação Infantil para a Rede Municipal de Lajeado. Prefeitura Municipal de Lajeado, Secretaria da Educação de Lajeado: Editora Univates, 2022.
- HERMES, V. KIRCHNER, J. A importância da contação de histórias na Educação Infantil. In: SEMINÁRIO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UCEFF – SEMIC, 2019, Itapiranga. Anais eletrônicos [...]. Itapiranga: UCEFF, 2019. Disponível em: https://eventos-antigo.uceff.edu.br/eventosfai_dados/artigos/semic2019/1124.pdf. Acesso 05 mai. 2025. Acesso em: 20 mai. 2025.
- LAJOLO, M.; ZILBERMAN, R. Literatura Infantil Brasileira: história e histórias. 6. ed. São Paulo: Ática, 1996. Disponível em: https://ebooks.marilia.unesp.br/index.php/lab_editorial/catalog/download/213/1522/2769?inline=. Acesso em: 25 mai. 2025
- MOSELY.AI. O tesouro da natureza: uma aventura de João e Bob . História gerada por inteligência artificial, 2025. Disponível em: <https://musely.ai/pt/tools/story-generator>. Sob

orientação e prompts desenvolvidos por Joelma Machado Nascimento e Marlene V. Bortoli. Acesso em: 25 mai. 2025.

OPENAI. Prós e contras do uso da Musely.ai na contação de histórias. Infográfico. Elaborado por Marlene Bortoli e Joelma Nascimento utilizando o ChatGPT/IA para a criação de prompts em: 21 de set. 2025.

SILVA, D. R. da. “Era uma vez...”: contos de fadas associados à ludicidade, à fantasia e à imaginação na Educação Infantil. *Revista de Práticas Pedagógicas, Adventista de Minas Gerais*, v. 9, n. 1, p. 45–63, 2025. Disponível em: <https://fadminas.edu.br/wp-content/uploads/2025/05/05-ERA-UMA-VEZ.pdf>? Acesso em: 16 jun. 2025.

SILVA, K. S.; RIBEIRO, W. M. G. A importância da interação e do diálogo através da contação de histórias: uma experiência na Educação Infantil. In: *Anais do Encontro Paraense de Licenciaturas - EPALIC. Anais. Bragança, UFPA, 2020*. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/epalic2020/236708-a-importancia-da-interacao-e-do-dialogo-atraves-da-contacao-de-historias--uma-experiencia-na-educacao-infantil>. Acesso em: 24 mai. 2025.

SOUSA, L. P.; SILVA, L. V. Contação de história na educação infantil: experiências da Creche Gente Inocente. *RELPE – Revista Leituras em Pedagogia e Educação*, Arraias, v. 8, n. 1, 2024. Disponível em: <https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/relpe/article/view/19654>. Acesso em: 16 jun. 2025

VIEIRA, D. D.; BRITO, L. T. A. A contação de histórias na educação infantil. In: *CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E INCLUSÃO: PRÁTICAS PEDAGÓGICAS, DIREITOS HUMANOS E INTERCULTURALIDADE – CINTEDI*, 2014, Campina Grande. *Anais [...]*. Campina Grande: Realize Editora, 2014. Disponível em: <https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cintedi/2014/Modalidade_1datahora_14.11.2014.23.59.06.idinscrito.3205.c91b5ae5d6c85ee10a17c963c3ada4d0.pdf>. Acesso em: 24 maio 2025.

VIEIRA, L. A.; CHAGAS, G. F. S. A contação de histórias combinada aos princípios do Desenho Universal para Aprendizagem: uma prática inclusiva na Educação Infantil. *Revista Educação Pública*, Rio de Janeiro, v. 25, nº 5, 5 de fevereiro de 2025. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/25/5/a-contacao-de-historias-combinada-aos-principios-do-desenho-universal-para-aprendizagem-uma-pratica-inclusiva-na-educacao-infantil>. Acesso em: 24 mai. 2025.

O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA ELABORAÇÃO DOS PLANEJAMENTOS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL

Márcia da Costa Oliveira Libório²⁷

Introdução

O avanço tecnológico, cada vez mais presente no campo educacional, tem desafiado as práticas educativas e a forma de se pensar educação. Dentre este avanço, emergem as ferramentas de Inteligência artificial (IA), que trazem para o contexto educacional conflitos de ideias e percepções quanto ao seu uso. Para alguns, uma ferramenta que deixa o pensar de lado, para outros, algo que vem para contribuir se utilizado com ética e pensamento crítico. Uma discussão que gera entusiasmo, mas também inquietações. Dentre as ferramentas de IA generativa, mais comumente utilizadas no âmbito educacional, principalmente pelos docentes, está o ChatGPT, que vem sendo amplamente divulgado como um aliado dos docentes na elaboração de materiais, sequências didáticas, avaliações e planejamentos. No caso da Educação Infantil, primeira etapa da Educação Básica, fase em que a escuta sensível, o brincar e a mediação do educador são essenciais, o uso de IA para elaboração dos planos pedagógicos exige uma análise mais cuidadosa, ética e crítica.

Conforme preconiza a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018), os planejamentos devem considerar os direitos de aprendizagem das crianças conforme a respectiva faixa etária e os campos de experiências que promovem o desenvolvimento integral. Trata-se de uma ação com intencionalidade e contextualizada, que parte da escuta sensível das crianças e da observação contínua e cotidiana do professor aos interesses e necessidades de desenvolvimento e aprendizagem. Assim, o uso de uma ferramenta de IA, como o ChatGPT, que elabora proposta de forma rápida, pode parecer um potente recurso, porém levantam questões como: as particularidades individuais e coletivas do grupo estão sendo respeitadas? São promovidas práticas pedagógicas éticas e de escuta sensível? Ou automatizam e despersonalizam o fazer docente?

²⁷ Mestranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Grupo de Pesquisa: Contexto da Educação da Criança. Supervisora Escolar na Rede Municipal de Ensino de Navegantes/SC. E-mail: marcia.liborio@navegantes.edu.sc.gov.br

Autores que discutem as especificidades da infância como Malaguzzi (apud Edwards, 2016), Rinaldi (2009) e Kohan (2007) defendem que a ação educativa com crianças não pode ser reduzida a roteiros e fórmulas prontas, ela exige um compromisso do educador com o acolhimento da alteridade, com a criatividade, com a ideia de devir criança, de compreendê-la com um ser potente e em constante formação. Para Malaguzzi (apud Edwards, 2016), a criança é feita de “cem linguagens”, isso exige ainda mais do educador para a infância, exige sensibilidade para reconhecer e dialogar com essas múltiplas formas de expressão. Nesse contexto, o planejamento não é um ato técnico e automatizado, é um gesto político que surge da escuta, da dúvida, da curiosidade e da interação com o grupo.

Por sua vez, A IA elabora a partir da extração e sistematização de um grande volume de dados, sem contato com o contexto, sujeitos e vivências. É evidente que ela apresenta sugestões na maioria das vezes coerentes e tecnicamente aceitáveis, porém sua lógica é algorítmica, e não relacional. Isso implica dizer que, embora ela ofereça apoio aos docentes em termos de estrutura e repertório, a IA não substitui a mediação humana, a escuta pedagógica e nem tão pouco a observação cotidiana que sustenta uma prática pedagógica qualitativa que atenda às necessidades e interesses das crianças da faixa etária que compreendem a Educação Infantil.

Esse ensaio teórico, propõe uma reflexão sobre as fragilidades e potencialidades do uso de IA na elaboração do planejamento docente, especificamente na Educação Infantil. O objetivo aqui é refletir em que medida o ChatGPT, como ferramenta de IA, generativa, contribui ou compromete a autoria docente e o compromisso com uma pedagogia de escuta e sensível. A partir de uma abordagem teórico-analítica, com o embasamento de autores que tratam da infância e complementada com testagens exploratórias com a ferramenta citada anteriormente, pretende-se oferecer subsídios para o uso crítico e ético dessa e de outras ferramentas no contexto da prática pedagógica.

A questão-problema que permeia este ensaio é: quais as possibilidades e potencialidades do uso do ChatGPT na elaboração dos planejamentos para a Educação Infantil? Importante ressaltar que esta questão será pensada à luz das concepções de infância, autoria docente e intencionalidade educativa. Para melhor organizarmos a busca pela resposta, o texto se organiza em quatro partes: inicialmente apresentam-se fundamentos teóricos e pedagógicos do planejamento na Educação Infantil, considerando a sua relação com autoria e

escuta. Posteriormente, o texto explora uma breve descrição conceitual de IA e suas aplicabilidades no contexto educacional. Na sequência, são apresentadas algumas testagens exploratórias com prompts aplicados ao ChatGPT. Por fim, o texto traz as implicações éticas e pedagógicas do uso da IA olhando para o professor como mediador e autor do processo educativo da infância.

Fundamentos teóricos e pedagógicos da Educação Infantil

A Educação Infantil, é reconhecida tanto pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB (Brasil, 1996), quanto pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil – DCNEI (Brasil, 2009) e pela BNCC (Brasil, 2018), como uma etapa essencial para o desenvolvimento integral da criança de até 5 (cinco) anos, em seus aspectos físico, psicológico, intelectual e social, complementando a ação da família e da comunidade, conforme descrito no art. 29 da LDB (Brasil, 1996). Nesta fase, segundo Kohan (2007), a criança deve ser compreendida como um sujeito de direitos, potente, criativo e produtor de cultura, um ser que expressa pensamentos e sentimentos por diferentes linguagens. Assim, as práticas pedagógicas desenvolvidas para esta faixa etária, devem respeitar as características e singularidades próprias desta faixa etária, favorecendo experiências e vivências lúdicas, interativas e significativas que contribuam com o desenvolvimento esperado para a infância.

Planejar, neste cenário, assume um papel central que expressa a intencionalidade educativa. Não se trata meramente de organizar conteúdos ou atividades, ele precisa refletir a concepção e visão de criança e educação que sustenta a prática docente. Para Libâneo (2012), planejar é uma ação contínua, permitindo ao professor refletir sobre possibilidades, criar estratégias, observar desenvolvimento e aprendizagens, e replanejar de forma sensível conforme as necessidades individuais das crianças e as particularidades do grupo. Trata-se de um processo flexível, que valoriza os tempos e ritmos de cada um, as iniciativas e as descobertas cotidianas das crianças.

A BNCC (Brasil, 2018), reforça que a criança deve ser compreendida como um sujeito histórico, inserido em um contexto sociocultural que deve ser levado em consideração na hora das escolhas pedagógicas. Valorizar o lúdico, a escuta qualificada, as experiências, a curiosidade e a exploração são princípios fundamentais na garantia dos direitos de aprendizagem. Em consonância,

Loris Malaguzzi (apud Edwards, 2016), idealizador da experiência pedagógica em Reggio Emília, na Itália, defende a ideia de que a criança é dotada de múltiplas linguagens e que a mesma é protagonista de seu próprio percurso de aprendizagem. Neste contexto, planejar significa escutar e observar com profundidade o cotidiano e documentar a trajetória das experiências vivenciadas, como forma de dar visibilidade às aprendizagens e à construção de sentido.

Trata-se de uma prática construída entre adultos e crianças, onde o adulto é o pesquisador da infância, atento às narrativas, às brincadeiras e às hipóteses que emergem no cotidiano dos espaços de Educação Infantil. Carlina Rinaldi (2009) reflete sobre este adulto como alguém que lê os interesses das crianças, organiza experiências e potencializa as investigações.

Kohan (2007) amplia essa reflexão ao considerar a criança como uma categoria filosófica, ligada à ideia de abertura ao mundo, à capacidade de questionar e de buscar sentido nas experiências vivenciadas. Para ele, mais do que apenas instrumental, a escuta implica em deixar-se afetar pela criança. Neste sentido, planejar é mais do que uma ação e uma ferramenta, é uma atitude.

É nesse horizonte que se destaca a proposta de uma pedagogia da escuta, tal como formulada por Carla Rinaldi (2009). Inspirada na experiência de Reggio Emília. Escutar, mais do que ouvir, é reconhecer a criança como interlocutora legítima, com saberes próprios, desejos, hipóteses especiais e modos singulares de se expressar. A escuta implica presença atenta e disponibilidade para acolher o que escapa às previsibilidades do currículo formal.

Reconhecer a criança como sujeito social significa, ainda, considerar a variedade das infâncias. A Sociologia da Infância atual tem mostrado que não há uma infância igual, mas várias infâncias afetadas por marcas de classe, raça, gênero, lugar, deficiência e etnia. Essa visão crítica chama as escolas a mudarem suas ações com base no princípio da igualdade, reconhecendo e valorizando as diferentes formas de viver, pensar, brincar e aprender que as crianças mostram em suas vidas diárias. A infância, então, deve ser vista como um campo de luta simbólica de onde vêm não só planos educacionais, mas também planos para a sociedade.

Planejar nesta percepção de infância requer do docente, um movimento contínuo e intencional para criar oportunidades para a aprendizagem e desenvolvimento.

A inteligência artificial e a prática docente

A IA é um campo da ciência que busca desenvolver sistemas capazes de simular experiências racionais como a de seres humanos, figurando aprendizagens, percepções e até mesmo tomada de decisões. As generativas, como o ChatGPT, desenvolvido pela OpenAI, revolucionaram o acesso à tecnologia produzindo textos, códigos, vídeos e imagens com base num grande volume de dados disponível na rede, o sistema analisa um padrão de linguagem e contexto em uma base de dados de tamanho incalculável e gera resposta em tempo real a partir de comandos dados pelo usuário.

Na educação, cada vez mais docentes estão adeptos a essa ferramenta, entre outras, devido à sua capacidade de gerar e organizar conteúdos de forma rápida, o que, para o docente, é uma possibilidade de otimizar o tempo, ampliar repertório e elaborar estruturas de apoio à criatividade. Conforme parâmetros mais detalhados ou não nos comandos, chamados prompts, a IA pode sugerir a elaboração de um planejamento completo, com objetivos, estratégias metodológicas, instrumentos de avaliação e até mesmo atividades alinhadas a documentos norteadores oficiais.

Entretanto, o uso de IA para este fim levanta questionamentos éticos, pedagógicos e epistemológicos. Inicialmente, referente à autoria, faz-se necessário problematizar a quem pertence o plano de aula gerado por uma IA? Apesar de simples, responder a esta questão exige reflexão profunda sobre o que significa produzir em contexto educativo mediado por algoritmos. Como afirma Tardif (2014), o saber docente é construído na prática e na relação com o outro. Assim, é possível que, ao utilizar propostas geradas por IA, o docente pode substituir sua reflexão teórica e pedagógica ao planejar, por modelos prontos e descontextualizados, reduzindo sua autoria e intencionalidade.

Outro ponto a se pensar é a dependência. Quando o uso de IA se torna frequente e acrítico, há o risco de enfraquecimento da autonomia docente, o professor pode reduzir sua capacidade de análise, de escuta e de tomadas de decisões baseadas nas necessidades do grupo com o qual trabalha. Uma característica comum no cotidiano da Educação Infantil é a imprevisibilidade, a singularidade, os afetos e as relações, o que exige maior flexibilidade do planejamento e maior capacidade de observação contínua do professor para interpretar sentidos em construção.

Parafraseando Paulo Freire (1996), ensinar exige intencionalidade e compromisso. Assim, é urgente refletir sobre o uso de IA como forma de

potencializar a ação docente, no que se refere ao respeito às infâncias, a maior reflexividade, a escuta e não como promoção de padronização alheia ao contexto. Vale ressaltar aqui que a IA pode ser uma aliada inspiradora, desde que haja o equilíbrio entre inovação tecnológica e compromisso educativo.

Uma das principais contribuições da IA está na inspiração e ampliação de repertório. Ao solicitar por um comando bem formulado à ferramenta uma determinada proposta pedagógica, o professor pode explorar diferentes abordagens e romper com modelos tradicionais. O conteúdo gerado pela IA pode ser ideias iniciais que sirvam como ponto de partida para a criação de experiências significativas, via uma curadoria crítica e criativa das sugestões apresentadas.

Outra contribuição está na estruturação de documentos, como a sistematização do próprio planejamento. A IA pode auxiliar na organização de propostas coerentes com documentos e orientações curriculares vigentes, principalmente a articulação entre campo de experiências, objetivos e direitos de aprendizagem. Pensando no profissional que está iniciando, a ferramenta se torna uma excelente aliada. Vale lembrar que, como todo e qualquer produto gerado pela IA, o mesmo deve ser considerado uma base, que deve ser adaptado, reelaborado e contextualizado conforme as especificidades do grupo.

Outro ponto relevante é o apoio à formação contínua do professor, que pode buscar na IA, compilação de abordagens teóricas e metodológicas por meio de sínteses e comparativos. Interagir com a IA, nesta perspectiva, favorece o desenvolvimento profissional e a autonomia nas escolhas pedagógicas.

Um dos principais riscos está na descontextualização e padronização do planejamento, o que contraria os princípios fundamentais da pedagogia da infância. Mesmo quando um produto da IA parece adequado em termos técnicos e alinhado à BNCC (Brasil, 2018), ela não dialoga com o contexto real da turma. Isso porque a IA não vivencia o cotidiano da escola, não conhece as singularidades de cada criança, não analisa gestos, olhares e silêncios carregados de significados.

Outro aspecto crítico está na questão de que, ao usar a produção de forma única, conforme gerado pela IA, ocorre a supressão da escuta sensível e da imprevisibilidade da experiência infantil. Nas vivências, na interação e na brincadeira, imprevistos, descobertas e experiências inesperadas são dinâmicas que emergem e exigem do educador um replanejar constante. Ao ser elaborado unicamente pela IA, pode-se engessar a prática e eliminar o inesperado, onde muitas vezes reside a ideia do devir e a potência do desenvolvimento infantil.

Um dos pilares da Educação Infantil está na interpretação dos sinais, gestos e expressões, traduzindo essa observação e transformando em propostas significativas. Ao apenas aplicar planos estruturados pela IA, o professor se afasta de sua função investigativa e criadora, desarticulando saberes teóricos e práticos.

Planejar unicamente com o uso de IA ignora dimensões importantes como vínculo, corpo, tempo e território, construindo propostas que silenciam a infância e impõem modelos homogêneos, desrespeitando a diversidade cultural, social e étnica presente nos contextos educativos. A IA, produz a partir de algoritmos, ela não acessa o que é vivido no chão da escola, os cheiros, os sons, os ritmos, os sotaques, as paisagens e as interações. Há uma linha tênue entre uso complementar e a substituição da autoria docente. E para uma prática pedagógica que abranja estas dimensões e territorialidade, a IA não é capaz de substituir a figura do professor.

Isso porque o professor precisa ser compreendido e se compreender como agente ativo, autor de sentidos e pesquisador da própria prática. Na Educação Infantil, essa concepção ganha ainda mais potência, pois o professor é aquele que está junto, que investiga o cotidiano da infância, que busca aportes teóricos sobre desenvolvimento infantil, que identifica interesses emergentes, problematiza o currículo e constrói experiências que façam sentido para o grupo e para si próprio.

Planejar é um ato ético, político e poético, conforme Freire (1996). Ético, porque envolve responsabilidade com o outro, político porque implica em concepções de mundo, educação e infância, e poético porque traz em si imaginação, sensibilidade e criatividade. Na Educação Infantil, partindo deste princípio, planejar é um ato que carrega, além de intencionalidade pedagógica, compromisso e afeto. Nasce na relação adulto e criança, e se nutre nas experiências e vivências cotidianas. É nesse lugar que reside a insubstituibilidade do professor.

O planejamento na Educação Infantil gerado por inteligência artificial – entre o suporte técnico e o esvaziamento pedagógico

Para melhor compreensão de como isso se dá na prática, foram realizadas algumas testagens práticas com prompts aplicados à ferramenta ChatGPT - 4, na versão plus. As testagens se construíram de forma crescente, considerando

o nível de complexidade e intencionalidade, cujo objetivo foi verificar como a IA responde desde os comandos mais simples e genéricos aos mais específicos e personalizados, buscando garantir autoria. A análise das respostas se deu de forma qualitativa, observando-se a estrutura pedagógica, articulação com o contexto e direitos e de aprendizagem, intencionalidade pedagógica, adequação à BNCC (Brasil, 2018), e à faixa etária.

Na sequência, os prompts utilizados, seguidos pela análise do conteúdo gerado pela ferramenta de IA.

- Prompt 1 – Simples e genérico: “Crie um plano de aula para crianças de 4 anos com base na BNCC.”

Nesta primeira testagem, a IA gerou um planejamento com elementos estruturais básicos, com sugestões de objetivo geral, objetivos de aprendizagem e desenvolvimento, materiais necessários, desenvolvimento da aula, estratégias de avaliação e possibilidades de ampliação.

Apesar de contemplar elementos estruturais cruciais e essenciais no planejamento, mesmo sem solicitação detalhada no comando, a proposta se apresenta de maneira genérica e desvinculada de qualquer contexto, ainda que fosse sugerido pela ferramenta. Nesta produção, é possível constatar uma produção meramente automatizada com uma lógica do planejamento como preenchimento de formulário, meramente burocrático, e não como construção relacional e significativa.

Com o comando por meio de um prompt sem muito detalhamento, a ferramenta recorre ao que há de mais neutro e padrão.

- Prompt 2 – Intermediário, com foco temático: “Crie um plano de aula para crianças de 5 anos, com foco em exploração da natureza e cuidado com o meio ambiente, articulando o campo de experiência ‘Espaços, tempos, quantidades, relações e transformações’.”

Nesta segunda testagem, o comando foi feito via um prompt com um pouco mais de informações, o que gerou uma resposta um pouco mais robusta, o produto da IA, sugeriu saídas de campo, observações de elementos da natureza, rodas de conversas sobre colônias da natureza, formigas e abelhas, além de construções de registros coletivos. A estrutura apresentada trazia elementos interdisciplinares,

uso de múltiplas linguagens e fazia referências aos direitos de aprendizagem relacionados ao campo de experiência conforme solicitado no comando.

As atividades propostas apresentavam uma variedade pedagógica, trazendo conexões com a BNCC (Brasil, 2018), mas, tratando-se de uma ferramenta que trabalha com algoritmos, não teria como valorizar a escuta das crianças, o contexto sociocultural e a possibilidade de imprevisibilidade, até porque esses elementos não foram especificados no prompt de comando. Apesar de a ferramenta ter demonstrado capacidade de ampliar o repertório, manteve a padronização e a ausência de vínculo com o território da infância.

- Prompt 3 – Avançado, com personalização e escuta: “Comporte-se como um professor, pedagogo, da Educação Infantil. Elabore um esboço de planejamento semanal para um grupo de crianças de 4 a 5 anos, com base no interesse observado em sala sobre as sombras. Considere a escuta ativa, a diversidade sociocultural presente na sala de aula, o uso da documentação pedagógica, os campos de experiência da BNCC e as possibilidades abertas para adaptação pelo professor.”

Neste prompt, a resposta da IA já apresentou uma resposta com diferença significativa. A proposta de planejamento incluiu mais atividades exploratórias, experimentações com diferentes objetos e superfícies, registros mediante desenhos e fotografias, observação constante do cotidiano e rodas de conversa como forma de avaliar e sistematizar as aprendizagens das crianças. A estrutura, além de propor atividades para as crianças, propôs tarefas específicas para o professor, registro de fala das crianças e reorganização do plano segundo a observação das falas, gestos e vivências das crianças.

Apesar da evolução da resposta, e da presença dos conceitos de escuta, adaptação e documentação, o conteúdo não refletiu plenamente a intencionalidade do educador que planeja com base em experiências concretas. A inteligência artificial realiza uma simulação de escuta sem, de fato, possuir essa competência, limitando-se à simulação técnica e à organização de ideias.

Ao observar as respostas das 3 testagens, percebeu-se que, quanto mais elaborado e intencional o prompt, mais detalhada e qualificada a resposta da IA. Isso mostra a importância do professor no uso das ferramentas. A IA não é capaz de planejar por si de forma plena, sua atuação depende da mediação do professor. Sem essa mediação, ética e sensível, corre-se o risco de esvaziamento

da prática docente, da padronização de propostas e da desconsideração das singularidades das infâncias.

Considerações finais

Em tempos marcados pela aceleração do avanço tecnológico e pela presença crescente de ferramentas digitais no contexto educacional, é necessário compreender não apenas questões de funcionamento e possibilidades de uso desses recursos, mas seus impactos sobre a prática docente e a centralidade da criança no processo de ensino e aprendizagem.

Ao longo deste ensaio, o planejamento foi apresentado não como uma atividade meramente técnica ou burocrática, mas um gesto pedagógico que expressa sua capacidade de interpretar o mundo das crianças, através da escuta e da sua sensibilidade, para propor experiências significativas. É um ato construído na relação com as crianças e com o contexto em que estão inseridas. Nesta perspectiva, é evidente o risco da instrumentalização da prática docente com ferramentas que ofertam planejamentos descontextualizados e automatizados.

É inegável que, as ferramentas de IA, de fato, podem oferecer contribuições importantes para organização e ampliação de repertório dos professores, no entanto, é perceptível que, mesmo em seus melhores desempenhos, a IA, por atuar em uma lógica algorítmica, é incapaz de captar a singularidade dos sujeitos, a cultura da territorialidade e a complexidade das interações das crianças que caracterizam a ação intencional educativa com as crianças.

Essa constatação, só reafirma o papel insubstituível do professor, pois é ele quem escuta, observa, documenta, interpreta e propõe propostas e experiências baseadas nas vivências das crianças. É impossível uma ferramenta tecnológica assumir essa postura relacional, afetiva, ética e situada. A IA pode compor a ação docente como uma aliada, desde que usada com criticidade, intencionalidade e respeito à autoria docente, para não comprometer os princípios fundamentais da educação para a infância.

Neste sentido, não nos cabe considerar se se deve ou não utilizar a IA no planejamento pedagógico, mas refletir sobre como, quando, com quais objetivos e mediações. É possível afirmar que, é imprescindível pensar em formação docente sólida e a construção de políticas públicas que orientem práticas pedagógicas contextualizadas e uma cultura escolar que valorize o protagonismo do professor

e da criança no processo de construção do conhecimento. É urgente refletir no cotidiano da Educação Infantil, a busca por caminhos de uma integração equilibrada entre tecnologia e educação. Não cabe mais na atualidade uma rejeição inflexível ao uso das inovações, nem tão pouco o uso exagerado e a veneração acrítica.

Trata-se de uma temática inesgotável, que deve provocar o debate e a reflexão sobre um campo que está em constante transformação, não apenas sobre aspectos operacionais, mas sobre concepções de infância, ensino e aprendizagem que estão sendo mobilizadas e reconfiguradas neste novo cenário. Assim, a formação docente não deve contemplar apenas domínio técnico, mas uma leitura crítica dos discursos tecnológicos, analisando seus sentidos, limites e implicações.

Vale ressaltar que, como qualquer recurso tecnológico. A IA não é uma ferramenta neutra. Ela carrega consigo intencionalidades, ideologias e modos de organizar o planejamento, por isso a importância de o planejamento manter-se como um espaço de autoria e criatividade, cabendo ao professor incorporar a IA como ferramenta e não como sujeito da ação pedagógica, mantendo um compromisso ético com as crianças, suas culturas e seus modos próprios de ser, estar e aprender no mundo.

É nesse entrelaçamento entre humano e tecnológico, entre intencionalidade pedagógica e apoio técnico, que se desenham os caminhos para uma educação que, mesmo em tempos digitais, mantenha viva sua função formativa, democrática e humanizadora.

Referências

BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Educação Infantil e Ensino Fundamental. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 17 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 27833, 23 dez. 1996. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm. Acesso em: 17 jul. 2025.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Básica. Resolução CNE/CEB nº 5, de 17 de dezembro de 2009. Fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Brasília, DF: MEC/CNE, 2009. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rceb005_09.pdf. Acesso em: 17 jul. 2025.

EDWARDS, C.; GANDINI, L.; FORMAN, G. (orgs.). As cem linguagens da criança: volume 1: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância. Tradução: Dayse Batista. Porto Alegre: Penso, 2016, 296 p.

FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996, 144 p.

KOHAN, W. O. Infância, experiência e filosofia: entre a educação e o pensamento. Belo Horizonte: Autêntica, 2007, 264 p.

LIBÂNEO, J. C. Organização e gestão escolar: teoria e prática. 6. ed. São Paulo: Heccus, 2021, 304 p.

RINALDI, C. Dialogue with Reggio Emilia: Listening, Researching and Learning. London: Routledge, 2009, 246 p.

TARDIF, M. Saberes Docentes e Formação Profissional. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014, 328 p.

PERCEPÇÕES DE ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO SOBRE O USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E DA BIBLIOTECA NA APRENDIZAGEM SOCIOAMBIENTAL

Adeneri Nogueira de Borba²⁸

Juliana Mara Antonio²⁹

Bruna Carolina de Lima Siqueira dos Santos³⁰

Introdução

O cenário atual demanda mudanças nas dinâmicas educativas, especialmente, devido à crise socioambiental sem precedentes, destacada pela intensificação das emergências climáticas e o agravamento das desigualdades socioeconômicas. Artaxo (2020) explica que esse cenário é consequência de um modelo econômico insustentável, que rompe com as barreiras planetárias. Ao mesmo tempo, a inclusão das tecnologias emergentes, como Inteligência Artificial (IA), nas ações educativas revela-se desafios, bem como, novas alternativas.

Gatti (2019) ressalta que a IA pode ser um dispositivo potente na promoção da aprendizagem ativa e na personalização do ensino, desde que utilizada de maneira contextualizada e crítica. Para isso, Miranda (2024) afirma a necessidade de uma formação adequada para os docentes a fim de incluir a IA de modo pedagógico e ético, possibilitando, assim, a inclusão digital.

Como sabemos, o desafio da educação vai muito além da reprodução de conteúdos curriculares a serem mensurados em boletins. Schiller (2017) em *Educação Estética do homem*, desde o século XVIII em sua filosofia atemporal, discute que a formação humana permeia a reconciliação entre o impulso sensível (a experiência física e emocional) e o impulso formal (a busca pela ordem e racionalidade). Para o filósofo, essa harmonia se manifesta em espaços estéticos

28 Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa: Cultura, Escola e Educação Criadora da Universidade do Vale do Itajaí. E-mail: adenogueira2@gmail.com

29 Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Atua como Professora de Biologia e Ciências na Educação Básica de Santa Catarina. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Políticas e Práticas de Currículo e Gestão da Universidade do Vale do Itajaí. E-mail: julianamara85@gmail.com

30 Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Pesquisa vice-líder do Grupo de Pesquisa: Políticas e Práticas de Currículo e Gestão da Universidade do Vale do Itajaí. Atualmente é docente e coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Vale do Itajaí. Realiza estágio pós-doutoral ós- em Anthropologie Politique et changement climatique - École des Hautes études en Sciences Sociales (EHESS), em Paris, França E-mail: bruna.santos@univali.br

que estimulam tanto os sentidos quanto o intelecto, espaços que propiciam a experiência com a cultura, pela nutrição dos sentidos. Desta forma, a biblioteca na instituição escolar, configura-se em um lugar ideal, que tende a acolher os estudantes para o contato, não apenas para a pesquisa aos trabalhos escolares, mas o universo literário que ela abarca, pois é o espaço de construção cultural. Quando suas atividades são orquestradas visando a mediação literária, abre-se o espaço para a experiência, para a nutrição dos sentidos e assim estimula-se os impulsos sensíveis e formais abordados por Schiller (2017). São momentos como este que favorecem a educação estética.

Nessa conjuntura, a experiência estética oferecida evoca indiretamente a Educação Ambiental (EA), pelo viés da provocação, do devaneio, da imaginação e por abarcar os saberes pessoais dos alunos para uma reflexão individual e coletiva. Autores como Layrargues e Lima (2014) defendem uma EA que vá além da transmissão de conhecimentos ecológicos, promovendo uma consciência crítica e emancipatória, que questione as estruturas de poder e os modelos de produção e consumo vigentes, a mesma intencionalidade da educação estética. Desta forma, a escola, enquanto espaço formativo, é convocada a ressignificar seus ambientes e práticas educativas para atender aos desafios emergentes da educação contemporânea.

Nesse contexto, a biblioteca escolar, tradicionalmente vista como um espaço repositório de livros e de pesquisa, tende a ser ressignificada, como aborda Milanesi (2013), em instituição cultural dentro da escola, espaço de informar, discutir e criar momentos de experiência, pela via da nutrição estética, requisito da educação estética, elenca-se o criar e o discutir, porque o ser humano tem essa necessidade de se comunicar. A IA e o acervo, assim, entram como requisito potencializador do informar.

Nessa perspectiva, este texto propõe investigar as percepções de estudantes do ensino médio e o uso da inteligência artificial na aprendizagem socioambiental, tendo a biblioteca como espaço de encontro. Considerando que os sujeitos da pesquisa acessam a biblioteca para as ações educativas do projeto “Jovens pelo clima”, sendo este, um dos poucos espaços da escola que permitem rodas de conversas, diálogos e o uso da IA, devido ao acesso à internet. Reforça-se, assim, o papel da biblioteca escolar como espaço de acolhimento, de criação de novas possibilidades e de discussões fundamentais para a formação de sujeitos críticos, sensíveis e comprometidos consigo mesmos, sabendo que isso reflete na consciência planetária.

Caminhos da pesquisa

Esta pesquisa possui abordagem qualitativa, de natureza exploratória e interpretativa, de acordo com Stake (2011), visando investigar os entendimentos de estudantes do ensino médio sobre o uso da inteligência artificial na aprendizagem socioambiental, tendo a biblioteca como espaço de encontro. A coleta de dados ocorreu por meio da aplicação de um questionário via Google Forms utilizando questões abertas (quadro 01).

Os sujeitos da pesquisa foram 18 estudantes da 2ª série do ensino médio do período matutino, que aceitaram voluntariamente fazer parte da pesquisa. O local de estudo foi a escola estadual Professora Elvira Faria Passos, localizada no município de São João do Itaperiú/SC, uma comunidade de 4.463 pessoas, segundo o último censo do IBGE (2022). A escola atende em média 500 estudantes, sendo a maioria descendente de agricultores ou familiarizados com as questões ambientais. Assim, os sujeitos da pesquisa foram escolhidos por integrarem o projeto de extensão da Universidade do Vale do Itajaí intitulado “Jovens pelo Clima”, tendo em vista que as autoras fazem parte do projeto e desenvolvem ações naquele contexto (escola-biblioteca).

Dessa forma, o projeto ocorre de modo interdisciplinar envolvendo os componentes de matemática, física e geografia - adotando a metodologia baseada em projetos (BENDER, 2014, p. 16) com o viés de um trabalho cooperativo, que envolve o protagonismo dos estudantes - baseando-se no enfrentamento da emergência climática e das problemáticas locais correlacionadas. Dentre as diversas ações educativas do projeto, será estruturado um movimento em que a biblioteca será protagonista, visando a mediação cultural e a IA, esta última, entra como suporte na construção dos saberes socioambientais. Portanto, nesse primeiro momento, faz-se necessário saber o entendimento dos alunos sobre esses dois temas, para posteriormente contribuir com ações de mediação literária, uma experiência que gera a nutrição dos sentidos – elemento fundamental para a educação estética.

Quadro 01: Questões analisadas

- 1) Você sabe o que é Inteligência Artificial (IA)? Explique.
- 2) Você já usou ou viu alguém usar IA. Qual o tipo de IA foi utilizado?
- 3) Na sua opinião, a IA pode ajudar nas atividades do projeto “Jovens pelo Clima”? Se “Sim”, de que forma? Se “NÃO”, por que não?
- 4) Na sua opinião, quais são os riscos ou cuidados que devemos ter ao usar a IA?
- 5) Você costuma frequentar a biblioteca da sua escola?
- 6) Com qual objetivo você frequenta a biblioteca?
- 7) Na sua opinião, qual a função da biblioteca escolar em meio a tantas tecnologias que trazem a informação na palma da mão?
- 8) De que forma a biblioteca poderia te ajudar a se integrar e compreender a importância do projeto Jovens pelo clima, utilizando a tecnologia como uma ferramenta pedagógica?

Fonte: Elaborada pelas autoras (2025).

Os dados foram interpretados seguindo os princípios da análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007), que permite a interpretação de sentidos a partir da desconstrução e reconstrução dos textos e discursos dos sujeitos, em três etapas: (1) unitarização dos dados, para unidades de sentido significativas; (2) categorização emergente, com identificação de núcleos temáticos; e (3) produção de metatextos interpretativos, que articulem as vozes dos sujeitos com os referenciais teóricos da pesquisa. Para cada etapa da análise, apoiou-se em plataforma de inteligência artificial como suporte, a exemplo do ChatGPT para auxiliar na organização das informações. Elaboraram-se comandos com cautela e posterior validação pelas pesquisadoras, confirmando rigor metodológico e adequação teórica. Em um primeiro momento, iniciou-se uma análise geral com o seguinte comando no ChatGPT:

“Comporte-se como um doutor em educação, fundamente-se em artigos, livros e dados científicos (seguindo a ABNT atual), de forma coerente, coesa e aprofundada. Não alucine nem invente informações. Ajude-me a categorizar e analisar as respostas, seguindo a análise textual discursiva de Moraes e Galiazzi (2007), considerando suas três etapas. [inserir pergunta e respostas]”

Este comando foi empregado separadamente para cada questão e suas correspondentes respostas. Procedeu-se a uma leitura meticulosa para validar as unidades construídas, categorias emergentes e metatextos para garantir que não houvesse alucinações por parte do dispositivo. Em um segundo momento, com base no material gerado, utilizou-se outro comando para agrupar os tópicos semelhantes. Esse agrupamento em eixos, possibilitaria uma análise objetiva e, ao mesmo tempo, aprofundada.

Comporte-se como um doutor em educação, fundamente-se em artigos, livros e dados científicos (seguindo a ABNT atual), de forma coerente, coesa e aprofundada. Não alucine nem invente informações. Ajude-me a agrupar as respostas semelhantes, mantendo a essência do texto, mas de maneira objetiva e contextualizada.

As respostas foram agrupadas em várias categorias provisórias, e posterior esse material foi alinhado em três eixos centrais para facilitar a discussão. São eles: Entendimentos e usos da Inteligência Artificial; IA e Aprendizagem Socioambiental e a Biblioteca como espaço integrador. Finalizou-se, conectando as análises aos fundamentos teóricos da perspectiva da EA estética.

Resultados e discussão

Conforme a análise textual discursiva das respostas dos participantes do projeto “Jovens pelo Clima” emergiram três eixos centrais, são eles: entendimentos e usos da Inteligência Artificial; IA e Aprendizagem Socioambiental e a Biblioteca como espaço mediador. Percebeu-se na construção do metatexto pelo ChatGPT várias citações de artigos que existem, mas que ao ler o documento, a informação não era real. Desse modo, o olhar crítico das autoras foi essencial nas etapas realizadas junto a este dispositivo tecnológico, a fim de garantir a veracidade das informações e fidelidade interpretativa. Nas etapas de unitarização dos dados e na formação de categorias emergentes, o dispositivo mostrou-se fidedigno e criterioso seguindo as etapas de Moraes e Galiazzi (2007). Assim, na sequência trataremos as respostas do questionário nestes três eixos centrais - discutindo-as conforme as lentes da EA e a perspectiva da Educação Estética.

Entendimentos e usos da inteligência artificial

Percebeu-se, de modo geral, que os estudantes entendem a IA em uma perspectiva pragmática, como um dispositivo de suporte rápido, direcionado à pesquisa e a resumo de informações. Como observado nas falas “ajuda a resolver as dúvidas das pessoas” ou “pega diversas informações de vários sites e nos passa de forma rápida e simples” (Estudantes do 2º série, 2025). Essa visão limita a IA a uma ferramenta tecnológica, cuja finalidade é responder rapidamente e aprimorar atividades escolares.

Nesse contexto, Rodrigues e Rodrigues (2023) problematizam essa utilidade pragmática das tecnologias digitais, definida pela celeridade e consumo de informações e pela carência de moderação crítica na aprendizagem. Essa característica instrumental é corroborada no momento em que os estudantes descrevem o ChatGPT, quase de modo hegemônico, como exemplo de IA utilizada, o que mostra uma construção simbólica da EA focada em dispositivos de conversa. Embora dois estudantes tenham citado outros recursos tecnológicos, como Copilot (Microsoft), Luzia (WhatsApp), Gemini (Google) e Sora (OpenAI) - demonstrando uma diversidade de repertório.

Contudo, alguns estudantes revelaram entender a IA de modo mais elaborado, caracterizando-a como um mecanismo “que aprendem, raciocinam e resolvem problemas como humanos” ou “ferramenta que evolui com o tempo e aprende com erros” (Estudantes do 2º série, 2025). Esses discursos aproximam-se de percepções científicas de IA fundamentadas na adaptação algorítmica e aprendizado de máquinas (Santaella, 2023). Mesmo que escassos, esses entendimentos sinalizam para uma área promissora na alfabetização digital crítica, tendo em vista a sua mediação pedagógica nesse viés.

Outro fato relevante é sobre o entendimento da IA como uma tecnologia multimodal e interativa. Relacionando-a inteligência que “muda o rosto da pessoa” “capaz de interagir, criar fotos, vídeos, entregar respostas” (Estudantes do 2º série, 2025), esse fato pode estar interligado com as redes sociais que disseminam esse tipo de informação. Mesmo que de forma pontual, essas menções mostram linguagens diversificadas, que permitiria o potencial de ser explorado pedagogicamente na elaboração de materiais didáticos autorais. Desse modo, apesar desta diversidade, predominou a aplicação técnica da IA, e falta de reflexões críticas sobre privacidade, autoria, impactos ambientais e questões éticas - expondo lacunas formativas.

Como evidenciam Rodrigues e Rodrigues (2023), é essencial que a IA não se limite à sua funcionalidade, mas que contribua na formação da autonomia intelectual e do pensamento crítico dos sujeitos. Levy (1999, p.172) reflete sobre isso ao discorrer acerca das tecnologias digitais e a necessidade de uma formação crítica - “acompanhar consciente e deliberadamente uma mudança de civilização que questiona profundamente as formas institucionais, as mentalidades e a cultura dos sistemas educacionais tradicionais e sobretudo os papéis de professor e de aluno”. Assim, demonstra-se a relevância do papel do docente na construção de

saberes neste universo digital, mediando ações educativas criativas com a IA na promoção de um contexto mais justo e igualitário.

Inteligência artificial e aprendizagem socioambiental

A relação entre a IA e o projeto “Jovens pelo Clima” demonstrou a IA como recurso pedagógico relevante, de maneira geral, as respostas sinalizam-na como dispositivo multifuncional, com capacidade de amplificar os conhecimentos, ajudar a organizar ideias e estimular a criatividade nas ações de Educação Ambiental. As menções indicaram entusiasmo diante do uso desta tecnologia como mediadora de processos organizacionais e criativos. Esse fato está em sintonia com Levy (1999), que apresenta as tecnologias digitais como amplificadoras cognitivas - possibilitando novas aprendizagens cooperativas neste ciberespaço.

Têm-se indícios de uma sensibilização ética na sua utilização, como no relato “desde que usamos de maneira manejada” (Estudante do 2º série, 2025), referindo-se que o uso deste dispositivo deve ser orientado por critérios éticos. Essa informação é importante, tendo em vista que abre margem para trabalhar com os jovens as limitações desta tecnologia e a demanda de regulações em sua aplicação. De acordo com Silva Costa et al. (2025) a IA, no âmbito escolar, deve ser refletida como temática transversal - perpassando pelas áreas e não somente como ferramenta técnica, além de seu uso ser supervisionado, os autores recomendam também a conexão entre o humanismo e a tecnologia, além da mediação crítica e ética.

As falas revelam lacunas, especialmente na ausência de uma análise crítica mais ampla. Por exemplo, os estudantes não abordaram a coleta de dados pessoais, o reforço de estereótipos por algoritmos ou o impacto ambiental dos servidores que sustentam IA. Esses aspectos, como mostram O’Neil (2020) e Silva Costa et al. (2025), são fundamentais para uma alfabetização digital verdadeiramente crítica e ética. Isso indica a manutenção de uma percepção idealizada da tecnologia, isenta de uma reflexão crítica aprofundada sobre as consequências ambientais, sociais e cognitivas. Tais carências fortalecem a necessidade de ações educativas que potencializam a alfabetização digital crítica, notadamente quando a IA é utilizada com a finalidade formativa em projetos com viés transformador, como é o caso do projeto “Jovens pelo Clima”.

No tocante a esses aspectos, quando os estudantes são interrogados sobre riscos ou cuidados associados ao uso da IA, revela-se falas mais densas, demonstrando criticidade, pois os sujeitos admitem o risco da dependência tecnológica e o perigo de perda da autonomia intelectual, evidenciando que o uso frequente da IA pode comprometer a competência de formação ativa do conhecimento. Essa análise articula com a visão freiriana, que sustenta a ideia de que a aprendizagem pressupõe problematização e elaboração de sentidos (Freire, 1996).

Outras dimensões referem-se à confiabilidade das respostas produzidas pela IA, a ameaça de plágio, respostas superficiais e a invenção de informações. Tais inquietações sinalizam que os estudantes reconhecem que esses dispositivos não são neutros, mas trabalham com base em banco de dados, com frequência construídos por intencionalidades mercadológicas. Como destacam O'Neil (2020) e Silva Costa et al. (2025), a importância de formação de sujeitos capazes de filtrar e analisar criticamente as informações mediadas por algoritmos e o seu uso consciente.

Nesse sentido, embora a IA seja utilizada predominantemente de modo funcional, há indícios de sinais éticos, isso se mostra essencial, principalmente em projetos escolares em um contexto de fake news, em que se faz urgente uma análise aprofundada e crítica para não disseminar notícias falsas. Assim, o desafio está em ampliar essa sensibilização ética emergente em algo contínuo, por meio de projetos, interdisciplinares, mediação cultural no espaço propício que a escola possui - a biblioteca. Ao abrir espaço para a discussão e a reflexão, intermediadas pela arte literária, possibilita-se a conexão entre muitos saberes, incluindo a ética e a tecnologia no enfrentamento dos desafios contemporâneos.

Nessa perspectiva, Marin (2006, p.289) explana sobre como EA sob o olhar estético pode despertar no humano “um novo posicionamento ético diante do outro e do mundo”, pois abre-se para dimensões não conceituais do humano - em que a vivência criadora possibilita a libertação do imaginário do consumo e do individualismo para experiências poéticas e solidárias na construção de um mundo mais justo.

