

TUTORIA INTELIGENTE COM IA GENERATIVA: MEDIAÇÃO ALGORÍTMICA E IMPLICAÇÕES PEDAGÓGICAS

Monique T. Cezário Eleutério ¹
Alexandro Gularte Schafer ²

RESUMO

Este trabalho investiga criticamente a adoção da tutoria inteligente com inteligência artificial generativa no campo educacional, compreendendo-a como prática mediada por algoritmos e tensionada por disputas pedagógicas. Parte-se da hipótese de que o problema não está apenas na escassez de tutores humanos, mas na ausência de formação adequada para a atuação tutorial em contextos mediados por tecnologia. A pesquisa, de natureza qualitativa, baseia-se em revisão bibliográfica, ancorada em autores que discutem tecnologia e educação (Moran, Kenski, Almeida e Valente), bem como em estudos recentes sobre IA generativa e sistemas adaptativos. Foram identificadas as principais tecnologias utilizadas em plataformas de tutoria automatizada e analisadas suas formas de aplicação em ambientes digitais de aprendizagem. Os resultados apontam que a IA generativa pode oferecer suporte adaptativo, mas impõe desafios éticos e epistemológicos, como a opacidade algorítmica, a padronização das interações e a desvalorização da mediação docente. Conclui-se que a tutoria com IA deve ser compreendida como dispositivo técnico-pedagógico de uso condicionado, cuja eficácia depende da intencionalidade educativa, da formação crítica dos docentes e da regulação ética de seus processos.

Palavras-chave: Tutoria, Inteligência Artificial, Mediação Pedagógica, Formação Docente, Algoritmos.

INTRODUÇÃO

As transformações contemporâneas da educação, marcadas pelo avanço das tecnologias digitais e, mais recentemente, pela emergência da inteligência artificial (IA) generativa, têm reconfigurado os modos de ensinar, aprender e produzir conhecimento. A crescente presença de sistemas inteligentes nos ambientes educacionais incentivam debates epistemológicos e éticos que ultrapassam o discurso tecnicista de inovação, convidando a refletir sobre a natureza da mediação docente e o lugar da autoria humana frente aos algoritmos.

Entre essas inovações, destaca-se a tutoria inteligente com IA generativa, compreendida como um conjunto de práticas pedagógicas mediadas por sistemas capazes de gerar linguagem natural, adaptar feedbacks e acompanhar trajetórias de

¹ Professora: Especialista em Práticas Pedagógicas - Universidade Federal de Ouro Preto - UFOP, 740178@profe.sed.sc.gov.br;

² Professor: Doutor em Engenharia Civil, Campus Bagé, Universidade Federal do Pampa- UNIPAMPA, alexandroschafer@unipampa.edu.br.



aprendizagem. A promessa de personalização e eficiência convive, contudo, com o risco de reduzir a complexidade da mediação educativa a interações automatizadas, descoladas das dimensões humanas, éticas e críticas do ato educativo.

Parte-se, neste estudo, da hipótese de que o principal desafio da tutoria inteligente não reside na escassez de tutores humanos, mas na ausência de formação crítica para atuação em contextos mediados por tecnologia. A substituição da mediação humana por algoritmos, sem a devida compreensão epistemológica, tende a reforçar práticas instrucionais padronizadas, distanciadas dos princípios freirianos de diálogo, intencionalidade e emancipação.

O objetivo desta pesquisa é investigar criticamente a adoção da tutoria inteligente com IA generativa no campo educacional, compreendendo-a como prática mediada por algoritmos e tensionada por disputas pedagógicas. Especificamente, busca-se:

- a. identificar as principais tecnologias e abordagens utilizadas em sistemas de tutoria automatizada;
- b. analisar seus impactos sobre a mediação e a autonomia docente; e
- c. discutir as implicações éticas e epistemológicas dessa mediação algorítmica.

A relevância desta discussão se insere no contexto da Política Nacional de Educação Digital (Lei nº 14.533/2023) e da Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA, 2021), documentos que orientam o uso ético e inclusivo da IA no país. Nessa perspectiva, compreender as dimensões pedagógicas da tutoria inteligente é condição para assegurar que a IA atue como aliada — e não como substituta — da ação docente.

METODOLOGIA

Conforme destacam Lüdke e André (1986), o pesquisador qualitativo atua como mediador entre o objeto e as teorias que o sustentam, produzindo inferências a partir de evidências textuais, discursivas e interpretativas. Seguindo essa orientação, o estudo se estruturou em três etapas interdependentes: (1) levantamento e seleção de fontes; (2) categorização teórico-analítica; e (3) interpretação crítica e articulação dos resultados.

Na etapa de levantamento, foram selecionados trabalhos acadêmicos publicados entre 2018 e 2024 em bases como SciELO e Portal de Periódicos da CAPES, utilizando descritores como “inteligência artificial generativa na educação”, “tutoria



automatizada”, “ética algorítmica” e “mediação docente digital”. Além da produção científica, foram analisados documentos oficiais, como a Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital, a Estratégia Brasileira de Inteligência Artificial (EBIA, 2021) e o Relatório da UNESCO (2023) sobre IA e educação, buscando compreender como esses referenciais normativos moldam o discurso sobre o uso ético e formativo da IA no contexto educacional.

No total, foram identificadas 52 publicações nas bases consultadas. Após leitura exploratória dos títulos e resumos, 34 foram excluídas por não abordarem diretamente a relação entre tutoria automatizada e mediação docente, ou por apresentarem duplicidade entre repositórios. Permaneceram, portanto, 18 trabalhos que compuseram o corpus final deste trabalho, além de três documentos oficiais (Lei nº 14.533/2023, EBIA/2021 e Relatório da UNESCO/2023). Essa seleção buscou estudos publicados entre 2018 e 2024, esse recorte buscou assegurar que a pesquisa esteja alinhada com as tendências e os debates mais recentes na área.

A leitura interpretativa desses materiais permitiu identificar quatro eixos, que se mostraram centrais para compreender o fenômeno estudado:

1. mediação algorítmica, relacionada à redefinição do papel docente em ambientes mediados por IA;
2. formação docente digital-crítica, voltada à compreensão ética e pedagógica da tecnologia;
3. ética e transparência, que abrange as implicações do uso de dados e processos decisórios automatizados; e
4. intencionalidade educativa, entendida como princípio orientador da integração crítica da IA nos processos de ensino e aprendizagem.

A análise dos materiais foi realizada com base em um procedimento interpretativo comparativo, que consistiu em confrontar diferentes referenciais teóricos sobre o papel da tecnologia e da inteligência artificial na educação. O objetivo foi compreender como distintas correntes — da educação crítica e humanista (Moran, Kenski, Almeida, Valente) à filosofia da informação e da cultura digital (Selwyn, Floridi) — abordam a mediação docente em contextos mediados por algoritmos.

Esse diálogo entre perspectivas possibilitou identificar convergências, tensões e contradições nos discursos sobre a tutoria inteligente, destacando tanto os seus potenciais pedagógicos quanto os riscos de automatização e desumanização da aprendizagem. A partir dessa leitura, foram definidos quatro eixos analíticos —



mediação algorítmica, formação docente digital-crítica, ética e transparência e intencionalidade educativa.

REFERENCIAL TEÓRICO

A relação entre tecnologia e educação nunca foi neutra. Em suas análises sobre o ensino mediado por tecnologias, Kenski (2012, p. 45) entende que a técnica atua como “uma mediação complexa entre cultura, saber e poder”, na qual o professor precisa reinventar continuamente seu modo de ensinar e aprender. Essa leitura desloca a visão meramente instrumental das tecnologias e as insere no campo das práticas culturais e políticas que atravessam a escola contemporânea.

Nessa mesma linha, Moran (2018, p. 52) argumenta que a presença das tecnologias digitais somente ganha sentido quando orientada por intencionalidade pedagógica. Para o autor, inovar não é adotar ferramentas, mas integrá-las criticamente ao projeto educativo, conferindo-lhes significado formativo. Nesse contexto, a IA generativa amplia o debate sobre autoria e mediação, pois introduz respostas automatizadas e decisões que afetam a experiência de ensinar e aprender.