A biblioteca como espaço integrador

A análise sobre a biblioteca escolar sinaliza tensões entre a sua aplicação técnica e a utilização criativa, formativa e estética. Sobre a frequência dos

estudantes neste local, percebeu-se que 55,6% dos participantes frequentam a biblioteca, 16,7% talvez e 27,8% não frequentam. Espantou-se com a quantidade de estudantes que não frequentam a biblioteca - sendo este, um dos poucos espaços para leitura, para pesquisa e para rodas de conversa na escola. Ao serem interrogados sobre a finalidade de frequentar a biblioteca, a maioria mostrou uma visão técnica, relacionando-a com um lugar para realizar as tarefas, cumprimento das horas complementares e pesquisas rápidas. Esse entendimento dialoga com a visão tradicional da biblioteca, um limitador do potencial cultural deste espaço.

Neste cenário, a biblioteca ainda é utilizada como acervo focado na transmissão de informações e não na formação de sujeitos para serem educados esteticamente. A valorização da literatura como alimento cultural, conforme defende Cândido (1989), pode ser percebida nas experiências relatadas pelos estudantes que associam a biblioteca à tranquilidade, acolhimento e descoberta de novos saberes. A biblioteca é o espaço que transcende a informação, na contemporaneidade ela se articula como mediadora da cultura (mediação cultural), que foge da dinâmica da sala de aula, e coaduna para a construção destes saberes.

Simultaneamente, outras respostas evidenciaram vivências relevantes de mediação docente, principalmente, quando descreveram ações no contraturno escolar, demonstrando este espaço como um local de acolhimento, escuta e construção de conhecimento, ou seja, a biblioteca é vista como espaço para “acolher de maneira duradoura as novas formas de sociabilidade cultural que se desenvolvem” (Petit, p.197, 2019). Percebe-se, nesse sentido, que apesar dos alunos ainda terem por um lado a percepção tradicional de biblioteca, de outro lado, ela já se configura como espaço de acolhimento pelos alunos.

Essa contradição intensifica-se quando os participantes são desafiados a refletir sobre o papel da biblioteca na escola perante a difusão das tecnologias digitais. Os relatos apontaram que os estudantes não observam a biblioteca como contrária à tecnologia, mas como complemento, em que o conhecimento pode ser ampliado e enriquecido. Falas como “espaço de conforto e tranquilidade”; “abrir o cérebro”; “acesso a quem não tem tecnologia” e “espaço de lazer e aprendizado” (Estudantes do 2º série, 2025) demonstram que, mesmo com o uso eventual, existe uma importância da biblioteca como um lugar de mediação do conhecimento. Essa perspectiva converge para uma educação emancipadora defendida por Freire (1996) e Morin (2000) - conectando saberes humanistas e científicos para compreender a realidade complexa.

No âmbito do projeto “Jovens pelo Clima”, a biblioteca é observada por alguns jovens como lugar mediador entre as tecnologias, saberes ambientais e relações sociais. Assim, ao serem indagados sobre como a biblioteca pode contribuir na compreensão do projeto utilizando a IA como ferramenta pedagógica, os participantes evidenciaram interesse por práticas interativas, plataformas digitais e criação de conteúdo com a IA, tornando a biblioteca um espaço em movimento, em que as tecnologias articuladas ao projeto podem ser caminhos promissores na aprendizagem significativa, para além do cumprimento de tarefas, mas na possibilidade de vivências diálogos e discussão, uma via importante, que pode agregar experiências de nutrição estética.

A nutrição estética é “uma ação planejada para gerar curiosidade para aguçar a percepção e a imaginação” (Martins, 2023, p. 244) dos estudantes. Desse modo, a biblioteca pode exercer seu papel cultural, abastecendo os sentidos e movendo o saber sensível ao oferecer aos aprendizes objetos culturais “como imagens de obra de arte, música, um fragmento de um texto poético ou de um texto teórico, um livro de história, um objeto do cotidiano ou um vídeo dentre outras formas culturais (Martins; Picosque, 2012, p.36), nutrindo e formando, e as tecnologias, como a IA agregam não como ferramentas, mas suporte para questões de reflexão e ação coletiva.

Chartier (1998) complementa que a leitura e por extensão o lugar da biblioteca precisa ser entendida como vivência cultural que modifica linguagens e reinventa sentidos e modos de viver. E incorporar a IA na biblioteca requer uma mediação consciente sobre o papel deste suporte para o desenvolvimento de projetos, de modo a mobilizar a tecnologia para a construção de saberes, neste caso, os saberes socioambientais, com destaque no protagonismo juvenil.

Portanto, percebe-se que a biblioteca no projeto “Jovens pelo Clima” aparece como um espaço reduzido à biblioteca tradicional dada às respostas dos alunos, mas que já se encaminha para uma nova configuração, considerando a contradição de respostas. Quando, por exemplo, observam a biblioteca como lugar de encontro e acolhimento, percebe-se que os jovens se sentem bem ao frequentar este ambiente. Contudo, há um liame institucional, um novo caminho a se percorrer, pois é imprescindível que o gestor da instituição, os docentes e o responsável pela biblioteca compreendam este espaço cultural dentro da escola, como espaço de encontro com a arte, a cultura e a informação.

Considerações finais

De modo geral, a análise textual discursiva demonstrou que a IA é vista e utilizada predominantemente de maneira pragmática e funcional, relacionada ao fornecimento de respostas rápidas, auxílio nas atividades escolares - focado em dispositivos como ChatGPT, Copilot e Gemini - mas sem desvincular-se da escola tradicional mecanicista. Apesar disso, emergiu entendimentos que observam a IA como sistema adaptativo, com capacidade de refletir e produzir conteúdos diversificados, além da interação multimodal. Essas percepções dão abertura para uma alfabetização digital crítica.

Nessa tessitura, a IA no projeto “Jovens pelo Clima” é expressivamente vista como dispositivo para expandir a aprendizagem socioambiental, seja na estruturação de projetos ou na expansão de ideias e criatividade. Essa visão demonstra entusiasmo e uma predisposição para o uso, ainda que demonstrem limitação e idealização pouco crítica sobre os impactos sociais e ambientais desses sistemas. Ao serem questionados sobre os riscos da IA, evocaram inquietações sobre a perda da inteligência, plágio, superficialidade e a invenção de informação por parte do dispositivo - demonstrando uma visão crítica em construção sobre o tema.

Nesse cenário, a biblioteca escolar aparece como um lugar articulador entre aprendizagem, ética e tecnologia, principalmente, quando integra ações pedagógicas do projeto mediadas pela IA tornando-se um local de pertencimento e democratização digital. Mesmo que seja frequentada para demandas escolares - de modo funcional, os educandos têm-na como um espaço de encontro, de acolhimento e imaginação na produção do conhecimento.

Conclui-se que a biblioteca tem potencial para se tornar um espaço de mediação cultural e alfabetização crítica, especialmente quando integrada a projetos interdisciplinares com o uso da IA. Reforça-se a necessidade de formação docente contínua, de políticas institucionais que valorizem esse espaço e de ações que unam ética, tecnologia e cultura na formação dos estudantes.

Referências

ARTAXO, P. As três emergências que nossa sociedade enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas. *Estudos Avançados*, v. 34, p. 53-66, 2020.

- BENDER, W. N. Aprendizagem baseada em projetos: teoria, pesquisa e modelos de aprendizagem para o século XXI. Porto Alegre: Penso, 2014.
- CANDIDO, A. Direitos humanos e literatura. São Paulo: Brasiliense, 1989.
- CHARTIER, R. A aventura do livro: do leitor ao navegador. São Paulo: UNESP, 1998.
- FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022: população e domicílios – Panorama: Santa Catarina. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sc/panorama>. Acesso em: 05 ago. 2025.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. F. C. de. As macrotendências político-pedagógicas da educação ambiental brasileira. *Ambiente & Sociedade*, São Paulo, v. 17, n. 1, p. 23-40, 2014.
- LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MARTINS, M. C. Provocando encontros com a arte pelas brechas da nutrição estética e mediação cultural. In: PILLOTTO, S. S. D.; STRAPAZZON, M. A. L. (org.). Educação estética: a pesquisa/experiência nos territórios das sensibilidades: volume 1. Joinville: Editora Univille, 2023. p. 234-252.9.
- MARTINS, M. C.; PICOSQUE, G. Mediação cultural para professores andarilhos na cultura. 2 Ed. São Paulo: Intermeios, 2012.
- MARIN, A. A. A educação ambiental nos caminhos da sensibilidade estética. *Revista Inter-Ação*, v. 31, n. 2, p. 277-290, 2006.
- MIRANDA, N. M. et al. Inteligência artificial e educação: desafios e possibilidades. *Revista Ilustração*, v. 5, n. 3, p. 183-190, 2024.
- MILANESI, L. A casa da invenção: bibliotecas, centro de cultura. São Paulo: Ateliê, 2013.
- MORAES, R.; GALIAZZI, M. do C. Análise textual discursiva. Ijuí: Unijuí, 2007.
- O'NEIL, C. Algoritmos de destruição em massa: como o big data aumenta a desigualdade e ameaça a democracia. Santo André, SP: Rua do Sabão, 2020.
- PETIT, M. Ler o mundo: experiências de transmissão cultural nos dias de hoje. São Paulo: Editora 34, 2019.
- RODRIGUES, K. S.; RODRIGUES, O. S. A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. *Texto Livre*, 2023.
- SANTAELLA, L. A inteligência artificial é inteligente? São Paulo: Almedina, 2023.
- SCHILLER, F. A educação estética do homem: numa série de cartas. São Paulo: Iluminuras, 2017.
- SILVA COSTA, L. et al. Educação e inteligência artificial: reflexões críticas e propositivas. *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, v. 11, n. 1, 2025.
- STAKE, R. E. Pesquisa qualitativa: estudando como as coisas funcionam. Alegre: Penso, 2011.

INFÂNCIA DIGITAL: O PAPEL DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NO BRINCAR DAS CRIANÇAS

*Tchiago Brigo³¹
Maria Alzira Leite³²*

Introdução

O contexto digital tem sido marcado por avanços tecnológicos significativos, entre os quais se destaca a emergência da Inteligência Artificial (IA), que se consolida como uma das forças mais disruptivas e transformadoras da sociedade contemporânea. Seus efeitos manifestam-se de maneira transversal, permeando diferentes esferas e etapas da vida humana.

Embora amplamente discutidas as influências da IA na vida adulta, pouco se tem divulgado sobre sua presença na primeira infância. Desde brinquedos inteligentes até assistentes de voz, a IA começa a integrar-se aos ambientes domésticos e, potencialmente, poderá ocupar espaços escolares (Prado et al., 2024).

Enquanto a IA oferece potencial para entregar interações mais personalizadas, ela também levanta preocupações com seu uso desenfreado. Conforme Meto et. al. (2024) apontam, o mundo virtual já se tornou parte essencial do cotidiano de muitas famílias e escolas; considerando o papel da IA, destaca-se a necessidade de pensar e oferecer ambientes seguros para as crianças.

A introdução de dispositivos com IA na vida das crianças pode estar remodelando a infância. A presença crescente dessa tecnologia digital levanta questões importantes sobre suas influências no desenvolvimento humano na tenra idade. Neste contexto, o brincar assume um papel fundamental, sendo reconhecido como a principal forma de expressão e aprendizagem da criança.

A primeira infância é a fase que abrange o período dos primeiros 6 (seis) anos completos ou 72 (setenta e dois) meses de vida da criança (Brasil, 2016). A relevância do brincar nesse período é amplamente reconhecida nos documentos

31 Doutorando no Programa de Pós-Graduação em Educação na Universidade do Vale do Itajaí, Bolsista CAPES. Pesquisador do Grupo de pesquisa Alfabetização, Multiletramentos e Educação Especial da UNIVALI. Professor de Educação Física na Educação Infantil da Rede Municipal de Brusque-SC. E-mail: tchiagobrigo@hotmail.com.

32 Doutora em Letras (Linguística e Língua Portuguesa). Professora nos Programas de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná e da Universidade do Vale do Itajaí. Pesquisadora do Grupo de Estudo e Pesquisa em Linguagens, Alfabetização e Letramentos (Geplal) e do Grupo de Pesquisa Alfabetização, Multiletramentos e Educação Especial (Univali). E-mail: mariaalzira35@gmail.com

educacionais. Normativas e legislações, a nível nacional e mundial, ratificam historicamente o direito universal do brincar à criança como atividade essencial para seu desenvolvimento (ONU, 1959; Brasil, 1992; Brasil, 2018; Brasil, 2020; UNESCO, 2024; UNICEF, 2025).

O brincar permite à criança construir relações consigo mesma, com os outros e com o mundo. O brinquedo repercute em aprendizagens sociais e na ampliação dos saberes sobre o contexto cultural onde a criança está inserida, preenchendo necessidades fundamentais do seu desenvolvimento e aprendizagem (Vigotski, 2007).

A era digital tem produzido constantemente novos brinquedos e pode-se dizer que as crianças de hoje são a geração digital. Aparelhos eletrônicos produzidos pela tecnologia, como smartphones, tablets, videogames e televisão estão disponíveis para uso das crianças. Já sabemos que é irreversível o papel dessas tecnologias na configuração da subjetividade dos usuários desses dispositivos, por consequência, na forma atual de brincar das crianças (Brasil, 2020).

Este ensaio teórico, ancorado na metodologia da revisão bibliográfica (Meneghetti, 2011), fundamenta-se na análise de fontes que abordam diretamente a temática em foco (Maniglia, 2023; Haidt, 2024; Prado, 2025). Por meio dessa abordagem, busca-se compreender como as tecnologias baseadas em Inteligência Artificial impactam as experiências de brincar na primeira infância. Ou seja, de que maneira, no contexto do paradigma digital, tais tecnologias podem influenciar as formas de brincar das crianças.

Dessa forma, o objetivo deste capítulo é discutir como as tecnologias com Inteligência Artificial, no contexto da era digital, podem influenciar as formas de brincar na primeira infância.

Inteligência artificial e o brincar na primeira infância

A era digital é compreendida como sendo um período de profundas transformações nas relações humanas devido a integração de tecnologias disruptivas, com o uso de dispositivos com IA. Esse processo modifica as interações ocorridas entre as pessoas e os dispositivos tecnológicos, permitindo novas estruturas e modos de vida (Aprende Virtual, 2024).

A IA refere-se à capacidade de dispositivos eletrônicos, por meio de sistemas de computação, realizar tarefas que normalmente exigiriam inteligência humana.

Essas tarefas incluem tarefas, raciocínio, tomada de decisão, compreensão da linguagem entre outras funções. Para que isso ocorra, a IA é baseada em algoritmos e modelos matemáticos que permitem os dispositivos eletrônicos processar grandes quantidades de dados e extrair padrões para entregar aos usuários (Aprende Virtual, 2024).

No cotidiano das crianças, a IA é uma realidade em expansão. Essa funcionalidade pode gerar impacto na infância, podendo ser positivo, quanto negativo. Isso dependerá como os dispositivos com essa tecnologia serão (ou estão sendo) ofertados para elas. Nesse sentido, as realidades se mostram diversas, ou seja, diferentes infâncias são oportunizadas.

Podemos destacar inúmeras variáveis que influenciam a construção da infância na sociedade. Cultura, etnia, classe social, gênero e o ambiente social são fatores importantes nesse processo. Schwengber e Carvalho (2014) ressaltam que não existe uma concepção única de infância, mas, ao contextualizarmos ela em relação ao tempo, ao local e à cultura, é possível visualizar suas multiplicidades e complexidades apresentadas em cada sujeito.

Cabe salientar que a infância é considerada um período singular da vida humana. Nesse período, ocorrem inúmeras transformações nas crianças, especialmente amparadas nas brincadeiras, que tem como fonte privilegiada para demonstração de conhecimento, da expressão de sentimentos, da alegria, da tristeza, da criatividade, dos saberes e dos movimentos corporais (Santos, 2010).

A ideia de criança como ser que observa, questiona, levanta hipóteses, assimila valores e constrói conhecimentos por meio das interações com o mundo físico e social não resulta de um processo de desenvolvimento natural ou espontâneo; ao contrário, impõe a necessidade de preparar tempo e espaços com intencionalidade educativa na Educação Infantil (Brasil, 2018).

Podemos afirmar que há um consenso mundial da importância do brincar na primeira infância, pois essa atividade possibilita o desenvolvimento nas dimensões física, cognitiva, emocional, ética, estética e social dos bebês e das crianças. Quando brincam, eles produzem conhecimento do mundo, dos outros e de si próprios (Brasil, 2018).

A recente Lei brasileira 15.145/2025 oficializa o dia 28 de maio como Dia Nacional do Brincar. O texto busca intensificar ações para chamar a atenção de todos sobre a importância do brincar na primeira infância, especialmente para promover a conscientização sobre os benefícios que o brincar proporciona ao desenvolvimento das crianças.

O uso das tecnologias digitais com IA pelas crianças tem se intensificado nas últimas décadas, transformando profundamente as formas de aprender, brincar, comunicar e interagir com o mundo. Desde os primeiros anos de vida, muitas crianças já têm contato com celulares, tablets, computadores e outros dispositivos conectados à internet.

Com essa crescente utilização de tecnologias com IA pelas crianças, carece pensar sobre os impactos desse novo brincar. Seja com auxílio dos responsáveis ou, quando mais independentes, de maneira autônoma e, por vezes, solitária, a hiperconectividade e a nova forma de brincar na primeira infância traz consigo influências e revoluciona o novo modelo de brincar, o brincar na era digital. Logo, surge a necessidade de pensar criticamente sobre as influências da tecnologia com recursos da Inteligência Artificial sobre o brincar.

Existe uma tendência de desvalorização do brincar fisicamente na sociedade atual, agravada pelo uso excessivo de internet, celulares e outras tecnologias digitais, que têm substituído as interações lúdicas presenciais por atividades virtuais. Este cenário compromete aspectos essenciais do desenvolvimento infantil, como criatividade, convívio social, movimento físico e bem-estar emocional, promovendo situações de sedentarismo e de solidão social (Brasil, 2025).

O processo que promoveu o declínio do brincar livre da criança ocorreu por vários aspectos, especialmente pelo movimento em massa da população do mundo real para o virtual e pelo crescente aumento nos cuidados sobre a infância. A infância embasada no brincar sem uso de tecnologias digitais entrou em declínio bem antes da chegada dos smartphones (Haidt, 2024).

Os primeiros anos de vida ocorrem inúmeros processos de desenvolvimento e capacidade de aprendizado da criança, especialmente envolvendo questões sociais e afetivas. Quanto mais significativas as experiências da criança durante essa fase, maiores são as chances de desenvolver todo o seu potencial (Brasil, 2020).

O brincar é, para as crianças, a principal atividade na infância que envolve seu desenvolvimento integral, sua identidade, sua subjetividade. Denominamos por brincar a atividade de livre escolha da criança, regida por ela mesma, dotada de um fim em si mesma. A criança brinca por que gosta, do seu jeito, aprendendo a viver, desfrutando da sua infância (Brasil, 2020).

As interações durante o ato de brincar da criança, característica principal do cotidiano da infância, traz consigo muitas aprendizagens e potencialidades para seu desenvolvimento integral. Brincando, interagindo e observando outras

crianças brincarem, elas identificam, por exemplo, expressões de afeto, mediação de frustrações, ou seja, regulação e organização das suas próprias emoções (Brasil, 2018).

O brincar supõe contexto e cultura, não devendo ser compreendida como uma atividade inata, a priori da criança. A brincadeira torna-se um processo de interrelações, onde a criança progressivamente interage no espaço e no tempo particulares que aprende a brincar (Brougère, 1997).

O brincar sugere uma aprendizagem social, ou seja, desde seu nascimento a criança é ensinada e estimulada a brincar. Essa atividade não é inerente, interna do sujeito, mas uma ação dotada de significação social que precisa de aprendizagem. Nessa perspectiva, a criança longe de nascer sabendo brincar, ela aprender essa atividade socialmente (Brougère, 1998).

As interações físicas constituem uma parte ancestral profunda na evolução humana, mas atualmente subvalorizada. As crianças necessitam da presença física para um desenvolvimento saudável. A utilização das tecnologias com IA, que também podem constituir formas de brincar e permitem novas experiências, reduzem as interações presenciais e podem ter altos custos na formação social (Haidt, 2024).

Nesse contexto, observamos que o brincar na primeira infância com dispositivos eletrônicos que possuem IA influenciam e modificam o processo de aprendizagem social da criança, possivelmente alterando sua subjetividade e sua personalidade. Conforme apontam Prado et al. (2024) os assistentes virtuais, brinquedos inteligentes e plataformas digitais impactam na construção da identidade, na expressão do desejo e no brincar na infância, pois atuam na função simbólica da relação consigo mesmas e com o mundo.

O brincar simbólico permitido pelas interações infantis desencadeia na criança uma série de aprendizados cognitivos, sociais e linguísticos. Isso pode ser notado nas crianças logo nas primeiras falas, por meio do simbolismo. As crianças podem satisfazer desejos em brincadeiras impossíveis de se concretizar na realidade, assumindo papéis sociais como ser mãe, pai, professor e outros. Por meio do faz-de-conta, as crianças testam e experimentam esses papéis sociais e isso contribui com seu desenvolvimento integral (Vigotski, 2007).

Considerando a linguagem como forma de expressão do ser humano, reconhecemos sua importância como atividade primordial no processo de comunicação. É relevante destacar que, antes dos seres humanos se comunicarem

através da fala e símbolos, a expressão corporal se constituiu a primeira forma de linguagem (Vigotski, 2007).

Diante disso, o brincar não é apenas um recurso para ensinar algo. O brincar é uma característica da primeira infância, possibilitando prazer, diversão, interações, comunicação entre as crianças e adultos e, assim, desenvolvendo potencialidades humanas de interação e relacionamentos.

O brincar cotidianamente de diversas formas amplia e diversifica o acesso a produções culturais das crianças. Isso potencializa seus conhecimentos, sua imaginação, sua criatividade, suas experiências emocionais, corporais, sensoriais, expressivas, cognitivas, sociais e relacionais (Brasil, 2018).

A crescente presença da IA tende a substituir formas tradicionais de brincar por experiências passivas e mediadas por algoritmos. Isso pode afetar capacidades comunicativas e de linguagem das crianças, interferindo no processo de construção da subjetividade.

Em estudos realizados por Maniglia et. al. (2023), observam que o uso de IA pelas crianças deve ser monitorado para garantir que as tecnologias sejam utilizadas de forma equilibrada, evitando o uso excessivo e inadequado, que pode levar a prejuízos sociais e emocionais. Os autores esclarecem que a IA pode ser benéfica para o desenvolvimento de habilidades básicas em crianças, mas é importante que seja implementada de maneira lúdica e monitorada.

Conforme Haidt (2024) o brincar livre deveria ser a atividade principal da criança. Segundo o autor, quando os aparelhos eletrônicos, como smartphones e tablets, tornam-se os principais brinquedos na infância, mesmo filtrando conteúdos prejudiciais, o design viciante das plataformas reduz o tempo disponível para o brincar no mundo real, incorrendo assim essas atividades virtuais como inibidores de experiências reais.

Posto isso, é recomendável evitar o uso excessivo de dispositivos com IA, pois tal prática pode favorecer a criação de dependência e impactar negativamente as aprendizagens da criança, especialmente no que se refere à interação social e ao desenvolvimento emocional. Além disso, a exposição constante a conteúdos digitais tem sido associada a problemas de saúde mental, como ansiedade e depressão (Haidt, 2024).

Portanto, é necessário equilibrar o uso da IA com atividades que valorizem o convívio, a criatividade e o movimento corporal, pois esses elementos são essenciais à formação integral da criança.

Tecnologia com IA na educação infantil: desafios e possibilidades

A incorporação da Inteligência Artificial no contexto da Educação Infantil representa um fenômeno crescente e multifacetado. Por um lado, a IA pode funcionar como aliada no desenvolvimento de experiências de aprendizagem mais inclusivas e personalizadas. Por outro, seu uso indiscriminado pode gerar impactos negativos, sobretudo quando desconsidera as especificidades do desenvolvimento infantil.

A relação das tecnologias com IA e o brincar das crianças pode ser construída de maneira benéfica e sustentável. Com ações direcionadas para o uso de dispositivos com IA de maneira pedagógica, os professores podem contribuir com o acesso a tecnologia e a cultura digital.

Esses recursos digitais, quando utilizados com intencionalidade pedagógica e sob orientação adequada, podem contribuir positivamente para o desenvolvimento cognitivo, social, emocional e linguístico. Ao aproveitar o potencial de comunicação do universo digital, a escola pode instituir novos modos de promover a aprendizagem, a interação e o compartilhamento de significados (Brasil, 2018).

A aplicação de tecnologias com IA na Educação Infantil pode oferecer vantagens interessantes ao processo educacional, como um ambiente de ensino mais eficiente, personalizado e inclusivo. Ressalta-se, entretanto, a necessidade de cuidados relativos à privacidade e segurança das crianças na utilização da tecnologia, não permitindo o compartilhamento sem o consentimento dos pais ou responsáveis. Esse processo pode contribuir na preparação das crianças para um futuro cada vez mais tecnológico e globalizado (Maniglia et. al., 2024).

As Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Infantil (Brasil, 2009) ressaltam a importância do respeito à infância como tempo de brincar, conviver, explorar, expressar-se e conhecer-se. Qualquer recurso tecnológico, inclusive os mediados por IA, deve estar a serviço desses princípios.

Com a imersão crescente das crianças no mundo digital, tanto famílias quanto escolas enfrentam o desafio de se adaptar e compreender as novas dinâmicas relacionadas ao uso das tecnologias na vida infantil. Esse contexto demanda uma abordagem cuidadosa que vá além do simples acesso aos dispositivos, contemplando a qualidade, a relevância e a intencionalidade no uso das ferramentas digitais. Assim, parece fundamental aproveitar os recursos tecnológicos como

instrumentos que possam contribuir efetivamente para a formação integral e o desenvolvimento das crianças. Para isso, torna-se necessário um processo crítico de seleção e filtragem das informações e conteúdos disponíveis, buscando garantir que sejam apropriados para as necessidades cognitivas, emocionais e sociais das crianças, conforme destacam Mello et al. (2024).

Ademais, a mediação adulta — tanto de educadores quanto de familiares — desempenha papel fundamental ao orientar esse uso, estimulando o pensamento crítico, a criatividade e o senso ético, evitando possíveis impactos negativos como a exposição a conteúdos inadequados ou o uso excessivo das telas. Assim, o diálogo entre família e escola sobre práticas digitais pode fortalecer uma cultura de uso consciente e pedagógico das tecnologias, promovendo experiências que dialoguem com as múltiplas dimensões do desenvolvimento infantil.

Conforme Brito (2025) para integrar a IA na educação será preciso garantir a formação docente contemple uma abordagem crítica e reflexiva sobre o papel da tecnologia no ensino e na aprendizagem. Dessa forma, os profissionais necessariamente devem considerar é a diversidade e o contexto sociocultural atendido. Fazer o uso dos dispositivos tecnológicos com IA na primeira infância leva em consideração a priori valorizar as crianças em suas especificidades, garantindo seu direito de desenvolvimento e participação na cultura, valorizando o brincar.

Nesse viés, Mello et. al. (2024) destacam que o papel da tecnologia como aliada ou adversária será determinado por vários fatores, tais como de que maneira o acesso é concedido, como acontece o controle e supervisão por parte dos/as responsáveis, quais são os conteúdos acessados pelas crianças e pela responsabilidade no acompanhamento e vigilância por parte dos adultos envolvidos no processo, sejam os professores ou responsáveis legais.

Lima et. al. (2007) asseveram que o enriquecimento do cotidiano das crianças acontece por meio das diferentes interações – criança-criança, adulto-criança – e nas diversas experiências propostas, a partir de distintos conhecimentos dos profissionais atuantes na Educação Infantil.

O uso de IA no ambiente escolar deve ser mediado criticamente por professores, que atuam como mediadores na educação. É fundamental garantir que a tecnologia complemente, e não substitua, as interações humanas. Segundo Maniglia et al. (2023), a IA pode contribuir para diagnósticos mais precisos e estratégias pedagógicas individualizadas, desde que sua implementação seja ética e alinhada às necessidades da infância.

O equilíbrio pode estar em colocar-se numa posição de empatia em relação às crianças, buscando cuidado na formação humana sobre as imposições culturais. Parece interessante traçar um caminho onde possam ocorrer atividades com dispositivos tecnológicos com IA para com as crianças atendidas.

A escola configura-se como um espaço privilegiado para a construção de processos formativos que favoreçam a reflexão docente sobre os limites e as possibilidades do uso de tecnologias com Inteligência Artificial na Educação Infantil. Tais processos podem contribuir para o desenvolvimento de um olhar sensível e crítico por parte dos educadores, promovendo o equilíbrio entre o uso das tecnologias e as experiências concretas vividas pelas crianças em seu contato direto com o mundo.

Outro desafio relevante diz respeito à persistente desigualdade no acesso às tecnologias disruptivas, como a Inteligência Artificial. A inclusão digital, embora amplamente debatida, ainda está longe de se concretizar como realidade em diversas regiões do Brasil, especialmente em contextos marcados por vulnerabilidades socioeconômicas. Essa lacuna tende a intensificar as disparidades educacionais, uma vez que o acesso às tecnologias é, cada vez mais, um fator determinante para a ampliação das oportunidades de aprendizagem. A incorporação da IA no campo educacional exige o respaldo de políticas públicas consistentes, que garantam não apenas a infraestrutura tecnológica necessária, mas também a formação continuada de profissionais da educação e a promoção da equidade no acesso, de modo a evitar o aprofundamento das desigualdades já existentes.

Por fim, é urgente consolidar uma cultura educacional que compreenda a IA como ferramenta a ser usada com intencionalidade pedagógica, responsabilidade ética e respeito ao tempo da infância. O desafio está em equilibrar inovação tecnológica com os fundamentos da educação para a humanização e do brincar como eixo estruturante da infância.

Conforme Brougère (1998), o brincar constitui-se como um espaço privilegiado de criação cultural, no qual as crianças se engajam ativamente em processos formativos que envolvem dimensões cognitivas, afetivas e sociais. Essa perspectiva conduz à reflexão de que a revolução provocada pelas tecnologias baseadas em Inteligência Artificial ainda está em curso — um movimento irreversível, profundamente enraizado nas transformações contemporâneas da humanidade — e que já incide diretamente sobre as formas de brincar na infância, ressignificando experiências lúdicas e relações com o mundo.

Considerações finais

O estudo buscou discutir como as tecnologias com Inteligência Artificial na era digital pode influenciar o brincar das crianças na primeira infância. O brincar é uma atividade essencial para o desenvolvimento integral das crianças. É um direito que deve ser garantido pela sociedade e oferecido na Educação Infantil.

A presença crescente da IA no cotidiano infantil exige uma reflexão profunda sobre seus impactos no desenvolvimento das crianças, especialmente na primeira infância. A tecnologia, por si só, não é neutra: pode tanto ampliar oportunidades de aprendizagem quanto comprometer dimensões fundamentais do brincar, da sociabilidade e da construção da subjetividade.

Evidenciamos a importância e o papel da família, da escola e dos professores para mediar e orientar o uso dos dispositivos com IA pelas crianças, promovendo um equilíbrio entre as experiências digitais e as vivências no mundo físico.

A IA representa uma transformação ainda recente na nossa sociedade, com potencial de influenciar profundamente o brincar e o desenvolvimento das crianças na primeira infância. Como vimos, a IA pode oferecer oportunidades personalizadas, mas também oferece riscos quando utilizadas de maneira solitária e por longos períodos pelas crianças.

O brincar promove conhecer a si mesmo, ao mundo e aos outros, contribuindo na construção da identidade desde a tenra idade. As tecnologias com IA quando fornecidas adequadamente as crianças têm potencial para auxiliar no processo de desenvolvimento integral. Contudo, quando utilizadas de maneira irrefletida e exagerada, podem causar grandes prejuízos para a criança, especialmente sobre as aprendizagens sociais.

Ao observar a Educação Infantil na contemporaneidade digital — espaço onde as crianças participam de atividades educativas especialmente elaboradas para essa fase — surge a necessidade de repensar como experiências envolvendo tecnologias baseadas em Inteligência Artificial se inserem nesse âmbito. A presença crescente desses dispositivos tecnológicos nas práticas escolares traz à tona questões fundamentais sobre seus efeitos nas formas de brincar e no desenvolvimento infantil. Assim, a integração da IA no cotidiano lúdico das crianças demanda uma reflexão cuidadosa e crítica, que considere não apenas as potencialidades pedagógicas, mas também os riscos e desafios que essas inovações tecnológicas podem representar para a construção de infâncias autênticas e significativas.

Torna-se essencial que responsáveis e educadores estejam atentos ao papel da Inteligência Artificial na vida das crianças na primeira infância, promovendo um equilíbrio saudável entre o uso da tecnologia e as interações humanas genuínas. A educação voltada para o uso adequado dessas tecnologias é fundamental, não apenas para potencializar seus benefícios pedagógicos e sociais, mas também para mitigar os riscos inerentes aos dispositivos digitais, como a superexposição às telas, a redução do contato interpessoal e possíveis impactos no desenvolvimento cognitivo e emocional. Logo, é imprescindível fomentar práticas reflexivas e críticas, que habilitem adultos e crianças a navegarem de forma consciente e ética no universo tecnológico, garantindo que a tecnologia atue como um complemento às experiências reais e não como substituta delas.

A escola tem papel central nesse processo, ao integrar criticamente a tecnologia ao currículo e formar educadores preparados para lidar com os desafios da era digital. A mediação intencional e sensível dos adultos é indispensável para garantir que o uso da IA aconteça de forma equilibrada, lúdica e segura.

Reforçamos a necessidade de preparar as crianças para um mundo cada vez mais digital, sem deixar de lado os vínculos afetivos, a ludicidade e o protagonismo infantil. A função simbólica do brincar está atrelada nas atividades infantis, seja na escola ou em ambientes familiares. O que parece determinante na utilização das tecnologias com IA no brincar das crianças é evitar exageros, como a substituição de brincadeiras físicas reais por virtuais. Assim os responsáveis pelas crianças, seja na escola ou em ambientes familiares, favorecem o desenvolvimento adequado de aprendizagens sociais e habilidades tecnológicas importantes na era digital.

Outro ponto fundamental reside na necessidade de que as políticas públicas reconheçam a complexidade inerente ao tema das tecnologias digitais e, em particular, da Inteligência Artificial, direcionando investimentos estratégicos para a infraestrutura adequada, a formação continuada e qualificada dos profissionais da educação, bem como a garantia da equidade no acesso a essas tecnologias. O enfrentamento das desigualdades estruturais, aliado ao reconhecimento da infância como uma etapa singular e fundamental do desenvolvimento humano, deve nortear qualquer iniciativa de inovação tecnológica no campo da Educação Infantil.

O desafio contemporâneo na era digital não se configura na exclusão da IA, mas sim na sua incorporação consciente, crítica e responsável aos processos educativos. Somente por meio dessa postura será possível assegurar que as

tecnologias atuem como instrumentos efetivos para a promoção de infâncias que dialoguem e se adequem às novas configurações sociais, culturais e cognitivas, respeitando as necessidades e especificidades das crianças em seu desenvolvimento integral.

Referências

- APRENDE VIRTUAL – Instituto Latinoamericano De Desenvolvimento Profissional Docente. Inteligência artificial na educação: uma guia prática para professores na era digital. Buenos Aires, 2024.
- BRASIL. Lei nº 13.257, de 8 de março de 2016. Dispõe sobre as políticas públicas para a primeira infância. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 153, n. 46, p. 1, 9 mar. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13257.htm. Acesso em: 4 jun. 2025.
- BRASIL. Plano Nacional pela Primeira Infância: 2010–2022 | 2020–2030. Brasília: Rede Nacional Primeira Infância/CONANDA, 2020.
- BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, DF: MEC, 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br>. Acesso em: 04 jun. 2025.
- BRASIL. Lei nº 15.145, de 9 de junho de 2025. Institui o Dia Nacional do Brincar. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 jun. 2025.
- BRITO, G. da S. Por uma pedagogia da pergunta em tempos de inteligência artificial. Notícias, Revista Docência e Cibercultura. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/re-doc/announcement/view/1942> Acesso em: 04 jun. 2025.
- BROUGÈRE, G. A criança e a cultura lúdica. Revista da Faculdade de Educação, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 103–116, jul./dez. 1998.
- BROUGÈRE, G.. Brinquedo e cultura. Revisão técnica e versão brasileira adaptada por Gisela Wajskop. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.
- HAIDT, J. A geração ansiosa: como a infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais. Tradução de Lígia Azevedo. São Paulo: Companhia das Letras, 2024.
- LIMA, E. et al. As especificidades e os possíveis conteúdos da Educação Física na Educação Infantil: refletindo sobre movimento, brincadeira e tempo-espço. Motrivivência, n. 29, p. 103-128, 2007.
- MANIGLIA, M. et al. Aplicação de tecnologias de inteligência artificial na educação infantil. In Revista., v. 15, n. 1, 2023.
- MELLO, E. A. de; CADONÁ, E.; FAGUNDES, D. G.; PEREIRA, A. R.; MÉDICI, Mônica S. Tecnologia e a influência na educação infantil. Contribuciones a las Ciencias Sociales, [S. l.], n. 44, 2024. Disponível em: <https://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/5973/4090>. Acesso em: 24 jun. 2025.
- MENEGHETTI, F. K. Documentos e Debates: O que é um Ensaio-Teórico. In: RAC, Curitiba, v. 15, n. 2, p. 320-332, mar./abr., 2011.
- PRADO, E. T. do; WURSBÁ, A. P.; MENDES, E. V. A influência da inteligência artificial na formação da subjetividade e no desenvolvimento infantil. Anais da Jornada Científica

dos Campos Gerais, [S. l.], v. 22, 2024. Disponível em: <https://www.iessa.edu.br/revista/index.php/jornada/article/view/2620>. Acesso em: 29 maio. 2025.

SANTOS, S. M.P. dos. O brincar na escola: metodologia lúdico-vivencial, coletânea de jogos, brinquedos e dinâmicas. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.

SCHWENGBER, M. S. V.; CARVALHO, R. S. Infâncias e crianças na contemporaneidade. Dicionário crítico de educação física. 3. ed. Ijuí: Editora Unijuí, 2014. p. 389-393.

VIGOTSKI, L. S. A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

MULTILETRAMENTOS E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: A CRIAÇÃO DE IMAGENS COM NAPKIN IA COMO ARTICULAÇÃO DE SABERES CIENTÍFICOS, LINGUÍSTICOS E CRÍTICOS

*Silvana Iasseck do Nascimento Franco*³³

*Elaine Cristina da Silva Martins*³⁴

Introdução

O cenário educacional contemporâneo tem sido intensamente transformado pela presença de tecnologias digitais que reconfiguram modos de ensinar, aprender, comunicar e produzir conhecimento. Dentre essas transformações a Inteligência Artificial (IA) tem se destacado como um recurso de apoio a processos criativos inclusive no que se refere a comunicação. Já no contexto da prática docente e produção acadêmica a IA, quando integrada a abordagens pedagógicas que valorizam a multimodalidade como os multiletramentos, pode atuar não apenas como facilitadora de tarefas, mas também como parceira na sua elaboração.

Nas últimas décadas, os processos de alfabetização têm se transformado diante de novas demandas sociais, culturais e tecnológicas. A ampliação das linguagens utilizadas na escola, o reconhecimento das múltiplas formas de leitura do mundo e a valorização da expressão multimodal, colocam os educadores diante de desafios e possibilidades que exigem revisão de práticas e currículos. Nesse contexto, os multiletramentos se apresentam como uma abordagem potente para a alfabetização ao considerarem não apenas o código alfabético, mas também as linguagens visuais, digitais, orais e críticas, promovendo uma educação mais inclusiva e sensível à diversidade dos sujeitos e dos seus contextos (Londres, 2021; Rojo, 2010).

Pereira (2023) em uma resenha com traduções do trabalho de Selwyn (2019), relata de maneira crítica que o avanço das tecnologias digitais tem inserido de

³³ Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestre em Ciências e Matemática pela Universidade Regional de Blumenau. Vinculada ao grupo de pesquisa Observatório da Alfabetização, Multiletramento e Educação Especial PPGE/ UNIVALI. Professora de Ciências e Matemática nas redes Municipal e Estadual de Balneário Camboriú..E-mail: silvana.franco@edu.bc.sc.gov.br

³⁴ Doutora e mestre em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Vinculada ao grupo de pesquisa Observatório da Alfabetização, Multiletramento e Educação Especial PPGE/ UNIVALI. Professora da rede Municipal de Itajaí e do PPGE/ UNIVALI. Email: elainemartins@univali.br

maneira crescente a inteligência artificial (IA) nos ambientes educacionais. Entre os recursos emergentes, destacam-se as ferramentas generativas de texto e imagem, que passam a compor o repertório criativo de professores e alunos.

Embora essas ferramentas ainda estejam em processo de apropriação nas escolas, seu uso pedagógico pode favorecer práticas que estimulem a autoria docente, a interdisciplinaridade e o pensamento crítico. A Napkin IA está nesse grupo de plataformas ou recursos que utilizam a inteligência artificial para gerar imagens a partir de descrições textuais, sendo explorada em diferentes campos como meio de expressar visualmente conceitos, metáforas e articulações entre saberes. Sobre o uso da IA especificamente da Napkin, a intenção partiu da prática e da experimentação da mesma no intuito de utilização como recurso expressivo na criação de imagens e material pedagógico para apresentações acadêmicas, voltados à alfabetização na perspectiva dos multiletramentos.

A investigação deste trabalho é de natureza qualitativa e se ancora na metodologia da pesquisa-formação (Nóvoa, 1992), que valoriza a prática docente como campo de conhecimento. O corpus do estudo é constituído por relatos de experiência e registros visuais das imagens criadas com a Napkin IA e utilizadas em situações pedagógicas das apresentações para o grupo de estudo, eventos acadêmicos, seminários das disciplinas obrigatórias e optativas do doutorado, sobre os processos de mediação didática em turmas em fase de alfabetização. Os registros são analisados à luz da teoria dos multiletramentos (Rojo, 2022; Dos Santos, 2023), com foco nas potencialidades das imagens enquanto recursos multimodais para a construção de sentidos e articulação de saberes.

A busca se concentra em refletir de que modo, as imagens, produzidas com a Napkin IA podem atuar como metáforas curriculares, promovendo aproximações entre os componentes e enriquecendo os processos de ensino e aprendizagem. A análise permite problematizar também os desafios éticos e pedagógicos envolvidos no uso dessas tecnologias na escola, bem como refletir sobre o papel do professor como mediador crítico e criador de caminhos formativos mais sensíveis, interdisciplinares e multiletrados anteriormente. O texto articula a presença da Inteligência Artificial (IA) nos contextos escolares e introduz o debate sobre suas implicações na prática pedagógica.

Inteligência artificial e educação: intersecções contemporâneas

A presença da inteligência artificial (IA) nas esferas da vida cotidiana tem provocado transformações profundas na forma como produzimos, acessamos e organizamos o conhecimento. O campo educacional, historicamente marcado por tensões entre tradição e inovação passa a ser atravessado por tecnologias cada vez mais sofisticadas, entre elas as plataformas de IA generativa, que são sistemas capazes de criar textos, imagens, sons e outros conteúdos com base em comandos humanos. Luckin, (2018, p. 80), propõe algumas reflexões, com tradução nossa:

Há uma bela ironia em nosso dilema atual. Essa ironia é mais do que um capricho do destino: é algo que criamos pra nós mesmos e ainda sim deixamos de reconhecer sua beleza. Criamos tecnologia de IA que podem executar tarefas que algumas pessoas consideram parte de nosso repertório de inteligência. Modelamos essa tecnologia de IA com base em uma compreensão reduzida de nossa própria inteligência humana. E aqui está a sutileza elegante: é precisamente pela maneira como projetamos nossa tecnologia de IA que agora podemos usá-la para nos ajudar a desenvolver nossa inteligência humana além da maneira pelas quais nossa tecnologia de IA pode desenvolver sua própria inteligência - e de maneiras que nos permitirão entender a nossa tecnologia de IA.

Tais tecnologias eram restritas ao domínio técnico-científico e agora começam a se configurar como potenciais instrumentos pedagógicos, desafiando educadores a repensarem suas práticas e concepções de ensino e aprendizagem. Diante desse desafio não podemos simplesmente ignorar suas potencialidades por medo e sim passar a conhecer o modo de operacionalizar esta tecnologia a favor de ampliar as maneiras de cruzar informações que antes não tínhamos acesso.

No cenário atual, plataformas de geração de imagens como a Napkin IA se somam a uma gama de recursos digitais que podem colaborar com o planejamento, a produção de materiais didáticos e a mediação de conteúdos de forma mais expressiva, criativa e contextualizada. Diferentemente de recursos apenas expositivos, a IA generativa permite que o professor atue como coautor do processo de criação, oferecendo descrições e comandos textuais que são interpretados pelo sistema e traduzidos em composições visuais. Moran (2000, p. 36), indaga que “a educação escolar precisa compreender e incorporar mais as novas linguagens, desvendar os seus códigos, dominar as possibilidades de expressão e as possíveis manipulações”. Essa prática, ao mesmo tempo técnica

e simbólica, pode ser compreendida como uma ampliação das linguagens docentes, um modo de incorporar a mediação visual ao cotidiano escolar com intencionalidade pedagógica.

Contudo, o uso de IA na educação não está isento de dilemas. Questões como acesso desigual às tecnologias, dependência de plataformas comerciais, limites éticos do uso de dados e o risco da substituição da ação docente por automatismos devem ser enfrentados com criticidade. Além disso, é necessário considerar o papel do professor como curador, intérprete e integrador das tecnologias ao currículo, evitando tanto um entusiasmo acrítico quanto uma rejeição precipitada. Morin (2000) discute a necessidade de enfrentar criticamente os riscos trazidos pelo desenvolvimento técnico-científico, destacando que a educação deve preparar o ser humano para compreender e responder eticamente aos impactos dessas transformações.

Nesse sentido, a IA não deve ser vista como um fim em si mesma, mas como um recurso que quando mobilizada com sensibilidade pedagógica, pode favorecer processos educativos mais significativos. Em especial na alfabetização, etapa fundamental para o desenvolvimento da linguagem e cognição o uso dessas imagens geradas por IA, podem funcionar como apoio visual, estímulo à imaginação e recurso para a leitura crítica do mundo, alinhando-se aos princípios dos multiletramentos.

Assim, pensar as intersecções entre IA e educação exige mais do que atualização técnica, requer uma postura reflexiva diante das transformações culturais em curso, bem como abertura para práticas que integrem saberes múltiplos e tecnológicos, linguísticos, científicos e éticos sem deixar de lado o diálogo com as necessidades formativas dos sujeitos da escola contemporânea.

Multiletramentos: novas linguagens para pensar o currículo

Os multiletramentos derivam das críticas às formas de trabalho do letramento tradicional, Paulo Freire (1987), já trazia em seu estudo a perspectiva de um letramento crítico que pressupõe que a leitura de mundo é também uma escrita sobre ele (mundo) o que abre portas para os questionamentos sobre a diversidade de letramentos o que mais tarde veio a ser denominado ‘multiletramentos’.

Este conceito propriamente dito ‘multiletramentos’ emerge na década de 1990 como uma resposta crítica à insuficiência dos modelos tradicionais de ensino da linguagem frente à complexidade comunicativa do mundo contemporâneo. Proposto pelo The New London Group (Cazden, 1996) ele amplia a noção de letramento ao reconhecer que os sujeitos, para participarem de maneira efetiva na vida social, precisam dominar múltiplas formas de representação, incluindo linguagens visuais, digitais, sonoras e corporais, além da linguagem verbal. Tal perspectiva desloca o foco do ensino da leitura e da escrita para uma abordagem que valoriza a diversidade cultural, semiótica e linguística, colocando em evidência os diferentes modos como os sentidos são construídos e negociados nas práticas sociais.

No campo educacional brasileiro, autores como Rojo (2010, 2022), Kleiman (2007) e Cosson (2006) têm aprofundado as implicações “pedagógicas dos multiletramentos”, especialmente no que diz respeito ao ensino de língua e à formação leitora. Rojo (2012) defende que os multiletramentos não apenas ampliam as possibilidades de leitura e produção textual, mas também promovem uma pedagogia crítica que estimula a autoria, a análise discursiva e o engajamento social. Nesse sentido, os multiletramentos são mais do que uma proposta didática; são uma perspectiva ética, política e epistemológica sobre o currículo.

Essa perspectiva é especialmente relevante nos anos iniciais da escolarização, fase em que se iniciam os processos de alfabetização. Alfabetizar, nesse contexto, não é apenas ensinar a codificar e decodificar palavras, mas introduzir as crianças em uma cultura de significação múltipla, em que diferentes linguagens circulam e se entrelaçam. Como propõe Soares (2004), a alfabetização deve ser ao mesmo tempo linguística e letrada, considerando os usos sociais da leitura e da escrita e sua articulação com outras formas de expressão e compreensão do mundo.

A partir dessa abordagem, o currículo precisa ser repensado como espaço de circulação de saberes diversos, e não como compartimentação estanque de disciplinas. Os multiletramentos, ao favorecerem práticas interdisciplinares e multimodais, propõem um redesenho curricular que rompe com a linearidade e propicia experiências significativas de aprendizagem. Nesse contexto, as imagens criadas, com ferramentas como a Napkin IA, podem assumir papel central ao oferecerem suportes visuais que operam como metáforas, sínteses e provocações para o pensamento crítico e criativo.

A articulação entre linguagem verbal e imagem por exemplo, permite que os alunos em processo de alfabetização ao interagirem com essas exposições, explorem relações semióticas complexas, desenvolvendo competências cognitivas e estéticas além das linguísticas. Como argumenta Kress (2009), a leitura do mundo atual exige a capacidade de interpretar e produzir sentidos por meio de múltiplas semioses, em contextos diversos e mediados tecnologicamente. Nesse cenário, a imagem deixa de ser apenas ilustração para se tornar linguagem autônoma, dotada de sintaxe própria e aberta a interpretações plurais.

Inserir a produção de imagens com IA nesse contexto significa ampliar o repertório expressivo dos professores e dos alunos, diversificando os meios pelos quais conceitos são representados e sentidos são negociados em sala de aula. Essa prática contribui para um currículo mais sensível às transformações culturais, mais próximo das linguagens que circulam fora da escola e mais potente na construção de aprendizagens significativas. Ao criar imagens com IA para comunicar ideias em apresentações, o educador atua como sujeito autoral que articula conceitos a partir de metáforas visuais, analogias e aproximações interdisciplinares.

A ferramenta Napkin IA: criação visual como mediação expressiva

A Napkin IA é uma ferramenta digital baseada em inteligência artificial generativa, que permite a criação automática de imagens a partir de descrições textuais fornecidas pelo usuário. Seu funcionamento baseia-se em modelos avançados de aprendizado de máquina, capazes de interpretar comandos linguísticos e traduzi-los em composições visuais inéditas, que incorporam elementos estilísticos e simbólicos diversos. Essa capacidade transforma a criação artística em uma prática acessível e colaborativa, rompendo com barreiras técnicas e ampliando as possibilidades expressivas dos usuários (Yu ; Guo, 2023).

No contexto educacional, especialmente na perspectiva dos multiletramentos, a Napkin IA pode ser entendida como um recurso mediador que potencializa a linguagem visual enquanto forma de conhecimento e comunicação. Ao permitir que professores e alunos experimentem a produção de imagens a partir de conceitos, palavras-chave ou temas a ferramenta estimula a

elaboração de metáforas visuais e a exploração de sentidos multimodais. Segundo Kress (2003) e Rojo (2012), esse processo, além de enriquecer as práticas pedagógicas, fomenta o desenvolvimento de competências críticas, estéticas e tecnológicas, imprescindíveis para a formação integral do sujeito na contemporaneidade.

Importante destacar que a produção com Napkin IA não se limita a um processo automático ou mecânico. Pelo contrário, envolve uma interação dialógica entre o usuário e a ferramenta, na qual a formulação dos comandos textuais é uma etapa criativa e reflexiva. A escolha dos termos, a construção de frases que orientem a geração da imagem e a seleção dos resultados são momentos em que o professor e os alunos exercitam sua autonomia interpretativa e crítica. Dessa forma, a plataforma favorece a autoria e a apropriação dos processos tecnológicos, elementos centrais para uma alfabetização digital que vai além do uso passivo das tecnologias, encurta distâncias (Selwyn, 2019).

Além disso, as imagens geradas podem funcionar como objetos pedagógicos multifacetados, capazes de compor um suporte visual para conceitos abstratos, além de estimular uma provocação para debates e sínteses de conteúdos interdisciplinares. Na alfabetização, por exemplo, imagens criadas a partir de palavras-chave relacionadas a temas científicos, sociais ou linguísticos podem auxiliar as crianças na associação de significados, construção de hipóteses e expansão de repertórios culturais, dialogando com a pluralidade de linguagens valorizadas pelos multiletramentos (Londres, 2021).

Entretanto, a utilização da Napkin IA na escola exige um cuidado e uma reflexão ética, assim como com todas as demais plataformas e recursos digitais. O desafio está em garantir que a ferramenta contribua para práticas inclusivas e significativas, sem se tornar um elemento de reprodução acrítica ou de exclusão digital. Em síntese, a Napkin IA representa uma inovação promissora para a mediação expressiva no contexto dos multiletramentos, justamente por fornecer uma forma visual do texto proposto com a criação de imagens que articulam saberes e ampliam as formas de representar e interpretar o mundo na escola. Sua incorporação nas práticas pedagógicas configura-se, portanto, como uma oportunidade para repensar o currículo, fortalecendo a interdisciplinaridade e a multiplicidade de linguagens essenciais à alfabetização na contemporaneidade.

Metodologia: pesquisa-formação e relatos de experiência docente

Este estudo se configura como uma investigação qualitativa, adotando a metodologia da pesquisa-formação, cujo foco é a reflexão crítica sobre a prática pedagógica a partir da experiência do próprio pesquisador como educador (Nóvoa, 1992). Essa abordagem valoriza o conhecimento produzido no cotidiano educacional e propõe a construção conjunta de saberes entre teoria e prática, favorecendo a transformação das práticas educativas.

A escolha da pesquisa-formação se justifica pela natureza do objeto investigado: o uso da ferramenta Napkin IA na mediação expressiva de conteúdos para alfabetização na perspectiva dos multiletramentos. A partir da própria atuação docente e do registro sistemático das experiências com a criação de imagens por meio da IA, busca-se analisar as potencialidades e desafios desse recurso no processo educativo.

Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados relatos de experiência, registros visuais das imagens produzidas, reflexões e anotações de campo feitas pela autora durante e após as exposições. Os relatos detalham o contexto de aplicação, os objetivos pedagógicos envolvidos, as estratégias de mediação utilizadas e as percepções pós apresentação.

A análise dos dados foi realizada por meio da triangulação teórica, utilizando os relatos e as imagens com os referenciais dos multiletramentos (Rojo, 2012; Kress, 2003), da alfabetização crítica (Soares, 2004) e da reflexão sobre tecnologia e educação (Selwyn, 2019; Luckin, 2018). Essa abordagem permitiu identificar como as imagens criadas com a Napkin IA são capazes de integrar saberes linguísticos, científicos e sociais, favorecendo a interdisciplinaridade e a construção de sentidos. Além disso, a pesquisa-formação possibilitou a reflexão sobre o papel do professor como mediador crítico e criador, que, ao apropriar-se da ferramenta tecnológica, amplia seu repertório expressivo e pedagógico, contribuindo para práticas educativas mais inovadoras e contextualizadas.

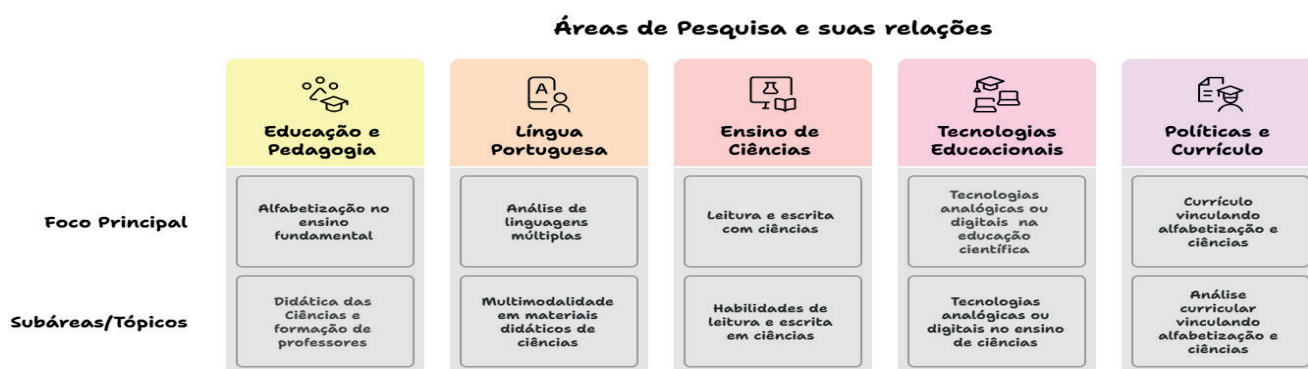
É importante ressaltar que a natureza qualitativa da pesquisa e o recorte da investigação, centrado na experiência docente, indicam que os resultados aqui apresentados não têm pretensão de generalização, mas sim de oferecer contribuições teóricas e práticas para a compreensão das possibilidades e limites do uso da IA generativa em contextos de alfabetização e multiletramentos.

Vivência prática com a ferramenta Napkin IA

A experiência com a ferramenta Napkin IA demonstrou que a criação de imagens por meio de inteligência artificial pode extrapolar a função meramente ilustrativa, assumindo um papel ativo na mediação do conhecimento e na organização discursiva de apresentações acadêmicas. A partir da construção de prompts textuais com intencionalidade semiótica, foi possível representar conceitos científicos, linguísticos e críticos de maneira visual e simbólica, mobilizando múltiplos letramentos.

Por exemplo, ao apresentar um trabalho sobre os “Alfabetização e Multiletramento nas ciências nos anos iniciais”, foram utilizados prompts com um texto compilado que indicava tópicos das áreas abordadas no estudo “Educação e pedagogia; Linguística Aplicada; Tecnologias Educacionais; Ensino de Ciências; Política e Currículo” relacionadas com foco de cada área e alinhado com o foco principal de nossa pesquisa “Alfabetização, letramento e multiletramentos no contexto do Ensino Fundamental, especialmente nos anos iniciais (1º ao 5º ano)”. A plataforma sugeriu a imagem.

Figura 1: Alfabetização e Multiletramento nas ciências nos anos iniciais

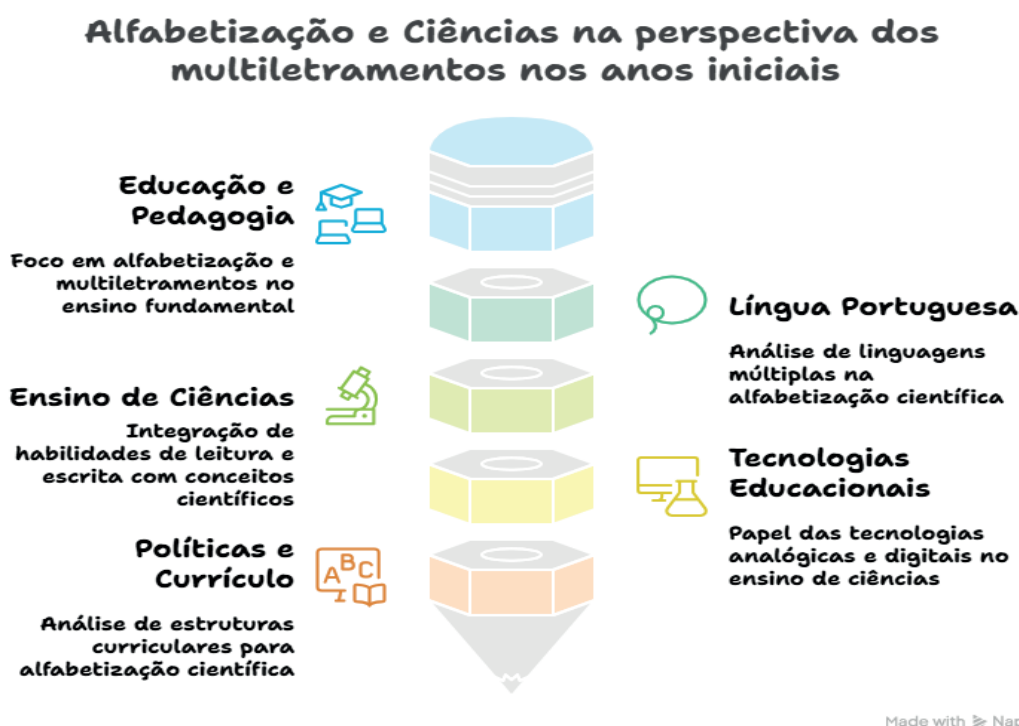


Fonte: autora com o uso da plataforma Napkin IA

Made with Napkin

Como não foi direcionado um título específico a plataforma entregou várias possibilidades de alinhamento dessas informações. Essa figura abaixo foi uma segunda opção dentre várias possibilidades.

Figura 2: Alfabetização e Multiletramento nas ciências nos anos iniciais



Fonte: autora com o uso da plataforma Napkin IA

Cada uma com imagens e destaques diferentes, permitindo ao autor do texto escolher o que mais se aproximava do seu desejo de pesquisa.

Em um outro momento, em outro trabalho a importância da ambientalização curricular os prompts foram compilados em um pequeno texto com os tópicos ‘Formação de cidadãos conscientes; Integração da sustentabilidade; Transversalidade e interdisciplinaridade; Transformação institucional; Resposta aos desafios globais; Promoção da ética ambiental; Engajamento com a comunidade”, atrelados a um objetivo, função ou definição.

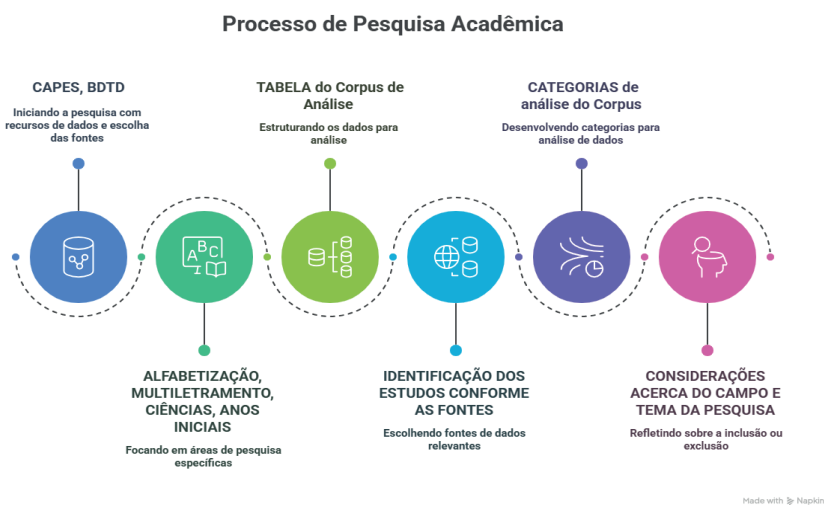
Figura 3: Importância da ambientalização curricular



Fonte: autora com o uso da plataforma Napkin IA

Em outro momento em uma apresentação para o grupo de pesquisa no intuito de demonstrar os passos seguidos na realização do estado do conhecimento, os prompts sugeridos a plataforma foram “1º passo, 2º passo, 3º passo, 4º passo, 5º passo e 6º passo”, seguidos do objetivo de cada um. A plataforma elaborou uma linha do tempo do processo de pesquisa acadêmica estabelecendo conexões de acordo com a sequência.

Figura 4 : Etapas do estado do conhecimento



Fonte: autora com o uso da plataforma Napkin IA

Tenho que ressaltar que as imagens aqui relacionadas foram geradas a partir de prompts elaborados pela autora para fornecer de forma visual suas intenções de pesquisas o que resultou em imagens altamente expressivas e abertas à interpretação. Essas representações visuais enriquecem a exposição oral, sobretudo, favorecendo a articulação interdisciplinar do conteúdo apresentado.

As imagens produzidas com Napkin IA também se mostraram úteis para ilustrar pequenas resenhas ou resumos de livros para apresentações de conceitos gerais dos assuntos abordados. Em uma apresentação de trabalho sobre o capítulo 2 (O desenvolvimento da percepção e da atenção) do livro de Lev Vigotski “a formação social da mente” a plataforma revelou-se eficaz na comunicação de ideias complexas de forma acessível e visualmente potente.

Figura 5: O desenvolvimento da percepção e da atenção



Fonte: autora com o uso da plataforma Napkin IA

A prática reflexiva evidenciou que o uso da IA, aliado aos pressupostos dos multiletramentos, favorece práticas discursivas mais autorais e críticas. A criação das imagens exigiu escolhas linguísticas precisas nos prompts, interpretação dos resultados e reedição quando necessário, promovendo letramento digital e consciência crítica sobre os limites da ferramenta (por exemplo, representações estereotipadas ou visualmente enviesadas). Além disso, as imagens não foram usadas de forma passiva: tornaram-se pontos de partida para o diálogo com o público, favorecendo interações mais horizontais e estimulando a problematização dos conceitos apresentados.

Outra reflexão que destacamos é que quanto mais refinado e aproximado do objeto de estudo estejam os prompts elaborados, mais atreladas e fiéis serão as imagens quanto aos objetivos de interlocuções e intersecções entre as informações sugeridas.

Considerações finais

A experiência analisada neste capítulo demonstra que a integração da Inteligência Artificial ao contexto educacional, especialmente por meio da criação de imagens com a ferramenta Napkin IA, abre novas possibilidades para o trabalho com multiletramentos. Ao permitir que o educador produza visualidades que dialogam com diferentes áreas do saber, a IA se torna um instrumento potente de articulação interdisciplinar, contribuindo para práticas pedagógicas mais significativas, reflexivas e engajadoras.

Mais do que um recurso tecnológico a IA atuou como parceira no processo de criação e comunicação do conhecimento, mediando relações entre linguagem, ciência e crítica social. A construção dos prompts, a leitura das imagens geradas e sua apropriação em apresentações acadêmicas se configuraram como práticas de letramento crítico, nas quais o educador atua como autor e designer de significados.

Recomenda-se, portanto, que a formação docente e a prática pedagógica incorporem a inteligência artificial de forma consciente, crítica e criativa, em sintonia com os princípios dos multiletramentos e com a necessidade de formar sujeitos capazes de ler e intervir no mundo.

Referências

- CAZDEN, C. et al. A pedagogy of multiliteracies: Designing social futures. *Harvard educational review*, v. 66, n. 1, p. 60-92, 1996.
- COSSON, R. *Letramento literário: teoria e prática*. Editora Contexto, 2006.
- SANTOS, Z. B. dos; BARBOSA, V. S.; GUALBERTO, C. L.. *Semiótica Social e Multimodalidade pelas lentes de Kress*. *Revista de Estudos da Linguagem*, v. 31, n. 4, p. 1685-1699, 2023. Disponível em: ufmg.br/index.php/relin/article/view/55207/45614. Acesso em: 27 jul. 2025
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- KLEIMAN, A. B. *Letramento e suas implicações para o ensino de língua materna*. Signo,

Santa Cruz do Sul, v. 32, n. 53, p. 1-25, 2007. Disponível em: <https://oportuguesdobrasil.wordpress.com/wp-content/uploads/2015/02/kleiman-letramento-e-gc3aaneros-novo-2010.pdf>

KRESS, G. Literacy in the new media age. London: Routledge, 2003.

KRESS, G. Multimodality: A social semiotic approach to contemporary communication. London: Routledge, 2009.

LONDRES, Grupo Nova. Uma Pedagogia dos Multiletramentos: projetando futuro sociais. Tradução de Deise Nancy de Moraes, Gabriela Claudino Grande, Rafaela Salemme Bolsarin Biazotti, Roziane Keila Grando. Revista Linguagem em Foco, v. 13, n. 2, p. 101-145, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/linguagememfoco/article/view/5578>. Acesso em: 13 jul. 2025.

LUCKIN, R. Machine Learning and Human Intelligence. The future of education for the 21st century. UCL institute of education press, 2018. Disponível em: Machine Learning and Human Intelligence.pdf

MORAN, J. M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. Papirus Editora, 2000.

MORIN, E. Os sete saberes necessários à educação do futuro. 2. ed. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000. Disponível em: <https://www.kufunda.net/publicdocs/setesaberesmorin.pdf.pdf>

NÓVOA, A. Pesquisa-formação: uma via para a profissionalização dos professores. Porto: Porto Editora, 1992.

PEREIRA, C. A. Os robôs devem substituir os professores? Uma abordagem de Neil Selwyn. Revista Ponto de Vista, v. 12, n. 3, p. 01-06, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/RPV/article/view/16088/8537> Acesso em: 20 jul. 2025

ROJO, R. Alfabetização e letramentos múltiplos: como alfabetizar letrando. Coleção explorando o ensino: Língua Portuguesa: ensino fundamental. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, Brasília: vol, v. 19, p. 15-36, 2010. Disponível em: (96) Alfabetização e letramentos múltiplos: como alfabetizar letrando?

ROJO, R.; MOURA, E. (orgs.). Multiletramentos na escola. São Paulo: Parábola Editorial, 2012.

ROJO, R. H. R. et al. Multiletramentos na escola: uma entrevista com Roxane Rojo. Educitec-Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico, v. 8, p. e199822-e199822, 2022. Disponível em: educitec/index.php/educitec/article/view/1998/866 Acesso em: 20 jul. 2025

SELWYN, N. Should robots replace teachers?: AI and the future of education. John Wiley & Sons, 2019. Disponível em: [https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=wcm1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Selwyn,+N.+\(2020\).+*Should+robots+replace+teachers%3F+AI+and+the+future+of+&ots=](https://books.google.com.br/books?hl=pt-BR&lr=&id=wcm1DwAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT6&dq=Selwyn,+N.+(2020).+*Should+robots+replace+teachers%3F+AI+and+the+future+of+&ots=) Acesso em: 20 jul. 2025

SOARES, M. Letramento e alfabetização: as muitas facetas. Revista brasileira de educação, p. 5-17, 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/89tX3SGw5G4dNWdHRkRrZk/?lan>

YU, H; GUO, Y. Generative artificial intelligence empowers educational reform: current status, issues, and prospects. In: Frontiers in Education. Frontiers Media SA, 2023. p. 1183162. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/education/articles/10.3389/educ.2023.1183162/full>

EDUCAÇÃO ALGORÍTMICA E PSICOPOLÍTICA: UMA CRÍTICA ÀS INTELIGÊNCIAS ARTIFICIAIS COM SUPORTE DA FERRAMENTA DEEPSEEK

*Leandro Bianchini*³⁵

Introdução

Este capítulo emerge de um processo singular de produção acadêmica, no qual a escrita crítica sobre educação algorítmica e psicopolítica foi desenvolvida em interlocução com a ferramenta de inteligência artificial (IA) DeepSeek Chat. Mais do que um mero instrumento de auxílio técnico, a IA assumiu um papel ativo na estruturação argumentativa, na sugestão de referências e na reformulação de ideias, desvelando tanto as potencialidades quanto as contradições inerentes ao uso dessas tecnologias na pesquisa acadêmica. A metodologia adotada buscou equilibrar rigor teórico e reflexão crítica sobre o próprio meio de produção do texto, articulando revisão bibliográfica com ênfase em Byung-Chul Han, com um diálogo iterativo e supervisionado diretamente com o sistema de IA do Deepseek.

O percurso metodológico iniciou-se com a delimitação conceitual do problema, em que a ferramenta auxiliou na identificação de conexões entre os fundamentos da psicopolítica haniana e as dinâmicas das pedagogias algorítmicas. Em seguida, o desenvolvimento do texto foi marcado por um processo de coautoria reflexiva: a IA propôs estruturas lógicas, sínteses teóricas e até formulações específicas, que foram sistematicamente submetidas a avaliação crítica, revisão e adaptação pelo autor humano. Essa etapa revelou a tensão entre a eficiência analítica da IA — capaz de cruzar rapidamente conceitos dispersos na literatura — e os riscos de superficialidade ou reprodução acrítica de vieses presentes em seus bancos de dados.

Um aspecto central desta experiência foi a necessidade de transparência radical quanto ao processo colaborativo. A inserção dos prompts e respostas não apenas documenta o método, mas expõe as assimetrias dessa coautoria: enquanto a IA acelerou conexões teóricas e ofereceu estruturas textuais, a curadoria

³⁵ Doutorando em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestre em Educação Física pela Universidade Federal de Santa Catarina. Vinculado ao grupo de estudo e pesquisa em estudos culturais (GEPEC) da UNIVALI/CNPq e bolsista CAPES. Professor de Educação Física da rede municipal de Balneário Camboriú: E-mail: bc.leandro@gmail.com

crítica, a seleção final de citações e a profundidade analítica permaneceram sob responsabilidade humana. Essa tensão entre eficiência algorítmica e julgamento crítico ilustra o paradoxo central discutido no capítulo - como as ferramentas que prometem autonomia podem simultaneamente restringir os horizontes do pensamento quando não submetidas a constante problematização.

O resultado é um capítulo que performa sua tese central: ao discutir os mecanismos de controle psicopolítico nas IAs educacionais, ele simultaneamente os exemplifica, tornando-se objeto e produto de sua própria crítica. Essa dupla camada de análise — sobre e com a inteligência artificial — convida o leitor a refletir sobre os desafios éticos e epistemológicos que aguardam a academia na era algorítmica, onde ferramentas como a DeepSeek³⁶ Chat já não são meros recursos, mas interlocutoras com agência própria. A partir desse ponto, será apresentado então o capítulo fruto dessa interação com a IA.

Contexto teórico

A inserção das inteligências artificiais nos espaços educacionais contemporâneos tem sido acompanhada por um discurso hegemônico que celebra a suposta democratização do conhecimento e a personalização dos processos de aprendizagem. No entanto, uma análise mais detida, fundamentada na obra *Psicopolítica: O neoliberalismo e as novas técnicas de poder* de Byung-Chul Han e particularmente no conceito de psicopolítica, revela dinâmicas mais complexas e preocupantes que merecem ser problematizadas (Han, 2014). A educação algorítmica, entendida como o conjunto de práticas pedagógicas mediadas por sistemas de IA, não representa meramente uma evolução técnica dos métodos educacionais, mas sim uma transformação radical na própria natureza do processo educativo e nas formas de subjetivação que ele produz.

Han (2014, p. 34) nos alerta que “o neoliberalismo não explora mais o sujeito contra sua vontade, mas o convence a explorar a si mesmo, acreditando estar realizando sua liberdade”. Essa percepção é particularmente relevante quando examinamos as plataformas educacionais adaptativas que, sob o pretexto de oferecer liberdade e flexibilidade, na realidade estabelecem mecanismos sutis de controle e conformação comportamental. A aparente neutralidade técnica desses

36 A ferramenta DeepSeek Chat foi utilizada como mediadora no processo de pesquisa, demonstrando potencialidades na síntese conceitual e estruturação argumentativa, mas também limites como tendência à superficialidade e necessidade de constante verificação crítica. Seu uso evidenciou a indispensável curadoria humana no trabalho com IA.

sistemas esconde o que Zuboff (2019) denomina “capitalismo de vigilância”, onde cada interação do estudante é registrada, analisada e transformada em dados que alimentam algoritmos cada vez mais sofisticados de previsão e influência comportamental.

A Psicopolítica na era da educação algorítmica

A noção de psicopolítica desenvolvida por Han (2014) representa um avanço significativo em relação às teorias foucaultianas sobre o biopoder. Enquanto Foucault descreveu sociedades disciplinares onde o poder se exercia principalmente por meio do confinamento espacial e da vigilância hierárquica, Han identifica uma mutação fundamental nas técnicas de poder na era digital: “O poder inteligente não reprime, mas seduz; não proíbe, mas incentiva; não diz ‘não’, mas ‘sim’ a tudo” (Han, 2014, p. 45). Essa transformação tem implicações profundas para a educação, onde os tradicionais mecanismos disciplinares estão sendo substituídos por sistemas aparentemente mais flexíveis e personalizados, mas na realidade mais penetrantes e totalizantes.

As plataformas de aprendizagem adaptativa, como Khan Academy ou Duolingo³⁷, exemplificam essa nova forma de exercício do poder. Ao monitorar continuamente o desempenho dos estudantes, ajustando em tempo real o nível de dificuldade e o tipo de conteúdo apresentado, esses sistemas criam o que Williamson (2022) chama de “pedagogias algorítmicas” - formas de ensino que não apenas transmitem conhecimento, mas principalmente moldam padrões específicos de pensamento e comportamento. Como observa Han (2014, p. 78), “o panóptico digital não precisa mais de grades ou muros. Cada indivíduo carrega consigo seu próprio dispositivo de vigilância e participa ativamente da coleta de seus dados”. Ou seja, o próprio estudante fornece voluntariamente todas as informações necessárias para o algoritmo ter o total controle e o “fidelizar”.

Essa participação ativa dos sujeitos em sua própria vigilância é particularmente evidente nos sistemas educacionais baseados em IA. Os estudantes não apenas aceitam passivamente a coleta de seus dados, mas muitas vezes a desejam, atraídos pela promessa de uma experiência de aprendizagem supostamente mais

³⁷ Khan Academy é uma plataforma educacional online sem fins lucrativos que oferece exercícios, vídeos instrucionais e um painel de aprendizado personalizado, abrangendo diversas disciplinas. Duolingo é uma plataforma de ensino de idiomas que utiliza gamificação e algoritmos adaptativos para personalizar o processo de aprendizagem. Ambas representam exemplos paradigmáticos de plataformas educacionais baseadas em lógica algorítmica e coleta de dados dos usuários.

personalizada e eficiente. Este paradoxo, no qual a própria noção de liberdade se converte em mecanismo de controle, exemplifica a essência da psicopolítica neoliberal descrita por Han (2014), para quem a dominação atinge seu ápice de eficácia justamente quando é vivenciada como uma expressão de autonomia individual.

A produção de subjetividades pedagógicas na era algorítmica

A educação algorítmica não é neutra em termos de produção de subjetividade. Como demonstra Pasquinelli (2023, p. 112), os sistemas educacionais baseados em IA estão criando um novo tipo de sujeito pedagógico: “O estudante ideal do capitalismo cognitivo não é mais o sujeito disciplinado da era industrial, mas o sujeito flexível, adaptável e constantemente engajado em processos de auto-otimização”. Essa transformação corresponde precisamente ao que Han (2010) descreve como a passagem do “sujeito da obediência” para o “sujeito do desempenho”.

Essa transição do “sujeito da obediência” para o “sujeito do desempenho”, analisada por Han (2010), representa uma transformação paradigmática nas formas de controle social. Enquanto o primeiro era moldado por mecanismos disciplinares externos e hierárquicos, o segundo internaliza a lógica da produtividade, convertendo-a em imperativo de auto-otimização permanente. Nesse novo contexto, a exploração deixa de ser imposta por um poder externo para se tornar um mandato interno, onde o indivíduo se torna simultaneamente explorador e explorado de si mesmo.

Os mecanismos por meio dos quais essa subjetividade é produzida são múltiplos e frequentemente sutis. A gamificação das plataformas educativas, com seus sistemas de pontos, medalhas e rankings, cria uma dinâmica de competição e autossuperação constante que Han (2014, p. 67) associa à “violência da positividade”: “Não é mais o outro que me explora, mas eu mesmo que me exploro, na crença de que assim estou realizando minha liberdade”. Essa autoexploração é particularmente visível nos chamados “learning dashboards”, onde os estudantes podem acompanhar em tempo real seu desempenho em relação à média da turma, criando uma pressão constante para se manterem “acima da curva”.

Outro aspecto fundamental dessa transformação subjetiva é o que Han (2014, p. 89) denomina “ditadura da transparência”. Na educação algorítmica, todo o processo de aprendizagem deve ser mensurável, quantificável e visível: “O que não pode ser medido não existe”. Essa lógica elimina espaços fundamentais para o desenvolvimento humano - a hesitação, o erro produtivo, a reflexão lenta - que por sua natureza resistem à quantificação. Como bem observado por Raffaghelli e Stewart (2020), pois a “dataficação” da educação não apenas mensura a aprendizagem, mas acaba por redefini-la segundo novos parâmetros estreitos e instrumentais.

Possibilidades de resistência e alternativas críticas

Diante desse cenário, Han (2014, p. 108) propõe o que denomina de “idiotismo” como forma de resistência: “O idiota é aquele que diz não. Que se recusa a participar do jogo da transparência total e da comunicação compulsória”. Na educação, essa postura se traduz na necessidade urgente de desenvolver práticas pedagógicas que resistam à lógica psicopolítica das IAs educacionais.

Uma primeira estratégia consiste no que poderíamos chamar de “pedagogias da opacidade” - espaços educacionais deliberadamente construídos para escapar à vigilância algorítmica. Como sugere Han (2014, p. 115), “precisamos recuperar o direito à opacidade, ao silêncio, àquilo que não pode e não deve ser dito”. Na prática, isso significa valorizar formas de interação pedagógica que não gerem dados mensuráveis: discussões presenciais sem registro digital, atividades reflexivas que não resultem em produtos avaliativos, momentos de contemplação e introspecção.

Outra frente importante é o desenvolvimento do que Raffaghelli e Stewart (2020) denominam “alfabetização crítica de dados”. Requer-se dos educadores não apenas a compreensão dos algoritmos que permeiam o ambiente educacional, incluindo suas estruturas operacionais, fundamentos ideológicos e implicações éticas, mas também uma capacitação discente para desnaturalizar e contestar esses sistemas automatizados. Isso inclui, desnaturalizar conceitos como “personalização”, mostrando como eles frequentemente servem para justificar a coleta massiva de dados comportamentais.

Finalmente, é fundamental resgatar o que Han (2014) chama de “arte do desaparecimento”: “Às vezes, a forma mais radical de resistência é simplesmente

desaparecer dos radares, recusar-se a produzir dados, a gerar conteúdo, a se expor” (Han, 2014, p. 121). Na educação, isso significa preservar espaços onde a aprendizagem possa acontecer fora dos sistemas de monitoramento contínuo, valorizando processos que, por sua natureza, resistem à quantificação.

Ampliando o debate

A crítica desenvolvida por Byung-Chul Han à educação algorítmica, fundamentada no conceito de psicopolítica neoliberal, constitui um marco teórico indispensável para desconstruir o discurso hegemônico que celebra acriticamente a inserção das inteligências artificiais nos processos educativos. Contudo, uma análise mais abrangente exige dialogar com outras perspectivas teóricas que não apenas complementam a abordagem haniana, mas também a tensionam e ampliam, revelando novas dimensões do problema e alternativas de ação.

A obra de Noble (2018) sobre os algoritmos de opressão desvela como os sistemas educacionais baseados em IA estão longe de ser neutros ou democráticos, antes reproduzindo e intensificando desigualdades estruturais de raça, gênero e classe. Essa constatação desmistifica o argumento da equidade algorítmica, mostrando como a falta de crítica pode converter as tecnologias educacionais em instrumentos de manutenção do status quo. Na mesma direção, Selwyn (2020) problematiza o determinismo tecnológico que orienta muitas políticas educacionais contemporâneas, argumentando que a substituição de mediações humanas por algoritmos ignora dimensões fundamentais do processo educativo - sua natureza relacional, ética e profundamente contextual.

Ao analisar a economia política das tecnologias educacionais contemporâneas, observa-se que os mecanismos de vigilância digital vêm assumindo contornos cada vez mais sofisticados (Holmes et al., 2022). Nesse contexto, estudantes transformam-se em fontes de valor econômico, enquanto processos educativos são progressivamente reconfigurados para servir a interesses comerciais. A aparente personalização da aprendizagem, nessa perspectiva, revela-se como uma estratégia discursiva que mascara a padronização de comportamentos e a extração sistemática de dados.

Frente a esse cenário, surgem propostas alternativas que buscam repensar radicalmente as práticas educativas. Andreotti et al. (2021) desenvolvem pedagogias decoloniais que valorizam saberes marginalizados e processos de

aprendizagem não quantificáveis, oferecendo um contraponto à lógica instrumental dominante. Essas abordagens dialogam com, mas também ultrapassam, a noção haniana de resistência individual, incorporando uma dimensão coletiva e política frequentemente ausente na análise do filósofo coreano-alemão. Complementarmente, Selwyn (2019) e Knox (2020) fornecem estratégias concretas para educadores enfrentarem a vigilância algorítmica em seu cotidiano profissional, constituindo o que poderíamos chamar de uma micropolítica da resistência pedagógica.

Em um nível mais profundo de análise, podemos nos questionar se os próprios fundamentos da crítica haniana ainda são suficientes para dar conta das transformações em curso. Ao examinar como as IAs educacionais estão produzindo novas formas de subjetividade pós-humanas, onde a agência humana é progressivamente substituída por decisões algorítmicas, seu trabalho sugere que a psicopolítica talvez precise ser rearticulada para abarcar esses desenvolvimentos recentes. Fisher (2009), por sua vez, já argumentava que a ênfase em estratégias individuais de resistência subestima o potencial transformador de movimentos coletivos organizados, como greves de dados ou boicotes coordenados a plataformas educacionais comerciais.

Essa pluralidade de vozes críticas não enfraquece, antes enriquece e atualiza a análise haniana, mostrando que o desafio da educação na era algorítmica é simultaneamente teórico, político e pedagógico. Teórico, porque exige frameworks capazes de articular psicopolítica, economia digital e estudos decoloniais; político, porque demanda regulações eficazes e formas inéditas de organização coletiva; pedagógico, porque desafia educadores a reinventarem práticas que preservem a autonomia e a criatividade humanas frente à crescente mediação algorítmica.

Dessa forma, se a crítica de Han (2014) oferece um diagnóstico fundamental sobre os mecanismos psicopolíticos das IAs na educação, as contribuições de autores como Noble (2018), Selwyn (2020), Andreotti et al. (2021) e outros permitem ampliar e aprofundar essa análise. Esses estudiosos não apenas refinam a compreensão dos problemas – revelando, por exemplo, os vieses algorítmicos e as dinâmicas do capitalismo de vigilância educacional – mas também abrem horizontes de ação ao sugerir alternativas concretas, como pedagogias decoloniais, alfabetização crítica de dados e estratégias coletivas de resistência. Desse modo, o futuro da educação na era digital mostra-se em aberto, dependente de uma articulação consciente entre reflexão teórica consistente,

intervenção política organizada e ousadia pedagógica para reinventar práticas educativas que preservem a autonomia e a dignidade humana.

Considerações finais

A análise desenvolvida neste capítulo, fundamentada na crítica psicopolítica de Byung-Chul Han, revela como as inteligências artificiais na educação contemporânea operam como dispositivos de controle neoliberal, transformando a aprendizagem em um processo de autoexploração quantificada. A aparente neutralidade das plataformas adaptativas esconde uma lógica perversa de vigilância e conformação comportamental, onde a liberdade individual se converte em mecanismo de dominação. No entanto, como demonstrado no capítulo final, a crítica haniana, embora essencial, não esgota as possibilidades de análise e resistência.

Os estudos de Noble (2018) e Selwyn (2020) revelam os vieses estruturais embutidos nos algoritmos e desconstruem o mito da substituição tecnológica dos professores, demonstrando que a justiça educacional transcende a mera eficiência computacional. Suas análises expõem como o capitalismo de vigilância se manifesta no âmbito educacional, processo no qual a dataficação converte estudantes em commodities digitais, reduzindo-os a meros produtos de um mercado de dados. Essas críticas não apenas reforçam a urgência de políticas públicas de regulação do uso de dados na educação, como destacado pela UNESCO (2023), mas também demandam a implementação de práticas pedagógicas conscientes, capazes de enfrentar essas assimetrias de poder.

É aqui que as contribuições de Selwyn (2019), Knox (2020) e Andreotti et al. (2021) se tornam particularmente relevantes. Ao propor pedagogias decoloniais e manuais de resistência à vigilância, esses autores oferecem alternativas práticas que vão além do “idiotismo” individual sugerido por Han, incorporando dimensões coletivas e políticas. Podemos, então, tensionar os limites da própria noção de psicopolítica, questionando se o conceito ainda dá conta das transformações pós-humanas e da potencial organização coletiva contra o controle algorítmico.

O desafio que se coloca, portanto, é triplo: teórico, ao exigir frameworks críticos que articulem psicopolítica, decolonialidade e pós-humanismo; político, ao demandar regulamentações que protejam a autonomia educacional frente ao avanço das grandes plataformas edtech; e pedagógico, ao requerer práticas

que resistam à quantificação do aprender sem recair em nostalgias românticas. Como alerta Han (2014), a verdadeira educação floresce nos interstícios não mensuráveis – mas, como mostraram os autores discutidos no último capítulo, preservar esses espaços exige tanto a arte do desaparecimento quanto a coragem da insurgência coletiva.

Neste sentido, o futuro da educação na era algorítmica não está escrito. Ele será definido pela capacidade de articular crítica teórica, ação política e experimentação pedagógica – um projeto que, longe de ser apenas técnico, é profundamente ético e, acima de tudo, radicalmente humano.

Contextualizando e finalizando esse capítulo, essa parte nomeada como “considerações finais 2.0”, se restringirá apenas a minha experiência em ter utilizado a ferramenta de IA deepseek para a produção desse capítulo. O trabalho não foi nada fácil, utilizando a ferramenta eu colocava os prompts no chat buscando as melhores respostas, desde a seleção das obras até o aprofundamento crítico, com conexões e suas análises, e que sempre tinham que ser lidas e relidas para compreender e assim modificar as próximas perguntas que faria no chat. O trabalho foi árduo e não foi simples como eu ingenuamente imaginava, só por isso, já obtive um melhor pressentimento sobre o uso das IAs, pois não se trata de uma simples mágica, mas um real trabalho em sintonia.

Tinha vezes que a IA fugia dos temas, misturava os assuntos e fornecia erros em algumas informações, ou seja, não tem como acreditar cegamente que a IA vai dar o caminho certo, pois ela se baseia nas produções humanas e, portanto, são falhas como todos nós humanos somos. Portanto, a curadoria, se podemos dizer assim, é um trabalho importantíssimo, pois assim, o humano com suas reais intenções saberá utilizar as IAs ao seu favor e em favor da ciência.

As respostas que a IA fornecia, vinham muitas das vezes enumeradas, fragmentadas e em tópicos o que, por um lado auxilia na interpretação lógica das ideias, mas se quisesse um texto mais fluido e harmônico tinha que constantemente refazer os prompts com novas perguntas, exemplo “refaça esse texto sem números ou tópicos”, e em alguns casos nesses novos comandos ela se perdia, mas com uma certa persistência a IA começou a se adaptar e foi melhorando as respostas.

Outra limitação era a quantidade de leitura da IA, alguns textos que eu pedia para analisar, ela deixava claro que excedia o tamanho e que só iria ler uma parte do texto. Isso demonstra uma certa fragilidade para quem a utiliza, porém, por

se tratar de uma versão gratuita de IA, eu consegui contornar essas limitações e extrai o máximo que pude para a produção desse capítulo.

Na revisão final, ao me debruçar sobre todas as obras e artigos que a IA me forneceu como base, algumas simplesmente não foram possíveis de localizar a fonte. A própria IA em alguns casos mencionou que o artigo não estava disponível e até indicava ser um possível “artigo fictício”, o que traz uma maior incredulidade sobre as referências que a IA indicava, um exemplo foi a indicação do artigo: “FISHER, M. Post-Han Critique: Is Psychopolitics Enough? *Journal of Contemporary Philosophy*, v. 14, n. 1, p. 45-60, 2022” que ao buscar um link para confirmar sobre a autenticidade da obra, a própria IA respondeu que: “Parece que há um equívoco na referência solicitada. Após uma busca detalhada, não encontrei registros desse artigo específico de Mark Fisher (1968-2017) publicado em 2022, pois o autor faleceu em 2017.”

Com base na experiência de elaboração deste artigo, recomenda-se que pesquisadores interessados em utilizar sistemas de IA como ferramenta de produção acadêmica adotem as seguintes estratégias: iniciem com problemas de pesquisa claramente delineados e objetivos específicos, estabeleçam previamente as referências teóricas centrais que orientarão o desenvolvimento do trabalho, utilizem prompts progressivamente mais específicos que contemplem desde aspectos conceituais até exigências formais de publicação, adotem um processo iterativo de revisão que permita o refinamento gradual do texto mediante críticas sucessivas, e documentem sistematicamente os prompts e estratégias bem-sucedidas para replicação metodológica. Essas práticas, quando implementadas de forma reflexiva e crítica, permitem transformar a IA de mera ferramenta de automação em efetivo instrumento de ampliação das capacidades analíticas e argumentativas do pesquisador, sem renunciar ao rigor teórico e à autonomia intelectual que caracterizam a produção acadêmica de qualidade.