A discussão sobre tutoria inteligente tem origem nos sistemas adaptativos das décadas de 1980 e 1990, momento em que a inteligência artificial simbólica começou a ser aplicada à educação (SELWYN, 2023, p. 41). A virada recente ocorre com os modelos generativos baseados em linguagem neural, capazes de estabelecer interações contextualizadas e aparentemente humanas. Para Selwyn (2023, p. 87), essa mudança inaugura um “novo regime de governança algorítmica”, em que decisões pedagógicas passam a ser automatizadas e mascaradas sob a promessa de neutralidade. A consequência é o deslocamento da autonomia docente e a necessidade de repensar a relação entre técnica e poder na escola.

Em perspectiva complementar, Williamson (2022, p. 9) descreve a dataficação da educação como o processo de captura e análise de dados de alunos e professores para fins de gestão e controle. Sob o discurso de personalização, instauram-se formas sutis de vigilância que redefinem o papel do docente e do discente. O autor questiona, de modo incisivo: “quem decide o que ensinar, como avaliar e o que é considerado aprendizagem válida — o humano ou o algoritmo?” (WILLIAMSON, 2022, p. 10).

No cenário brasileiro, essa preocupação encontra eco nas reflexões de Almeida (2020, p. 38), ao defender que a cultura digital impõe novos letramentos e requer



formação docente digital-crítica, voltada à compreensão dos efeitos cognitivos, sociais e éticos das tecnologias. Valente (2019, p. 71) partilha dessa visão ao propor uma inserção tecnológica pautada na reflexão e na colaboração, superando práticas instrumentais e favorecendo o desenvolvimento da cibercultura pedagógica. As duas perspectivas reforçam a necessidade de uma docência capaz de interpretar criticamente a técnica, e não apenas operá-la.

Do ponto de vista epistemológico, a filosofia da informação de Floridi (2022, p. 56) amplia esse debate ao introduzir a noção de “infosfera”, entendida como o ambiente informacional em que humanos e sistemas inteligentes coexistem e se transformam mutuamente. Essa abordagem convoca o professor a atuar como mediador ético entre o conhecimento humano e as decisões algorítmicas, reconhecendo que a ética da informação constitui uma verdadeira “ecologia moral” da era digital.

O olhar de Blikstein (2021, p. 102) acrescenta uma dimensão prática a essa discussão. Para o autor, a inovação educacional não se realiza pela automatização do ensino, mas pela criação de ecossistemas de aprendizagem baseados em investigação e autoria, nos quais a tecnologia é meio de expressão, não de controle. Essa compreensão aproxima-se do pensamento freiriano ao reafirmar a centralidade do sujeito na produção do conhecimento.

Em diálogo com esses autores, Downes (2019, p. 24) propõe, a partir do conectivismo, que o conhecimento na contemporaneidade se organiza em redes distribuídas entre pessoas e tecnologias. A função do educador, portanto, desloca-se para a curadoria crítica e ética dessas conexões, assegurando que a aprendizagem em rede preserve vínculos com valores humanos e sociais.

A convergência dessas reflexões permite compreender que a tutoria inteligente com IA generativa deve ser vista como dispositivo técnico-pedagógico de uso condicionado, cuja legitimidade epistemológica depende da intencionalidade educativa, da formação crítica dos docentes e da regulação ética de seus processos. Assim, a IA somente se torna emancipadora quando subordinada a um projeto pedagógico humanista, em que a tecnologia esteja a serviço da reflexão, da autonomia e do diálogo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incorporação da tutoria inteligente com IA generativa à educação evidencia um campo de disputas epistemológicas entre concepções tecnicistas e perspectivas



humanizadoras da aprendizagem. A análise dos trabalhos permitiu aprofundar os quatro eixos (mediação algorítmica, formação docente digital-crítica, ética e transparência e intencionalidade educativa). A partir desses eixos, a discussão avança sobre as tensões entre autonomia e automatização, autoria e padronização, e sobre os limites éticos da mediação algorítmica no contexto educativo contemporâneo.

O primeiro eixo, mediação algorítmica, evidencia que os sistemas de tutoria baseados em IA reconfiguram a lógica da mediação docente. O algoritmo passa a ocupar o lugar do mediador técnico, filtrando informações, interpretando respostas e gerando feedbacks personalizados. Essa dinâmica, embora ofereça ganhos de eficiência e acompanhamento individualizado, tende a reduzir a complexidade relacional da prática educativa. Conforme argumenta Selwyn (2023), a automação das decisões pedagógicas desloca o professor do centro do processo formativo, instaurando o que o autor denomina de governança algorítmica da aprendizagem. Assim, o docente corre o risco de tornar-se um operador de sistemas, em vez de intérprete crítico das interações pedagógicas.

No segundo eixo, formação docente digital-crítica, observou-se que a capacitação para o uso da IA ainda é majoritariamente instrumental, centrada em plataformas e ferramentas, e não em fundamentos éticos, epistemológicos e pedagógicos. Almeida (2020) e Valente (2019) defendem que a formação digital deve promover a compreensão crítica da tecnologia como cultura e linguagem, o que implica deslocar o foco da mera competência técnica para a compreensão dos modos de pensar e aprender mediados pela máquina. No contexto da IA generativa, essa dimensão se torna ainda mais urgente, uma vez que o docente precisa lidar com respostas produzidas por sistemas probabilísticos e não por sujeitos humanos, exigindo discernimento ético e epistemológico para interpretar e validar essas interações.

O terceiro eixo, ética e transparência, aparece como ponto sensível da análise. A opacidade algorítmica — termo usado por Floridi (2022) — designa a dificuldade de compreender os critérios e dados que sustentam as decisões automatizadas. No campo educacional, essa opacidade implica riscos de reprodução de vieses, padronização de comportamentos e homogeneização das experiências de aprendizagem. Documentos como o Relatório da UNESCO (2023) reforçam a importância de políticas públicas que assegurem auditoria, regulação e uso responsável da IA, de modo a evitar desigualdades informacionais e assimetrias de poder entre usuários e sistemas.



O quarto eixo, intencionalidade educativa, articula-se como eixo integrador das demais. Inspirada nos princípios freirianos de mediação crítica, essa categoria reafirma a centralidade da consciência humana no uso da técnica. Moran (2018) e Kenski (2012) convergem ao reconhecer que a tecnologia, por si só, não educa: é o projeto pedagógico que confere sentido formativo à experiência tecnológica. No caso da tutoria inteligente, a intencionalidade se traduz na capacidade do educador de interpretar criticamente as mediações algorítmicas, transformando o dado em conhecimento e o automatismo em diálogo pedagógico.

De forma transversal, os quatro eixos mostram que a tutoria inteligente com IA generativa opera em um campo de tensões entre autonomia e automatização. Por um lado, potencializa a personalização da aprendizagem, amplia o acesso à informação e favorece processos adaptativos; por outro, ameaça o protagonismo docente, reduz a dimensão dialógica e introduz lógicas de controle e vigilância. Nesse sentido, é possível afirmar que a IA generativa não substitui o professor, mas redefine suas funções e responsabilidades, exigindo dele um papel interpretativo, ético e curatorial frente às informações mediadas por algoritmos.

Essa constatação converge com as discussões de Blikstein (2021) e Downes (2019), que veem na interação entre humanos e máquinas a oportunidade de criação de ecossistemas de aprendizagem mais colaborativos e distribuídos. A IA, quando situada em projetos educativos críticos, pode funcionar como extensão cognitiva da mediação humana, e não como sua negação. Entretanto, para que isso ocorra, é indispensável que o professor seja formado para compreender os fundamentos epistemológicos da tecnologia, assumindo uma postura reflexiva diante das promessas de neutralidade e eficiência técnica.

Os resultados deste estudo indicam que o êxito da tutoria inteligente não se define pela complexidade dos algoritmos, mas pela presença pedagógica intencional que acompanha seu uso. O valor educativo da IA não está na capacidade de gerar respostas, mas na sensibilidade do professor em transformar a resposta técnica em experiência de aprendizagem significativa. Quando a interação entre humanos e sistemas é conduzida por reflexão ética, diálogo e escuta, a tecnologia deixa de ser um artefato de controle e passa a integrar o território da criação, da dúvida e da autoria compartilhada. Nesse equilíbrio delicado entre cálculo e consciência, a educação reafirma seu sentido mais essencial: formar sujeitos capazes de compreender e humanizar a própria técnica.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Investigar criticamente a tutoria inteligente mediada por inteligência artificial generativa possibilitou compreender que esse fenômeno ultrapassa a condição de simples inovação tecnológica ou de aprimoramento instrumental do ensino. A análise evidenciou que se trata de um processo epistemológico e político que reposiciona a mediação pedagógica e tensiona as fronteiras do conhecimento escolar. A entrada dos algoritmos na cena educativa revelou-se tudo menos neutra, pois carrega consigo visões de mundo, interesses econômicos e racionalidades técnicas que moldam, de modo silencioso, as formas de ensinar, aprender e avaliar.