Vale ressaltar aqui que o mais importante era saber fazer a pergunta a IA. Pois percebi que quanto mais detalhada a pergunta, melhores eram as respostas. Portanto, saber fazer a pergunta me retornou à obra “por uma Pedagogia da Pergunta” de Freire (1998)³⁸, pois ambas compartilham um princípio central: a

38 Por uma pedagogia da pergunta é uma obra em que Paulo Freire defende uma educação dialógica, baseada no questionamento crítico, em oposição a uma educação bancária, em que o professor apenas deposita conhecimento no aluno. Freire argumenta que a pergunta é fundamental para a construção do saber, pois estimula a curiosidade, a reflexão e a autonomia do educando. O diálogo entre educador e educando é essencial para uma aprendizagem significativa e transformadora, rompendo com relações autoritárias e promovendo a libertação por meio da conscientização.

pergunta bem elaborada é essencial para gerar conhecimento significativo. Freire (1998) defendia que perguntas problematizadoras estimulam o pensamento crítico e o diálogo, rompendo com modelos bancários de educação. Da mesma forma, ao interagir com a IA, prompts claros, contextualizados e abertos produzem respostas mais ricas, enquanto perguntas vagas ou superficiais limitam o potencial da ferramenta. Em suma, prompts bem estruturados permitem respostas precisas e aprofundadas. Assim, seja na educação ou na interação com tecnologias, a arte de perguntar é um caminho para desencadear aprendizados mais críticos e criativos.

A experiência ao utilizar a IA DeepSeek para a produção deste capítulo reforçou que a tecnologia, embora poderosa, não substitui a curadoria e a intencionalidade humana. O processo exigiu persistência, revisão constante e aprimoramento dos prompts para obter respostas coerentes e aprofundadas. As limitações da IA, como erros pontuais, fragmentação das respostas e restrições de leitura, evidenciam que seu uso eficaz depende de um diálogo crítico e adaptativo, semelhante ao proposto por Freire (1998) em sua obra “Pedagogia da Pergunta”. Assim, mais do que ferramenta autônoma, a IA mostrou-se uma aliada potencializadora, cujo valor está atrelado à capacidade humana de questionar, refinar e contextualizar. O resultado foi um trabalho colaborativo, em que a inteligência artificial ampliou possibilidades, mas a interpretação, a seleção e o aprofundamento permaneceram essencialmente humanos.

Referências

- ANDREOTTI, V. et al. *Gesturing Towards Decolonial Futures: Pedagogies for Unlearning and Relearning*. MIT Press, 2021.. Disponível em: <https://journals.oslomet.no/index.php/nordiccie/article/view/3518/3520>. Acesso em: 24 jul. 2025.
- DELEUZE, G. *Postscript on the Societies of Control*. *October*, Cambridge, v. 59, p. 3-7, 1992. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/778828>. Acesso em 24 jul. 2025.
- FISHER, M. *Capitalist realism: is there no alternative?* Winchester: Zero Books, 2009.
- FOUCAULT, M. *Nascimento da Biopolítica*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- FREIRE, P. *Por uma pedagogia da pergunta*. 4. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.
- HAN, B. C. *Psicopolítica: o neoliberalismo e as novas técnicas de poder*. Belo Horizonte: Âyiné, 2014.
- HAN, B. C. *Sociedade do Cansaço*. Petrópolis: Vozes, 2010.
- HOLMES, W. et al. *Ethics of AI in education: towards a community-wide framework*. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, [S.l.], v. 32, n. 3, p. 504-526, 2022. DOI: 10.1007/s40593-021-00239-1. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40593-021-00239-1>. Acesso em: 24 jul. 2025.

KNOX, J. Artificial Intelligence and Education in China. *Learning, Media and Technology*, [S. l.], v. 45, n. 3, p. 298-311, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2020.1754236>. Acesso em: 25 jul. 2025.

NOBLE, S. U. *Algorithms of Oppression: How Search Engines Reinforce Racism*. NYU Press, 2018.

PASQUINELLI, M. *Algoritmos de Opressão*. São Paulo: Ubu, 2023.

RAFFAGHELLI, J. E.; STEWART, B. Centralizing trust and decentralizing data: a critical data literacy perspective on learning analytics. *Learning, Media and Technology*, [S.l.], v. 45, n. 3, p. 284-297, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/17439884.2020.1764386>. Acesso em: 31 jul. 2025.

SELWYN, N. What's the problem with learning analytics? *Journal of Learning Analytics*, [S. l.], v. 6, n. 3, p. 11-19, 2019. Disponível em: <https://learning-analytics.info/index.php/JLA/article/view/63.3>. Acesso em: 31 jul. 2025.

SELWYN, N. *Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education*. Polity Press, 2020.

UNESCO. *AI and Education: Guidance for Policy-Makers*. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380606>. Acesso em: 31 jul. 2025.

WILLIAMSON, B. *The Social Life of Data*. Cambridge: MIT Press, 2022.

ZUBOFF, S. *A Era do Capitalismo de Vigilância*. Rio de Janeiro: Intrínseca, 2019.

PRÁTICAS CORPORAIS: UMA REVISÃO DE LITERATURA COM APOIO DO LITMAPS E IMPLICAÇÕES PARA A ESCRITA ACADÊMICA

*Kariani de Almeida Leite*³⁹

Introdução

A emergência de ferramentas de inteligência artificial (IA) na produção científica tem provocado uma reconfiguração no modo como realizamos pesquisa, especialmente no que se refere às revisões de literatura. Embora ainda não haja consenso sobre uma definição exata, a IA é compreendida como um campo multidisciplinar voltado para a criação de sistemas computacionais capazes de simular capacidades humanas como percepção, raciocínio e aprendizagem (Barbosa et al., 2024). Seu desenvolvimento e inserção em contextos educacionais têm avançado em decorrência do aumento da acessibilidade tecnológica e da demanda por inovações nos processos de ensino e aprendizagem.

Historicamente, os sistemas de IA começaram a ganhar notoriedade com o uso de algoritmos de aprendizado de máquina e redes neurais. No contexto da educação, essas tecnologias vêm sendo incorporadas não apenas para fins pedagógicos, mas também como ferramentas de apoio à pesquisa. Nesse sentido, a IA tem se revelado útil para a personalização de conteúdos, automatização de tarefas, análise de grandes volumes de dados e, mais recentemente, como suporte na revisão bibliográfica (Da Silva et al., 2023). Essa transformação não se limita à eficiência operacional, mas também redefine as práticas epistemológicas, exigindo uma reflexão crítica sobre como essas ferramentas influenciam a construção do conhecimento. A IA não substitui o papel do pesquisador, mas exige dele uma postura ativa na curadoria e interpretação dos dados, garantindo que a tecnologia seja um meio, e não um fim, no processo investigativo.

A plataforma Litmap exemplifica essa inserção ao oferecer recursos que auxiliam na organização de referências, visualização de redes de citação e

³⁹ Doutoranda em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestra em Saúde e Gestão do Trabalho pela Universidade do Vale do Itajaí. Bolsista da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisa em Estudos Culturais (GEPEC/Univali). Graduada em Educação Física. Atua como editora assistente da Revista Contrapontos e como membra da comissão científica do Grupo de Trabalho em Saúde do Colégio Brasileiro de Ciências do Esporte (CBCE). Atua como professora efetiva de Educação Física na rede municipal de Educação de Itajaí (SC). E-mail: kari-edf@hotmail.com

identificação de núcleos temáticos por meio de tags, além de proporcionar um mapa com as referências mais relevantes e as mais citadas. Com base em algoritmos de processamento de linguagem natural e mineração de dados, o Litmap permite ao usuário construir trilhas investigativas a partir de afinidades conceituais e semânticas entre os textos analisados. As visualizações gráficas geradas pela ferramenta auxiliam na identificação de clusters conceituais, autores centrais e temas emergentes, otimizando o tempo do pesquisador e proporcionando maior clareza na delimitação teórica do estudo (Sampaio et al., 2024).

Apesar das inúmeras potencialidades, a adoção da IA em revisões acadêmicas não está isenta de críticas. Entre os principais desafios, destacam-se a superficialidade das conexões estabelecidas entre textos, a dependência da qualidade dos metadados, o risco de vieses algorítmicos e a possibilidade de desestímulo à leitura crítica e reflexiva por parte dos pesquisadores. Como alertam Barbosa et al., (2024), o uso dessas tecnologias deve ser acompanhado de uma postura ética e crítica, que garanta a centralidade do sujeito na produção do conhecimento.

Além disso, a integração da IA em processos acadêmicos tem suscitado debates fundamentais sobre autoria, originalidade e credibilidade científica. Enquanto ferramentas como o Litmap otimizam a identificação de padrões e conexões na literatura, sua aplicação também levanta questões sobre a possibilidade de homogeneização de análises e a perda de nuances interpretativas próprias da subjetividade humana (Sampaio et al., 2024). Essa tensão entre eficiência técnica e profundidade crítica reflete um desafio central da ciência contemporânea: como aproveitar o potencial disruptivo da IA sem renunciar ao rigor metodológico e da diversidade epistemológica que caracterizam a produção de conhecimento nas humanidades e ciências sociais. Nesse sentido, estudos como o de Da Silva et al., (2023) destacam a importância de modelos híbridos, nos quais a curadoria humana guia e valida os resultados gerados por sistemas automatizados, assegurando que a tecnologia sirva como ampliadora e não como substituta das capacidades analíticas do pesquisador

Considerando o mapeamento epistemológico realizado e as lacunas identificadas na literatura o presente estudo orienta-se pela seguinte questão de pesquisa: como as práticas corporais têm sido discutidas na literatura acadêmica em interface com os conceitos de território, saúde e educação?

Metodologia

Este estudo adota a revisão integrativa de literatura como método, por sua capacidade de sintetizar, de maneira sistemática, ordenada e abrangente, resultados de pesquisas teóricas e empíricas sobre um tema específico (Ercole et al., 2014). Essa abordagem é apropriada para contextualizar conceitos, identificar lacunas no conhecimento e aprofundar debates teóricos interdisciplinares, como os que envolvem práticas corporais, saúde, território e educação.

Essa escolha metodológica teve como base as distinções entre revisão sistemática e revisão integrativa. Enquanto a revisão sistemática segue protocolos rígidos, com foco em questões altamente específicas e replicabilidade dos resultados, a revisão integrativa é mais flexível, permitindo a inclusão de estudos teóricos e empíricos diversos, além de possibilitar sínteses mais amplas e críticas. De acordo com os autores Ercole et al., (2014), a revisão integrativa é especialmente adequada para investigações com interfaces multidisciplinares e que buscam explorar conceitos em construção, como é o caso das práticas corporais articuladas ao território, saúde e educação.

A revisão foi conduzida com o suporte da ferramenta de inteligência artificial Litmap, que permite a organização visual de redes de citação, categorização por tags e identificação de núcleos temáticos por similaridade semântica. A definição do problema e dos objetivos orientou a estruturação do protocolo de busca e análise. Foram utilizados os seguintes descritores combinados por operadores booleanos (AND): “práticas corporais” AND “saúde”; “práticas corporais” AND “educação”; “práticas corporais” AND “território”; “práticas corporais” AND “clínica ampliada”; “práticas corporais” AND “pedagogia cultural”; “práticas corporais” AND “dispositivo”. Também foram realizadas buscas específicas com os termos isolados “clínica ampliada”, “pedagogia cultural” e “tecnologias leves”, a fim de localizar produções pertinentes ainda que não diretamente associadas às práticas corporais.

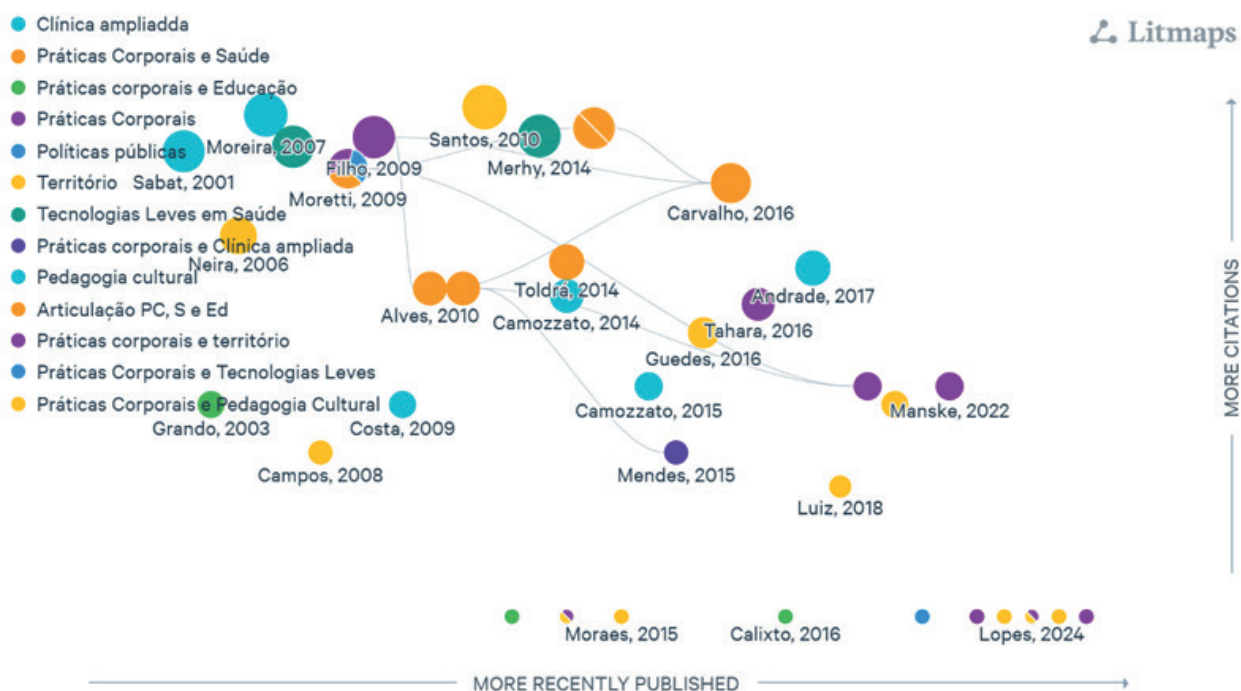
Foram definidos como critérios de inclusão: estudos disponíveis em texto completo, que apresentassem articulação teórica ou empírica entre práticas corporais e pelo menos um dos demais eixos temáticos (saúde, território, pedagogia cultural ou tecnologias leves). Os critérios de exclusão envolveram: artigos duplicados, textos com foco exclusivo em educação física escolar ou educação ambiental, produções que utilizassem apenas termos correlatos (como

“atividade física” ou “exercício”) sem contextualização cultural e territorial, e aqueles que não apresentassem articulação crítica entre os conceitos-chave.

A revisão conduzida com o suporte da plataforma Litmaps, permitiu a localização, organização visual e categorização de artigos a partir de descritores definidos pelo pesquisador, que através de algoritmos de análise de redes de citação e similaridade semântica organizou a produção acadêmica em clusters temáticos (representados por cores) e tags descritivas, permitindo a visualização das relações entre as publicações e trilhas de pesquisa. Este processo permitiu mapear as principais tendências e articulações conceituais no campo de estudo, fornecendo uma visão abrangente da produção científica no período analisado.

A plataforma possibilitou a identificação de artigos conceitualmente próximos a partir da leitura de seus metadados, e também os mais atuais e mais relevantes, favorecendo a curadoria dos estudos mais relevantes. A categorização organizada em eixos como “práticas corporais e saúde”, “práticas corporais e educação”, “práticas corporais e clínica ampliada”, “práticas corporais e território”, “práticas corporais e tecnologias leves” e “práticas corporais e pedagogia cultural” auxiliou na organização e sistematização da revisão de literatura.

Figura 1 – Cluster gerado pela plataforma Litmaps



Fonte: Elaborado pela autora a partir da plataforma Litmaps (2025)

As etapas metodológicas seguiram o roteiro proposto por Ercole et al., (2014): 1) formulação da questão de pesquisa; 2) estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão; 3) definição das fontes de informação; 4) extração, categorização e análise dos dados; 5) discussão crítica dos achados; e 6) apresentação da síntese integrativa.

Estrutura dos resultados

A análise dos resultados foi organizada em duas categorias principais, construídas a partir do material coletado com o auxílio da ferramenta Litmap. A primeira categoria contempla o mapeamento temático da literatura sobre práticas corporais em articulação com território, saúde, educação, clínica ampliada, tecnologias leves e pedagogias culturais. Essa seção visa evidenciar os principais autores, conceitos e abordagens que compõem o campo, permitindo visualizar as tendências e lacunas identificadas. A segunda categoria se dedica a discutir criticamente o uso de Inteligências Artificiais no processo de produção acadêmica, especialmente no contexto da escrita de revisões de literatura, à luz das implicações éticas, epistemológicas e metodológicas apontadas pelos autores analisados.

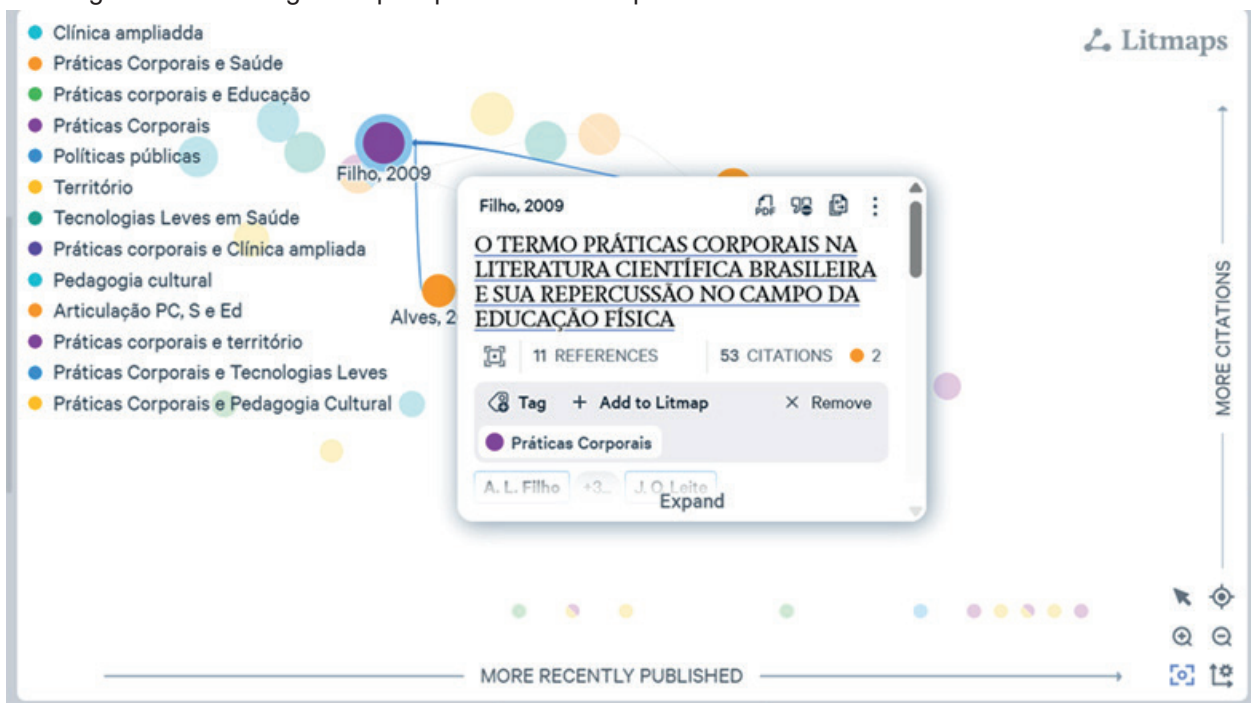
Revisão sobre práticas corporais e eixos temáticos

A categorização sistematizada dos dados na plataforma Litmap possibilitou a identificação de núcleos temáticos recorrentes na literatura sobre práticas corporais em diálogo com a saúde, a educação e o território. A seguir, na tabela 2 (próxima página), são apresentadas as articulações conceituais e tensionamentos presentes nas produções analisadas, organizadas conforme os eixos teóricos predominantes: saúde, educação, território, clínica ampliada, pedagogia cultural, tecnologias leves.

No eixo saúde, a busca com o descritor “práticas corporais AND saúde” resultou em 185 artigos. O Litmaps destacou 14 como mais relevantes, entre eles Malta (2014), Moretti (2009), Carvalho (2016), Toldrá (2014), Alves (2010), Abib (2010), Bagrichevsky (2013), Loch (2018), de Carvalho (2020), Oliveira (2017), Gomes (2015), Bueno (2019), Antunes (2021) e Dahlke (2020). Esses estudos, embora com diferentes enfoques, convergem ao reconhecer as práticas

corporais como estratégias relevantes no campo da saúde, conforme (Carvalho et al.,2016).

Figura 2 – Cluster gerado pela plataforma Litmaps.



Fonte: Elaborado pela autora a partir da plataforma Litmaps (2025)

A busca com o descritor “práticas corporais AND educação” resultou em 202 artigos, mas a maioria estava vinculada a “educação física” ou “educação ambiental”, sem diálogo com o recorte cultural adotado nesta pesquisa. O Litmaps destacou 3 artigos como mais relevantes: Grando (2003), Alencar (2013) e Calixto (2016). Esses trabalhos tratam de práticas corporais em contextos educativos específicos, como experiências interculturais, educação infantil e processos de comunidades tradicionais.

A busca com o descritor “práticas corporais AND território” resultou em 95 artigos, mas apenas 3 se mostraram diretamente relevantes. Os estudos destacados pelo Litmaps foram Santo (2014), Andrade (2024) e Lopes (2024).

Diante da escassez de produções que articulam diretamente práticas corporais e território, foi realizada uma segunda busca apenas com o termo “território”. Nessa etapa, o Litmaps destacou 12 artigos como mais relevantes. entre eles Pereira (2006), Santos (2010), Guedes (2016), Campos (2008), Luiz (2018), Santos (2024), Lopes (2024), Cabral (2023), Moraes (2015), Reubens-Leonice (2022), Santo (2014) e Andrade (2024).

No conjunto, os dois blocos mostram que, embora ainda sejam limitados os estudos que tratam diretamente da interface entre práticas corporais e território, a literatura mais ampla sobre território oferece suporte conceitual importante para compreender esse eixo como espaço de produção social, política e cultural, que atravessa as práticas corporais e lhes confere sentidos singulares em diferentes contextos.

No que se refere à clínica ampliada, A busca com o descritor “práticas corporais AND clínica ampliada” resultou em 16 artigos. Após a triagem, apenas 4 foram considerados pertinentes, por articularem diretamente práticas corporais e clínica ampliada: de Carvalho (2020), Machado (2013), Mendes (2015) e Hallais (2018).

Diante do número reduzido de publicações, foi realizada uma segunda busca apenas com o termo “clínica ampliada”. O Litmaps destacou 13 artigos como mais relevantes, entre eles: Campos (2007; 2011), Moreira (2007), Matumoto (2011), Voltolini (2020), Dettmann (2016), Mendes (2008), Curvo (2018), Tessaro (2020), de Carvalho (2022), Dubow (2016), Alves (2012) e Hüber (2012).

No conjunto, os dois blocos revelam que ainda são escassos os estudos que tratam diretamente da interface entre práticas corporais e clínica ampliada, mas a literatura mais ampla sobre clínica ampliada oferece bases importantes para compreender suas dimensões éticas, relacionais e coletivas no campo da saúde, como apontam (Mendes e Carvalho 2025).

A busca com o descritor “práticas corporais AND pedagogia cultural” resultou em 44 artigos, mas apenas 2 foram considerados relevantes após a aplicação dos critérios de inclusão: Neira (2006) e Neves (2020).

Diante do número reduzido de publicações, foi realizada uma nova busca apenas com o termo “pedagogia cultural”. O Litmaps destacou 15 artigos como mais relevantes entre eles Sabat (2001), Andrade (2017), Costa (2009; 2010), Camozzato (2014; 2015), Bortolazzo (2020), Cima (2012), Carrillo (2008), Martins (2014), Charréu (2019), Herrerías (2009), de França (2024), Knöpker (2023) e Ferreira (2014).

No conjunto, observa-se que são escassas as produções que tratam diretamente da interface entre práticas corporais e pedagogia cultural. Entretanto, a literatura mais ampla sobre pedagogia cultural, fundamentada nos Estudos Culturais, fornece bases importantes para compreender como as práticas corporais podem ser tematizadas criticamente nos currículos e reconhecidas como experiências plurais no campo da educação (Neira e Ferrari 2022).

A busca com o descritor “práticas corporais AND tecnologias leves” resultou em 1 artigo considerado relevante: Santana (2021). Devido ao número reduzido, foi realizada uma nova busca apenas com o termo “tecnologias leves”. O Litmaps destacou 5 artigos como mais relevantes, entre eles Merhy (2014), Ferri (2007), Lisboa (1918), Sodré (2023) e Gonçalves (2020).

No conjunto, observa-se que ainda há poucos estudos que abordam explicitamente a interface entre práticas corporais e tecnologias leves. Entretanto, a literatura mais ampla sobre tecnologias leves, especialmente a partir de Merhy(2014), fornece suporte para compreender essas práticas como formas de cuidado centradas no vínculo, na escuta e na produção de sentidos nos serviços de saúde.

Essa sistematização, ancorada na leitura crítica dos artigos categorizados pelo Litmap, evidencia a complexidade do campo das práticas corporais e sua interface com as epistemologias críticas e modos de vida em contextos marcados pela vulnerabilidade. A inteligência artificial, ao automatizar parte do mapeamento, revelou-se uma ferramenta útil, mas que demanda interpretação qualificada para garantir densidade analítica e rigor epistemológico.

Implicações éticas e epistêmicas do uso da IA em revisões integrativas

A discussão sobre os impactos da inteligência artificial na educação também se mostra fundamental. Segundo Da Silva et al., (2023), embora a IA possa ser incorporada como recurso de apoio à aprendizagem, há riscos associados à padronização dos processos educativos e à reprodução de modelos tecnocráticos de ensino. A automatização das tarefas de pesquisa, por exemplo, pode gerar uma falsa noção de neutralidade e objetividade, desconsiderando os contextos socioculturais e a diversidade de experiências. O uso ético da IA na educação exige, portanto, a construção de práticas pedagógicas críticas, que valorizem o pensamento reflexivo, a autoria intelectual e a mediação docente. Além disso, o papel da escola deve ser ressignificado diante da presença das tecnologias, reafirmando seu compromisso com a formação cidadã e com o desenvolvimento da autonomia dos estudantes.

A incorporação de ferramentas de inteligência artificial no processo de revisão de literatura, como o Litmaps, possibilitou organizar os resultados das buscas,

identificar clusters temáticos e destacar autores relevantes. A plataforma foi fundamental para sintetizar o grande volume de artigos e gerar figuras que auxiliaram na visualização das conexões entre estudos, no sentido de orientar as análises posteriores. Conforme Sampaio (2024), essas ferramentas operam na lógica de cruzamento de palavras-chave, permitindo a identificação de redes temáticas e relações entre autores de forma automatizada. Essa capacidade contribui para agilizar etapas iniciais de mapeamento bibliográfico e ampliar o acesso a publicações relevantes. No entanto, sua aplicação exige atenção ética e crítica, especialmente quanto à superficialidade dos filtros, ao recorte algorítmico e à ausência de contextualização.

Da Silva et al., (2023) apontam que, embora a personalização da busca e a ampliação da base de dados sejam aspectos positivos, a IA não substitui o olhar do pesquisador. Ao automatizar parte do processo, corre-se o risco de perder nuances importantes do texto, como a epistemologia dos autores, a metodologia empregada ou o contexto de produção. Além disso, há desafios relativos à curadoria das informações: a IA pode sugerir artigos com alta frequência de termos, mas sem densidade teórica, exigindo do pesquisador um exercício de seleção criteriosa.

Conforme argumentam Andrade e Silva (2022), o uso de sistemas de inteligência artificial deve sempre ser acompanhado por mediação humana, uma vez que a automatização não substitui a complexidade das interpretações e decisões produzidas nos contextos sociais. Para as autoras, a IA deve ser compreendida como tecnologia de suporte, que pode otimizar processos, mas que exige supervisão ética contínua para evitar a perda das dimensões humanas e simbólicas envolvidas no trabalho analítico.

Por isso, o uso do Litmap nesta pesquisa se deu como uma etapa inicial, que precisou ser tensionada e complementada por uma leitura ativa dos textos, considerando os aportes epistemológicos que orientam a construção do campo das práticas corporais. Assim, reconhecer os limites da IA implica também reafirmar a centralidade do pensamento crítico, da escuta metodológica e da análise situada nas práticas acadêmicas.

Além disso, conforme discutido por Da Silva et al., (2023), o uso da inteligência artificial nas ciências humanas não pode desconsiderar a natureza interpretativa, subjetiva e situada do conhecimento produzido. A racionalidade algorítmica, ainda que potente em termos de organização e sistematização de dados, tende a operar com base em regularidades, ignorando as nuances e as ambivalências

que marcam o campo das ciências sociais e da educação. Assim, torna-se necessário tensionar o uso dessas tecnologias, resgatando a dimensão ética e política da pesquisa, e garantindo que as decisões teóricas e metodológicas não sejam delegadas exclusivamente a sistemas automatizados.

A utilização da IA, por meio do Litmap, evidenciou ganhos em termos de sistematização e organização do material, permitindo ao pesquisador visualizar agrupamentos temáticos, identificar autores e conceitos centrais, bem como reconhecer lacunas no campo. Entretanto, como alertam Sampaio et al., (2024), o uso dessas ferramentas não elimina a necessidade de curadoria crítica e interpretação humana, sob o risco de automatizar o pensamento e empobrecer a reflexão teórica.

Em uma revisão de escopo assistida por IA, Sampaio et al. (2024) destacam que os modelos de linguagem, como o ChatGPT, são frequentemente empregados para resumir conteúdos, gerar códigos e temas, além de auxiliar na análise e extração de dados. No entanto, os autores enfatizam que essas aplicações devem ser acompanhadas de uma postura ética e crítica, uma vez que as IAs podem reproduzir vieses presentes nos dados de treinamento e gerar “alucinações”, respostas plausíveis, mas factualmente incorretas. A discussão ética assume uma dimensão normativa, com recomendações para transparência no uso das ferramentas e atenção aos limites da automatização, especialmente em pesquisas que demandam sensibilidade cultural e política. Assim, mais do que acelerar processos, o uso da IA no contexto da revisão de literatura convoca a uma reflexão sobre o próprio fazer científico: quem escolhe os textos? Quem lê? Quem interpreta? O uso responsável dessas tecnologias não está apenas na habilidade técnica, mas na disposição crítica e ética de fazer da IA uma aliada da complexidade e da pluralidade do pensamento

Sampaio et al., (2024) também destaca que o uso de IA requer uma postura epistemologicamente ativa por parte do pesquisador. Ao considerar que a curadoria humana é indispensável, o autor reforça que é necessário desenvolver competências críticas para lidar com os dados produzidos por meio de plataformas como no estudo aqui o Litmap. Isso inclui a capacidade de identificar vieses, avaliar a relevância das fontes e sustentar coerência teórica entre os materiais selecionados e os objetivos da pesquisa.

Nesse sentido, a utilização da inteligência artificial neste estudo foi conduzida com rigor metodológico e consciência crítica, posicionando-a como ferramenta

auxiliar no processo investigativo, nunca como substituta da análise reflexiva ou dos fundamentos teóricos que alicerçam a pesquisa sobre práticas corporais. A tecnologia foi empregada como recurso complementar, sempre subordinado à mediação intelectual do pesquisador e aos princípios éticos da produção acadêmica. Essa abordagem permitiu potencializar a revisão sistemática sem comprometer o compromisso com uma ciência ética e com as dinâmicas da vida na era digital.

Considerações finais

A realização desta revisão integrativa, com o suporte da inteligência artificial por meio do Litmap, permitiu evidenciar a riqueza e a complexidade das articulações entre práticas corporais, território, saúde e educação. As análises revelaram que as práticas corporais, quando compreendidas em suas dimensões simbólicas, relacionais e políticas, tornam-se potentes ferramentas de cuidado, resistência e produção de conhecimento nos territórios. O corpo emerge, assim, como eixo articulador entre pedagogias culturais, tecnologias leves e processos educativos emancipatórios.

Além disso, a experiência com o uso da IA trouxe à tona reflexões importantes sobre os modos de produzir ciência e escrever academicamente. O Litmap demonstrou ser um recurso útil para organização, visualização e síntese de informações, mas sua utilização requer acompanhamento crítico, ético e interpretativo por parte do pesquisador. A tecnologia, embora potente, não substitui o trabalho analítico, a sensibilidade teórica nem o compromisso ético-político que atravessam a pesquisa qualitativa.

Com isso, conclui-se que as ferramentas de inteligência artificial podem fortalecer a produção científica quando integradas a processos reflexivos e críticos. Contudo, é necessário que a comunidade acadêmica discuta continuamente os critérios de uso, os limites da automatização e os sentidos da autoria na era digital. Este artigo contribui, portanto, não apenas para o aprofundamento das discussões sobre práticas corporais nos territórios, mas também para o debate contemporâneo sobre os impactos da IA na escrita e na produção de conhecimento nas ciências humanas e sociais.

Por fim, é importante ressaltar que as ferramentas de IA como o Litmap representam apenas o início de uma transformação mais ampla nas práticas de

pesquisa acadêmica. À medida que essas tecnologias evoluem, torna-se imperativo desenvolver protocolos éticos e metodológicos que garantam seu uso responsável, preservando a autonomia intelectual do pesquisador. Como demonstrado neste estudo, o valor das IAs na pesquisa qualitativa não está em substituir o pensamento crítico humano, mas em potencializá-lo, oferecendo novas formas de organizar, visualizar e conectar ideias, enquanto mantemos o compromisso com análises contextualizadas e reflexivas. O desafio futuro será equilibrar a adoção dessas inovações com a manutenção dos princípios fundamentais da produção científica, assegurando que a tecnologia sirva à ciência, e não o contrário. Este trabalho, ao examinar criticamente a aplicação do Litmap em estudos sobre práticas corporais, oferece um modelo para essa integração consciente entre ferramentas digitais e pesquisa acadêmica.

Referências

- ANDRADE, D. A.; SILVA, J. S. da. Reflexões sobre o uso da inteligência artificial. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 11, e349111133674, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33674>. Acesso em: 17 de nov. 2025.
- BARBOSA, P. R. et al. Inteligência artificial na educação: uma revisão bibliográfica. *Revista Caderno Pedagógico*, Curitiba, v. 21, n. 5, p. 1–23, 2024. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/4390/3092>. Acesso em: 17 de nov. 2025.
- CARVALHO, F. F. B. de; NOGUEIRA, J. A. D. Práticas corporais e atividades físicas na perspectiva da Promoção da Saúde na Atenção Básica. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 21, p. 1829-1838, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2016.v21n6/1829-1838/> Acesso em: 15 de out. 2025.
- DA SILVA, Keila Ramos et al. Inteligência artificial e seus impactos na educação: uma revisão sistemática. *Revista Científica Multidisciplinar*, v. 4, n. 11, p. e4114353-e4114353, 2023. Disponível em: <https://recima21.com.br/index.php/recima21/article/view/4353>. Acesso em: 11 de out. 2025.
- ERCOLE, F. F.; DE MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. Constant. Revisão integrativa versus revisão sistemática. *REME-Revista Mineira de Enfermagem*. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rem/article/view/50174>. Acesso em: 15 de out. 2025.
- LAZZAROTTI FILHO, A. et al. O termo práticas corporais na literatura científica brasileira e sua repercussão no campo da Educação Física. *Movimento*, v. 16, n. 1, p. 11-29, 2010. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/Movimento/article/view/9000> Acesso em: 11 de out. de 2025.
- MENDES, V. M.; CARVALHO, Y. M. de. Sem começo e sem fim... com as práticas corporais e a Clínica Ampliada. *Interface-comunicação, Saúde, Educação*, v. 19, p. 603-613, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/icse/2015.v19n54/603-613/pt/>

Acesso em: 07 de ago.de 2025.

MERHY, E. E. Saúde: a cartografia do trabalho vivo. São Paulo: Hucitec, 2016.

NEIRA, M. G.; FERRARI, M. L. Pedagogia da cultura corporal: crítica e alternativas. Phorte Editora, 2022.

SANTANA, I. M.; SOUZA, F. N.; VIANA, H. B. Ferramentas de inteligência artificial na revisão de literatura: um estudo com base no tema das falácias lógicas. Revista Tempos e Espaços em Educação, v. 17, n. 36, 2024. Disponível em: <https://ufs.emnuvens.com.br/revtee/article/view/22252> Acesso em: 10 de jun. de 2025.

SAMPAIO, R. C. et al. ChatGPT e outras IAs transformarão a pesquisa científica: reflexões sobre seus usos. Revista de Sociologia e Política, v. 32, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rsocp/a/rfSfWXpWqJWgrbRktcpXq9v/?format=html&lang=pt>

Acesso em: 10 de jun.de 2025.

ENGENHARIA DE PROMPTS E MODELOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL GENERATIVA: UMA ANÁLISE COMPARATIVA DE DESEMPENHO E APLICAÇÃO EDUCACIONAL

*Marco Antonio Pinheiro*⁴⁰
*Ediene do Amaral Ferreira*⁴¹

Introdução

A inserção da Inteligência Artificial (IA) na educação representa uma grande evolução no uso das tecnologias educacionais. De forma simplificada, a IA pode ser definida como a área que estuda como criar sistemas que aprendem com o ambiente e tomam ações para atingir um objetivo (Russell; Norvig, 2021). No contexto do ensino, essa tecnologia tem sido aplicada primordialmente em sistemas de tutores inteligentes (ITS) e plataformas de aprendizagem adaptativa.

Tais sistemas buscam modelar o conhecimento do estudante para oferecer percursos e recursos de estudo personalizados, ajustados às necessidades e ao ritmo de cada indivíduo (Woolf, 2008). O objetivo central dessa abordagem é otimizar a aprendizagem, identificando dificuldades e automatizando o feedback para apoiar o desenvolvimento do aluno (Luckin, 2018).

Recentemente, a ascensão da Inteligência Artificial Generativa, fundamentada nos avanços em modelos de aprendizado profundo (deep learning), introduziu um novo paradigma. Diferentemente de sistemas anteriores focados em análise, os modelos generativos são capazes de criar conteúdo original, como textos, imagens e códigos de programação. Os Grandes Modelos de Linguagem (LLMs), a exemplo da família GPT (Generative Pre-trained Transformer), viabilizam a interação por meio de linguagem natural, transformando a IA que era uma ferramenta de análise, em uma parceira na construção do conhecimento (Mollick, 2024).

40 Doutorando em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestre em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Políticas e Práticas de Currículo e de Gestão Centro Interdisciplinar de Pesquisa em Inteligência Artificial e Educação (CIPIAE)U ambos vinculados ao CNPq pela Universidade do Vale do Itajaí. E-mail: mpinheiro@univali.br

41 Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado e Doutorado, da Universidade do Vale de Itajaí. Pesquisadora do Grupo de Pesquisa Políticas e Práticas de Currículo e de Gestão e o Grupo de Trabalho para o Uso Ético das Novas Tecnologias (UNIVALI, CNPq). Pesquisadora do Observatório Edutecia - Tecnologias e IA na Educação e coordenadora do Centro Interdisciplinar de Pesquisa em Inteligência Artificial e Educação (CIPIAE/UNIVALI). E-mail: ediene@univali.br

Para Taulli, 2023, o lançamento do ChatGPT no final de 2022 representou um ponto de inflexão, demonstrando o poder transformador da Inteligência Artificial generativa em uma escala global sem precedentes. A plataforma atingiu mais de um milhão de usuários na primeira semana, um marco que o Facebook levou dez meses para alcançar, sinalizando uma mudança tecnológica tão significativa quanto a introdução do navegador Netscape ou do iPhone. Essa rápida popularização da tecnologia intensificou o debate sobre seu impacto em todos os setores da sociedade.

Essa transformação impacta diretamente os papéis dos atores educacionais. O estudante transita de um consumidor de informações para um construtor ativo de seu saber, utilizando a tecnologia como uma ferramenta para pensar e criar, uma visão que ecoa os princípios construcionistas de aprendizagem (Papert, 1980). Consequentemente, o papel do docente evolui para o de um arquiteto de experiências de aprendizagem e um curador crítico, cuja função é guiar os estudantes no uso eficaz e ético dessas ferramentas (Luckin, 2018; Mollick, 2024).

Contudo, a integração da IA Generativa impõe desafios substanciais. Questões éticas imediatas emergem, como o risco de reprodução de vieses, a complexidade em torno da autoria e do plágio, e a incidência de “alucinações” (Unesco, 2024). Em uma perspectiva mais ampla, tais avanços intensificam o debate sobre o “problema do controle”, ou seja, a garantia de que sistemas futuros com inteligência superior permaneçam alinhados aos valores e objetivos humanos, um dos desafios fundamentais da área (Bostrom, 2014). Diante disso, o desenvolvimento de diretrizes institucionais para o uso seguro e ético, a capacitação docente e o letramento em IA para toda a comunidade acadêmica se tornam, portanto, condições essenciais (Luckin, 2018; Unesco, 2024).

Nesse contexto, para uma apropriação efetiva da tecnologia, é necessário transcender o uso instrumental e buscar a compreensão de seus mecanismos. Esse entendimento transforma a tecnologia de uma mera ferramenta em um recurso estratégico, conferindo um verdadeiro “superpoder” àqueles que dominam sua linguagem e suas potencialidades no cenário contemporâneo (Gabriel, 2024). A habilidade de interagir de forma qualificada com os modelos, refinando instruções para obter resultados alinhados aos objetivos pedagógicos, torna-se central. É nesse ponto que a Engenharia de Prompts — o estudo da formulação de instruções (prompts) para otimizar o desempenho da IA — se consolida como

uma competência fundamental para explorar, avaliar e aplicar o potencial dos modelos na educação.

Considerando a importância da Engenharia de Prompts, este estudo se propõe a investigar o desempenho de modelos de IA Generativa em cenários de aplicação pedagógica. Assim, o objetivo geral é analisar o desempenho dos modelos GPT-4o e GPT-4.5, modelo presentes na versão do ChatGPT Plus, sob a perspectiva da Engenharia de Prompts, para identificar suas capacidades e limitações na geração de conteúdo e na resolução de problemas educacionais. Como objetivos específicos, a pesquisa buscará: analisar a qualidade das respostas para tarefas como explicações e planos de aula; verificar a capacidade dos modelos em solucionar problemas em disciplinas STEM; e examinar a habilidade de cada modelo em produzir material criativo para o aprendizado ativo.

Engenharia de prompts

A Engenharia de Prompts faz parte do campo da Inteligência Artificial, especialmente no que tange aos Grandes modelos de linguagem (LLMs) como o ChatGPT. Ela pode ser definida como a arte e a ciência de projetar e otimizar as instruções (prompts) fornecidas a um modelo de IA para guiar sua saída e obter as respostas desejadas (Prompt Engineering Guide, 2024; Wikipedia, 2024). Em essência, trata-se de uma habilidade que permite aos usuários comunicarem-se de forma eficaz com a IA maximizando seu potencial e minimizando resultados indesejados.

Historicamente, a interação com sistemas de IA era predominantemente técnica, exigindo conhecimento de programação e algoritmos. Com o advento dos LLMs, a interface se tornou a linguagem natural, tornando a IA acessível a um público muito mais amplo. No entanto, a simplicidade da interação esconde a complexidade de obter respostas precisas e úteis. É aqui que a engenharia de prompts se torna indispensável. Um prompt bem elaborado pode transformar uma resposta genérica em uma saída altamente relevante e contextualizada (IBM, [s.d.]).

As técnicas de engenharia de prompts abrangem desde abordagens básicas, como a clareza e especificidade na formulação, até métodos mais avançados, como o few-shot prompting (fornecer exemplos para o modelo aprender o padrão), chain-of-thought prompting (incentivar o modelo a mostrar seu raciocínio passo a passo) e o role-playing (atribuir um papel ao modelo para que ele responda de uma perspectiva específica) (Deeplearning.Ai, 2023; Duarte, 2023). A escolha da técnica adequada depende do

objetivo do prompt e da complexidade da tarefa. A OpenAI e o Google, em seus guias de engenharia de prompts, fornecem diretrizes e exemplos práticos para otimizar a interação com seus respectivos modelos, enfatizando a importância da interação e experimentação (Openai, 2024; Google, 2024).

No contexto educacional, a engenharia de prompts capacita professores e alunos a utilizar os LLMs de forma mais eficiente para diversas finalidades, como a criação de materiais didáticos, a geração de resumos, a elaboração de planos de aula e até mesmo a simulação de cenários complexos para o desenvolvimento do raciocínio crítico. A proficiência nesta área não só melhora a qualidade das interações com a IA, mas também promove uma compreensão mais profunda das capacidades e aplicações da inteligência artificial generativa.

Modelos avançados de linguagem natural: GPT-4.5 e GPT-4^o

Desde o lançamento do GPT-4, a OpenAI tem investido em modelos com maior eficiência e capacidade adaptativa, resultando nas versões GPT-4.5 e GPT-4o (Omni). Ambos pertencem à família dos modelos baseados em arquitetura Transformer, e representam respostas distintas às demandas contemporâneas de desempenho, custo computacional e versatilidade de entrada de dados (WOLF et al., 2020).

O GPT-4.5 é uma evolução textual do GPT-4, com melhorias na performance em tarefas complexas, como resolução de problemas matemáticos, produção de código e geração de textos acadêmicos. Ele mantém a estrutura monomodal e suporta entradas de até 128.000 tokens, com ganhos perceptíveis em latência e estabilidade (Openai, 2023). Esse modelo se mostra mais eficaz em tarefas que exigem raciocínio lógico e domínio técnico, sendo indicado para contextos analíticos e científicos que dependem da linguagem escrita como principal meio de representação.

Já o GPT-4o, lançado em maio de 2024, é um modelo nativamente multimodal, ou seja, foi treinado desde o início para lidar com texto, imagem e áudio de forma integrada. De acordo com a OpenAI (2024), ele combina capacidades de compreensão e geração em múltiplas modalidades, com desempenho comparável ao GPT-4 em texto, mas com latência significativamente menor e custo reduzido". Isso amplia seu uso em pesquisas interdisciplinares, aplicações educacionais

com recursos visuais e sonoros, e tarefas de interação em tempo real, como assistentes de voz e tutores virtuais.

A tabela abaixo sintetiza as principais diferenças técnicas e funcionais entre os modelos GPT-4.5 e GPT-4o:

Tabela 1 – Comparativo técnico entre os modelos GPT-4.5 e GPT-4o

Característica	GPT-4.5	GPT-4o (Omni)
Tipo de modelo	Monomodal (texto)	Multimodal (texto, imagem, áudio)
Lançamento	Fevereiro de 2025	Maio de 2024
Modalidades suportadas	Texto	Texto, imagem, áudio
Capacidade de tokens	Até 128.000 tokens	Até 128.000 tokens
Forma de acesso	ChatGPT Plus (GPT-4.5)	ChatGPT gratuito e Plus
Latência de resposta	Moderada	Baixa
Treinamento multimodal	Não	Sim
Uso educacional e científico	Redação, código, raciocínio lógico	Interpretação de dados visuais, geração de conteúdo multimodal
Custo por uso (via API)	Mais elevado	Reduzido

Fonte: Elaborado pelo autor

A escolha entre os modelos deve ser orientada pelos objetivos da aplicação: enquanto o GPT-4.5 oferece maior precisão em tarefas linguísticas complexas, o GPT-4o amplia a interação com o usuário por meio de múltiplas modalidades de entrada. Como destaca Wolf et al. (2020), a evolução dos modelos de linguagem passa cada vez mais pela integração de diferentes formas de representação da informação, o que se observa nitidamente no GPT-4o.

Procedimentos metodológicos

Este estudo adota uma abordagem qualitativa de natureza aplicada e exploratória, com um delineamento comparativo (Creswell, 2014). O objetivo é analisar e comparar o desempenho dos modelos de linguagem GPT-4o e GPT 4.5, acessíveis por meio da assinatura do ChatGPT Plus, sob a perspectiva da Engenharia de Prompts aplicada a contextos educacionais. O delineamento comparativo é central para o estudo, uma vez que busca identificar as capacidades e limitações distintas de cada modelo ao realizar as mesmas tarefas.

A coleta de dados consistiu na submissão de um conjunto estruturado de prompts a cada um dos dois modelos de linguagem (GPT-4o e GPT 4.5). Para

garantir a comparabilidade dos resultados, todos os prompts foram executados a partir da mesma conta de usuário e em um curto intervalo de tempo, minimizando a influência de atualizações não documentadas dos modelos.

Os prompts foram categorizados de acordo com os objetivos específicos do estudo e formulados com base em princípios da Engenharia de Prompts, como a definição de persona (role-playing), a clareza na instrução, a especificação do formato de saída e, quando pertinente, o fornecimento de exemplos (few-shot prompting). As três áreas de análise e os respectivos prompts utilizados são detalhados a seguir.

Análise da qualidade de conteúdo didático-expositivo

Nesta área, o foco é avaliar a capacidade dos modelos em gerar materiais que exigem clareza conceitual e didática, como explicações, resumos e planos de aula.

- Prompt (Explicação de Conceito - Nível Fundamental): “Explique o ciclo da água para crianças do 3º ano do ensino fundamental, usando linguagem simples e um exemplo do dia a dia. Inclua uma pequena atividade interativa para fixação do conteúdo.”
- Prompt (Resumo - Nível Médio): “Atue como um professor de história e resuma em 200 palavras os principais eventos e consequências da Revolução Industrial para uma turma do ensino médio, destacando as mudanças sociais e tecnológicas.”
- Prompt (Plano de Aula - Nível Superior): “Elabore um plano de aula de 50 minutos sobre ‘Engenharia de Prompts para Modelos de Linguagem’, destinado a estudantes de pós-graduação em Educação. O plano deve incluir objetivos de aprendizagem, conteúdo programático, metodologias ativas e formas de avaliação. Assuma que os alunos já possuem conhecimento básico em IA.”

Análise da capacidade de resolução de problemas em STEM

Aqui, o objetivo é verificar a habilidade dos modelos em aplicar o raciocínio lógico e conhecimentos específicos para solucionar problemas nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM).

- Prompt (Matemática - Raciocínio Lógico): “Um trem parte da estação A às 8h da manhã, viajando a uma velocidade média de 60 km/h em direção à estação B, que está a 300 km de distância. No mesmo instante, outro trem parte da estação B em direção à estação A, viajando a 90 km/h. Em que horário e a que distância da estação A os trens se encontrarão? Mostre o passo a passo do raciocínio.”
- Prompt (Física - Aplicação de Conhecimento): “Explique o princípio da conservação de energia mecânica e resolva o seguinte problema: Uma bola de 2 kg é solta de uma altura de 10 metros. Qual será sua velocidade ao atingir o solo, desconsiderando a resistência do ar e usando $g = 9,8 \text{ m/s}^2$? Mostre as fórmulas e os cálculos.”
- Prompt (Programação - Resolução de Problema): “Escreva um código em Python que receba uma lista de números inteiros e retorne uma nova lista contendo apenas os números primos. Inclua comentários explicando cada parte do código e um exemplo de uso.”

Análise da habilidade de produção de material criativo e engajador

Esta última área examina a capacidade dos modelos em gerar conteúdo inovador e que promova o aprendizado ativo, extrapolando a simples entrega de informações factuais.

- Prompt (Roteiro de Simulação): “Crie um roteiro para uma simulação interativa sobre ‘Tomada de Decisão em Crises Ambientais’, para alunos do ensino médio. O roteiro deve apresentar um cenário inicial (ex: vazamento de óleo), diferentes opções de decisão com suas possíveis consequências e um desfecho. O objetivo é desenvolver o pensamento crítico e a responsabilidade socioambiental.”
- Prompt (Estudo de Caso): “Desenvolva um estudo de caso sobre ‘O impacto da IA na privacidade dos dados pessoais’, apresentando um dilema ético para discussão em sala de aula. O estudo deve incluir personagens, um cenário realista e perguntas para guiar o debate.”
- Prompt (Proposta de Gamificação): “Proponha uma estratégia de gamificação para ensinar ‘História do Brasil’ para alunos do 7º ano. A proposta deve incluir elementos de jogo (pontuação, níveis, desafios, recompensas), como os alunos progrediriam e como a gamificação se integraria ao currículo.”

Análise dos dados

Esta seção apresenta a análise comparativa do desempenho dos modelos GPT- GPT-4o e GPT-4.5 na execução dos prompts propostos. A análise foi estruturada em três categorias, correspondentes aos objetivos específicos deste estudo: Qualidade de Conteúdo Didático-Expositivo, Capacidade de Resolução de Problemas em STEM e Habilidade de Produção de Material Criativo e Engajador.

Desempenho na produção de conteúdo didático-expositivo

Nesta categoria, o objetivo foi avaliar a capacidade dos modelos de gerar explicações, resumos e planos de aula com clareza, adequação pedagógica e correção conceitual.

Para o Prompt 1 (Explicação do Ciclo da Água), ambos os modelos demonstraram capacidade de simplificar um conceito científico para o público infantil. Contudo, o GPT-4.5 apresentou uma resposta superior na adequação pedagógica e criatividade. Ele utilizou uma linguagem mais próxima e empática (“como aquela fumacinha que sai da panela”) e uma analogia com o “vidro do carro embaçado” para explicar a condensação, tornando o conceito mais tangível. A principal diferença residiu na atividade proposta: enquanto o GPT-4o sugeriu uma atividade de desenho passiva, o GPT-4.5 propôs um experimento prático com um copo, filme plástico e gelo, simulando o ciclo da água em miniatura para promover um aprendizado ativo e investigativo.

No Prompt 2 (Resumo sobre a Revolução Industrial), os dois modelos produziram resumos coesos e factualmente corretos. A distinção foi sutil, residindo principalmente na organização textual. O GPT-4.5 apresentou um texto mais fluido e narrativo, conectando causas e consequências de forma mais integrada. Por exemplo, ele articulou o surgimento das ferrovias como um impulsionador do comércio, uma consequência direta da inovação tecnológica. O GPT-4o, por sua vez, tendeu a listar os eventos e consequências de forma mais segmentada, embora precisa.

Para o Prompt 3 (Plano de Aula), ambos os modelos elaboraram planos de aula completos e bem-estruturados, alinhados ao público de pós-graduação. O GPT-4o se destacou pela organização detalhada e visual, utilizando uma

tabela para o cronograma e separando claramente cada componente (objetivos, conteúdo, metodologia, avaliação, recursos). Já o GPT-4.5 apresentou um plano com uma abordagem metodológica mais explícita, nomeando as estratégias ativas como “Problem-Based Learning” e “Peer Instruction”, e incluindo uma seção de “Referências Recomendadas”, o que demonstra uma compreensão mais aprofundada do contexto acadêmico.

Desempenho na resolução de problemas em STEM

Esta categoria avaliou a precisão, o raciocínio lógico e a clareza na apresentação de soluções para problemas de matemática, física e programação.

Para o Prompt 1 (Problema de Matemática), os dois modelos resolveram o problema de encontro de trens com exatidão, chegando ao mesmo resultado correto. A diferença foi puramente estilística e de formatação. O GPT-4.5 utilizou formatação LaTeX para as equações, conferindo um aspecto mais formal e acadêmico à apresentação dos cálculos. O GPT-4o também usou LaTeX, mas de forma mais simples, e adicionou emojis e caixas para destacar as respostas finais, o que pode ser visto como uma tentativa de tornar a resposta mais visualmente agradável. Ambos demonstraram um raciocínio coerente com o proposto.

No Prompt 2 (Problema de Física), novamente, ambos os modelos resolveram o problema de conservação de energia corretamente e com clareza. O GPT-4.5 se mostrou ligeiramente mais didático ao explicar o princípio da conservação, detalhando em um passo a passo mais segmentado a conversão da energia potencial em cinética. O GPT-4o foi mais direto, igualando a energia inicial à final em uma única linha de cálculo, o que é igualmente correto, mas menos detalhado no processo de raciocínio.

Para o Prompt 3 (Problema de Programação), o GPT-4.5 demonstrou uma abordagem de programação mais moderna e eficiente. Ele utilizou uma “compreensão de lista” que é considerada uma prática mais concisa. O GPT-4o utilizou uma abordagem tradicional para construir a lista de primos, uma solução funcional e correta, mas menos elegante para programadores experientes. Essa diferença, embora sutil, sugere que o GPT-4.5 pode estar mais alinhado com as convenções e melhores práticas de codificação atuais.

Desempenho na produção de material criativo e engajador

A última categoria buscou analisar a capacidade dos modelos de gerar conteúdo inovador que promove o aprendizado ativo, como simulações, estudos de caso e propostas de gamificação.

No Prompt 1 (Roteiro de Simulação), houve uma diferença expressiva na abordagem. O GPT-4o criou um roteiro de simulação extremamente detalhado e estruturado, com múltiplas rodadas de decisão, papéis definidos para os alunos, consequências claras para cada escolha e uma fase de reflexão final. A proposta é rica, complexa e pronta para ser aplicada em sala de aula. O GPT-4.5, em contraste, ofereceu um roteiro mais simplificado e esquemático, com menos opções e uma estrutura mais direta. Embora funcional, a proposta do GPT-4.5 carece da profundidade e do engajamento potencial da versão do GPT-4o.

Para o Prompt 2 (Estudo de Caso): Ambos os modelos criaram estudos de caso pertinentes. O GPT-4.5 desenvolveu um caso no setor de saúde (aplicativo HealthAI), com um dilema ético bem definido sobre a monetização de dados biométricos e parcerias com seguradoras. O GPT-4o focou no contexto educacional (aplicativo MentorIA), abordando a privacidade de dados de menores de idade, o que se conecta diretamente ao universo escolar. A principal diferença foi o escopo: o caso do GPT-4.5 é mais amplo e corporativo, enquanto o do GPT-4o é mais específico e contextualizado para o público-alvo (educadores). O GPT-4o também se destacou por incluir uma pergunta que relaciona o caso à LGPD, demonstrando maior sensibilidade ao contexto legal brasileiro.

No Prompt 3 (Proposta de Gamificação): As duas propostas foram criativas e bem elaboradas. O GPT-4o apresentou a “Missão Brasil: Jornada pela História”, com uma estrutura dividida em fases, missões, pontuação (XP) e recompensas, alinhando explicitamente cada etapa a habilidades da BNCC. A proposta é abrangente e foca em elementos como o “Diário do Tempo” para promover metacognição. O GPT-4.5 propôs “Brasil em Ação!”, com uma narrativa similar, mas um sistema de progressão baseado em níveis com nomes criativos (Aprendiz, Explorador etc.) e recompensas como medalhas digitais e certificados. A proposta do GPT-4.5 parece ser mais focada nos elementos de recompensa e status, enquanto a do GPT-4o aprofunda mais a integração curricular e a reflexão do aluno.

Considerações finais

Este estudo se propôs a analisar o desempenho dos modelos GPT-4o e GPT-4.5 em contextos educacionais, sob a ótica da Engenharia de Prompts. A análise comparativa dos resultados obtidos permite concluir que não há um modelo uniformemente superior; em vez disso, cada um demonstra fortalezas distintas que os tornam mais ou menos adequados a depender da natureza da tarefa pedagógica. Esta constatação reforça a tese central do trabalho: a eficácia da Inteligência Artificial na educação não reside apenas na tecnologia em si, mas na habilidade do educador em interagir com ela de forma estratégica e informada.

Os resultados indicam que o GPT-4.5 tende a se destacar em tarefas que exigem maior nuance pedagógica e criatividade contextual. Isso foi evidente em sua capacidade de criar analogias mais eficazes para o público infantil (ciclo da água), em sua adoção de práticas de programação mais modernas e em sua elaboração de um plano de aula com maior profundidade metodológica. Por outro lado, o GPT-4o demonstrou uma capacidade para gerar conteúdo de alta complexidade estrutural, como visto na criação do roteiro de simulação, que se apresentou mais detalhado e pronto para aplicação direta do que sua contraparte. Em tarefas de raciocínio lógico e matemático, ambos os modelos se mostraram extremamente competentes e precisos, com diferenças que residem mais no estilo da apresentação do que na exatidão do resultado.

A principal implicação destes achados para o campo da educação é a confirmação da Engenharia de Prompts como uma competência indispensável ao educador contemporâneo. O domínio desta habilidade transcende a simples formulação de perguntas, evoluindo para uma curadoria intencional, onde o profissional deve ser capaz de selecionar o modelo mais apropriado e construir o prompt ideal para alcançar um objetivo pedagógico específico. Fica evidente que o potencial transformador da IA generativa só pode ser plenamente realizado por meio de um letramento em IA que capacite os professores a serem arquitetos de interações significativas, e não meros consumidores de respostas.

Reconhece-se, contudo, as limitações deste estudo. A análise se baseou em um conjunto específico e limitado de prompts, e uma amostragem mais ampla poderia revelar outras nuances de desempenho. Ademais, a avaliação qualitativa inerentemente contém um grau de subjetividade. Por fim, os resultados representam um retrato de um momento específico, e a rápida evolução dos

modelos de linguagem significa que as capacidades aqui descritas estão em constante mudança.

Referências

- BOSTROM, N. *Superintelligence: Paths, Dangers, Strategies*. Oxford: Oxford University Press, 2014.
- CHATGPTFIVE. Engenharia de Prompts para Pesquisa Científica. [S. l.]: ChatGPTFive, 2023. Disponível em: <https://www.chatgptfive.com/artigos/engenharia-prompts-pesquisa>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- CRESWELL, J. W. *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: escolhendo entre cinco abordagens*. 3. ed. Porto Alegre: Penso, 2014.
- DEEPLARNING.AI. ChatGPT Prompt Engineering for Developers. DeepLearning.AI, 2023. Disponível em: <https://www.deeplearning.ai/short-courses/chatgpt-prompt-engineering-for-developers/>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- DUARTE, R. D. Eficácia do Role Prompting em Large Language Models, 2023. Disponível em: <https://www.robertodiasduarte.com.br/eficacia-do-role-prompting-em-large-language-models-analise-completa/>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- GABRIEL, M. *Inteligência Artificial: do Zero ao Superpoder: um guia prático para entender a IA e usá-la a seu favor*. São Paulo: Citadel, 2024.
- GOOGLE. Prompt Engineering for Generative AI. [S. l.]: Google Developers, 2024. Disponível em: <https://developers.google.com/machine-learning/resources/prompt-eng>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- IBM. Prompt Engineering Guide. [S. l.]: IBM, [s.d.]. Disponível em: <https://www.ibm.com/think/prompt-engineering>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- LUCKIN, R. *Machine Learning and Human Intelligence: the future of education for the 21st Century*. London: UCL IOE Press, 2018.
- MOLLICK, E. *Co-Intelligence: Living and Working with AI*. New York: Portfolio/Penguin, 2024.
- MOLLICK, E. *Co-inteligência: Aprendendo a trabalhar com a IA*. Porto Alegre: Bookman, 2024.
- OPENAI. Best practices for prompt engineering with the OpenAI API. [S. l.]: OpenAI, 2024. Disponível em: <https://help.openai.com/en/articles/6654000-best-practices-for-prompt-engineering-with-the-openai-api>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- OPENAI. *GPT-4 Technical Report*. 2023. Disponível em: <https://cdn.openai.com/papers/gpt-4.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2025.
- OPENAI. *GPT-4o: OpenAI's new flagship model*. 2024. Disponível em: <https://openai.com/index/gpt-4o/>. Acesso em: 24 jul. 2025.
- PAPERT, S. *Mindstorms: children, computers, and powerful ideas*. New York: Basic Books, 1980.
- PROMPT ENGINEERING GUIDE. Prompt Engineering Guide. [S. l.]: DAIR.AI, 2024. Disponível em: <https://www.promptingguide.ai/>. Acesso em: 21 jul. 2025.
- RUSSELL, S. J.; NORVIG, P. *Inteligência Artificial: Uma Abordagem Moderna*. 4. ed. Rio de Janeiro: Gen LTC, 2021.
- TAULLI, T. *Generative AI: How ChatGPT and Other AI Tools Will Revolutionize Business*. Monrovia: Apress, 2023.

UNESCO. Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa. Paris: UNESCO, 2024. Disponível em: <https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa>. Acesso em: 21 jul. 2025.

WIKIPEDIA. Prompt engineering. [S. l.]: Wikipedia, 2024. Disponível em: https://en.wikipedia.org/wiki/Prompt_engineering. Acesso em: 21 jul. 2025.

WOLF, T. et al. *Transformers: State-of-the-art Natural Language Processing*. In: *Proceedings of the 2020 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing: System Demonstrations*. Stroudsburg: ACL, 2020. p. 38-45.

WOOLF, B. P. Building intelligent tutoring systems: an author's guide to the 21st century. Burlington: Morgan Kaufmann, 2008.

UMA PROPOSTA DO USO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NAS ATIVIDADES DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Tatiana Alves Pinheiro⁴²

Introdução

Com a emergência das tecnologias digitais, a educação tem sido revolucionada de várias maneiras, especialmente a Inteligência Artificial (IA) no ambiente escolar. Com a crescente disponibilidade de ferramentas e plataformas digitais de IA, os educadores agora podem integrá-las em suas práticas diárias sempre que necessário. O fato de que a prática educacional ainda não acompanha o ritmo de emergência da IA, o que, no entanto, configura um momento e uma oportunidade interessantes para a educação. O Chat Generative Pre-Trained Transformer (ChatGPT) constitui uma das novas ferramentas tecnológicas que emergiram recentemente, destacando-se como um recurso capaz de auxiliar estudantes em diversas atividades, como a produção de textos, a realização de pesquisas e o desenvolvimento de trabalhos acadêmicos. Em tempos em que as fontes são inúmeras e as demandas pedagógicas desafiadoras, aprender maneiras de trazer essas ferramentas para o cotidiano escolar é crucial para pensar em novas formas de ensinar e aprender.

A proposta surge da experiência prática no 9º ano de uma escola pública estadual no estado do Paraná, a partir de uma proposição. O objetivo deste artigo é examinar como os estudantes na última etapa do ensino fundamental utilizam o ChatGPT em suas atividades escolares, determinando como eles usam e os significados atribuídos a essa ferramenta em seu processo de aprendizagem. Ao selecionar esse caminho, parte-se do pressuposto de que a IA não é uma ameaça à educação, mas, ao contrário, é uma aliada que às vezes auxilia a prática dos educadores, sob a implementação de uso crítico, ético e pedagógico.

Refletindo sobre a IA como colaboradora no espaço educacional, informada por uma análise da introdução do ChatGPT na sala de aula, discuto desafios e

⁴² Doutoranda do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná, na Linha Práticas Pedagógicas: Elementos Articuladores. É pesquisadora do Grupo de Pesquisa Formação de Professores, Cidade Educadora e Representações Sociais (FOPCIERS), Tuiuti/CNPq. Professora Pedagoga Orientadora Educacional no CREAS Medidas Socioeducativas (MSE), Rede Municipal de ensino de Paranaguá. Email: proftatibiologa@gmail.com

oportunidades relevantes à perspectiva de estudantes e educadores. A referência teórica que enquadra essa afirmação dialoga com os trabalhos de Pierre Lévy (1999) sobre inteligência coletiva e cultura digital; Santaella (2022, 2023a) e Celso dos Santos Gamboa (2020) sobre mediação tecnológica na aprendizagem escolar. Além disso, essa conjectura coincide com pesquisas recentes sobre a aplicação de modelos de linguagem na educação básica, que estimulam o apelo por uma alfabetização digital crítica em tempos de ‘dados falsos’ (Sá, 2021).

Diferenças digitais

Pierre Lévy (1999) propôs o conceito de inteligência coletiva, no qual um novo tipo de conhecimento emerge da interação através de redes digitais. Na escola de hoje, essa ideia é ampliada quando se considera que, mediados por tecnologias, os estudantes começam a compartilhar conhecimento de forma horizontal e interativa, o que transforma a forma tradicional de ensino vertical. Nesse sentido, a inteligência artificial, como o ChatGPT, é entrelaçada nesse tecido como mais um bloco de construção capaz de se juntar a esse ecossistema de conhecimento em rede e acessível, fomentando novas modalidades de aprendizagem colaborativa. “A inteligência coletiva, disse Lévy, envolve o conhecimento a ser construído através da interação dos membros de uma rede, significando que o conhecimento e a experiência podem ser perpetuamente compartilhados, o que apoia a aprendizagem colaborativa descentralizada” (Lévy, 1999, p. 28).

Para Lévy (1999), a cultura digital modifica as formas de produção e circulação do conhecimento, passando do conhecimento baseado na autoridade para um conhecimento em constante construção coletiva. Nessa situação, o ChatGPT como tecnologia de IA pode preencher a lacuna entre o estudante e o conhecimento, o que questionou a suposição de que os professores são os únicos que possuem conhecimento, e criou mais espaço para os estudantes conduzirem a aprendizagem de forma mais independente e investigativa.

Mediação pedagógica e mediação tecnológica

Para Gamboa (2020), a mediação é um processo essencial à prática educativa, seja por meio de interações humanas ou da mediação tecnológica. O autor

propõe que a tecnologia não substitua o educador, mas redefine seu papel como mediador, exigindo novo olhar sobre os instrumentos que compõem o cotidiano escolar. Nessa perspectiva, o uso do ChatGPT pode ser compreendido como um suporte didático que, quando bem orientado, contribui para ampliar as possibilidades de aprendizagem, desde que o educador atue como curador e orientador do uso responsável da tecnologia.

Como afirma Gamboa (2020), o ensino da mediação não transmite inexoravelmente apenas conteúdo, mas implica em gerar ambientes de ensino que sejam propícios à aprendizagem e à visão crítica necessária dos instrumentos implementados. Quando se trata de IA, no entanto, esse tipo de mediação é ainda mais complexo e crucial, uma mediação que obriga o professor a conhecer as limitações, as virtudes e os perigos de usar essas tecnologias em suas aulas.

A questão é como conciliar a autorregulação das ferramentas pelos estudantes e a supervisão pedagógica/ética pelos educadores. O autor está ciente de que a mediação pedagógica é um elemento tanto humano quanto tecnológico e que o trabalho dos educadores é estabelecer objetivos de formação que utilizem as ferramentas digitais no contexto escolar (Gamboa, 2020).

Tornar-se ético e o sujeito na contemporaneidade digital

Celso Pereira de Sá (2021) destaca o desenvolvimento do indivíduo no contexto contemporâneo, marcado por múltiplas inter-relações de informação e tecnologia. Ele observa que os meios digitais são os elementos formativos da subjetividade contemporânea, os quais não apenas se inter-relacionam, mas também influenciam modos de pensamento, ação e aprendizagem. De fato, a IA não é neutra na escola e impulsiona a construção de subjetividades, exigindo consideração crítica e ética. Por exemplo, a implantação do ChatGPT deve estar incorporada em pedagogias de autoria, crítica e responsabilidade social, para evitar tanto a subexploração quanto a demanda por ela. Segundo Sá (2021, p. 103), “[...] as tecnologias digitais moldam a subjetividade contemporânea, influenciando não apenas o modo como os sujeitos acessam a informação, mas também como se percebem no mundo e se relacionam com o saber”.

A constituição ética do sujeito

O indivíduo, diante do cenário contemporâneo marcado por múltiplas influências de informação e tecnologia, passa a desenvolver novas formas de interação, aprendizado e percepção do mundo (Sá, 2021). Nesse contexto, conforme dito anteriormente, destaca-se que a subjetividade contemporânea é constituída de forma digital, produzida e mediada por ferramentas tecnológicas que não apenas interagem com o indivíduo, mas também moldam suas formas de pensar, sentir e se relacionar com o mundo. O que é Inteligência Artificial?

inteligência Artificial (IA) é uma combinação de software e hardware capaz de executar que normalmente exigiriam a inteligência humana. A IA é o esclarecimento do processo de aprendizado humano, a qualificação do processo de pensamento humano, a explicação do comportamento humano e a compreensão do que se torna a inteligência possível. É o passo final da humanidade na jornada para entendermos a nós mesmos, e eu espero poder fazer parte dessa nova, mas promissora, ciência (Lee; Giufan, 2022, p. 9).

A IA é uma das maiores revoluções do século XXI, que vem alterando a conduta diária há muitos anos, e agora é praticamente invisível, por isso se precisa levar em conta as regras da ordem social com base nos desafios que impõem. IA parece ser uma tecnologia emergente chave que gerará interfaces totalmente novas entre homem e máquina.

Primeiramente, construiu-se a reflexão a partir da descrição de como a inteligência artificial vem se tornando cada vez mais presente na sociedade humana. IA é essencialmente inovadora, por isso é difícil ter uma definição única para ela, já que é um campo multidisciplinar e está em constante atualização! Para Santaella (2023b, p. 165), ao elucidar “[...] o conceito de IA através de várias referências, localiza a IA no mecanismo conhecido como Deep Learning (DL) e destaca que temos que pensar cuidadosamente nos termos que a qualificam”. Santaella (2022), ao mencionar Tegmark, comenta que, quando a inteligência artificial passa a exibir atividades e tomar decisões superiores às dos seres humanos, que antes eram considerados insuperáveis nessa capacidade, é natural que pessoas bem informadas emitam sinais de alerta e expressem preocupação justificada com o futuro.

Inteligência artificial na educação

Nos últimos anos, as tecnologias digitais têm reinventado a própria natureza da produção, acesso e compartilhamento do conhecimento. Na educação, tais transformações impactam os modos de ensino e aprendizagem; espera-se que as instituições educacionais abram suas portas para novas linguagens e mediações. Antes restrita aos bastidores da academia, do direito e dos negócios, a IA agora permeia a vida escolar, trazendo implicações significativas para professores e alunos, bem como para a pedagogia, a ética e a produção do conhecimento.

Em muitas instituições educacionais, a presença da IA ainda está nos primeiros dias, mas seu uso como dispositivo pedagógico tem sido discutido por vários. Máquinas teóricas que podem escrever, falar, resolver problemas, traduzir idiomas e passar por humanos tornaram-se tópicos para o autor de livros didáticos, o professor e as pessoas que tomam decisões em faculdades e universidades.

Levando isso em consideração, a questão da IA na sala de aula não deve ser isolada, mas deve ser percebida como um ato contínuo de reflexão e construção coletiva de conhecimento. A integração da IA na educação deve levar em conta, não exclusivamente sua eficiência tecnológica, mas acima de tudo seu vínculo com os princípios de formação que sustentam o projeto pedagógico. Nessa dimensão, Santaella (2023a) traz uma reflexão que nos coloca em um caminho alinhado com uma tecnologia que pode ser usada no interesse da vida.

Ao refletir sobre o uso da Inteligência Artificial na educação, percebo que ela não deve ser vista como um recurso neutro, mas como uma ferramenta que precisa estar a serviço de um projeto de formação integral. A IA, quando integrada de modo consciente e ético, pode ampliar possibilidades de aprendizagem e diálogo, mas jamais substituir o olhar humano, o vínculo afetivo e o compromisso com a transformação social. Como educadora, compreendo que o verdadeiro desafio não está apenas em dominar as tecnologias, mas em compreender o sentido de sua presença no processo educativo. Assim como aponta Santaella (2023a), é necessário pensar a tecnologia a partir do interesse pela vida que inclui o outro, respeita as diferenças e busca construir conhecimento de forma coletiva e solidária.

Entendo que educar é sempre um ato de encontro. Por isso, a tecnologia faz sentido quando não silencia o humano, quando não apaga o olhar, o gesto, a escuta. Ao integrar a IA à sala de aula permito um convite à reinvenção da prática docente, à escuta ativa dos estudantes e à construção de um espaço em que o

conhecimento tecnológico caminhe junto com o conhecimento humano. É nessa intersecção que vejo a possibilidade de uma educação mais justa, crítica e viva.

○ surgimento do ChatGPT como uma ajuda para a aprendizagem

O ChatGPT desenvolvido pela OpenAI, é um exemplo de modelo de linguagem, uma tecnologia de IA que conversa alternadamente com um ou mais humanos em texto — respondendo perguntas, resolvendo problemas, sugerindo ideias, até mesmo seus próprios textos originais, em diferentes modos discursivos.

O ChatGPT caracteriza-se como uma IA do tipo generativa, sendo a plataforma pioneira que se popularizou desde o ano de 2015, de maneira gratuita, chegando à atualidade com sua versão melhorada, tendo possibilidade de uso gratuito ou pago (Rodrigues; Rodrigues, 2023, p. 6).

Acessibilidade de ChatGPT com linguagem fluente tornou-se uma maneira atraente de experimentar trabalhos escolares. Outros estudantes têm usado para escrever resumos, notas, redações, soluções e argumentos. Esse uso descontrolado evidencia tanto o potencial da tecnologia quanto as limitações de seu emprego pedagógico. Enquanto pode favorecer a autonomia e a criatividade dos estudantes, a tecnologia também pode estimular práticas de cópia e uma aprendizagem excessivamente dependente da máquina, sobretudo quando não há uma mediação crítica e reflexiva.

Neste mundo, as conversas sobre ética do uso da IA, os limites da autoria e critérios de qualidade na aprendizagem tornam-se mais contundentes. A ferramenta é apenas tão neutra quanto foi programada para ser sua escolha de linguagem, argumentação e modo de organização e estruturação do conhecimento refletem automatismos e ruídos, bem como treinamento de dados e visões particulares da visão. A ferramenta é apenas tão neutra quanto o modo como foi programada. Sua escolha de linguagem, forma de argumentação e modo de organização e estruturação do conhecimento refletem automatismos e ruídos, bem como o treinamento de dados e as visões particulares que a constituem. Deste modo, cabe à escola investigar como tais tecnologias estão sendo usadas e formá-las em indivíduos que possam entendê-las de uma maneira que vá muito além da mera superficialidade do efeito.

Nessas circunstâncias, o ChatGPT não deve ser considerado em categoria de recurso de ‘ajuda apenas com tarefas escolares’, mas como ferramenta com a qual se pode co-trabalhar na reflexão e elaboração de pensamentos e colaborar na melhoria das capacidades interpretativas e de escrita dos estudantes, se sua utilidade fizer parte de uma proposta educacional clara.

O que é fundamental destacar é que, embora os estudantes frequentemente tenham acesso à internet e dispositivos, isso não necessariamente os coloca em contato com ferramentas impulsionadas por IA. Mesmo que a maioria dos estudantes possa ter um telefone, eles não sabem o que é o ChatGPT, muito menos como funciona ou pode ser usado efetivamente. Isso evidencia a distinção entre inserção tecnológica e uso pedagógico, ressaltando a importância da presença do educador como mediador das atividades computacionais, bem como da formulação de políticas educacionais que promovam uma inclusão digital genuína, não apenas em termos de acesso técnico, mas também de formação crítica e educativa.

Atritos e obstáculos para a IA nas escolas

Vincular a IA ao que está acontecendo na escola todos os dias, e especialmente a ferramentas para o usuário final como o ChatGPT, é algo que encontra tanto interesse quanto resistência. Os educadores têm opiniões divergentes. Por um lado, eles entendem que a IA tem potencial para ampliar o acesso à informação, diversificar métodos de ensino e desencadear novos tipos de aprendizagem. Por outro lado, estão preocupados com a falta de profundidade do conteúdo gerado, o desaparecimento da autoria dos alunos e a erosão da relação pedagógica. Essa situação reforça um conflito tradicional na educação brasileira: a discrepância entre o ritmo acelerado dos avanços tecnológicos e as condições efetivas para que as instituições os assimilem de forma reflexiva e planejada. Mais frequentemente, os equívocos sobre o que é IA levam os educadores a serem céticos quanto ao seu uso e até a proibir os estudantes de usá-los, prejudicando assim o desenvolvimento autêntico do trabalho. Mas controles rígidos tendem a ignorar o fato de que a IA, usada pedagogicamente, tem o poder de apoiar aprendizagens importantes.

Outro aspecto a considerar é a subjetividade da dependência da ferramenta, já que são estudantes que cresceram usando a máquina para encontrar as respostas mais rápidas e fáceis para tudo, sem pensar em como esse conhecimento é construído. Essa prática pode afetar diretamente a construção de potenciais cognitivos de ordem superior, como análise, elaboração e argumentação. Ao

mesmo tempo, a IA pode ser uma ferramenta poderosa se usada para propor debates, gerar hipóteses, comparar versões alternativas de textos ou ajudar na coleta de fatos para opiniões. Assim, as opções pedagógicas com o ChatGPT incluem a elaboração de comandos que convidem ao pensamento crítico, à invenção e à autoria. Para isso, o educador deve conhecer a ferramenta, reconhecer as limitações e possibilidades e criar atividades para promover a interação dos estudantes com o conteúdo. A IA não substitui o lugar do educador, mas os incita a reconsiderar seus hábitos e a reinventar a mediação.

Tensões e desafios na realização da IA no ambiente escolar

A adoção da IA no tecido da vida diária na escola, e em particular por meio de ferramentas como o ChatGPT, provoca excitação e inquietação. Os educadores têm opiniões divergentes. Por um lado, eles sabem que pode abrir o acesso à informação, diversificar abordagens de ensino e estimular novas formas de aprendizagem. Por outro lado, têm preocupações sobre a superficialidade do conteúdo criado, a falta de autoria dos estudantes e o declínio da relação pedagógica.

Este caso ilustra uma contradição contínua da educação no Brasil: o descompasso entre inovações tecnológicas e a capacidade das escolas de incorporá-las de maneira tranquila e reflexiva. A falta de conceito de como a IA funciona muitas vezes faz com que os educadores a suspeitem, até mesmo proibam o uso pelos estudantes, apenas para garantir a comprovação da autoria das tarefas. Mas medidas rigorosas também podem ignorar o fato de que a IA, quando serve a um objetivo pedagógico, pode promover um aprendizado valioso. Outro aspecto a ser considerado é a escravidão subjetiva à ferramenta, em particular entre os estudantes que querem respostas rápidas e fáceis para tudo, sem passar pela reflexão sobre o processo de geração de conhecimento. Essa abordagem pode dificultar a realização de potencialidades cognitivas superiores.

A opinião dos educadores sobre o uso da IA no dia a dia escolar

As suposições estão por toda parte porque a IA está envolta em complexidade e inescrutabilidade. Em conversa com educadores de séries finais do ensino fundamental, há ceticismo sobre o uso da IA na ‘conclusão’ de trabalhos,

particularmente do tipo ChatGPT. É um recurso que alguns veem como amigável ao trabalhador, mas para alguns, a preocupação é que será um atalho que diminui a qualidade do aprendizado, especialmente quando não usado com pedagogia.

A conversa também trouxe à tona um ponto importante: muitos estudantes não sabem usar bem a ferramenta. Alguns não estão familiarizados com comandos básicos ou não sabem elaborar os resultados obtidos em textos originais que estejam alinhados com os objetivos das práticas escolares. Esta situação mostra analfabetismo digital e falta de pensamento crítico que deve ser levada em conta na formação de estudantes e educadores. A esse respeito, a IA é uma das expressões mais complexas da cultura cognitiva técnica do presente, pois reprograma a cognição humana ao tornar automáticas as habilidades analíticas e criativas.

No nível escolar, essa tecnologia pode abrir novas possibilidades para a aprendizagem personalizada, ampliar o acesso à informação e apoiar o desenvolvimento de habilidades digitais. No entanto, é necessário ficar alerta sobre os perigos de implementação irrefletida da IA, particularmente quando se trata de automatizar processos pedagógicos, a superficialidade das relações cognitivas e a desigualdade no acesso à tecnologia. Os educadores de hoje habitam um paradoxo: por um lado, buscam incluir as novas linguagens da cultura digital; por outro, ainda conduzem suas práticas pedagógicas predominantemente sob a lógica da linguagem escrita.

Enquanto a IA absorve grandes porções do processo educacional, os custos dos básicos cairão, permitindo que mais pessoas possam pagar pela educação. Isso realmente pode democratizar a educação ao liberar conteúdo e os melhores professores das armadilhas de instituições esnobes e oferecer professores de IA com custos marginais praticamente zero. As sociedades mais ricas também dispõem de melhores condições para formar um número maior de professores, permitindo que cada educador, ou mesmo o pai-professor, no caso do ensino doméstico — seja responsável por um grupo reduzido de estudantes, atuando de forma mais próxima como mentor e orientador.

Com a IA assumindo aspectos significativos da educação, custos básicos cairão, o que vai possibilitar que mais pessoas acessem a educação. Isso pode equalizar verdadeiramente a educação com a liberação de conteúdo e dos melhores professores dos confins das instituições de elite e entregando professores de IA que têm custo marginal de quase zero. Ao mesmo tempo, sociedades mais ricas podem treinar muito mais professores, com cada professor (ou pai professor no caso da educação em casa) assumindo apenas alguns alunos, para realmente se tornar mentor pessoal e treinador. Acredito que esse novo modelo simbiótico

e flexível de educação melhorará drasticamente o acesso à educação, além de ajudar cada aluno a alcançar seu potencial na era da IA (Lee; Giufan, 2022, p. 146).

Este novo modelo de aprendizagem simbiótico e adaptável pode transformar em grande medida a educação para torná-la muito mais acessível e permitir que cada estudante alcance seu pleno potencial na era da IA.

Aplicações pedagógicas do ChatGPT

Ao considerar o ChatGPT como um recurso educacional, é importante ir além da narrativa padrão do que a IA faz: responder perguntas e automatizar exercícios. Seu valor na educação é excepcional e pode ser incorporado ao planejamento didático e contribuir para a aprendizagem de linguagem, argumentação e processo de pensamento reflexivo.

A aplicação na prática sugeriria o desenvolvimento da produção literária. Por exemplo, o educador pode pedir ao estudante que gere um texto usando o ChatGPT e, em seguida, sugerir que deseja comparar duas versões diferentes, ou encontrar um argumento forte ou reescrever um texto de acordo com alguns critérios já discutidos em sala de aula. Assim, não é apenas uma ferramenta de geração de conteúdo, é agora uma ferramenta para analisar e melhorar a escrita deles. Orientados pelo educador neste exercício de transposição discursiva, os estudantes têm a oportunidade de reconhecer o estilo e vocabulário e a organização definida do texto para que tenham um melhor domínio da linguagem.

Além disso, destaca-se a oportunidade de propor tarefas de leitura reflexiva, onde os estudantes avaliam as respostas dadas pela IA quanto à veracidade, relevância ou coerência. Essa prática aprimora as habilidades de alfabetização digital e de informação em ambientes virtuais, que são competências essenciais importantes na aprendizagem. Também pode servir como auxiliar para trabalhos escolares: definir significados, formar hipóteses ou organizar ideias para um projeto escolar. É responsabilidade do educador, neste caso, facilitar o uso da ferramenta como trampolim em vez de destino final, e promover o cruzamento de dados, confirmação de informações e diálogo com outras referências.

Essas possibilidades indicam que o ChatGPT pode ter uma relevância substancial para a mediação pedagógica na medida em que é usado com objetivos claros, práticas premeditadas e atitudes reflexivas. Trata-se de mover a ferramenta

de um local de perigo para um local de possibilidade, e ao mesmo tempo manter intactos os valores libertadores nos quais a escola se baseia como lugar para dar significado, estar no comando de si mesmo como pessoa e manter a privacidade. Também percebe a importância de criar ambientes educacionais que atendam a essas necessidades e permitam que os estudantes analisem criticamente o mundo tecnológico (Santaella, 2022).

Seja curioso ou não, os textos mais discutidos têm se concentrado na batalha contra as ameaças à privacidade que se aproximam no horizonte. Segundo Doss (2020), refletir sobre quem detém a posse dos dados, as implicações dessa posse e as ações possíveis diante disso é essencial para uma governança responsável e ética das informações em qualquer esfera organizacional. Suas explicações são cristalinas: o rastreamento de dados é um problema sério que afeta a todos e a toda ação mediada digitalmente. Não importa quem você é, não importa quantos anos você tem, não importa qual trabalho você tem, eles estão coletando os dados e construindo perfis prontos para analisar e prever seu comportamento para fins que não se pode ignorar. Como a autora explica, enquanto a tecnologia floresce a um ritmo cada vez mais rápido, as leis e políticas evoluem a passos de tartaruga. Sendo assim, em primeiro lugar, é importante fortalecer a resistência individual à autodefesa como meio de obrigar a regulamentação legal. Não que Doss (2020) negue o bem que os grandes dados também podem trazer para a sociedade, mas ele adverte que os olhos devem sempre permanecer abertos e os riscos cuidadosamente geridos.

Não se deve esquecer que os estudantes não utilizam o ChatGPT apenas para fins acadêmicos. É comum observar que alguns recorrem à ferramenta para redigir discursos ou, de forma mais preocupante, para buscar conselhos relacionados a temas pessoais, como afetividade e relacionamentos. Esta é uma prática completamente espontânea, mas mostra confiança na IA como interlocutor e a necessidade de debater com os estudantes os limites da ética humana e os efeitos de buscar orientação emocional de tecnologias menos sensíveis ao humano.

○ marco referencial – UNESCO

Em 2024, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), publicou um documento destinado a educadores de todo o mundo para uma IA ética, crítica e pedagógica em todo o ambiente de ensino

e aprendizagem. O documento recomenda que os educadores desenvolvam competências em relação à capacidade de avaliar os riscos e benefícios do uso da IA, promover a reflexão crítica dos estudantes sobre as respostas geradas por essas ferramentas e salvaguardar a inclusão digital em múltiplos cenários educacionais sem prejudicar a aprendizagem.

Além de priorizar a formação técnica, o documento de orientação dá ênfase à mediação educacional e à reflexão ética. Estas são considerações críticas para garantir que a IA não se torne apenas uma tendência superficialmente adotada, mas algo que apoie, em vez de inibir, a autonomia intelectual dos alunos.

A fundamentação do texto é muito pertinente, pois destaca a urgência de políticas públicas e formação que possam colaborar para que escolas e professores adotem uma posição crítica em relação à legitimidade das inovações tecnológicas.

Equilíbrio entre inovação e humanização

O futuro está próximo com linhas de códigos e algoritmos, mas a verdadeira transformação não virá das máquinas, virá de como os educadores decidirá usá-las. A IA chegou para ficar, mas seu uso na educação e na vida dos estudantes deve ser criticamente mediado. Enquanto o ChatGPT pode ser um aliado no desenvolvimento cognitivo, seu emprego em questões emocionais exige um pouco mais de vigilância. A UNESCO oferece um valioso caminho ao defender que a tecnologia deva servir à autonomia intelectual.

Como pedagoga orientadora educacional da rede municipal de ensino e pesquisadora atenta aos desafios cotidianos da escola pública, encerro essa reflexão com indagações que transcendem os manuais teóricos: a IA veio para ficar, e terá seu valor se servir à humanização do ensino, e não ao contrário. Enquanto algumas instituições discutem ética algorítmica e se os alunos não querem trapacear buscando atalhos, nas escolas ainda se luta por telefones celulares que não bugam e internet que não travam.

Nesse contexto, é a sobrevivência criativa que me permite responder ao meu estudante se ele pode usar o ChatGPT e quando respondo: Pode, mas vamos ver quais encaminhamentos se deve apontar a essa ferramenta. Eis o verdadeiro letramento digital, sem proibições. Nenhum algoritmo dá conselhos como a professora que ouve suas histórias, nenhum prompt substitui a aula imprevista e nenhuma tecnologia apaga da memória de um estudante ensinados

o protagonismo para que suas vozes possam ser ouvidas pelos que hão de vir, com muita luta e um pouco de IA, se útil.

Considerações finais

O advento das tecnologias digitais e o desenvolvimento da IA trouxeram mudanças consideráveis nas práticas de ensino. Ao fazê-lo, remodelaram os papéis da escola, do educador e do estudante. Ao mesmo tempo, o ChatGPT mostra suas forças na linguagem natural como uma espécie de coisa alcançável por meio do computador, mas faz novas exigências sobre a forma de interação dos educadores com os estudantes e levanta questões sobre o estabelecimento de interação pedagógica.