Nesse contexto, a mediação algorítmica não apenas auxilia o trabalho docente — ela o reconfigura. Ao automatizar processos de feedback, correção e monitoramento, a IA assume parte das decisões que historicamente pertenciam ao campo pedagógico, deslocando o educador do papel de protagonista reflexivo para o de operador de sistemas. O risco, portanto, não é apenas o da substituição funcional, mas o da subordinação epistemológica: quando o algoritmo define o que é relevante aprender, o professor perde o direito de interpretar o mundo e o estudante perde o direito de duvidar.

Por outro lado, ignorar a presença da IA seria um equívoco de igual proporção. Como fenômeno cultural irreversível, ela exige ser compreendida e integrada de forma crítica. A questão central não é “usar ou não usar” tecnologia, mas de que modo e sob quais valores ela é incorporada aos processos educativos. Nesse sentido, a formação docente digital-crítica torna-se eixo estruturante de uma pedagogia capaz de resistir à padronização e de produzir mediações éticas e criativas. É preciso ir além da capacitação técnica: formar professores que entendam as condições de produção do conhecimento na era algorítmica e que sejam capazes de transformar a técnica em linguagem pedagógica.

A análise conduzida também evidencia a urgência de políticas públicas e regulações éticas que garantam transparência nos sistemas de IA utilizados em contextos escolares. A ausência de marcos regulatórios robustos abre espaço para práticas de vigilância, coleta de dados sensíveis e consolidação de modelos educacionais que priorizam eficiência e mensuração em detrimento de sentido e subjetividade. O Estado, as universidades e as redes de ensino têm responsabilidade



direta na criação de diretrizes que assegurem o uso ético e socialmente justo das tecnologias educacionais.

Do ponto de vista pedagógico, a IA generativa tensiona as fronteiras entre autonomia e dependência, entre autoria e automatização. O desafio contemporâneo não é escolher entre humano ou máquina, mas redefinir o humano na presença da máquina. A tutoria inteligente só cumpre função formativa quando o docente a transforma em espaço de diálogo, reflexão e reconstrução de saberes. É nesse gesto de mediação consciente que a técnica se humaniza — e a educação recupera sua dimensão libertadora.

Concordando com Freire (1996, p. 31), educar com tecnologia implica “ler o mundo antes de ler a palavra”, compreendendo que todo ato técnico é também um ato político. A tutoria com IA generativa só se torna emancipadora quando serve à construção de autonomia intelectual e sensibilidade ética. Caso contrário, corre o risco de converter-se em um novo instrumento de heteronomia, travestido de modernização pedagógica.

Portanto, o papel do professor na era da IA não é o de competir com a máquina, mas o de reintroduzir humanidade no processo de aprendizagem. Cabe a ele interpretar criticamente os resultados algorítmicos, discernir os limites da automação e garantir que o conhecimento continue sendo um ato de criação e de consciência. Em um tempo em que a informação é abundante e o sentido é escasso, a docência se afirma como prática de resistência e de interpretação.

Como perspectiva futura, este estudo indica a necessidade de investigações empíricas que observem como professores e estudantes vivenciam a tutoria inteligente em ambientes reais, de modo a compreender seus impactos cognitivos, afetivos e éticos. A IA, afinal, é menos uma ferramenta e mais um espelho das escolhas pedagógicas e políticas de cada sociedade. A forma como a utilizamos revela não apenas o que sabemos sobre tecnologia, mas o que acreditamos sobre educação, humanidade e futuro.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. E. B. Formação docente e cultura digital. São Paulo: **Cortez**, 2020.

BLIKSTEIN, P. Aprendizagem digital e cultura maker. Campinas: **Papirus**, 2021.



WILLIAMSON, B. Datafication and automation of education. Learning, **Media and Technology**, v. 47, n. 1, p. 1–15, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1080/17439884.2022.2028294>. Acesso em: 28 out. 2025.