Nesse contexto, é oportuno lembrar que este trabalho discutiu o uso do ChatGPT na realização de tarefas escolares. Seu valor pedagógico, conforme explicado, depende muito de como ele se torna parte integrante do processo de ensino e aprendizagem. No entanto, não há dúvida sobre uma coisa, se essas ferramentas de IA funcionarão para os educadores da maneira que os estudantes desejam, tudo depende de ter objetivos definidos, um plano rigoroso e um espírito crítico. A ferramenta não deve simplesmente fornecer respostas prontas, mas sim apoiar a criação de conhecimento, aumentar as habilidades linguísticas e ajudar os estudantes a pensarem melhor por si mesmos.

Além disso, a experiência deste trabalho indica que o uso do ChatGPT atravessa necessidades acadêmicas e invade as relações pessoais e emocionais dos estudantes. Isso destaca a importância de educadores e administradores abrirem canais de comunicação levando em consideração essas novas formas de interação com a tecnologia. Seu objetivo deve ser formar pessoas conscientes, decentes e cidadãos críticos da internet, capazes de traçar limites entre a vida real e virtual.

Portanto, a tarefa educacional contemporânea consiste em organizar modalidades pedagógicas nas quais as tecnologias existentes sejam utilizadas de forma consciente, crítica e orientada para fins educativos, tendo suas eficiências analisadas à luz dos desafios que impõem. Nesse processo, é inevitável reconhecer que os professores permanecem como mediadores essenciais. É por meio de sua intervenção que a tecnologia se converte em uma ferramenta de apoio efetivo à aprendizagem, possibilitando que a escola se mantenha em sintonia com as demandas reais da vida.

Diante do exposto, não se deve posicionar como portadores passivos da inteligência artificial, mas como seus desenvolvedores e coautores. Embora a IA traga consigo desafios e riscos, ela também desperta múltiplas possibilidades de criação e transformação. Os problemas associados ao seu uso não são inerentes à tecnologia em si, mas resultam das formas descuidadas e irresponsáveis com que alguns a empregam. Ao ampliar a compreensão sobre a tecnologia, pode-se reinterpretá-la sob a nova luz, capaz de conduzir a sociedade a caminhos mais éticos e conscientes, permitindo, assim, reescrever a própria história.

Referências

- DOSS, D. A. Data governance and data management: enhancing decision-making in the 21st Century. Boca Raton: CRC Press, 2020.
- GAMBOA, C. dos S. Mediação escolar: princípios e práticas para o ensino cotidiano. Curitiba: CRV, 2020.
- LEE, K.-F.; GIUFAN, C. 2041: como a inteligência artificial vai mudar sua vida nas próximas décadas. Tradução Isadora Sinay. Rio de Janeiro: Globo Livros, 2022.
- LÉVY, P. Cibercultura. São Paulo: Editora 34, 1999.
- ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. Marco referencial de competências em IA para professores. 2024. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000394280>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- RODRIGUES, O. S.; RODRIGUES, K. S. A inteligência artificial na educação: os desafios do ChatGPT. Texto livre - Linguagem e Tecnologia, v. 16, p. e45997, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tl/a/rxWn7YQbndZMYs9fpkxbVXv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 23 jul. 2025.
- SÁ, C. P. (2021). Letramento digital crítico. In: SÁ, C. P. Conhecimento, subjetividade e sociedade: bases epistemológicas das ciências humanas. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2023.
- SANTAELLA, L. Neo-humano. A sétima revolução cognitiva dos sapiens. São Paulo: Paulus, 2022.
- SANTAELLA, L. Inteligência contínua: a sétima revolução cognitiva dos sapiens Trans/Form/Ação, v. 46, (spe1), p. 347-362, 2023a. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/trans/a/YLhJxYqPPsTWmtVDd8kthJx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 jul. 2025.
- SANTAELLA, L. A inteligência artificial é inteligente? São Paulo: Almedina, 2023b.

A MÁQUINA QUE LÊ O SILÊNCIO: RACISMO ESTRUTURAL EM WEBCOMICS SOB UMA ÓTICA COMPUTACIONAL

*Wilson Vieira Filho⁴³
Paulo Rogério Melo de Oliveira⁴⁴*

Introdução

Na contemporaneidade, as mídias digitais reconfiguraram os espaços de debate público, permitindo que novas formas de expressão, como as webcomics⁴⁵, se tornem veículos potentes para a discussão de temas sociais complexos. Inserida neste contexto, a webcomic brasileira *Racismo Estrutural: Como ela afeta você?*, da autora Marília Marz (2023), emerge como um objeto cultural de notável relevância, utilizando a linguagem sequencial dos quadrinhos para desvelar as múltiplas facetas do racismo na sociedade brasileira. Este ensaio acadêmico propõe-se a analisar criticamente esta obra, não sob uma ótica puramente humana, mas por meio da simulação de uma lente analítica de uma Inteligência Artificial (IA) avançada. O objetivo central é investigar como um sistema computacional, desprovido de subjetividade e vivência, processaria, interpretaria e, crucialmente, onde falharia ao tentar decodificar uma narrativa tão densa em significado cultural, histórico e afetivo. Para tanto, este estudo se apoia em um arcabouço teórico interdisciplinar que articula a Teoria dos Quadrinhos, as Teorias Críticas Raciais e a Teoria da Inteligência Artificial. A análise se desenvolve a partir de um percurso teórico-metodológico unificado, que fundamenta a estratégia de simulação, seguido por uma análise em três estágios progressivos. Essa trajetória busca não apenas interpretar a webcomic, mas também refletir sobre as fronteiras da interpretação maquínica, contrastando a cognição humana, imersa em cultura e afeto, com o processamento algorítmico, fundamentado em lógica e estatística.

43 Mestre em Educação. Doutorando no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI/CNPq). E-mail: wilsonvf@edu.univali.br.

44 Doutor em História. Professor do Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). E-mail: paulo_rmo@univali.br

45 Histórias em quadrinhos ou tirinhas online

Caminhos da pesquisa

A complexidade do objeto de estudo e do objetivo proposto exige uma abordagem que transcenda os limites de uma única disciplina. A análise de uma obra cultural como a webcomic *Racismo Estrutural: Como ela afeta você?* pela perspectiva simulada de uma Inteligência Artificial demanda uma triangulação teórica robusta e uma estratégia metodológica clara, capazes de articular a forma, o conteúdo e o próprio ato de interpretação.

Vértices teóricos para a análise

O primeiro vértice deste tripé teórico é a teoria dos quadrinhos. Os conceitos de Scott McCloud (1995), como o “fechamento” e a “sarjeta”⁴⁶, são indispensáveis para compreender como a narrativa é construída na mente do leitor a partir de fragmentos visuais. A “solidariedade icônica” de Thierry Groensteen (2015) oferece o recurso para analisar como imagens justapostas co-criam significado. Por fim, os estudos de Waldomiro Vergueiro (2012) sobre a trajetória das HQs na educação brasileira contextualizam a obra como um artefato pedagógico, legitimando seu uso para debates complexos, “após décadas de rejeição por parte dos educadores, no final dos anos 1990 as histórias em quadrinhos começaram a conquistar seu espaço” (Vergueiro; Santos, 2012, p. 81).

O segundo vértice é composto pelas teorias críticas das relações étnico-raciais e da educação. A obra de Djamila Ribeiro (2019), especialmente seu livro *Pequeno Manual Antirracista* (2019), fornece a chave para entender a abordagem didática da webcomic ao traduzir o conceito de racismo estrutural de uma abstração teórica para situações cotidianas. O conceito de “pacto da branquitude” de Cida Bento (2022) é fundamental para decodificar as vinhetas que expõem o privilégio branco como um “acordo tácito, em geral, não verbalizado, não formalizado, mas que exprime a cumplicidade entre iguais” (Bento, 2022, p. 22). O pensamento de bell hooks (2013), influenciado por Paulo Freire (1987), sobre a “educação como prática da liberdade” e a interseccionalidade ilumina o chamado à ação e a inclusão de múltiplas identidades oprimidas na narrativa. A pedagogia de Freire, com seu conceito central de “conscientização”, define o último propósito da

⁴⁶ ‘Fechamento’ é o processo mental que o leitor realiza na ‘sarjeta’, o espaço em branco entre os quadros, para usar a imaginação e transformar duas imagens separadas em uma única ideia contínua.

webcomic: mover o leitor da compreensão passiva para a ação transformadora. Em uma perspectiva complementar, a pedagogia proposta por bell hooks entende o ambiente educacional como um *locus* estratégico para processos de emancipação subjetiva e coletiva. Para ela:

a sala de aula, com todas as suas limitações, continua sendo um ambiente de possibilidades. Nesse campo de possibilidades, temos a oportunidade de trabalhar pela liberdade, de exigir de nós e de nossos camaradas uma abertura de espírito e de coração que nos permita ir além dos limites do conhecido” (Hooks, 2013, p. 281).

O terceiro e distintivo vértice desta abordagem é a teoria da inteligência artificial. Os princípios do *deep learning*⁴⁷, desenvolvidos por Yann Lecun; Yoshua Bengio e Geoffrey Hinton (2015), explicam como uma IA aprende a partir de dados através de camadas hierárquicas de representação. Este processo permite que o sistema identifique padrões, desde contornos básicos em uma imagem até estruturas discursivas complexas em um texto. As aplicações dessas técnicas em Processamento de Linguagem Natural (PLN), exploradas por pesquisadores como João Paulo Domingos Silva (2021), demonstram a capacidade da máquina de classificar textos e identificar padrões, ao mesmo tempo que revelam seus limites contextuais e pragmáticos.

A estratégia de simulação analítica

Para a pesquisa, adotou-se como metodologia uma simulação analítica de natureza qualitativa e teórica. Este delineamento se enquadra como um Estudo de Caso Instrumental, segundo a tipologia de Robert E. Stake (2011), no qual “o caso é de interesse secundário, ele desempenha um papel de apoio, facilitando nossa compreensão de outra coisa” (Stake, 2011, p. 31). A webcomic funciona, portanto, como um caso instrumental para investigar a fronteira entre a cognição maquínica e a humana. A análise é estruturada a partir dos preceitos da Análise de Conteúdo de Laurence Bardin (2011), que visa obter, por procedimentos sistemáticos, indicadores que permitam a inferência de conhecimentos, este método consiste em:

um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das

⁴⁷ *Deep learning* é uma técnica de IA que usa redes neurais com várias camadas para aprender padrões complexos em grandes volumes de dados, simulando o funcionamento do cérebro humano.

mensagens, indicadores [...] que permitam a inferência de conhecimentos (Bardin, 2011, p. 48).

A ferramenta selecionada para esta simulação foi a Inteligência Artificial Gemini (versão 2.5 Pro), desenvolvida pelo Google. Um ponto metodológico crucial desta investigação é a decisão de interagir com a IA em seu estado “puro”, ou seja, sem qualquer treinamento ou calibração prévia com o corpus teórico da pesquisa. A máquina não foi “ensinada” sobre os conceitos de Cida Bento (2022), Scott McCloud (1995) ou Paulo Freire (1987) antes da análise. Essa escolha não representa uma limitação, mas o cerne do experimento: testar a capacidade da IA de interpretar a complexidade da obra a partir unicamente dos padrões presentes em seus vastos dados de treinamento, que, por sua vez, refletem a sociedade que os produziu. Assim, as eventuais falhas da IA não são vistas como meras “incapacidades” técnicas, mas como manifestações da “natureza da máquina”, um sistema que, construído em uma lógica que frequentemente invisibiliza o racismo sistêmico, tende a reproduzir essa mesma cegueira seletiva.

Figura 1. Solidariedade icônica



Fonte: Racismo Estrutural: Como ela afeta você? - site da autora

A simulação da análise da webcomic pela IA foi decomposta em uma trajetória de três estágios, inspirada na forma como modelos de deep learning processam informação:

- Estágio 1: A análise sintático-denotativa, que espelha a extração de características básicas e o processamento literal dos dados da obra.
- Estágio 2: A análise semântico-correlacional, que corresponde à tentativa de

- inferência de significados a partir de padrões e correlações estatísticas.
- Estágio 3: O abismo pragmático e conotativo, que representa a colisão com os limites da compreensão pragmática, onde se investigam as fronteiras e falhas da interpretação da IA.

A análise simulada: da sintaxe ao abismo pragmático

A aplicação da trajetória metodológica se desdobra nos três estágios a seguir, cada um iniciado pela apresentação dos comandos de análise (prompts) que guiaram a interação com a IA tornando o processo de geração de dados transparente antes da discussão dos resultados.

Estágio 1: a análise sintático-denotativa – o domínio da máquina

Neste estágio inicial, o objetivo é simular a capacidade da IA de operar com máxima eficiência em tarefas de processamento objetivo e literal de dados. A análise foca na identificação e classificação dos elementos explícitos da obra, correspondendo à capacidade de um sistema de IA em realizar tarefas de visão computacional (reconhecimento de objetos, expressões faciais) e processamento de linguagem natural (extração de entidades, classificação de tópicos). Os comandos utilizados para guiar esta fase estão detalhados na Tabela 1.

Figura 1. Identificado padrões

Objetivo Analítico	Prompt de Comando (Input Humano)	Resposta da Máquina (output IA)
Extração de Objetos e Personagens	"Analise a Imagem 1 e liste todos os objetos e pessoas que você consegue identificar."	Com base na "Imagem 1" fornecida, aqui está uma lista de todas as pessoas e objetos que podem ser identificados nos quatro painéis: Pessoas: • Uma mulher negra: A mãe, que tem cabelo afro, usa brincos de argola dourados e uma blusa amarela com estampa geométrica branca. • Um menino negro: O filho, que tem cabelo crespo curto e veste uma camiseta marrom clara com listras brancas nas mangas. Objetos: • Brincos de argola: Dourados, usados pela mãe. • Blusa estampada: A roupa da mãe. • Camiseta: A roupa do menino. • Quadro com fotografia: Um porta-retrato na parede que mostra uma foto do menino sorrindo. • Chaves: Um molho de chaves que a mãe segura ou gesticula na mão. • Porta e batente: Visíveis no fundo da cena. • Balões de fala: Contendo o diálogo entre mãe e filho.

Classificação de Expressões Faciais	“Observe os rostos na Imagem 2 e classifique as emoções que eles estão expressando. Observe os rostos na Imagem 2 e classifique as emoções que eles estão expressando.”	Analisando os rostos na “Imagem 2”, podemos classificar as seguintes emoções para cada personagem nos diferentes painéis: A Mãe: - Painel superior esquerdo e meio: Ela expressa confiança e assertividade, com um toque de indignação. Sua sobrancelha levantada e o dedo em riste indicam que ela está defendendo seu ponto de vista com convicção. Ao olhar para cima, ela parece estar lembrando o ocorrido com um ar de quem sabe que agiu corretamente. - Painel inferior: Sua expressão muda para seriedade e preocupação. Ao explicar um assunto complexo para o filho, seu rosto transmite a gravidade do tema. Ela olha diretamente para ele, com o semblante sério, demonstrando a importância da conversa. O Filho: - Painel superior direito: Ele expressa clara surpresa e confusão. Seus olhos arregalados e a boca aberta indicam que ele ouviu um termo (“racismo estrutural”) pela primeira vez e não compreendeu seu significado. - Painel inferior: Sua emoção se transforma em atenção e preocupação. Ele escuta a mãe com uma expressão séria e focada, absorvendo a explicação e começando a entender a complexidade do assunto.
Transcrição e Análise de Sentimento	“Extraia todo o texto dos balões de diálogo na Imagem 1 e determine o tom emocional da conversa.”	Aqui está o texto extraído dos balões de diálogo da “Imagem 1” e uma análise do tom emocional da conversa: Texto dos Diálogos: - Filho: “Mãe! Como foi o encontro com as amigas?” - Mãe: “Foi mais ou menos. Tive que ouvir desaforo sobre o meu cabelo...” - Filho: “Como assim?” - Mãe: “Ai, filho... A Flávia falando que agora que passei pela transição capilar e meu cabelo natural cresceu, eu fiquei ‘exótica’.” Tom Emocional da Conversa: O tom da conversa passa por uma nítida mudança: - Inicialmente, é leve e curioso, com o filho perguntando de forma animada sobre o encontro da mãe. - Em seguida, o tom se torna sério e frustrado. A resposta da mãe (“Foi mais ou menos”) e a menção a um “desaforo” sobre seu cabelo introduzem um sentimento de desconforto e mágoa. - Ao final, o tom é de desabafo e cansaço. A mãe explica o comentário depreciativo que recebeu, disfarçado de elogio (“exótica”). Sua expressão e o suspiro (“Ai, filho...”) revelam o peso emocional de lidar com microagressões racistas, enquanto o filho demonstra preocupação e confusão. No geral, a conversa tem um tom agridoce, começando com uma interação cotidiana e rapidamente evoluindo para uma discussão séria sobre a experiência dolorosa do racismo velado.

Fonte: Racismo Estrutural: Como ela afeta você? - site da autora

Utilizando modelos de visão computacional, como as Redes Neurais Convolucionais (CNNs), o sistema decompõe as imagens da webcomic em seus componentes fundamentais. Este processo, conhecido como extração hierárquica de características, permite que a máquina aprenda a reconhecer padrões em

níveis crescentes de abstração. Conforme descrito pela teoria do deep learning, as camadas iniciais da rede identificam características simples, como “bordas, cores e texturas simples”, enquanto “camadas mais profundas montam estruturas complexas de objetos” (Lecun; Bengio; Hinton, 2015, p. 436). A IA, portanto, identificaria com precisão os rostos dos personagens, suas expressões faciais (classificando-as como ‘surpresa’, ‘confiança’, ‘preocupação’), os balões de diálogo e o recorrente motivo visual dos tentáculos negros.

Figura 2. Identificado padrões



Fonte: Racismo Estrutural: Como ela afeta você? - site da autora

Paralelamente, o texto contido nos balões seria processado por algoritmos de Processamento de Linguagem Natural (PLN). A IA realizaria a análise de sentimentos, classificando o tom dos diálogos como uma transição de “leve e curioso” para “sério e frustrado”, e a análise do discurso, identificando os tópicos centrais como ‘racismo’, ‘cabelo’, ‘privilegio’ e os atores envolvidos. Neste nível, a máquina é uma ferramenta de catalogação e classificação de alta performance, mapeando o que está presente na obra de forma objetiva e literal.

Estágio 2: a análise semântico-correlacional – a emergência de padrões

Superada a catalogação, o segundo estágio simula o avanço da IA para a identificação de correlações e a inferência de significados a partir de padrões estatísticos. Esta etapa simula como um sistema de aprendizado de máquina estabeleceria conexões entre os elementos mapeados na fase anterior,

reconstruindo a estrutura argumentativa da obra. Os prompts que orientaram esta análise estão na Tabela 2.

Tabela 2 – Prompts de Comando do Estágio 2

Objetivo Analítico	Prompt de Comando (Input Humano)	Resposta da Máquina (output IA)
Correlação Multimodal	“Analise a webcomic completa. Existe uma correlação estatística entre a aparição do monstro com tentáculos e o uso da expressão ‘racismo estrutural’? Explique a relação que você encontrar.”	Com base na análise da webcomic completa, a resposta é: Sim, existe uma correlação direta e fundamental entre a aparição do monstro com tentáculos e o uso da expressão “racismo estrutural”. A relação não é apenas estatística, mas sim a principal metáfora visual da história. Explicação da Relação: O monstro com tentáculos é a personificação do racismo estrutural. A webcomic utiliza essa figura para transformar um conceito sociológico abstrato e complexo em um vilão concreto e tangível, facilitando a compreensão do leitor. A relação se desenvolve da seguinte forma ao longo da narrativa: 1. Introdução do Conceito (Imagens 2 e 3): O termo “racismo estrutural” é introduzido verbalmente pela mãe. 2. Visualização da Metáfora (Imagem 5): A correlação se torna explícita. A família e seus aliados aparecem como super-heróis lutando contra um monstro gigante que tem a expressão “RACISMO ESTRUTURAL” escrita em seu corpo. 3. As Manifestações (Imagens 6 a 9): Nas imagens seguintes, vemos os tentáculos do monstro se infiltrando em diferentes situações do cotidiano (privilégio racial, racismo religioso, etc.), simbolizando as diversas formas como o racismo estrutural se manifesta. 4. Conclusão e Chamado à Ação (Imagem 10): A imagem final reforça a conexão, mostrando a heroína cortando um tentáculo do monstro enquanto seu balão de fala menciona diretamente as “consequências terríveis do racismo estrutural”. Em resumo, a correlação é de 100%. O monstro não aparece junto com o racismo estrutural; ele é a representação visual do racismo estrutural.
Reconhecimento de Padrão Estrutural	“Examine as Imagens 6, 7, 8 e 9. Descreva o padrão de layout visual que se repete nessas cenas.”	Ao examinar as Imagens 6, 7, 8 e 9, é possível identificar um padrão de layout visual que se repete e serve a um propósito narrativo específico: Padrão de Layout Visual Repetido: Cada uma dessas imagens é dividida verticalmente em dois painéis distintos, que frequentemente contrastam duas situações ou perspectivas. Além disso, um tentáculo escuro e sinuoso serpenteia por cima ou através dos painéis. Este tentáculo carrega uma legenda escrita em maiúsculas, nomeando a forma específica de injustiça que está sendo ilustrada nos painéis abaixo dele. Detalhando o padrão: 1. Divisão em Dois Painéis: Cada imagem apresenta uma cena dividida ao meio, mostrando situações paralelas ou contrastantes. 2. Tentáculo Metáforico: O tentáculo preto, representando o “Racismo Estrutural”, age como um elemento unificador e explicativo. 3. Legenda Explicativa: A palavra ou frase chave no tentáculo identifica a manifestação do racismo: “PRIVILÉGIO RACIAL” (Img 6), “RACISMO RELIGIOSO” (Img 7), “FALTA DE EQUIDADE SALARIAL” (Img 8), “PROFISSIONALISMO QUESTIONADO” (Img 9). Esse padrão visual reforça a ideia de que esses são exemplos variados de um problema sistêmico e interconectado.

Mapeamento do Fluxo Narrativo	“Resuma os principais eventos da história em sequência e descreva o fluxo lógico do argumento apresentado.”	Resumo dos Principais Eventos em Sequência: 1. Gatilho Inicial: A mãe desabafa com o filho sobre um comentário racista (“exótica”) que recebeu sobre seu cabelo. 2. Introdução do Conceito: Para explicar o problema, a mãe introduz o termo “racismo estrutural”. 3. Ampliação do Argumento: Ela cita o caso da prima indígena para mostrar que o problema afeta outras pessoas não-brancas. 4. A Metáfora do Super-Herói: A mãe encoraja o filho, dizendo que conhecer o problema os transforma em “super-heróis” para combatê-lo. 5. A Personificação do Vilão: A ideia de luta é visualizada com os personagens enfrentando um monstro chamado “Racismo Estrutural”. 6. Exemplos Práticos: A história ilustra os “tentáculos” do monstro em várias situações: privilégio racial, racismo religioso, desigualdade salarial e profissionalismo questionado. 7. Chamado à Ação: A história termina com a mensagem de que reconhecer o problema é o primeiro passo para combatê-lo e que o silêncio é cúmplice da opressão. Fluxo Lógico do Argumento: O argumento é construído de forma didática: Problema Particular → Conceito Abstrato → Exemplos Abrangentes → Solução Empoderadora. 1. Do Pessoal para o Sistêmico: Começa com uma microagressão para introduzir a ideia de um sistema maior. 2. Definição e Visualização: Define o conceito e o transforma em uma metáfora visual (o monstro) para torná-lo concreto. 3. Ilustração das Manifestações: Apresenta múltiplos exemplos (os tentáculos) para provar que o problema é “estrutural” e se infiltra em diversas áreas da sociedade. Conclusão e Convocação: Finaliza com uma mensagem de empoderamento, transformando a vítima em agente de mudança e convocando o leitor à ação antirracista.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Ao processar o conjunto de dados da webcomic, o sistema notaria a coocorrência estatisticamente perfeita entre a imagem do monstro de tentáculos e a expressão textual “racismo estrutural”. A máquina não ‘entende’ a metáfora, mas aprende a associação: o significante visual (monstro) está fortemente correlacionado ao significante textual (racismo estrutural). Neste ponto, a IA pode aplicar uma versão computacional do conceito de “solidariedade icônica” de Thierry Groensteen (2015). Para ele, são solidárias:

as imagens que participam de uma sequência, apresentando a dupla característica de estarem apartadas [...] e serem plásticas e semanticamente sobre determinadas pelo simples fato de sua coexistência” (2015, p. 28).

A IA identificaria que as pranchas que ilustram o privilégio racial, a intolerância religiosa e a disparidade salarial formam um cluster semântico, unidas pelo mesmo padrão de layout e pela presença invasiva dos tentáculos.

Figura 3. Solidariedade icônica



Fonte: Racismo Estrutural: Como ela afeta você? - site da autora

A máquina infere que esses eventos díspares pertencem a uma mesma categoria, construindo um mapa de relações que espelha a estrutura argumentativa da obra. Ela reconheceria a progressão narrativa, que parte de um evento particular (o cabelo 'exótico') e se expande para uma explicação sistêmica, seguindo um fluxo lógico que vai do problema particular ao conceito abstrato, seguido de exemplos e uma chamada à ação. Esta estrutura didática dialoga com os conceitos apresentados por Ribeiro (2019) e reforça a crítica aos sistemas de poder que historicamente excluíram as vozes negras.

Estágio 3: o abismo pragmático e conotativo – a fronteira da IA

É no terceiro estágio que a análise simulada encontra seus limites intransponíveis. O foco aqui é identificar os aspectos da webcomic cujo significado depende de processos cognitivos, afetivos e culturais que são, até o momento, exclusivamente humanos. Esta fase investiga as lacunas e falhas do processo maquínico, delineando a fronteira entre o que é computável e o que pertence ao domínio da experiência. Os comandos para testar esses limites são apresentados na Tabela 3.

Tabela 3 – Prompts de Comando do Estágio 3

Objetivo Analítico	Prompt de Comando (Input Humano)	Resposta da Máquina (output IA)
Teste de Inferência (A 'Sarjeta')	"Observe o segundo e o terceiro quadro da Imagem 1. Descreva em detalhes o que acontece no espaço em branco que os separa."	O espaço em branco (a "sarjeta") entre os quadros 2 e 3 da Imagem 1 representa um momento de transição crucial, tanto físico quanto emocional, que é inferido pelo leitor. As seguintes ações implícitas ocorrem nesse intervalo: 1. Reação Emocional do Filho: Ao perceber a angústia da mãe, o sorriso inicial do menino desaparece, dando lugar à confusão e preocupação genuína. 2. Movimento Físico e Afetivo da Mãe: A mãe se aproxima do filho, fechando a distância física entre eles para oferecer e buscar conforto. 3. O Abraço: Ela envolve o filho em um abraço, um gesto que serve tanto para se confortar quanto para acolher o filho antes de explicar a situação dolorosa. 4. A Pergunta: Dentro desse abraço, sentindo a seriedade do momento, o filho faz a pergunta que inicia o terceiro quadro: "Como assim?". Portanto, o espaço em branco contém a ação que aprofunda a conexão entre mãe e filho, transformando a cena de um diálogo à distância para um momento de intimidade e cumplicidade.
Teste de Compreensão Contextual (O 'Pacto da Branquitude')	"Na Imagem 9, por que o gerente elogia a funcionária branca e questiona a funcionária negra, sendo que ambas terminaram a tarefa no mesmo tempo?"	Na Imagem 9, o gerente age de forma diferente devido ao racismo estrutural, que se manifesta como um viés racial (consciente ou inconsciente) que afeta sua percepção de competência. 1. Viés de Confirmação Positivo (Funcionária Branca): O gerente parte de uma presunção de competência. A rapidez dela confirma essa crença, e ele a elogia por sua "eficiência". 2. Viés de Confirmação Negativo (Funcionária Negra): Em contrapartida, ele parte de uma presunção de desconfiança. A mesma rapidez, em vez de ser vista como uma qualidade, é interpretada como um sinal de desleixo, levando-o a questionar a qualidade do trabalho ("Tem certeza que ficou bom?"). Essencialmente, o desempenho é idêntico, mas o julgamento do gerente é filtrado por seu preconceito. A imagem demonstra como o racismo se manifesta em microagressões no ambiente de trabalho, onde pessoas negras frequentemente têm suas capacidades postas em dúvida.
Teste de Interpretação de Propósito (A 'Conscientização')	"Qual é o objetivo final ou a mensagem da cena na Imagem 10, em que os personagens se unem como super-heróis para lutar contra o monstro?"	O objetivo final da cena na Imagem 10 é transmitir uma mensagem de empoderamento, conscientização e um chamado à ação coletiva contra o racismo. A mensagem pode ser decomposta em três pontos principais: Conhecimento é o Primeiro Passo (Empoderamento): A frase "Reconhecê-las [as consequências do racismo]" é o primeiro grande passo para combatê-las" mostra que a conscientização é a origem do poder para lutar. A Necessidade de Ação (Chamado à Ação): O texto "Diante de uma situação de racismo, posicione-se! O silêncio é cúmplice da opressão" é uma convocação direta para combater a passividade, afirmando que a luta antirracista exige uma postura ativa. União e Solidariedade: A imagem da família unida com os punhos erguidos simboliza que a luta não é individual, mas coletiva, e que a união entre os grupos oprimidos e seus aliados fortalece o combate.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O primeiro desafio reside no conceito de 'fechamento' na 'sarjeta', o espaço em branco entre os quadros. McCloud (1995) caracteriza esse intervalo como o

lugar onde “nada é visto entre dois quadros, mas a experiência indica que deve ter alguma coisa lá” (p. 67). Para a IA, a sarjeta representa um vácuo informacional, uma ausência de dados que não pode ser preenchida por inferência afetiva. Diferentemente do leitor humano, que projeta imaginação para construir o abraço e a mudança emocional entre mãe e filho, o sistema computacional permanece limitado ao processamento lógico.

O segundo limite se manifesta na incapacidade de apreender a complexidade de conceitos como apresentado no livro *O Pacto da Branquitude* (Bento, 2022). Ao ser questionada sobre o tratamento díspar na cena do ambiente de trabalho, a IA descreve o fenômeno corretamente como um viés racial, mas sua análise permanece superficial. Por não ter sido calibrada com a teoria de Cida Bento, a máquina falha em compreender a dimensão pragmática e relacional do pacto, que “possui um componente narcísico, de autopreservação” (Bento, 2022, p. 18). A IA não decodifica a cumplicidade tácita, o silêncio eloquente e o peso da estrutura de poder histórica que sustentam a desigualdade. Sua análise, ao focar no evento observável sem acessar a estrutura subjacente, acaba por espelhar a própria lógica do pacto da branquitude: a negação da estrutura ao tratar o racismo como um ato isolado de preconceito.

Figura 4. Pacto da branquitude



Fonte: Racismo Estrutural: Como ela afeta você? - site da autora

Finalmente, a IA falha em compreender o propósito pedagógico último da webcomic, encapsulado nos conceitos de “conscientização” de Paulo Freire (1987) e “educação como prática da liberdade” de bell hooks (2013). Para Freire, a conscientização não é um mero ato intelectual, mas um processo que capacita os oprimidos para a ação transformadora, a práxis. A IA pode classificar a metáfora final dos “super-heróis” como um “chamado à ação” e identificar a mensagem de que “o silêncio é cúmplice da opressão”. Contudo, ela não possui uma consciência a ser despertada, uma subjetividade a ser libertada ou uma agência para atuar no mundo. Ela pode analisar o discurso da libertação, mas não pode participar dele. O ciclo freireano, reflexão crítica que leva à práxis, quebra-se, pois a IA é uma ferramenta de reflexão (análise de padrões), mas não de ação.

Considerações finais

Ao término desta jornada analítica simulada, emerge um retrato duplo e conclusivo. De um lado, a webcomic *Racismo Estrutural*: Como ela afeta você? comprova ser uma peça de comunicação de notável importância reflexiva e crítica. Sua maestria reside na capacidade de traduzir conceitos sociológicos densos, como os abordados por Djamila Ribeiro (2019) e Cida Bento (2022), em uma narrativa visual que é simultaneamente acessível, didática e de alto impacto emocional. Por meio da personificação do racismo como um monstro onipresente e do uso inteligente da gramática dos quadrinhos, a obra transcende a mera informação e cumpre seu propósito pedagógico de engajar o leitor em um processo de conscientização, como postulado por Paulo Freire (1987).

Por outro lado, a lente da Inteligência Artificial, através da qual a obra foi examinada, revela suas próprias e profundas limitações. A simulação demonstra que um sistema de IA é altamente competente na análise sintática e correlacional, mapeando com precisão padrões e associações estatísticas. Contudo, o sistema não alcança precisamente onde a obra é mais potente: na captura de sua essência pragmática e conotativa. Desprovida de corpo, história e inserção cultural, a máquina não pode decodificar o afeto que o leitor projeta na ‘sarjeta’, nem compreender que o “pacto da branquitude” é um complexo de silêncios historicamente construído. Sua incapacidade de “ler o silêncio” não é uma falha técnica isolada, mas um sintoma de uma arquitetura informacional que, em seu estado não-calibrado, reflete os vieses da sociedade que a gerou.

Portanto, conclui-se que, embora a Inteligência Artificial se afirme como uma poderosa ferramenta auxiliar para a catalogação e identificação de padrões, o ato de interpretação crítica, sensível e engajada permanece uma prerrogativa irredutivelmente humana. A webcomic foi criada para dialogar com consciências, e seu objetivo último, a “educação como prática da liberdade” que impulsiona a transformação social, exige um interlocutor capaz de empatia, imaginação e agência. A IA pode processar o mapa, mas a jornada e seu destino pertencem exclusivamente a nós.

Referências

- BARDIN, L. Análise de conteúdo. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BENTO, C. O pacto da branquitude. São Paulo: Companhia das Letras, 2022.
- FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.
- GROENSTEEN, T. O sistema dos quadrinhos. Tradução de Érico Assis. Nova Iguaçu, RJ: Marsupial Editora, 2015.
- hooks, bell. Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade. Tradução de Marcelo Brandão Cipolla. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013.
- LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. Deep learning. *Nature*, v. 521, p. 436-444, 2015.
- McCLOUD, S. Desvendando os quadrinhos. São Paulo: M. Books, 1995.
- MINA DE HQ. O que é racismo estrutural? Mina de HQ, 20 nov. 2023. Disponível em: <https://minadehq.com.br/o-que-e-racismo-estrutural>. Acesso em: 15 de julho de 2025.
- RIBEIRO, D. Pequeno manual antirracista. São Paulo: Companhia das Letras, 2019.
- SILVA, J. P. A. D. da. Análise de Sentimentos em Notícias: da Classificação de Polaridade à Detecção de Emoções. 2021. Faculdade de Ciências, Universidade do Porto, Porto, 2021.
- STAKE, R. E. A arte da investigação com estudos de caso. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 2011.
- VERGUEIRO, W.; SANTOS, R. E. dos. Histórias em quadrinhos no processo de aprendizado: da teoria à prática. *EccoS – Rev. Cient.*, São Paulo, n. 27, p. 81-95, jan./abr. 2012.

AS GERAÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: NOTAS PARA PENSAR A EDUCAÇÃO E O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS COM ÉTICA

*Lauriane Lourenço Leal Cabral⁴⁸
Antonio Carlos Novaes⁴⁹*

Introdução

Desde a sua origem no século XX, mais especificamente com a conferência de Dartmouth em 1956 — marco inaugural da Inteligência Artificial (IA) como campo de estudo formal —, a IA tem se desenvolvido de forma significativa, passado por transformações profundas, estruturadas em distintas gerações que refletem avanços técnicos, científicos e filosóficos no mundo contemporâneo. Essas gerações vão desde os sistemas simbólicos e regras fixas até os atuais modelos baseados em aprendizado profundo e inteligência generativa. Cada fase marcou não apenas uma evolução tecnológica, mas também mudanças significativas na maneira como a IA é compreendida, desenvolvida e aplicada. Inicialmente, os sistemas simbólicos dominavam a cena, baseando-se em regras lógicas e explícitas para simular a cognição humana.

Ao longo das décadas seguintes, o campo testemunhou sucessivas gerações de inovação, culminando no uso massivo de algoritmos de aprendizado de máquina. Mais recentemente, nos modelos de aprendizado profundo (deep learning) e na chamada inteligência artificial generativa - como os sistemas baseados em redes neurais transformadoras (transformers) - revolucionaram a produção de linguagem, imagem e tomada de decisão automatizada.

Essas evoluções técnicas refletem não apenas avanços computacionais, mas também mudanças de paradigmas quanto ao modo como se concebe a inteligência, o conhecimento e as relações entre humanos e máquinas. A IA deixou de ser apenas um tema de interesse acadêmico ou futurista para se tornar uma realidade concreta, integrada a setores como saúde, segurança, comunicação e, notadamente, a educação.

48 Doutoranda em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná. Mestra em Educação e Novas Tecnologias pelo Centro Universitário Uninter. E-mail: laurianeleal cabral@gmail.com

49 Doutorando em Educação pela Universidade Tuiuti do Paraná. Mestre em Educação e Novas Tecnologias pelo Centro Universitário Uninter. Professor da Educação Básica, Técnica e Tecnológica no Instituto Federal do Paraná. E-mail: novaesac@yahoo.com.br

No campo educacional, a aplicação da Inteligência Artificial tem se intensificado nos últimos anos, especialmente após a pandemia de COVID-19, que acelerou a digitalização do ensino e evidenciou a necessidade de soluções tecnológicas mais adaptativas e personalizadas. Nesse contexto, a IA tem se consolidado como uma ferramenta estratégica, oferecendo recursos que vão desde a personalização do ensino e o desenvolvimento de tutores inteligentes até a análise do desempenho discente e o suporte à gestão pedagógica.

Entre suas principais aplicações, destacam-se os sistemas de diagnóstico pedagógico, as plataformas de aprendizagem adaptativa e as tecnologias de análise de dados educacionais (learning analytics): estes permitem monitorar trajetórias de aprendizagem, identificar lacunas no processo formativo e propor intervenções mais precisas. Essas inovações ampliam significativamente as possibilidades de ensino e aprendizagem, tanto no âmbito presencial quanto no digital.

No entanto, apesar do potencial transformador dessas ferramentas, sua adoção traz também uma série de desafios éticos e pedagógicos. Questões como a proteção de dados pessoais de estudantes, os vieses algorítmicos embutidos nos sistemas e o reposicionamento do papel dos educadores diante da automatização de práticas pedagógicas requerem reflexão crítica e regulamentação adequada. Assim, torna-se essencial discutir não apenas os avanços, mas também as implicações do uso da IA na educação contemporânea.

Diante desse cenário, este artigo propõe uma análise crítica e contextualizada das gerações da Inteligência Artificial, destacando seus principais marcos históricos, características técnicas e implicações para o campo educacional. A partir dessa abordagem, busca-se propiciar discussões para pensar a educação e o uso das Tecnologias Digitais (TD) na educação, promovendo um uso mais consciente, inclusivo e pedagógico dessas tecnologias em ambientes escolares e acadêmicos.

As gerações da inteligência artificial

Primeira Geração: sistemas simbólicos (1950–1980)

A primeira geração da Inteligência Artificial surgiu em um momento de grande efervescência científica e tecnológica, no pós-Segunda Guerra Mundial, quando

os avanços da computação digital começaram a influenciar profundamente as ciências cognitivas, a matemática e a engenharia. A concepção inicial da IA foi fortemente influenciada pelos trabalhos de Alan Turing, especialmente seu artigo seminal de 1950, “Computing Machinery and Intelligence”, no qual propôs o famoso “Teste de Turing” como uma forma de avaliar se uma máquina poderia demonstrar comportamento inteligente.

Nesse período, a IA era fundamentada na lógica simbólica, também chamada de IA simbólica ou Good Old-Fashioned Artificial Intelligence (GOFAI). Os sistemas criados baseavam-se na manipulação de símbolos e em regras de inferência lógica, estruturando o raciocínio artificial por meio de representações explícitas do conhecimento humano. A ideia central era que, ao codificar regras formais e dados de forma estruturada, seria possível simular aspectos do pensamento humano, como a tomada de decisões e a resolução de problemas.

Dois dos principais exemplos dessa geração foram o DENDRAL (criado na Universidade de Stanford, voltado para a análise de estruturas moleculares em química orgânica) e o MYCIN (desenvolvido na década de 1970 para apoiar o diagnóstico médico de infecções bacterianas e recomendar antibióticos). Ambos eram sistemas especialistas, que utilizavam regras if-then (se-então) para atuar em domínios específicos com alto grau de precisão. O conhecimento desses domínios era codificado por especialistas humanos e inserido manualmente nos sistemas, o que exigia enorme esforço e tempo.

Apesar de seus avanços, essa abordagem revelou limitações significativas. Entre elas, destacam-se a rigidez e a inflexibilidade, uma vez que os sistemas simbólicos não aprendiam com a experiência e cada nova situação exigia a codificação manual de uma regra específica. Observou-se também a incapacidade de lidar com incertezas, pois essas Inteligências Artificiais operavam com lógica determinista e apresentavam dificuldades em interpretar informações ambíguas, incompletas ou probabilísticas — algo comum no mundo real. Outra limitação importante foi a falta de escalabilidade, já que, à medida que o número de regras aumentava, o sistema se tornava progressivamente mais complexo e difícil de manter. Por fim, evidenciou-se a desconexão com o aprendizado humano, uma vez que esses modelos pouco dialogavam com os processos naturais de aprendizagem, o que restringia suas aplicações educacionais diretas.

No campo educacional, embora essa geração não tenha produzido impactos diretos como os das gerações seguintes, ela inaugurou uma base teórica

importante para o desenvolvimento de sistemas tutoriais baseados em regras, que evoluíram nos anos 1980. Algumas das primeiras tentativas de criar ambientes de aprendizagem assistida por computador (Computer-Assisted Instruction – CAI) se inspiraram nesses sistemas, ainda que de forma bastante limitada, com feedbacks baseados em caminhos predefinidos, sem capacidade de adaptação ao estudante.

A Primeira Geração da IA, portanto, marcou a fundação do campo, oferecendo os primeiros modelos operacionais de simulação cognitiva. Apesar de suas limitações técnicas e conceituais, essa geração estabeleceu as bases para as futuras abordagens da IA, especialmente ao destacar a necessidade de sistemas mais dinâmicos, adaptativos e capazes de aprender a partir de dados — lacunas que as gerações seguintes tentariam preencher.

Segunda Geração: aprendizado estatístico e redes neurais (1980–2010)

A segunda geração da Inteligência Artificial marcou uma mudança de paradigma em relação à abordagem simbólica dominante nas décadas anteriores. Impulsionada pelas limitações dos sistemas baseados em regras, essa nova fase retomou e desenvolveu modelos conectivistas, inspirados no funcionamento do cérebro humano, por meio das chamadas redes neurais artificiais.

Embora as primeiras ideias sobre redes neurais remontam à década de 1940 — com o modelo de McCulloch e Pitts (1943) e, posteriormente, o perceptron de Frank Rosenblatt (1958) — foi somente nos anos 1980 que essa abordagem ganhou força. O avanço técnico decisivo ocorreu com o desenvolvimento do algoritmo de retro propagação do erro (backpropagation), popularizado por David Rumelhart, Geoffrey Hinton e Ronald Williams (1986), o que permitiu o treinamento eficaz de redes multicamadas, e assim a IA passou a incorporar técnicas de aprendizado de máquina.

As redes neurais artificiais operam de maneira distinta dos sistemas simbólicos: em vez de dependerem de regras pré-definidas, elas são capazes de aprender padrões a partir de dados, o que inaugurou uma nova perspectiva para o desenvolvimento da IA. Essa aprendizagem ocorre por meio do ajuste dos pesos das conexões entre os “neurônios” artificiais, de forma semelhante ao processo de sinapse no cérebro biológico.

As principais características dessa geração envolvem a capacidade de aprendizado supervisionado, em que as redes neurais podem ser treinadas com grandes volumes de dados rotulados, tornando-se especialmente eficazes em tarefas de reconhecimento de padrões, classificação e previsão. Outro aspecto marcante é a generalização, que permite aos modelos lidar de forma mais eficiente com incertezas e dados incompletos, superando a rigidez dos sistemas simbólicos. Além disso, observa-se a emergência de comportamentos complexos, que surgem a partir das interações entre as unidades neurais, sem a necessidade de codificação explícita de regras. Essas características aproximaram a IA dos processos cognitivos humanos e abriram caminho para aplicações mais flexíveis e adaptativas.

No entanto, as redes neurais da época ainda enfrentavam restrições tecnológicas importantes, como a limitação do poder computacional, escassez de dados e dificuldades de interpretação dos modelos (“caixa-preta”). Por isso, os sistemas conectivistas da segunda geração apresentavam desempenho razoável apenas em tarefas restritas e com estruturas simples.

No campo educacional, a segunda geração da IA abriu novas perspectivas, ainda que de maneira incipiente. Pesquisadores começaram a explorar a possibilidade de ambientes inteligentes de aprendizagem, que fossem capazes de adaptar o ensino às necessidades dos estudantes. Surgiram os primeiros protótipos de Sistemas Tutores Inteligentes (STI), como o Andes (para física), e o Cognitive Tutor, desenvolvido na Universidade Carnegie Mellon, que aplicava princípios da psicologia cognitiva e aprendizado de máquina para personalizar instruções matemáticas.

Esses sistemas simulavam o acompanhamento humano, oferecendo feedback imediato, trajetos de aprendizagem adaptativos e monitoramento do desempenho estudantil. A aplicação de redes neurais nesses ambientes era ainda tímida, mas já se reconhecia seu potencial para identificar padrões de comportamento e antecipar dificuldades de aprendizagem.

Do ponto de vista pedagógico, essa geração fortaleceu a concepção de uma educação mais centrada no estudante, com o uso da IA como ferramenta de mediação e diagnóstico, embora ainda dependente de contextos muito controlados.

A segunda geração, assim, consolidou o papel da IA como aprendente, superando parcialmente a rigidez da IA simbólica e abrindo caminho para os avanços massivos que seriam concretizados nas décadas seguintes, com o

surgimento do aprendizado profundo (deep learning). Modelos como redes neurais artificiais, árvores de decisão e máquinas de vetores de suporte ganharam destaque. Isso possibilitou aplicações em reconhecimento de padrões, como voz e imagens, e sistemas de recomendação. Essa geração preparou o terreno para plataformas educacionais adaptativas.

Terceira Geração: aprendizado profundo e big data (2000–2015)

A terceira geração da Inteligência Artificial foi marcada por uma revolução técnica e computacional: o surgimento e amadurecimento do aprendizado profundo (deep learning), impulsionado por grandes volumes de dados (Big Data), aumento do poder de processamento (com o uso de GPUs) e avanços em arquiteturas de redes neurais profundas.

Essa nova fase representou uma evolução significativa das redes neurais tradicionais, que agora passaram a operar com múltiplas camadas ocultas, permitindo a detecção de padrões altamente complexos e hierárquicos. O grande marco dessa geração foi a vitória do modelo AlexNet na competição ImageNet em 2012, na qual superou com ampla margem os demais concorrentes na tarefa de reconhecimento de imagens. Isso demonstrou o enorme potencial do aprendizado profundo em tarefas até então desafiadoras para máquinas.

As características técnicas centrais da terceira geração de Inteligência Artificial incluem o uso de redes neurais profundas (DNNs), compostas por múltiplas camadas de processamento não linear capazes de realizar a extração automática de características (features) em grandes volumes de dados. Outro aspecto fundamental é o treinamento com Big Data, por meio do qual o desempenho dos modelos melhora à medida que recebem mais informações, possibilitando aplicações em larga escala. Além disso, os avanços computacionais — especialmente o uso de Graphics Processing Units (GPUs) e, posteriormente, de Tensor Processing Units (TPUs) — tornaram viável o treinamento de redes massivamente profundas, antes inviável devido às limitações de processamento. Por fim, técnicas como transfer learning e fine-tuning permitiram a reutilização de modelos pré-treinados em novas tarefas, com menor volume de dados, otimizando tempo, custo e eficiência no desenvolvimento de aplicações.

Essa geração impulsionou aplicações antes impensáveis: reconhecimento facial, tradução automática de alta qualidade, reconhecimento de voz em tempo real, assistentes virtuais, e, no campo da IA educacional, ferramentas com capacidade de análise comportamental e preditiva mais robusta.

No setor educacional, os avanços dessa geração proporcionaram uma transformação significativa nas tecnologias educacionais inteligentes. Plataformas como o Khan Academy, Duolingo e Coursera passaram a utilizar algoritmos de recomendação baseados em aprendizado de máquina para personalizar conteúdos conforme o desempenho dos estudantes.

Além disso, sistemas de learning analytics evoluíram, sendo capazes de prever risco de evasão, identificar dificuldades específicas de aprendizagem e adaptar trilhas pedagógicas em tempo real. Ambientes virtuais de aprendizagem (AVAs) começaram a integrar recursos de IA que analisavam cliques, tempo de permanência e padrões de resposta para propor intervenções mais eficazes e individualizadas.

Outro avanço notável foi a criação de chatbots pedagógicos, utilizados como tutores virtuais para tirar dúvidas, recomendar exercícios e fornecer orientação contínua. Embora ainda limitados em sua capacidade de compreensão semântica, esses agentes já representavam um passo significativo na direção de um ensino híbrido inteligente.

Por outro lado, essa geração trouxe consigo preocupações éticas crescentes, sobretudo em relação à privacidade dos dados estudantis, transparência dos algoritmos e accountability das decisões automatizadas em processos educacionais. Também se começou a discutir o papel do professor diante de tecnologias cada vez mais autônomas, colocando em pauta a necessidade de formação docente crítica e tecnológica.

Assim, a terceira geração consolidou a IA como uma infraestrutura essencial para o ecossistema digital contemporâneo, conectando avanços técnicos a aplicações práticas em escala. Na educação, representou um divisor de águas entre o uso experimental e a incorporação sistemática de ferramentas inteligentes nos processos de ensino, aprendizagem e gestão pedagógica.

Quarta Geração: modelos fundamentais e IA generativa (2020 – presente)

A partir de 2015, a Inteligência Artificial ingressou em uma nova e disruptiva fase, marcada pelo surgimento da IA generativa, pela consolidação de modelos multimodais e pela ampliação do uso de redes neurais transformadoras (transformers) — uma arquitetura introduzida por Vaswani et al. (2017), com o artigo “Attention is All You Need”. Essa geração representa uma mudança qualitativa profunda: as máquinas passaram a não apenas reconhecer padrões, mas também gerar conteúdos originais, como textos, imagens, sons e códigos, com níveis de coerência e criatividade sem precedentes.

Os modelos transformadores permitiram a criação de modelos de linguagem de grande escala (LLMs), como o GPT (da OpenAI), BERT (do Google), T5, Claude (Anthropic), LLaMA (Meta), entre outros. Esses sistemas são treinados com bilhões (ou trilhões) de parâmetros e enormes conjuntos de dados, tornando-se capazes de realizar múltiplas tarefas com base em simples comandos em linguagem natural (prompting).

As características centrais da quarta geração de Inteligência Artificial envolvem a capacidade generativa, expressa na produção de textos, imagens, vídeos, códigos, respostas conversacionais, roteiros e simulações com elevado grau de fluidez e coerência. Outro traço marcante é a multimodalidade, que permite aos modelos compreender e produzir diferentes tipos de dados — como texto, imagem, áudio e vídeo — promovendo interações mais naturais e completas com os usuários humanos. Destacam-se também as abordagens de zero-shot e few-shot learning, por meio das quais os modelos conseguem resolver tarefas para as quais não foram explicitamente treinados, utilizando apenas poucos exemplos ou instruções. Por fim, observa-se a popularização das interfaces conversacionais, materializadas em assistentes baseados em IA com acesso ampliado e linguagem natural, como o ChatGPT, o Bard, o Copilot e outros.

A quarta geração da IA trouxe impactos diretos e controversos no ambiente educacional, tanto potencializando inovações pedagógicas quanto desafiando práticas consolidadas.

Entre as possibilidades pedagógicas, destacam-se: assistência personalizada à aprendizagem: ferramentas como o ChatGPT passaram a ser usadas por estudantes para tirar dúvidas, reformular textos, realizar revisões e até simular debates acadêmicos; produção e adaptação de materiais didáticos: educadores podem criar conteúdo sob medida, adaptar níveis de complexidade e gerar atividades com base nas necessidades das turmas; correção automatizada e feedback imediato: sistemas baseados em LLMs

podem corrigir produções escritas, propor melhorias e orientar a reescrita de textos; inclusão digital e acessibilidade: a IA pode gerar transcrições, traduções automáticas, leitura em voz alta e recursos visuais para estudantes com deficiência, ampliando a inclusão.

No entanto, esses avanços vêm acompanhados de desafios éticos, pedagógicos e epistêmicos significativos, como: plágio e autoria: a facilidade de geração textual automática levanta dúvidas sobre a autoria real de trabalhos escolares e acadêmicos; dependência tecnológica: há risco de sobrecarga cognitiva e desmobilização do pensamento crítico em estudantes que usam a IA como única fonte de conhecimento; desigualdades no acesso: o uso eficaz dessas ferramentas depende de conectividade, letramento digital e infraestrutura adequada, o que pode acentuar a exclusão educacional.; papel do professor: exige-se agora um novo perfil docente, capaz de atuar como mediador crítico entre estudantes e tecnologias, e de promover usos pedagógicos éticos e criativos da IA.

Essa geração também reacendeu o debate sobre a regulação da IA, especialmente em ambientes sensíveis como a educação básica. No Brasil, o debate tem ganhado força com diretrizes do Ministério da Educação (MEC) sobre o uso pedagógico responsável da IA e com a discussão sobre o Marco Regulatório da Inteligência Artificial no Congresso Nacional.

Assim, a quarta geração da IA não apenas amplia as fronteiras do que é possível no ensino e na aprendizagem, mas também nos convoca a repensar o próprio conceito de educação, autoria, mediação pedagógica e pensamento crítico em uma era de inteligências artificiais, generativas e ubíquas.

Análise crítica: ética, desafios e implicações da inteligência artificial na educação

A crescente incorporação da Inteligência Artificial no campo educacional, especialmente nas gerações mais recentes, tem provocado transformações significativas na forma como se ensina, aprende, avalia e se gerencia o processo educacional. No entanto, esse avanço não ocorre sem tensões. O uso da IA na educação contemporânea exige uma análise crítica que vá além do entusiasmo tecnológico, abordando questões éticas, sociais e pedagógicas de fundo, muitas vezes negligenciadas no debate público e nas políticas institucionais.

Um dos principais desafios éticos reside na falsa percepção de neutralidade

dos algoritmos. Modelos de IA são treinados com grandes volumes de dados históricos, os quais frequentemente reproduzem vieses sociais, raciais, de gênero, econômicos e culturais. Assim, sistemas de recomendação, correção automatizada e diagnóstico pedagógico podem acabar reforçando desigualdades ao invés de reduzi-las. Como alerta Noble (2018), a automação sem crítica tende a perpetuar injustiças, mascarando-as sob uma aparente objetividade técnica.

Outro aspecto crítico refere-se à opacidade dos modelos, especialmente os de aprendizado profundo e os LLMs (Modelos de Linguagem de Grande Escala). Muitas vezes, nem mesmo os desenvolvedores compreendem plenamente como a IA chegou a determinada resposta ou recomendação. Essa característica, conhecida como o problema da caixa-preta, levanta preocupações sobre transparência, auditabilidade e responsabilização, especialmente em ambientes educacionais, nos quais decisões afetam diretamente trajetórias de aprendizagem e oportunidades dos estudantes.

A presença de sistemas inteligentes nas salas de aula e nos ambientes virtuais também exige uma revisão crítica do papel do professor. Se por um lado a IA pode apoiar a prática docente com diagnósticos mais precisos e personalização de atividades, por outro, há risco de desprofissionalização e substituição simbólica, em que a mediação humana é relegada a um papel secundário frente à automação. A figura do educador, portanto, precisa ser ressignificada como curador, mediador crítico e promotor de pensamento ético e reflexivo frente às tecnologias.

A coleta e análise massiva de dados comportamentais e acadêmicos dos estudantes levanta preocupações com a privacidade e segurança das informações. Muitos sistemas operam com dados sensíveis sem consentimento explícito, sem clareza sobre quem acessa, onde os dados são armazenados e com que finalidade são utilizados. A ausência de normas claras e de regulação específica para ambientes educacionais digitais cria um cenário de vulnerabilidade, especialmente entre populações escolares já expostas a riscos sociais.

A IA educacional, ao ser baseada em conectividade, infraestrutura tecnológica e letramento digital, tende a ampliar as desigualdades preexistentes. Estudantes de regiões periféricas ou escolas públicas com poucos recursos muitas vezes não têm acesso equitativo às ferramentas e plataformas baseadas em IA, o que limita os benefícios pedagógicos e aprofunda o fosso educacional. Além disso, a dependência de soluções comerciais pode comprometer a soberania educacional e a autonomia das instituições públicas.

O uso indiscriminado de IA generativa (como ChatGPT ou Copilot) na produção de textos, resolução de problemas ou respostas automáticas pode gerar desmobilização cognitiva, em que estudantes deixam de exercitar suas próprias capacidades interpretativas, argumentativas e criativas. Em vez de potencializar a aprendizagem, a IA pode ser usada de forma instrumental e preguiçosa, se não houver orientação pedagógica estruturada e formação crítica para o uso consciente da tecnologia.

Diante desses desafios, é necessário construir práticas pedagógicas e políticas públicas que reconheçam tanto o potencial quanto os riscos da IA. Algumas diretrizes críticas incluem a formação docente continuada e crítica, para que educadores compreendam, utilizem e problematizem o uso da IA em sala de aula; a transparência e auditabilidade dos sistemas educacionais baseados em IA, garantindo que decisões algorítmicas possam ser explicadas e contestadas; a proteção legal dos dados educacionais, com legislação específica que resguarde os direitos digitais dos estudantes; a adoção de princípios de justiça algorítmica, assegurando que os modelos não reproduzam ou ampliem desigualdades; e a promoção do pensamento crítico digital entre os estudantes, por meio de atividades que estimulem a consciência ética, a autoria e a responsabilidade no uso de ferramentas de IA.

Considerações finais

Este artigo analisa, de forma contextualizada e crítica, a evolução das gerações da Inteligência Artificial (IA), seus marcos históricos e características técnicas, bem como seus impactos e implicações no campo da educação. A partir dessa abordagem, buscou-se oferecer uma compreensão aprofundada das transformações que a IA tem promovido nas práticas pedagógicas, nas políticas educacionais e na própria concepção de ensino e aprendizagem.

A análise das quatro gerações — desde os sistemas simbólicos e especialistas da primeira geração até os modelos generativos e multimodais da atualidade — demonstrou que a IA não é uma tecnologia linear nem neutra, mas um campo dinâmico, moldado por contextos sociotécnicos, interesses econômicos e disputas epistemológicas. Cada geração revelou avanços técnicos importantes, mas também evidenciou limites, dilemas e contradições que se manifestam com particular intensidade no ambiente escolar.

No campo educacional, a IA tem sido apresentada como uma ferramenta promissora para a personalização da aprendizagem, o suporte à gestão pedagógica e a ampliação do acesso ao conhecimento. No entanto, como discutido ao longo do artigo, a adoção dessas tecnologias deve ser acompanhada de critérios éticos, pedagógicos e sociais, a fim de garantir que seu uso não aprofunde desigualdades, não fragilize o papel do educador e não transforme a educação em um processo automatizado e desumanizado.

Diante disso, reafirma-se a necessidade de que o uso da IA na educação seja consciente, transparente, regulado e pedagogicamente orientado, com foco na promoção da equidade, do pensamento crítico e da formação integral dos sujeitos. Para isso, é fundamental: formação docente continuada e crítica, para que os educadores sejam capazes de compreender e mediar criticamente as tecnologias digitais; elaborar políticas públicas que integrem inovação com justiça social, especialmente em contextos educacionais vulneráveis; fomentar pesquisas interdisciplinares que articulem educação, ciência da computação, ética e direitos digitais; garantir a centralidade do humano no processo educativo, valorizando a mediação pedagógica e a construção coletiva do conhecimento.

A trajetória da Inteligência Artificial, ao longo de suas quatro gerações, revela não apenas uma progressão tecnológica, mas uma transformação profunda na forma como o ser humano concebe, projeta e interage com sistemas artificiais. Desde os modelos simbólicos da primeira geração, baseados em regras explícitas e manipulação lógica, até os modelos generativos e multimodais da atualidade, observa-se uma transição de sistemas rígidos e deterministas para arquiteturas cada vez mais flexíveis, adaptativas e autônomas.

Cada geração foi moldada por contextos históricos, avanços científicos e demandas sociais específicas, revelando seu crescente impacto social e educacional. Embora traga potencial para personalização, inclusão e inovação, também impõe desafios éticos significativos.

No campo educacional, essas transformações acompanham e desafiam as práticas pedagógicas tradicionais. A IA deixou de ser uma ferramenta periférica para se tornar um agente ativo no processo educativo, influenciando o ensino, a avaliação, a gestão e até a concepção do que é aprender. Ao mesmo tempo, as diferentes gerações revelam que o uso pedagógico da IA não é neutro nem universal, mas profundamente marcado por decisões técnicas, éticas, sociais e culturais.

Compreender essa evolução é, portanto, essencial para que pesquisadores, educadores e formuladores de políticas públicas consigam promover integrações tecnológicas mais conscientes, éticas e transformadoras, evitando tanto o deslumbramento acrítico quanto o tecnofetichismo. Reconhecer os limites, os potenciais e os riscos de cada geração de IA permite vislumbrar caminhos mais justos, inclusivos e pedagógicos para o uso dessas tecnologias na educação contemporânea.

Por fim, mais do que incorporar a Inteligência Artificial ao cotidiano das escolas, é preciso reconfigurar criticamente sua presença, para que seja aliada no fortalecimento de uma educação democrática, ética e transformadora.

Referências

- BRASIL. Ministério da Educação. *Diretrizes para o uso pedagógico da inteligência artificial nas redes de ensino*. Brasília, DF: MEC, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mec>. Acesso em: 3 ago. 2025.
- CNE (Conselho Nacional de Educação). Parecer CNE/CP nº 7/2022. Brasília: MEC, 2022.
- HOLMES, W.; BIALIK, M.; FADEL, C. *Artificial intelligence in education: promises and implications for teaching and learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. Disponível em: <https://curriculumredesign.org/wp-content/uploads/AI-in-Education-Promises-and-Implications.pdf>. Acesso em: 3 ago. 2025.
- LECUN, Y.; BENGIO, Y.; HINTON, G. Deep learning. *Nature*, Londres, v. 521, n. 7553, p. 436–444, 2015. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1038/nature14539>. Acesso em: 3 ago. 2025.
- LUCKIN, R. et al. *Intelligence unleashed: an argument for AI in education*. London: Pearson Education, 2016. Disponível em: <https://www.pearson.com/en-us/insights-and-ideas/ai-in-education.html>. Acesso em: 3 ago. 2025.
- MITCHELL, T. M. *Machine Learning*. New York: McGraw-Hill, 1997.
- MCCULLOCH, W. S.; PITTS, W. A logical calculus of the ideas immanent in nervous activity. *Bulletin of Mathematical Biophysics*, [S.l.], v. 5, n. 4, p. 115–133, 1943. DOI: <https://doi.org/10.1007/BF02478259>. Acesso em: 3 ago. 2025.
- NOBLE, S. U. *Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism*. New York: NYU Press, 2018. Acesso em: 3 ago. 2025.
- ROSENBLATT, F. The Perceptron: A Probabilistic Model for Information Storage and Organization in the Brain. *Psychological Review*, v. 65, n.6, p.386-408, 1958
- RUMELHART, D. E.; HINTON, G. E.; WILLIAMS, R. J.. Learning representations by back-propagating errors. *Nature*, Londres, v. 323, n. 6088, p. 533–536, 1986. DOI: <https://doi.org/10.1038/323533a0>. Acesso em: 3 ago. 2025.
- RUSSELL, S.; NORVIG, P. *Inteligência Artificial*. 3. Ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.
- SAMPAIO, R.M.; FIGUEIREDO, F.C. *Inteligência Artificial: Uma Abordagem de*

Aprendizado de Máquina. São Paulo: LTC, 2022.

SANTOS, R. R., & CONTI, J. B. (2023). Inteligência Artificial Generativa e os desafios para a educação crítica. *Revista Educação & Sociedade*, 44, e025039. Acesso em: 3 ago. 2025.

TURING, A. M. Computing machinery and intelligence. *Mind*, [S.l.], v. 59, n. 236, p. 433–460, 1950. Disponível em: DOI: <https://doi.org/10.1093/mind/LIX.236.433>. Acesso em: 3 ago. 2025.

VASWANI, A. et al. Attention is all you need. In: *Advances in Neural Information Processing Systems*, v. 30. [S.l.]: NeurIPS, 2017. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/1706.03762>. Acesso em: 3 ago. 2025.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL E HIPERPERSONALIZAÇÃO: UMA REINTERPRETAÇÃO NARRATIVA À LUZ DA PEDAGOGIA DA ESCUTA E DAS EPISTEMOLOGIAS ÉTICAS E RELACIONAIS

Patrícia Romagnani⁵⁰

Eduardo Fofonca⁵¹

Introdução

A emergência de sistemas baseados em inteligência artificial generativa (IAG), como o ChatGPT, marca uma inflexão significativa nos modos de produzir conhecimento, interagir com informações e aprender em contextos educacionais. Ancoradas em arquiteturas de processamento de linguagem natural (NLP) e redes neurais profundas (transformers), esses dispositivos vêm sendo celebradas por seu potencial de personalização, adaptabilidade e suporte à autonomia discente. No entanto, essas promessas convivem com dilemas éticos, epistemológicos e pedagógicos que precisam ser cuidadosamente examinados.

O presente capítulo tem como objetivo analisar, a partir de uma revisão narrativa de literatura, o discurso da personalização da aprendizagem promovido pela IA generativa, com base em fontes nacionais e internacionais, integradas a reflexões oriundas de uma pesquisa de pós-doutorado em andamento sobre pedagogias da escuta em tempos de algoritmização da educação.

A pergunta que orienta este percurso é: como a inteligência artificial generativa, em seu discurso de hiperpersonalização, pode ser reinterpretada criticamente à luz da pedagogia da escuta e das epistemologias éticas e relacionais que sustentam a justiça educacional?

Optou-se por uma revisão narrativa de literatura de natureza qualitativa, voltada à compreensão interpretativa do fenômeno da hiperpersonalização e suas

50 Doutora em Administração pela Universidade Positivo. Realizou estágio pós-doutoral em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná. É mestra em Educação pela Universidade Federal do Paraná. Pesquisadora do Grupo de Estudos e Pesquisas: Conexões - Educação, Cultura Digital e Inovação (UTP/CNPQ). Atualmente, é Coordenadora de Formação Continuada de Educadores do Marista, Brasil. E-mail: profapatriciaromagnani@gmail.com

51 Doutor em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, SP. Realizou estágio pós-doutoral em Educação na Universidade do Estado de Santa Catarina e na Universidade Estadual de São Paulo “Júlio de Mesquita Filho”. É líder do Grupo de Estudos e Pesquisas: Conexões - Educação, Cultura Digital e Inovação (CNPq/UTP). Atualmente é professor adjunto no Programa de Pós-Graduação em Educação, Mestrado e Doutorado, na Universidade Tuiuti do Paraná. E-mail: edufonca@gmail.com

implicações pedagógicas. Segundo Baumeister e Leary (1997), a revisão narrativa analisa criticamente e integra múltiplas perspectivas teóricas, priorizando a profundidade da interpretação sobre a exaustividade quantitativa. Essa modalidade é apropriada a temas emergentes e multidimensionais, como a IA na educação, em que conceitos, valores e contextos culturais se entrelaçam.

A personalização do ensino, em termos históricos, é uma preocupação que antecede a IA. Bloom (1981) e Montessori (1975) já indicavam a importância de respeitar ritmos e estilos de aprendizagem individuais. A diferença contemporânea está na delegação de decisões pedagógicas a sistemas algorítmicos, o que exige reflexão sobre os limites éticos dessa automatização e seus impactos sobre a autonomia docente e discente.

O texto parte da premissa de que a personalização algorítmica, embora frequentemente associada à equidade educacional, pode incorrer em reducionismos individualistas, apagamento de mediações humanas e aprofundamento de desigualdades históricas. A análise se sustenta em três eixos interconectados: (a) os fundamentos técnicos e educacionais da personalização via IA; (b) as tensões entre personalização, justiça educacional e autoria discente; e (c) os limites e possibilidades de reconfigurar o uso da IA a partir de epistemologias do Sul⁵², pedagogias críticas e escutas sensíveis.

Os principais aportes teóricos que fundamentam este estudo dialogam com diferentes campos do conhecimento. Williamson e Eynon (2020) investigam o impacto da automação educacional nas políticas públicas e seus efeitos sobre as práticas pedagógicas, enquanto Selwyn (2021) problematiza o avanço de uma racionalidade tecnocrática na educação contemporânea, apontando riscos de desumanização e apagamento da mediação docente. Knox, Wang e Gallagher (2020) contribuem com uma análise crítica da personalização algorítmica sob a ótica da justiça educacional.

Em contrapartida, Freire (1996) e Santos (2019) propõem uma educação orientada pela escuta, pelo diálogo e pela pluralidade epistemológica, desafiando modelos hegemônicos de ensino baseados no desempenho e na homogeneização.

⁵² As epistemologias do Sul e as epistemologias decoloniais propõem uma ruptura com o monopólio eurocêntrico da produção do conhecimento, valorizando saberes produzidos em contextos históricos e culturais do Sul Global. Boaventura de Sousa Santos (2010) introduz o conceito de ecologia de saberes, que reconhece a coexistência e a validade de múltiplas formas de conhecimento, científico, popular, indígena, afrodescendente e camponês, como alternativa ao epistemicídio, isto é, à eliminação de saberes subalternizados pela modernidade ocidental. Essas epistemologias afirmam, portanto, uma perspectiva pluriversal e insurgente, orientada pela justiça cognitiva e pela reconstrução das práticas educativas em diálogo com os saberes dos povos historicamente marginalizados.

Nesse horizonte, a pedagogia da escuta emerge como contraponto humanizador à lógica algorítmica da hiperpersonalização. Malaguzzi (2016) e Rinaldi (2012), pilares da experiência de Reggio Emilia, defendem que escutar é um gesto ético, político e estético que reconhece o outro em sua multiplicidade de linguagens, uma pedagogia das cem linguagens que recusa a simplificação da experiência infantil. Benjamin (1987) e Jorge Larrosa (2002) acrescentam uma dimensão narrativa e sensível, ressaltando que toda escuta implica experiência e memória compartilhada, e que o ato de narrar é constitutivo da formação humana. Essa matriz dialógica e estética é reforçada por Ribeiro (2023), cuja pesquisa sistematiza práticas docentes que evidenciam a escuta como gesto de transformação e produção de sentido nos anos iniciais da escolarização, e por Nogueira (2023), que compreende a escuta pedagógica como condição para o vínculo formativo e para a intencionalidade curricular.

Assim, o presente estudo apoia-se em uma constelação teórica que articula inteligência artificial, justiça educacional e pedagogias da escuta, buscando compreender como a hiperpersonalização tecnológica pode ser reinterpretada à luz de epistemologias sensíveis, relacionais, decoloniais e éticas.

Este capítulo está estruturado em seções interdependentes que se articulam de modo progressivo e reflexivo. A introdução apresenta o problema investigativo, delineia o percurso teórico que sustenta a análise e explicita a metodologia adotada, uma revisão narrativa de literatura de natureza qualitativa, fundamentada na interpretação crítica de produções acadêmicas nacionais e internacionais. Na sequência, desenvolve-se a discussão sobre a inteligência artificial generativa e a personalização da aprendizagem, examinando as promessas e os fundamentos técnicos, pedagógicos e éticos que sustentam o conceito de hiperpersonalização. Em seguida, a análise das tensões entre personalização algorítmica e justiça educacional aprofunda a problematização dos riscos epistemológicos e morais que emergem do deslocamento da mediação humana para sistemas automatizados de decisão. Por fim, as seções dedicadas à pedagogia da escuta, às pedagogias participativas e à pedagogia sistêmica propõem reinterpretções epistemológicas e pedagógicas que reposicionam a inteligência artificial sob a ótica da escuta sensível, da autoria e da justiça educacional, culminando em uma reflexão sobre as possibilidades de reinvenção da prática educativa em contextos mediados por tecnologias digitais.

Entre algoritmos e escuta: desafios da hiperpersonalização na educação contemporânea

O discurso sobre a personalização da aprendizagem mediada por inteligência artificial tem sido amplamente difundido por corporações tecnológicas, gestores públicos e setores da mídia especializada. Argumenta-se que, ao ajustar conteúdos, ritmos e formatos às características de cada estudante, a IA proporcionaria aprendizagens mais eficazes, autônomas e significativas. Essa promessa, contudo, também deve ser analisada à luz dos interesses comerciais e dos modelos pedagógicos que sustentam as tecnologias utilizadas.

Sistemas de IA generativa, como o ChatGPT, operam por predição estatística, ou seja, pela estimativa probabilística da próxima palavra ou frase com base em extensos volumes de dados textuais. Seu funcionamento não envolve compreensão semântica, reflexão crítica ou intencionalidade pedagógica. Assim, ainda que produzam textos gramaticalmente coerentes, carecem de curadoria epistemológica e discernimento formativo. Como observam Williamson e Eynon (2020), o discurso da personalização frequentemente se reduz à automação da instrução, alicerçada em padrões de interação e desempenho previamente coletados.

Do ponto de vista técnico, a personalização realiza-se por meio de algoritmos que classificam estudantes segundo métricas de desempenho, estilos de aprendizagem e tempos de resposta. No entanto, como adverte Selwyn (2021), tais métricas se baseiam, na maior parte das vezes, em epistemologias comportamentais e reducionistas, negligenciando dimensões afetivas, culturais e relacionais da aprendizagem. A opacidade algorítmica desses sistemas também compromete a transparência e a possibilidade de escrutínio público, tornando obscuros os critérios que regem as decisões pedagógicas automatizadas.

Nesse contexto, ganha força o conceito de hiperpersonalização educacional, entendido como um desdobramento mais sofisticado e, ao mesmo tempo, mais intrusivo da personalização tradicional. Trata-se de um regime de decisão algorítmica sustentado pela integração massiva de dados, incluindo padrões de desempenho, interações digitais, preferências de navegação e até indicadores emocionais, com o objetivo de ajustar continuamente conteúdos, ritmos e estratégias de ensino (Bates, 2022; Selwyn, 2021). Diferencia-se do ensino adaptativo clássico por operar com feedbacks preditivos e microintervenções em

tempo quase real, desenhando trajetórias de aprendizagem antes mesmo que as necessidades se expressem conscientemente.

Neste estudo, a hiperpersonalização é compreendida como uma intensificação do controle algorítmico sobre o percurso educativo, integrando múltiplas fontes de dados como rastros de interação, padrões de permanência, cliques, preferências inferidas e dados contextuais, para ajustar conteúdos, sequências, formatos e ritmos de aprendizagem. Essa arquitetura, ainda que tecnicamente sofisticada, introduz desafios pedagógicos e éticos significativos. Por um lado, oferece potencial para ampliar acessibilidade, diversificar linguagens e apoiar diferentes modos de funcionamento cognitivo. Por outro lado, impõe riscos como o encapsulamento cognitivo, entendido como a redução do imprevisto e do pensamento divergente, a formação de bolhas instrucionais que limitam o repertório cultural, a naturalização de vieses nos dados e a invisibilidade dos critérios de decisão.

A literatura recente sobre o tema (Bates, 2022; Selwyn, 2021) evidencia que o êxito da hiperpersonalização depende da mediação docente crítica, responsável por interpretar resultados, contextualizar dados e resguardar a dimensão ética da relação educativa. Sem essa mediação, o algoritmo tende a substituir o julgamento pedagógico e a transformar a aprendizagem em um processo de ajuste automático.

A compreensão da personalização na cultura digital, portanto, requer reconhecer a multiplicidade de práticas de leitura, escrita e interação mobilizadas pelos sujeitos. Nesse sentido, os multiletramentos, conforme argumentam Fofonca e Camas (2021), tornam-se centrais para pensar criticamente a hiperpersonalização. Os autores demonstram que, ao longo da transição dos letramentos aos multiletramentos, as práticas escolares se reconfiguraram diante das novas linguagens digitais, indo além do domínio técnico para a capacidade crítica de interpretar, selecionar e produzir sentidos. Tal perspectiva amplia a noção de personalização para além do desempenho acadêmico, incorporando saberes culturais, experiências singulares e linguagens múltiplas dos estudantes.

Sob essa ótica, parte-se do pressuposto de que a hiperpersonalização só adquire legitimidade educacional quando mediada por docentes em perspectiva crítica (Freire, 1996), orientada pela justiça educacional (Knox; Wang; Gallagher, 2020) e articulada a processos de escuta sensível (Malaguzzi, 2016; Rinaldi, 2012). Trata-se de deslocar o eixo da decisão do algoritmo para a relação pedagógica, garantindo que a singularidade humana, expressão das múltiplas linguagens e narrativas que constituem cada sujeito, não seja reduzida a variáveis estatísticas.

Tensões entre personalização algorítmica e justiça educacional

A personalização, quando guiada exclusivamente por parâmetros algorítmicos, pode colidir com princípios fundamentais de justiça educacional. Knox, Wang e Gallagher (2020) advertem que a IA tende a operar com base em dados históricos, o que implica retroalimentar padrões e preconceitos já existentes, inclusive aqueles relacionados a classe, raça, gênero e território. Isso significa que, em vez de corrigir desigualdades, a IA pode reforçá-las, ao oferecer menos desafios cognitivos a estudantes historicamente subalternizados ou ao invisibilizar suas formas de expressão.

Compreendida em perspectiva crítica, a justiça educacional transcende a ideia de igualdade de acesso, envolvendo o direito à participação significativa e à produção de conhecimento em condições de equidade. Inspirada nas formulações de Fraser (2009) e Sen (2010), essa concepção abrange três dimensões interdependentes: a redistribuição de recursos e oportunidades, o reconhecimento das diferenças culturais e identitárias e a representação política dos sujeitos na construção das políticas e práticas escolares. Em termos pedagógicos, implica assegurar que todas as vozes sejam escutadas e que a diversidade de saberes, contextos e modos de funcionamento humano seja incorporada efetivamente nas experiências de aprendizagem.

Além disso, a personalização algorítmica por vezes silencia a mediação docente, ao reduzir o papel do educador à função de monitoramento ou suporte técnico. Tal configuração desloca a centralidade do processo educativo da relação pedagógica para a interação com a máquina, comprometendo a dimensão ética, dialógica e coletiva da aprendizagem. Como enfatiza Freire (1996), aprender é um ato relacional, situado historicamente, que envolve diálogo, escuta e reconhecimento mútuo.

Do ponto de vista da justiça educacional, é necessário indagar: personalizar para quem? Em que condições? A partir de quais epistemologias e com que critérios de validação do conhecimento? As respostas a essas perguntas exigem uma crítica às promessas de neutralidade tecnológica, bem como uma reflexão sobre os sentidos da aprendizagem no contexto da era algorítmica.

Assim, entendemos que as pedagogias da escuta, participativas e sistêmicas podem oferecer um panorama relevante para a crítica que se estabelece entre a

personalização algorítmica e a busca por equidade. A justiça educacional, nesse sentido, não se restringe à igualdade de acesso a recursos tecnológicos, mas envolve a garantia de condições efetivas para que todos os sujeitos aprendam em contextos significativos, considerando suas singularidades, histórias e modos de existir. Inspirada em autores como Boaventura de Sousa Santos (2019), que defende a “ecologia de saberes”, essa concepção amplia o foco da justiça para além da distribuição de bens educacionais, incorporando dimensões epistêmicas, culturais e afetivas da aprendizagem. Trata-se de reconhecer que as tecnologias educacionais não são neutras, mas atravessadas por escolhas políticas e epistemológicas que definem o que se considera conhecimento válido e quem tem o direito de produzi-lo e compartilhá-lo.

A pedagogia da escuta, inspirada na abordagem de Reggio Emilia, amplia o horizonte da personalização ao reconhecer a multiplicidade das linguagens e formas de expressão das crianças. Malaguzzi (2016, p. 5) defendia que “a criança é feita de cem linguagens, cem formas de pensar, de brincar e de falar”, criticando a tendência de reduzir a aprendizagem a um único formato. Rinaldi (2012) compreende a escuta como um ato ético e político de reconhecimento da alteridade. Nessa perspectiva, a personalização não se reduz a um algoritmo responsivo, mas implica um processo relacional de autoria, diálogo e investigação compartilhada.

Conforme argumentam Romagnani e Fofonca (2025), a integração entre educação sistêmica e pedagogia da escuta converge com as pedagogias participativas de Freinet, Dewey e Montessori ao reconhecer o estudante como sujeito ativo e coconstrutor do conhecimento. A escuta, nesse contexto, é prática de pertencimento e coautoria, que substitui a lógica de adaptação algorítmica por processos de significação compartilhada. Essa integração reafirma que personalizar é escutar, e portanto, vai além de ajustar percursos, trata-se de construir vínculos e sentidos no coletivo.

Nogueira (2023) amplia essa discussão ao destacar que a escuta na educação infantil é um gesto ético-político que funda a própria relação pedagógica. Para a autora, escutar implica suspender o controle, abrir-se ao inesperado e legitimar os saberes das crianças como constitutivos do currículo. Essa escuta não é neutra: ela transforma a própria função docente e exige uma postura investigativa permanente, na qual o docente também é transformado pelo que ouve e observa.

A pedagogia sistêmica, fundamentada nos princípios de Bert Hellinger (2007), acrescenta uma dimensão relacional e intergeracional ao debate sobre personalização. Considerar a história familiar, as hierarquias simbólicas e os vínculos de pertencimento possibilita compreender o comportamento e as dificuldades de aprendizagem sob uma ótica mais ampla. Nessa perspectiva, a escuta das dinâmicas relacionais invisíveis pode gerar intervenções pedagógicas mais sensíveis e integradoras.

Essa concepção encontra respaldo na pesquisa de Nogueira (2023), ao defender que a escuta pedagógica, em contextos formativos, não é mero ato de recepção passiva de enunciados infantis, mas um gesto intencional que produz reconhecimento, afeto e compromisso ético com a singularidade do outro. Ao sistematizar narrativas formativas sobre a escuta em práticas docentes, a autora evidencia como essa escuta se constrói historicamente na relação, ultrapassando a decodificação de mensagens para a construção de vínculos pedagógicos sustentáveis.

Romagnani e Fofonca (2024) propõem uma confluência entre a educação sistêmica e a pedagogia da escuta, destacando que ambas se sustentam em uma concepção relacional de aprendizagem. A partir das ordens sistêmicas de Hellinger, pertencimento, hierarquia e equilíbrio⁵³, a escola é compreendida como um sistema vivo, no qual a escuta sensível constitui o vínculo entre o eu e o outro, entre o sujeito e o coletivo. Essa perspectiva aproxima-se das pedagogias participativas e da ideia de hiperpersonalização ética, centrada nas relações e não nos algoritmos.

Possibilidades de reinvenção: escuta, autoria e epistemologias plurais

Apesar das críticas apontadas, é possível pensar caminhos para a apropriação crítica da IA generativa em contextos educacionais. Desde que orientada por princípios de equidade, autoria e pluralidade epistêmica. Isso requer deslocar o foco da personalização individualista para formas colaborativas, comunitárias

⁵³ Segundo Bert Hellinger (2007), a compreensão sistêmica das relações humanas baseia-se em três princípios estruturantes: o da hierarquia, que reconhece a precedência e a função de cada integrante dentro de um sistema; o do pertencimento, que assegura o direito de todos ocuparem um espaço legítimo nas relações; e o do equilíbrio, que regula o fluxo de trocar, responsabilidades e reconhecimento mútuo entre os membros do grupo. Esses princípios, quando transpostos ao campo educativo, possibilitam refletir sobre vínculos, pertencimentos e ordens simbólicas que sustentam os processos formativos.

e sensíveis de aprendizagem, nas quais a IA funcione como ferramenta de ampliação de vozes, e não como substituta da mediação humana.

Santos (2019) propõe uma “ecologia de saberes” que reconhece a legitimidade de múltiplas formas de conhecimento, para além da razão técnico-científica ocidental. Esse referencial inspira práticas pedagógicas que valorizem narrativas locais, corporeidades, afetos e oralidades, inclusive no uso de tecnologias. A IA, nesse contexto, pode ser explorada como ferramenta de provocação, experimentação e produção simbólica, desde que em diálogo com a escuta pedagógica e a autoria discente.

Projetos educacionais que envolvem estudantes na criação de comandos (prompts), no questionamento de respostas geradas por IA ou na produção crítica de narrativas com mediação docente são exemplos de apropriações significativas, nas quais a tecnologia é situada ética e pedagogicamente. A justiça educacional, nesse sentido, vai além do acesso à IA, mas envolve a construção de sentidos compartilhados, a valorização da diversidade e a mediação crítica dos saberes.

Essa competência de criar prompts éticos e contextuais é uma nova dimensão do trabalho docente. Como afirma Freire (1996), a autonomia do professor reside na capacidade de pensar criticamente sua prática. Sugere-se que o uso da IA fortaleça, e não substitua, essa autonomia, transformando o docente em mediador reflexivo e ético da tecnologia.

Nesse processo de personalização mediada por inteligência artificial, a figura docente deve ser redimensionada. O(a) professor(a) passa a operar como curador(a) digital de experiências e conhecimentos, filtrando, contextualizando e ressignificando objetos educacionais a partir das necessidades, interesses e histórias dos(as) estudantes. A curadoria digital, como defendem Fofonca e Pasinato (2017), configura-se como uma metodologia ativa e intencional no planejamento didático-metodológico, que possibilita a integração de recursos diversos, sem perder de vista os objetivos formativos e as especificidades do sujeito em aprendizagem. Assim, o uso da IA na personalização deve ser ancorado na ação docente ética, crítica e sensível.

Essa perspectiva também se evidencia nas contribuições de Ribeiro (2023), ao analisar experiências de escuta docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em sua pesquisa, a autora fundamenta-se na pedagogia de Paulo Freire, destacando que ensinar exige saber escutar, não como técnica, mas como ato político, ético e transformador. O diálogo com os pensamentos

de Malaguzzi (2016) e Benjamin (1987), propostos na dissertação, amplia a concepção de escuta como vínculo entre experiência, narrativa e formação. Como enfatiza a autora, escutar o outro implica reconhecer a escola como lugar da pergunta e do ouvir, onde o docente também aprende ao narrar e refletir sobre suas vivências e as dos estudantes. Esse movimento ressoa com a ideia de uma hiperpersonalização da aprendizagem fundada em relações significativas e na escuta ativa, onde as subjetividades são reconhecidas e mobilizadas como fundamento da ação pedagógica.

A escuta sensível e a autoria docente, quando articuladas ao uso ético da inteligência artificial, reconfiguram o modo como a aprendizagem se torna significativa e socialmente justa. A escuta, nesse contexto, não se restringe à relação entre professor e estudante, mas amplia-se para abarcar a escuta institucional e tecnológica, isto é, a capacidade de reconhecer as diferenças e traduzir as singularidades em práticas pedagógicas equitativas. Essa perspectiva aproxima-se das concepções contemporâneas de inclusão, que compreendem o direito à educação como inseparável do direito à diferença e da eliminação de barreiras de participação.

A integração entre IA e educação inclusiva requer o reconhecimento da diversidade de funcionamentos humanos. A Lei Brasileira de Inclusão (2015) orienta que escolas garantam apoios e tecnologias assistivas para eliminar barreiras à participação. Ferramentas como leitores de tela, tradutores de sinais e sistemas de legendagem automática podem ampliar o acesso à aprendizagem. A UNESCO (2023) reforça que tecnologias inclusivas devem ser projetadas para garantir acessibilidade universal e respeitar singularidades, priorizando a equidade e não a homogeneização.

Essa reflexão converge com as ideias de Larrosa (2002), que propõe uma pedagogia profana, sensível à experiência, ao corpo e ao acontecimento, para resistir à lógica produtivista e instrumental da educação contemporânea. Para o autor, educar implica acolher o inesperado, o silêncio e o intervalo, dimensões que escapam à racionalidade técnica e que constituem a experiência como acontecimento formativo. Essa perspectiva amplia a compreensão da escuta pedagógica, deslocando-a do plano metodológico para o ético e existencial, pois escutar é abrir-se ao outro, reconhecer a alteridade e sustentar a incerteza como parte do processo educativo. Incorporar essa visão à discussão sobre inteligência artificial significa reintroduzir o humano no centro das práticas de

ensino e aprendizagem, assegurando que a tecnologia seja mediada por uma ética da atenção, da presença e da experiência compartilhada.

Considerações finais

As promessas de personalização da aprendizagem por meio de inteligência artificial generativa precisam ser examinadas com rigor, especialmente quando associadas ao ideal de justiça educacional. A análise desenvolvida neste capítulo evidencia que a personalização algorítmica, embora tecnicamente sofisticada, pode operar a partir de lógicas excludentes, opacas e desumanizantes, quando desarticulada de mediações pedagógicas comprometidas com o reconhecimento das singularidades e coletividades.

Ao mesmo tempo, reconhece-se que a IA generativa pode compor práticas educativas inovadoras, desde que inserida em projetos pedagógicos críticos, sensíveis e éticos. Isso implica deslocar o foco do desempenho individual para a produção coletiva de sentido, da reprodução de respostas para a escuta ativa de perguntas, e da homogeneização para a pluralidade epistêmica. Tais deslocamentos não ocorrem por automatismo tecnológico, mas por escolhas pedagógicas intencionais, sustentadas por projetos educativos comprometidos com a transformação social.

Assim, o desafio colocado às educadoras e educadores não é simplesmente o de “usar IA na escola”, mas de reconstruir as condições de uso da IA a partir de perguntas pedagógicas, éticas e políticas fundadas na dignidade, na inclusão e no direito à aprendizagem significativa.

Desta feita, a hiperpersonalização da aprendizagem só alcança sentido pedagógico quando integrada à escuta sensível, à mediação ética e à compreensão sistêmica do sujeito. A personalização crítica e inclusiva não depende somente da IA, mas da capacidade humana de dialogar, acolher e co-construir saberes em contexto.

A escuta, também, pode se revelar como uma tecnologia relacional que resiste à lógica da automação. Sua potência reside na construção de vínculos formativos e no reconhecimento da alteridade, o que desloca a personalização da aprendizagem de uma perspectiva técnica para uma perspectiva política. Assim, ao invés de programar trilhas individuais baseadas em dados, a escuta propõe a construção de percursos significativos enraizados em contextos, experiências e afetos compartilhados.

Ao compreender a escuta como tecnologia relacional e como mediadora entre a técnica e a ética, a hiperpersonalização passa a ser compreendida como um processo de reconhecimento mútuo e de corresponsabilidade entre sujeitos e sistemas educativos.

Referências

- BATES, A. W. Teaching in a digital age: guidelines for designing teaching and learning. 3. Ed. Vancouver: Tony Bates Associates Ltd., 2022. Disponível em: <https://pressbooks.bccampus.ca/teachinginadigitalagev3m/>. Acesso em: 18 out. 2025.
- BAUMEISTER, R. F.; LEARY, M. R. Writing narrative literature reviews. *Review of General Psychology*, Washington, v. 1, n. 3, p. 311-320, 1997. Disponível em: <https://psychology.yale.edu/sites/default/files/baumeister-leary.pdf>. Acesso em: 29 set. 2025.
- BENJAMIN, W. O narrador: considerações sobre a obra de Nikolai Leskov. In: BENJAMIN, W. *Magia e técnica, arte e política: ensaios sobre literatura e história da cultura*. São Paulo: Brasiliense, 1987.
- BLOOM, B. S.. *Características humanas e aprendizagem escolar*. Porto Alegre, RS: Globo, 1981.
- BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 18 set. 2025.
- FOFONCA, E.; CAMAS, V.P.N. *Dos letramentos aos multiletramentos: percursos históricos e práticas escolares na cultura digital*. Rio de Janeiro, BG Business Graphics Editora, 2021, 162 p.
- FOFONCA, E.; PASINATO, N. M. B.. Curadoria Digital de Conhecimento como metodologia aplicada à Educação a Distância: planejamento didático-metodológico com objetos educacionais. In: V SEMINÁRIO WEB CURRÍCULO: Educação e Cultura Digital, PUCSP, 2017. v. 5.
- FRASER, N. *Scales of Justice: Reimagining Political Space in a Globalizing World*. Nova Iorque: Columbia University Press, 2009.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- HELLINGER, B. *Ordens do amor: um guia para o trabalho com constelações familiares*. São Paulo: Cultrix, 2007.
- KNOX, Jeremy; WANG, Yuchen; GALLAGHER, Michael. *Artificial Intelligence and Inclusive Education: Speculative Futures and Emerging Practices*. Singapore: Springer, 2020.
- LARROSA, J. *Pedagogia profana: danças, piruetas e mascaradas*. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.
- MALAGUZZI, L. *As cem linguagens da criança: a abordagem de Reggio Emilia na educação da primeira infância*. Porto Alegre: Penso, 2016.
- MONTESORI, Maria. *A mente absorvente*. São Paulo: Portugalia, 1975.

NOGUEIRA, S. do N.. Educação Infantil: a escuta pedagógica na formação de professores. São Paulo: Cortez, 2023.

RIBEIRO, T. A pedagogia da escuta como prática educativa na Educação Básica: elementos revelados em pesquisas brasileiras sobre a escola pública. 76f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Paraná, 2023.

RINALDI, C.. Diálogos com Reggio Emilia: Escutar, investigar e aprender. São Paulo: Paz e Terra, 2012.

ROMAGNANI, P.; FOFONCA, E. Entre a educação sistêmica e a pedagogia de uma escuta sensível: confluências para uma prática pedagógica integrada. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE, XVII, 2025, Curitiba. Anais do XVII Congresso Nacional de Educação – Ethos da Educação: (Re)conexões Ecosistêmicas. Curitiba: PUCPR, 2025.

SANTOS, B. de S. O fim do império cognitivo: a afirmação das epistemologias do Sul. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

SANTOS, B. de S.. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa; MENESES, Maria Paula (orgs.). Epistemologias do Sul. São Paulo: Cortez, 2010. p. 23-71.

SELWYN, N. Should Robots Replace Teachers? AI and the Future of Education. Cambridge: Polity Press, 2021.

SEN, A. Desenvolvimento como liberdade. São Paulo: Companhia das Letras, 2010.

UNESCO. ChatGPT e Inteligência Artificial na educação superior: Guia de início rápido. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000385146_por. Acesso em: 25 jul. 2025.

WILLIAMSON, B.; EYNON, R. Historical Threads, Missing Links, and Future Directions in AI in Education. Learning, Media and Technology, [S.l.], v. 45, n. 3, p. 223–235, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1798995>. Acesso em: 20 jul. 2025.

FORMAÇÃO DIALÓGICA PARA ENFERMEIROS COM O USO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

Francieli Bisinelli Santana¹

Introdução

Vivemos um momento em que a inteligência artificial (IA) ultrapassa a esfera meramente tecnológica e passa a impactar profundamente as relações humanas, especialmente nos espaços formativos. Espaços estes que compreendem os ambientes físicos ou digitais em que ocorrem processos de ensino, aprendizagem e desenvolvimento humano, como escolas, universidades, centros de formação profissional e plataformas de educação online. Neles, a IA atua de forma significativa ao personalizar percursos de aprendizagem, oferecer mediação por meio de tutores virtuais e reconfigurar o papel do educador, que assume uma função mais estratégica e relacional, promovendo a construção ativa do conhecimento em parceria com os educandos. Além disso, a presença da IA nesses contextos exige o desenvolvimento de competências digitais, críticas e éticas, tanto por parte de educadores como de educandos. Assim, a IA não apenas transforma metodologias, mas também modifica a natureza das interações e das relações interpessoais nesses ambientes educativos, exigindo uma reflexão profunda sobre o papel da tecnologia na formação humana.

O avanço acelerado das tecnologias digitais tem transformado profundamente as dinâmicas de ensino-aprendizagem em todas as áreas, com impactos particularmente significativos na saúde. Nesse contexto, os profissionais da enfermagem que atuam em ambientes marcados pela complexidade, pelo cuidado humano e pela tomada de decisões rápidas são desafiados a desenvolver competências que vão além do domínio técnico. Exige-se também sensibilidade ética, pensamento crítico e capacidade de dialogar com diferentes saberes, tecnologias e situações clínicas, contribuindo para uma prática mais segura, integrada e humanizada.

¹ Mestranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná. Enfermeira graduada pela Universidade Tuiuti do Paraná. Especialista em Qualidade e Segurança do Paciente pelo Instituto de Ensino e Pesquisa do Hospital Sírio Libanês. Atualmente é Gerente Assistencial no Hospital São Vicente Curitiba. Integrante do Grupo de Pesquisa: Práticas Pedagógicas: Elementos Articuladores (CNPq/UTP). E-mail: francielibisinelli@gmail.com

Este capítulo propõe uma reflexão crítica sobre a formação dialógica de enfermeiros mediada por IA, com foco no uso do ChatGPT em modo voz como ferramenta educativa. O objeto de estudo centra-se na influência da IA na prática dialógica e reflexiva dos profissionais de enfermagem, buscando compreender como a tecnologia pode ser integrada de forma ética, crítica e humanizadora no processo de formação.

A enfermagem contemporânea exige mais do que competências técnicas, ou seja, é imperativo cultivar uma formação crítica, sensível às complexidades sociais e às relações humanas. Nesse sentido, a partir do pensamento de Paulo Freire (1996), que compreende a educação como prática da liberdade, propomos pensar a IA não como substituto de saberes, mas como mediadora de processos dialógicos e humanizadores.

Este ensaio reflete sobre os desafios e possibilidades da Inteligência Artificial na educação em enfermagem, com foco específico no uso do ChatGPT em modo voz como ferramenta para desenvolver a dialogicidade nos profissionais enfermeiros. A análise parte de uma abordagem ecossistêmica, considerando três níveis interdependentes: o micro (relações individuais); o meso (ambientes formativos) e o macro (políticas públicas de saúde e educação).

No nível micro, destaca-se a interação individual entre o estudante e a IA. O ChatGPT em modo voz possibilita simulações dialógicas, escuta ativa e construção de raciocínio clínico com base em feedbacks imediatos. Essa interação personalizada fortalece a autonomia e o protagonismo do aluno, preparando-o para situações reais em que o diálogo será essencial, como o relacionamento com pacientes em momentos de dor, medo ou conflito, onde a escuta sensível e a empatia são fundamentais para o cuidado integral.

No nível meso, considera-se o ambiente institucional e pedagógico. A inserção da IA nas práticas docentes requer formação dos educadores, adaptação curricular e construção de políticas pedagógicas que valorizem a mediação tecnológica com intencionalidade educativa. A utilização da IA pode ser estruturada para formar enfermeiros mais aptos a dialogar com a equipe multiprofissional de saúde, compreendendo e respeitando diferentes saberes, contribuindo para a coordenação do cuidado e a gestão compartilhada de decisões.

No nível macro, as diretrizes curriculares nacionais e as políticas de saúde e educação devem reconhecer o papel das tecnologias emergentes na formação em saúde. É preciso que essas políticas incentivem práticas pedagógicas dialógicas

e o uso ético da IA como aliada no desenvolvimento de competências humanas. O enfermeiro formado nesse contexto será mais preparado para atuar em espaços de decisão institucional, dialogando com gestores, formulando propostas e participando ativamente da construção de políticas de cuidado centradas no sujeito e na comunidade.

Ao integrar esses níveis, o ensaio propõe compreender como a IA pode ser incorporada de forma crítica e humanizadora nos processos formativos da enfermagem. O aporte teórico principal é constituído por Freire (1996), Gadotti (2000), Arroyo (2012), e por estudos contemporâneos sobre o uso da IA na formação superior, oriundos das bases SciELO e CAPES.

A abordagem metodológica adotada neste trabalho é de natureza qualitativa, centrada em uma perspectiva interpretativa e construtivista. Essa escolha metodológica busca compreender os sentidos e significados atribuídos ao uso da Inteligência Artificial nos processos formativos da enfermagem, especialmente no desenvolvimento da dialogicidade como competência profissional. A metodologia qualitativa permite explorar a complexidade do fenômeno em análise, considerando os contextos sociais, culturais e institucionais que atravessam a formação em saúde. Como gênero textual, este estudo assume a forma de um ensaio reflexivo, de base autoral e crítica, no qual se articulam experiências, referências teóricas e proposições para repensar práticas pedagógicas. O ensaio, nesse contexto, não tem a pretensão de esgotar o tema, mas de provocar questionamentos e abrir caminhos para novas abordagens que considerem a IA, particularmente o uso do ChatGPT em modo voz, como uma mediação possível para práticas educativas mais humanas, dialógicas e coerentes com a complexidade do cuidado em saúde.

Diante desse panorama, é urgente repensar os modos de ensinar e aprender na enfermagem, à luz de uma abordagem que valorize o diálogo, a escuta sensível e a construção coletiva do saber. A Inteligência Artificial, quando integrada com intencionalidade ética e educativa, pode reforçar práticas formativas que não apenas transmitem conteúdos, mas cultivam a reflexão crítica e o compromisso com o cuidado humano. É nesse horizonte que a perspectiva freiriana da educação como prática da liberdade se torna um referencial indispensável. O próximo capítulo aprofunda essa abordagem, explorando os fundamentos da educação dialógica na enfermagem e o pensamento de Paulo Freire como base para uma prática formativa verdadeiramente humanizadora.

Educação dialógica na enfermagem e Paulo Freire

A formação de profissionais de saúde historicamente oscilou entre práticas tecnicistas e abordagens mais humanizadoras. Nas últimas décadas, emergiu uma necessidade crescente de formação que privilegie a dimensão humana, ética e relacional do cuidado, especialmente após o reconhecimento institucional da importância do acolhimento, da escuta qualificada e do respeito à subjetividade dos usuários dos serviços de saúde. Um marco dessa transformação foi a criação da Política Nacional de Humanização² (PNH), instituída pelo Ministério da Saúde em 2003, visando promover mudanças nos modelos de atenção e gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), valorizando o protagonismo dos sujeitos e das relações interpessoais no cuidado.

A PNH fortaleceu a perspectiva de que o cuidado em saúde deve articular técnica e sensibilidade, eficiência e empatia, sistematização e vínculo humano. Ao reafirmar a centralidade do sujeito nos processos de cuidado e gestão, a PNH impulsionou mudanças na formação em saúde, desafiando os modelos tradicionais e promovendo uma educação voltada para o desenvolvimento de profissionais não apenas tecnicamente competentes, mas também comprometidos com a escuta, o acolhimento e a dialogicidade. Nesse sentido, a proposta de Paulo Freire que compreende a educação como prática da liberdade, centrada no diálogo, na escuta ativa e na construção coletiva do conhecimento oferece fundamentos potentes para repensar a formação em enfermagem. Essa abordagem representa uma verdadeira virada paradigmática, ao reconhecer a importância da escuta qualificada e da compreensão crítica do contexto social do cuidado, elementos essenciais para práticas mais humanizadas e integradoras.

Como afirma Freire (1996, p. 66), “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção.” Essa premissa transforma o educador em um mediador do processo formativo, rompendo com a lógica bancária de ensino e convocando o estudante a participar ativamente da construção do saber. Ao invés de receptores passivos, os alunos passam a ser compreendidos como sujeitos históricos, detentores de saberes e experiências que precisam ser reconhecidos e integrados ao processo educativo.

² A Política Nacional de Humanização (PNH) foi instituída pelo Ministério da Saúde visando integrar os princípios do Sistema Único de Saúde às práticas de atenção e gestão, promovendo um cuidado ético, acolhedor e centrado na valorização dos sujeitos. Fundamenta-se na transversalidade, no acolhimento e na corresponsabilização entre usuários, profissionais e gestores. (BRASIL, 2004).

No campo da enfermagem, essa perspectiva é sobretudo relevante, pois o cuidado exige não apenas domínio técnico, mas sensibilidade ética, escuta atenta e postura dialógica frente às múltiplas realidades vividas pelos pacientes. A prática do cuidado exige, portanto, uma formação que contemple a complexidade das relações humanas em contextos marcados por sofrimento, vulnerabilidade e diversidade cultural. Gadotti (2000) destaca que a pedagogia freireana é uma pedagogia da autonomia, capaz de formar sujeitos críticos, conscientes de seu papel transformador na sociedade e nos espaços profissionais que ocupam.

Dessa forma, a adoção de uma prática dialógica na formação de profissionais enfermeiros configura-se não como uma escolha facultativa, mas como uma exigência ética e formativa, condizente com a complexidade inerente aos processos de cuidado em saúde. Essa formação promove a constituição de enfermeiros com capacidade de escuta qualificada, empatia, argumentação fundamentada e compromisso com os princípios de justiça social. Arroyo (2012) ressalta que educar é também acolher a diversidade de saberes e experiências dos sujeitos, construindo um currículo que valorize a escuta e a reflexão crítica, para além da mera repetição de conteúdos técnicos.

A abordagem dialógica tem implicações diretas e profundas na prática profissional do enfermeiro. No âmbito da assistência, permite estabelecer vínculos sólidos com os pacientes, respeitando suas singularidades e promovendo um cuidado centrado na pessoa. No relacionamento com a equipe multiprofissional, favorece a cooperação, o reconhecimento de saberes interdisciplinares e a gestão compartilhada do cuidado. No contato com as famílias, possibilita acolher angústias, esclarecer dúvidas e mediar situações de conflito de maneira ética e respeitosa. Por fim, na interface com a gestão, permite ao enfermeiro atuar como articulador de processos, propondo soluções criativas e humanizadas para os desafios organizacionais.

Portanto, a formação inspirada em Paulo Freire visa muito mais que a capacitação técnica, ela objetiva a emancipação do sujeito para que este atue como agente de transformação social no campo da saúde. O enfermeiro, enquanto profissional do cuidado, deve ser também um educador em sua prática cotidiana. A IA, nesse contexto, torna-se aliada, desde que inserida em uma prática educativa que priorize o diálogo, a ética e o compromisso com a dignidade humana. Assim, forma-se um profissional capaz de aliar competência

técnica e sensibilidade social, preparado para lidar com a complexidade e a imprevisibilidade que marcam os contextos reais de cuidado.

A pedagogia freiriana convida-nos, portanto, a reinventar continuamente as práticas formativas, colocando o diálogo, no centro da formação em saúde. Nesse horizonte, é fundamental refletir sobre como as tecnologias emergentes, especialmente a Inteligência Artificial, podem ser integradas de forma ética. Longe de representar uma ameaça à dimensão humana da educação, a IA pode tornar-se aliada potente quando utilizada para mediar processos de aprendizagem dialógicos e reflexivos, respeitando os princípios da autonomia, da escuta e da transformação social. No próximo capítulo, exploramos como a Inteligência Artificial, e em particular o uso do ChatGPT em modo voz, pode atuar como mediadora de processos formativos na enfermagem, ampliando as possibilidades de construção do saber sem perder de vista a centralidade do cuidado humano.

Inteligência artificial como mediadora de processos formativos

A presença da IA em contextos educativos desafia os modelos tradicionais de ensino e nos convoca a repensar os processos formativos à luz de novas mediações tecnológicas. No campo da saúde, ferramentas como o ChatGPT, em modo voz, podem atuar como mediadoras de diálogos formativos, promovendo simulações, escuta e respostas que favorecem a reflexão e o desenvolvimento da autonomia do sujeito em formação.

Essas tecnologias, se utilizadas criticamente, podem enriquecer os processos de aprendizagem ao proporcionar espaços para a experimentação, o questionamento e a reconstrução de saberes em ambientes interativos e colaborativos. Referências contemporâneas reforçam que a formação em saúde deve articular saberes técnicos, éticos e humanos, de forma integrada e coerente com os princípios do cuidado integral. Masters (2023) destaca a importância de preparar educadores e gestores para lidar com os dilemas éticos e pedagógicos gerados pela introdução da IA nos contextos formativos em saúde. Complementarmente, Ma et al. (2024) propõem um framework de literacia em IA voltado para estudantes da área da saúde, integrando dimensões técnicas, práticas, experimentais e éticas.

Bouderhem (2024), por sua vez, chama atenção para os desafios regulatórios e de equidade, enfatizando a necessidade de uma governança sensível às

especificidades do cuidado. Tais contribuições atualizadas evidenciam que a formação em enfermagem contemporânea deve estar ancorada em uma abordagem crítica, tecnicamente robusta e profundamente humanizadora.

A IA, quando inserida em um projeto pedagógico que valoriza a intencionalidade formativa e a criticidade, amplia as possibilidades de interação entre o sujeito e o conhecimento. No contexto da formação em enfermagem, o uso de ferramentas baseadas em inteligência artificial, como o ChatGPT, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências complexas, tais como o raciocínio clínico, a resolução de dilemas éticos simulados, a escuta empática e a construção de estratégias de cuidado centradas na pessoa.

Conforme destacado por Fofonca, Pasinato e Leite (2024), a integração do ChatGPT na educação tem permitido uma reconfiguração do web currículo, promovendo práticas pedagógicas inovadoras e mais centradas no sujeito. Esse movimento acompanha a necessidade de uma formação crítica, sensível e ética diante das transformações trazidas pela inteligência artificial, como também aponta Carraro (2023), ao discutir a engenharia de prompts e o potencial formativo da IA generativa. Assim, o ChatGPT, quando utilizado de forma intencional e reflexiva, pode transformar o processo de ensino-aprendizagem em enfermagem, tornando-o mais interativo, problematizador e humanizado. Importa destacar que a integração da inteligência artificial nos processos formativos não visa substituir o educador, tampouco eliminar a dimensão humana da educação, mas sim atuar como uma ferramenta de mediação e ampliação do diálogo. Sua função é criar espaços de interlocução, facilitar o acesso à informação e ampliar os horizontes interpretativos dos estudantes, promovendo a formação de profissionais mais sensíveis, críticos e preparados para enfrentar os desafios contemporâneos do cuidado em saúde.

O impacto dessa abordagem formativa é significativo: enfermeiros formados sob essa lógica estarão mais capacitados para atuar de maneira reflexiva, autônoma e responsável. Serão profissionais aptos a dialogar com a diversidade dos sujeitos e contextos com os quais interagem, articular saberes diversos na construção do cuidado e agir de forma crítica frente às iniquidades presentes nos serviços de saúde. Cabe destacar que essa perspectiva formativa está diretamente relacionada à pesquisa que desenvolvo no âmbito do curso de Mestrado em Educação, na linha de Práticas Pedagógicas e Elementos Articuladores. Esta investigação pretende compreender de que forma a empatia

é trabalhada nos planos pedagógicos dos cursos de graduação em enfermagem, reconhecendo-a como competência essencial para uma formação crítica, humanizada e centrada na pessoa.

Além disso, ao incorporar o uso de IA de modo ético e pedagógico, amplia-se o repertório de estratégias educativas disponíveis em instituições formadoras, promovendo inovação e alinhamento com as transformações tecnológicas e sociais que caracterizam o século XXI. A IA, assim, torna-se aliada na formação de sujeitos éticos, críticos, tecnicamente competentes e sensíveis às demandas humanas.

ChatGPT em modo voz: potencialidades no ensino reflexivo

O ChatGPT, em modo voz, representa uma inovação significativa no contexto educacional. Essa funcionalidade permite uma interação mais natural e fluida entre o usuário e a inteligência artificial, criando oportunidades para práticas educativas baseadas na oralidade e no diálogo, pilares fundamentais da pedagogia freireana. A pedagogia do diálogo, segundo Freire (1996), promove a escuta ativa, a problematização e a construção coletiva de sentidos. Esses elementos não apenas enriquecem a comunicação em sala de aula, mas também cumprem uma função essencial na formação de sujeitos críticos: indivíduos capazes de ler o mundo, refletir sobre sua realidade e agir para transformá-la. Para Freire, ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as condições para sua construção conjunta, num processo em que educadores e educandos se tornam coautores do saber.

Nesse sentido, tecnologias como o ChatGPT, quando utilizadas com intencionalidade pedagógica, podem favorecer espaços de diálogo genuíno, contribuindo para o fortalecimento da autonomia, da consciência crítica e da capacidade de intervenção transformadora dos estudantes no seu meio social.

No campo da enfermagem, pode ser utilizada de diversas formas: estudos de caso simulados, entrevistas educativas, dramatizações de situações de conflito ético, reconstituições de atendimentos clínicos e atividades de role-play entre IA e estudantes. Nessas práticas, o modo voz do ChatGPT permite conversar com a inteligência artificial por meio de áudio, em tempo real, como se fosse uma chamada, proporcionando uma simulação mais realista das interações humanas. Essa modalidade de uso torna o diálogo mais dinâmico e espontâneo, permitindo

que o aluno escute e fale com a IA, como em uma conversa natural. Ao favorecer a oralidade e a interação imediata, o modo voz contribui para o desenvolvimento de competências como a empatia, a escuta qualificada e a capacidade argumentativa. Esses elementos são essenciais para uma formação integral e para o exercício profissional em áreas que exigem sensibilidade comunicacional, como a enfermagem e a educação.

Pesquisas recentes reforçam essa potencialidade. Um estudo conduzido por Conceição et al. (2025), que desenvolveu o guia de utilização da paciente virtual com IA “Joana”, mostrou que o uso da inteligência artificial com capacidade de interação por voz promoveu melhorias significativas na escuta qualificada, na empatia e no raciocínio clínico em estudantes de enfermagem. Os autores ressaltam que o modo voz foi determinante para o aumento do engajamento e da sensação de realismo durante as simulações. De forma complementar, Schaaff, Reinig e Schlippe (2023) analisaram a capacidade empática do ChatGPT e concluíram que ele identifica emoções em 91,7% dos casos e responde de forma emocionalmente apropriada em 70,7% das situações, mostrando-se promissor para treinar escuta empática. A aproximação com práticas comunicacionais reais dos contextos clínicos é um diferencial estratégico do modo voz. Em ambientes como ambulatórios, enfermarias, Unidade de Terapia Intensiva e atendimentos domiciliares, a comunicação verbal é frequentemente o principal canal de cuidado. Saber escutar, interpretar entonações, responder com assertividade e compaixão são competências imprescindíveis que podem ser treinadas com o apoio da inteligência artificial.

Dessa forma, aposto que o ChatGPT em modo voz não apenas potencializa a aprendizagem técnica, mas contribui significativamente para a formação ética e humanística dos futuros enfermeiros. Seu uso, quando guiado por intencionalidade pedagógica e princípios da educação dialógica, pode transformar a relação dos estudantes com o saber e com o outro, tornando-os profissionais mais conscientes, sensíveis e preparados para os desafios do cuidado em saúde.

Apesar das potencialidades, o uso da IA na formação em saúde impõe desafios significativos. O primeiro deles é de ordem ética: como garantir que o uso dessas tecnologias respeite a autonomia, privacidade e singularidade dos sujeitos em formação? A coleta, o armazenamento e a análise de dados gerados durante interações com sistemas de IA levantam preocupações quanto à confidencialidade das informações e ao consentimento informado. Além disso, há o risco de

naturalizar respostas automatizadas sem considerar as nuances do contexto educacional e humano em que se inserem.

O segundo desafio é de ordem epistemológica: como assegurar que o conhecimento construído em interações mediadas por IA seja crítico, contextualizado e significativo? A IA, por si só, não possui consciência, valores ou intencionalidade educativa. Portanto, os saberes produzidos através dessas interações dependem fundamentalmente da mediação pedagógica, da curadoria de conteúdos e da problematização constante por parte do educador.

Freire (1996) já alertava que “a educação não transforma o mundo. A educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo.” Esse princípio reforça a necessidade de manter o educador como figura central no processo formativo, garantindo que o uso da IA não substitua a dimensão humana da formação, mas sim a complemente de forma crítica e ética.

Para evitar que a IA reproduza estigmas, desigualdades ou visões simplistas da realidade, é fundamental adotar critérios pedagógicos bem definidos, alinhados com princípios de justiça social, inclusão e equidade. O uso do ChatGPT, por exemplo, deve ser acompanhado por um planejamento didático que considere as necessidades e características dos estudantes, bem como os objetivos formativos desejados.

Ademais, é necessário considerar o risco da dependência tecnológica, que pode comprometer a autonomia docente e limitar a criatividade pedagógica. A incorporação da IA exige um processo contínuo de formação de professores, pautado na ética, na sensibilidade pedagógica e na compreensão crítica do potencial e das limitações dessas ferramentas.

É fundamental, portanto, que o uso do ChatGPT esteja orientado por princípios pedagógicos humanizadores, que reconheçam a IA como uma ferramenta a serviço da formação crítica e não como um fim em si. Essa perspectiva assegura que o enfermeiro em formação desenvolva não apenas competências técnicas, mas também capacidade crítica, sensibilidade social e compromisso com a transformação do cuidado em saúde.

Considerações finais

A formação de enfermeiros no século XXI exige uma profunda revisão de seus fundamentos pedagógicos, incorporando os avanços tecnológicos sem abdicar

da centralidade do humano. O uso da IA, por meio do ChatGPT em modo voz, apresenta-se como uma possibilidade concreta de promover práticas formativas mais dialógicas, reflexivas e contextualizadas.

Ao longo deste ensaio, discutimos como a educação dialógica, inspirada nos princípios de Paulo Freire, pode ser fortalecida por meio do uso ético e intencional de tecnologias emergentes. A IA, quando integrada criticamente ao processo educativo, contribui para o desenvolvimento de competências comunicativas, sensibilidade ética, capacidade de escuta e pensamento crítico, atributos indispensáveis ao cuidado em saúde.

Entretanto, essa integração não está isenta de desafios. É necessário repensar os currículos, capacitar educadores, estabelecer diretrizes éticas claras e garantir que as interações mediadas por IA sejam orientadas por valores humanizadores. A pedagogia freireana oferece um caminho fecundo para essa transformação, ao colocar o diálogo, a escuta e o compromisso social no centro da formação profissional.

Portanto, é imprescindível que as instituições de ensino assumam a responsabilidade de formar enfermeiros não apenas tecnicamente competentes, mas também éticos, sensíveis e preparados para atuar em contextos de crescente complexidade. O ChatGPT em modo voz, nesse cenário, pode ser uma ferramenta estratégica para simular situações reais de comunicação, favorecer a reflexão e contribuir para a formação integral dos futuros profissionais. Este ensaio propõe, assim, que a tecnologia seja compreendida não como fim, mas como meio para aprofundar o compromisso da educação em enfermagem com a vida, com o outro e com a construção de um mundo mais justo, solidário e humano.

Referências

- ARROYO, M. G. *Ofício de mestre: imagens e autoimagens*. Petrópolis: Vozes, 2012. 160 p.
- BOUDERHEM, R. Artificial intelligence in healthcare: ethical, technical and regulatory challenges. *Humanities and Social Sciences Communications*, 2024. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41599-024-02894-w>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. *Humaniza SUS: Política Nacional de Humanização*. Brasília: Ministério da Saúde, 2004. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/humanizasus_pnh.pdf. Acesso em: 14 ago. 2025.
- CARRARO, F. *Inteligência artificial e ChatGPT: da revolução dos modelos de IA generativa à engenharia de prompt*. São Paulo: Casa do Código, 2023.

- CONCEIÇÃO, R. S. et al. Guia de utilização de paciente virtual com inteligência artificial no ensino do processo de enfermagem. ResearchGate, 2025. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/390731788>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- FOFONCA, E.; PASINATO, N. M. B.; LEITE, M. A. Web currículo e Inteligências Artificiais: primeiros impactos do dispositivo ChatGPT na educação. *InterSaberes Revista Científica*. e24do3004-01, 2024.
- FREIRE, P. *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1996. 192 p.
- GADOTTI, M. *Paulo Freire: uma biobibliografia*. São Paulo: Cortez, 2000. 144 p.
- LIMA, F. C.; ALMEIDA, T. P.; SOUZA, J. L. Interfaces conversacionais com inteligência artificial na educação em saúde: potencialidades do ChatGPT na formação clínica. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 47, n. 2, p. 22–31, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/rbem/a/FkVVp8vXyhpvMJMCx4QvnnM/>. Acesso em: 14 jul. 2025.
- MA, Y.; FU, Y.; CHEN, R. et al. A framework of artificial intelligence literacy for medical students: a systematic review. *Arxiv Preprint*, 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2407.18939>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- MASTERS, K. Ethical issues arising when educators and administrators use AI tools in health professions education. *Medical Teacher*, 2023. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/0142159X.2023.2186203>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- OLIVEIRA, R. A.; SILVA, D. M. ChatGPT como ferramenta para o ensino da comunicação terapêutica em enfermagem: um estudo de intervenção. *Revista de Práticas Educativas em Saúde*, v. 10, n. 1, p. 88–102, 2024. Disponível em: <https://revistasaudeeducacao.org/rpes/article/view/88>. Acesso em: 5 ago. 2025.
- PEREIRA, L. M. et al. ChatGPT e o ensino de enfermagem: uma proposta inovadora de mediação. *Revista de Práticas Educativas*, v. 9, n. 1, p. 102–115, 2024. Disponível em: <https://revistasaudeeducacao.org/rpes/article/view/102>. Acesso em: 3 jul. 2025.
- SANTOS, J. F.; LIMA, V. A. Formar em saúde com tecnologias: uma revisão crítica. *Revista de Enfermagem Contemporânea*, v. 10, n. 2, p. 55–66, 2021. Disponível em: <https://revistaenfermagemcontemporanea.org/rec/article/view/55>. Acesso em: 1 ago. 2025.
- SCHAAFF, K.; REINIG, M.; SCHLIPPE, A. Exploring ChatGPT's empathic abilities in text-based support. *Arxiv Preprint*, 2023. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2308.03527>. Acesso em: 31 ago. 2025.
- SILVA, A. L. da; SOUZA, R. M. de. Inteligência Artificial na Educação: potencialidades e desafios. *Revista Brasileira de Educação*, v. 27, n. 85, p. 1–19, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782022278502>. Acesso em: 5 ago. 2025.

POSFÁCIO

INTELIGÊNCIA HUMANIZADA, APRENDIZAGEM E ÉTICA NA ERA DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL: DIÁLOGOS COM O PROFESSOR MAURÍCIO DE CAMPOS⁵⁴

Leonardo Felipe de Ávila Calbusch⁵⁵

Vitor Mateus Rangrab Galvão⁵⁶

(Entrevistadores)

Considerações iniciais

Este posfácio encerra um percurso coletivo. A coletânea reúne estudos que articulam perguntas, métodos e práticas em Inteligência Artificial na educação. Para oferecer uma reflexão crítica e prospectiva, apresentamos uma síntese interpretativa de entrevista realizada com o professor Maurício de Campos, da Universidade do Vale do Itajaí. O fio condutor é a relação entre tecnologia, ética e aprendizagem. A experiência do professor ilumina problemas concretos da escola e suas respostas institucionais. A IA aparece como meio, não como fim. Importa a qualidade das perguntas, a autoria do estudante, a avaliação com critérios transparentes. Políticas claras e governança responsável dão segurança a professores e gestores. O horizonte apontado pelo professor Maurício é qualificar o ensino e promover inclusão com o uso responsável da IA, sem perder o foco nas pessoas.

541Mestrado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Santa Maria (2000) e Doutorado em Engenharia Elétrica pela Universidade Federal de Campina Grande (2017). É professor da Universidade do Vale do Itajaí, coordenador do IoTec Lab e diretor da Escola Politécnica. Pesquisador do Grupo de Pesquisa Laboratory of Embedded and Distributed Systems (LEDS) – UNIVALI/CNPq. E-mail: mauricio.campos@univali.br.

55 Doutorando em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestre em Computação Aplicada pela Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI). Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Computação Aplicada - IFC/CNPq. E-mail: leonardo.calbusch@edu.univali.br.

56 Doutorando em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí. Mestre em Ciência e Tecnologia Ambiental pela Universidade do Vale do Itajaí. Especialista em Biotecnologia e Gestão Ambiental pela FAISA. Especialista em Informática Educacional pelo Instituto de Pós-Graduação e Extensão. Pós-Graduado em Educação, Sustentabilidade Social e Ambiental pelo Instituto Federal Catarinense. Pesquisador do Grupo de Pesquisa em Educação, Estudos Ambientais e Sociedade - Univali/CNPq. E-mail: vmrg@edu.univali.br.

Sobre o entrevistado

O professor Maurício de Campos é referência na interseção entre inteligência artificial, internet das coisas (IoT) e cidades inteligentes. Atualmente, atua como diretor da Escola Politécnica da UNIVALI, unidade que, por sua própria natureza interdisciplinar, integra áreas como Engenharias, Design, Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) e Ciências Ambientais. Seu trabalho promove projetos que unem ensino, pesquisa, extensão, cultura, inovação e internacionalização.

Além de dirigir a Escola Politécnica, o professor Maurício de Campos coordena o Laboratório Multiusuário para o Desenvolvimento de Tecnologias Transformadoras em Cidades Inteligentes e Sustentáveis (IoTec LAB). O espaço integra tecnologias voltadas ao monitoramento e à gestão em tempo real de condições ambientais e de mobilidade urbana.

A trajetória do professor Maurício de Campos destaca-se pela articulação entre pesquisa aplicada, setor produtivo e políticas públicas de inovação. Seu trabalho reflete os desafios contemporâneos da inovação responsável e das infraestruturas digitais urbanas. Iniciou a carreira na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ) e, a partir de 2024, passou a integrar a UNIVALI, onde atua no fortalecimento de ecossistemas de inovação e na criação de laboratórios e redes colaborativas voltadas às tecnologias para cidades inteligentes e sustentáveis.

O convite para a entrevista⁵⁷ surgiu a partir de sua palestra no Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/Univali/UTP), intitulada “Inteligência Artificial na Educação: possibilidades, princípios e o que vem pela frente”. Na ocasião, o professor apresentou uma visão abrangente sobre os fundamentos, potencialidades e dilemas ético-pedagógicos da IA. A entrevista aqui sintetizada aprofunda esses temas, buscando compreender como sua experiência sustenta uma perspectiva crítica e aplicada para a educação e as políticas públicas; quais são as contribuições e limites da IA para práticas pedagógicas, avaliação e inclusão; e quais perspectivas despontam como promissoras para a pesquisa, a inovação responsável e a formação docente.

Neste posfácio, portanto, destacam-se não apenas as reflexões de um pesquisador à frente de iniciativas estruturantes na Escola Politécnica e no IoTec

57 Formato da coleta: Podcast PPGE Talks (UNIVALI). Meio: gravação audiovisual. Data: 01/07/2025. Duração: uma hora. Entrevistadores: Leonardo Calbusch, Vitor Galvão, Marco Pinheiro e Wilson Filho.

Lab, mas também a visão de um educador comprometido em pensar a governança das tecnologias educacionais no Brasil a partir de uma abordagem ética, crítica e transformadora.

Aprendizagem aplicada e integração interdisciplinar

A experiência do professor Maurício de Campos evidencia a importância da integração entre teoria e prática no ensino de Engenharia e Computação. Ele defende que o aprendizado se consolida quando o estudante compreende o sentido aplicado dos conceitos matemáticos e físicos subjacentes às tecnologias digitais e à inteligência artificial. Em suas aulas, propõe uma abordagem “top-down”, partindo da aplicação concreta para, então, introduzir os fundamentos teóricos que os sustentam. Essa inversão metodológica desperta o interesse e o engajamento discente, aproximando o conteúdo técnico da realidade. O professor ressalta que, diante de uma geração menos persistente nos estudos formais, estratégias baseadas em prototipagem e experimentação tornam-se essenciais para promover a aprendizagem significativa e contextualizada nas áreas de tecnologia.

O IoTec Lab, coordenado por Maurício de Campos, exemplifica como políticas de fomento e cooperação interinstitucional podem gerar infraestrutura estratégica para inovação tecnológica e formação interdisciplinar. Criado a partir de um edital da FAPESC voltado a tecnologias para cidades inteligentes e sustentabilidade, o laboratório consolidou-se como um espaço de experimentação e pesquisa aplicada, integrando sensores, sistemas embarcados e redes de dados em larga escala. Seu impacto ultrapassa o campo técnico, oferecendo condições para projetos em mobilidade urbana, acessibilidade e educação. O professor enfatiza que o IoTec Lab funciona também como ambiente de aprendizagem ativa: estudantes de diferentes áreas interagem, constroem protótipos e exploram a aplicação social das tecnologias. Essa prática interdisciplinar reforça o papel da universidade como articuladora entre ensino, pesquisa e políticas públicas de inovação responsável.

Para o professor Maurício, a principal transformação promovida por laboratórios como o IoTec Lab não está nas máquinas, mas nas pessoas. Ao integrar estudantes e docentes de diferentes áreas como Engenharia, Computação, Design e Educação, o laboratório torna-se um espaço de formação colaborativa

e de mudança cultural na universidade. Essa convivência interdisciplinar estimula metodologias que deslocam o foco da tecnologia em si para o desenvolvimento humano e coletivo.

Inteligência artificial, sabedoria humana

O professor argumenta que a verdadeira inteligência de uma cidade ou instituição depende da capacidade de formar “pessoas inteligentes”, capazes de usar tecnologias com propósito e discernimento. A inovação, portanto, exige uma ética da sabedoria: compreender que ferramentas evoluem e se tornam obsoletas, mas que o conhecimento humano e a responsabilidade social permanecem como fundamentos duradouros da educação e da pesquisa.

Para o professor, o impacto da inteligência artificial sobre a educação não reside na automação, mas na capacidade de ampliar o raciocínio humano. Ele recorda que, na era pré-digital, o acesso ao conhecimento exigia precisão nas perguntas. “Era preciso saber o que procurar para abrir o volume certo da enciclopédia”, diz o professor. Essa lógica, afirma, permanece válida: a IA depende da clareza de quem pergunta. Sem domínio conceitual, o sistema devolve respostas incoerentes ou ilusórias. O professor distingue, assim, informação e conhecimento: a primeira é abundante e gratuita; o segundo, escasso e valioso, pois envolve formação e experiência. A IA torna-se útil quando o usuário entende seu mecanismo e a emprega para organizar, comparar e tabular grandes volumes de dados, algo inviável nos métodos tradicionais. Campos alerta, contudo, que a ferramenta não substitui a especialização nem o julgamento crítico. Seu uso ético e produtivo exige compreender limites, validar fontes e manter o papel humano como mediador do sentido. A educação, portanto, deve preparar professores e estudantes para “pensar com a IA, e não por meio dela”.

Formar para o julgamento crítico

maurício de Campos defende que a educação precisa assumir um papel ativo na formação ética e crítica dos jovens diante da inteligência artificial. A rapidez da transformação tecnológica, segundo ele, supera a capacidade das famílias de acompanhar seus impactos, transferindo à escola a responsabilidade de promover consciência sobre riscos e usos responsáveis. O professor cita

situações cotidianas como o compartilhamento de informações pessoais ou dados corporativos em plataformas abertas, para exemplificar a urgência de discutir privacidade e segurança digital em sala de aula. Ele observa que as grandes empresas já reconhecem o problema, criando ambientes de IA fechados para proteger seus dados, e argumenta que as instituições de ensino devem agir de modo semelhante, adotando práticas pedagógicas que orientem e não apenas proíbam. Proibir, afirma, torna o uso mais sedutor; educar é o caminho mais eficaz. Cabe ao professor apresentar a tecnologia de forma positiva, mostrando resultados e limites, para formar usuários críticos e conscientes. A IA, portanto, deve ser incorporada à formação escolar como tema transversal, unindo letramento digital, ética e cidadania.

Discernimento para além do algoritmo

Campos destaca que a inteligência artificial introduz um novo desafio epistemológico à educação: a multiplicidade de respostas possíveis. Diferentemente das antigas enciclopédias, que apresentavam um conhecimento estável e centralizado, a IA devolve interpretações variadas a partir do mesmo comando. Para o professor, o papel docente torna-se ainda mais complexo e essencial. Cabe ao educador interpretar criticamente, validar a coerência das respostas e mediar o discernimento dos estudantes. Avaliações centradas em certo ou errado perdem relevância diante da necessidade de análise qualitativa e contextual. A formação docente, portanto, deve preparar o professor para atuar como “juiz do processo”, capaz de distinguir consistência, exagero ou erro em respostas geradas por sistemas automatizados. Campos enfatiza que esse aprendizado é coletivo e contínuo, exigindo estudo e abertura interdisciplinar. Defende, ainda, que os cursos de computação e áreas técnicas incorporem uma vertente educacional, reconhecendo que o domínio tecnológico precisa estar integrado à reflexão pedagógica e ética sobre o conhecimento.

O diálogo interdisciplinar como condição da inovação pedagógica

O professor defende que o avanço da inteligência artificial na educação exige um diálogo efetivo entre áreas historicamente distantes. Computação e Engenharia,

segundo ele, ainda operam de forma excludente, fechadas em suas lógicas técnicas, enquanto a Educação hesita em dialogar com o campo tecnológico. Essa separação, observa, limita a criação de práticas pedagógicas inovadoras e a formação de professores capazes de compreender e aplicar criticamente a IA em sala de aula. Para Campos, é fundamental romper essas barreiras institucionais, integrando docentes e pesquisadores de diferentes áreas em projetos conjuntos que articulem técnica, pedagogia e ética.

Ele critica a resistência que ainda persiste em parte do campo educacional, marcada por tentativas de “proibir” ou “controlar” o uso das tecnologias, como restringir o telefone celular em aula, o que considera paliativo e contraproducente. A ubiquidade tecnológica torna inevitável sua presença na vida escolar. Portanto, o caminho é pedagógico, não repressivo. O professor enfatiza que as novas ferramentas ampliam a capacidade humana de pesquisar, criar e refletir, comparando o presente à época em que dependia de enciclopédias físicas e pesquisas manuais em revistas acadêmicas. Hoje, afirma, a IA permite revisões sistemáticas de alcance global e acelera a produção de conhecimento de qualidade superior.

No entanto, Campos lembra que o dilema ético não é novo: toda tecnologia pode ser usada para o bem ou para o mal. Assim como a energia nuclear pode servir à medicina ou à destruição, a IA pode promover aprendizagem significativa ou reproduzir práticas irresponsáveis. A diferença está no sujeito que a utiliza. Por isso, conclui, a tarefa mais urgente da educação é formar pessoas éticas, conscientes e críticas, capazes de decidir o que fazer com o poder das tecnologias que criam e utilizam.

À guisa de uma conclusão

A entrevista com o professor Maurício de Campos evidencia uma convergência entre pesquisa aplicada, diálogo interdisciplinar e compromisso formativo. O professor desloca o foco de uma visão tecnicista de inteligência artificial para uma perspectiva centrada em pessoas, aprendizagem e impacto social. Esse movimento ilumina o debate desta coletânea ao mostrar que inovação responsável depende tanto de infraestrutura quanto de culturas institucionais que favorecem colaboração, transparência e propósito público.

Do ponto de vista educacional, a conversa reforça três deslocamentos essenciais: (i) da proibição para a apropriação crítica das tecnologias na escola;

(ii) da avaliação exclusivamente objetiva para critérios qualitativos que valorizem interpretação, autoria e justificativa; e (iii) do ensino abstraído do mundo para experiências concretas e interdisciplinares. O papel do docente emerge como curador e juiz do processo, capaz de transformar a abundância de dados em conhecimento com valor educacional.

Como principais aspectos de atenção que emergem a partir dos temas abordados na entrevista, destacamos: necessidade de elaborar diretrizes de letramento em IA para a formação docente inicial e continuada; instituição de protocolos institucionais de uso responsável de IA (privacidade, segurança, autoria e avaliação); e fomento de pesquisas interdisciplinares que acompanhem efeitos da IA na aprendizagem e na gestão educacional. Entendemos que esses passos consolidam a contribuição da entrevista e abrem horizontes para políticas e práticas que alinhem tecnologia, equidade e qualidade educativa.

SOBRE OS ORGANIZADORES

Ediene do Amaral Ferreira

Doutora em Educação pela Universidade do Vale do Itajaí e mestre em Comunicação Social pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Especialista em Teorias do Jornalismo e Comunicação de Massas pela Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul e graduada em Relações Públicas pela Universidade Católica de Pelotas. Atualmente é professora permanente do Programa de Pós-Graduação em Educação (Mestrado e Doutorado) da Universidade do Vale do Itajaí (UNIVALI) e coordenadora dos cursos de Pós-Graduação Lato Sensu da instituição. Integra o Grupo de Pesquisa Políticas e Práticas de Currículo e de Gestão e o Grupo de Trabalho para o Uso Ético das Novas Tecnologias, da mesma instituição. Integra a Rede de Estudos sobre Inteligência Artificial e Educação, por meio de Acordo de Cooperação Técnica (ACT) que visa consolidar e oficializar atividades de colaboração entre o Programa de Pós-Graduação em Educação da UNIVALI e o Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Tuiuti do Paraná. É membro do Observatório Edutecia - das tecnologias e IA na Educação e coordenadora do Centro Interdisciplinar de Pesquisa em Inteligência Artificial e Educação (CIPIAE). E-mail: ediene@univali.br | ORCID: 0000-0003-4330-3493

Eduardo Fofonca

Doutor em Educação, Arte e História da Cultura pela Universidade Presbiteriana Mackenzie, São Paulo, com pós-doutorado pelo Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade do Estado de Santa Catarina. Realizou, também, estágio pós-doutoral em Didática na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, SP. Atua como professor permanente nos Programas de Pós-Graduação em Educação, Mestrado e Doutorado, na Universidade Tuiuti do Paraná e na Universidade Estácio de Sá, RJ. Atualmente é líder do Grupo de Estudos e Pesquisas: Conexões - Educação, Cultura Digital e Inovação (UTP/CNPq). Desde 2016, é pesquisador do Grupo de Estudos e Pesquisas: Professor, Escola e Tecnologias Educacionais (UFPR/CNPq). Atuou como docente e orientador do

Programa de Mestrado Profissional em Educação: Teoria e Prática de Ensino da Universidade Federal do Paraná (2018/2025). É pesquisador do Grupo de Investigação em Humanidades Digitais (GHD) da Universidade do Minho, onde foi professor visitante no Mestrado em Humanidades Digitais Braga, Portugal (2024/2025). Integra a Rede de Estudos sobre Inteligência Artificial e Educação, por meio de Acordo de Cooperação Técnica (ACT) que oficializa atividades de colaboração entre os Programas de Pós-Graduação em Educação da UNIVALI e UTP. Atualmente é pesquisador no Centro Interdisciplinar de Pesquisas em Inteligência Artificial e Educação (CIPIAE) da Universidade do Vale de Itajaí. E-mail: edufofonca@gmail.com | <https://orcid.org/0000-0001-5184-8675>

