ISSN Eletrônico: 1984-0187
ISSN Impresso: 1518-5648

https://doi.org/10.5212/OlharProfr.v.29.26559.048

Ecologias de Aprendizagem e Inteligência Artificial: desafios e reconfigurações na formação docente na Educação Superior

Learning Ecologies and Artificial Intelligence: challenges and reconfigurations in teacher education in Higher Education

Ecologías de Aprendizaje e Inteligencia Artificial: desafíos y reconfiguraciones en la formación docente en la Educación Superior

Alessandra Maieski[1]
https://orcid.org/0000-0001-6247-7451
Rute Nogueira de Morais Bicalho[2]
https://orcid.org/0000-0003-2166-7245

Resumo: Este artigo analisa de que modo a incorporação da Inteligência Artificial vem ampliando e tensionando as Ecologias de Aprendizagem no contexto da Educação Superior. De natureza teórico-reflexiva, o estudo fundamenta-se em referenciais da Cultura Digital, das Ecologias de Aprendizagem e da Inteligência Artificial na educação, articulados a evidências empíricas provenientes de duas pesquisas qualitativas interinstitucionais realizadas no Brasil. Os resultados indicam que, enquanto as Tecnologias Digitais já vêm reconfigurando práticas pedagógicas, a Inteligência Artificial introduz formas mais complexas de mediação, ao atuar na produção, organização e recomendação de conteúdo. Argumenta-se que esse processo desloca tensões historicamente associadas à inovação tecnológica para o campo das decorrências éticas, sociais e epistemológicas, exigindo o reposicionamento docente como mediador crítico. Conclui-se que o desafio contemporâneo não se restringe à incorporação tecnológica, mas envolve a construção de práticas pedagógicas críticas, éticas e socialmente comprometidas nas Ecologias de Aprendizagem ampliadas.
Palavras-chave: Cultura Digital. Educação Superior. Mediação pedagógica.

Abstract: This article analyzes how the incorporation of Artificial Intelligence has been expanding and reshaping Learning Ecologies in the context of Higher Education. Of a theoretical-reflective nature, the study is grounded in frameworks from Digital Culture, Learning Ecologies, and Artificial Intelligence in education, articulated with empirical evidence derived from two interinstitutional qualitative studies conducted in Brazil. The findings indicate that, while Digital Technologies had already been reconfiguring pedagogical practices, Artificial Intelligence introduces more complex forms of mediation by acting in the production, organization, and recommendation of content. It is argued that this process shifts tensions historically associated with technological innovation toward ethical, social, and epistemological dimensions, requiring a repositioning of teachers as critical mediators. The

[1] Doutora em Educação. Professora da Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT). Vinculada ao Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE). E-mail: alessandra.maieski@ufmt.br

[2] Doutora em Psicologia do Desenvolvimento e Escolar. Pedagoga e Corregedora do Instituto Federal de Brasília (IFB). E-mail: arutebicalho@gmail.com

study concludes that contemporary challenges go beyond technological adoption, involving the development of critical, ethical, and socially engaged pedagogical practices within expanded Learning Ecologies.
Keywords: Digital Culture. Higher Education. Pedagogical Mediation.

Resumen: Este artículo analiza de qué manera la incorporación de la Inteligencia Artificial ha venido ampliando y tensionando las Ecologías de Aprendizaje en el contexto de la Educación Superior. De carácter teórico-reflexivo, el estudio se fundamenta en marcos de la Cultura Digital, las Ecologías de Aprendizaje y la Inteligencia Artificial en educación, articulados con evidencias empíricas provenientes de dos investigaciones cualitativas interinstitucionales realizadas en Brasil. Los resultados indican que, mientras las Tecnologías Digitales ya venían reconfigurando las prácticas pedagógicas, la Inteligencia Artificial introduce formas más complejas de mediación al actuar en la producción, organización y recomendación de contenidos. Se argumenta que este proceso desplaza tensiones históricamente asociadas a la innovación tecnológica hacia el campo de las implicaciones éticas, sociales y epistemológicas, exigiendo un reposicionamiento del profesorado como mediador crítico. Se concluye que el desafío contemporáneo no se limita a la incorporación tecnológica, sino que implica la construcción de prácticas pedagógicas críticas, éticas y socialmente comprometidas en Ecologías de Aprendizaje ampliadas.
Palabras-clave: Cultura Digital. Educación Superior. Mediación Pedagógica.

Introdução

Nas últimas décadas, a expansão da Cultura Digital (CD) tem reconfigurado os modos de produzir, compartilhar e acessar conhecimentos, ampliando espaços, tempos e formas de aprender. Conforme argumenta Gere (2008), trata-se de um regime cultural marcado pela convergência entre Tecnologias Digitais (TD), redes de comunicação e práticas sociais. Nesse contexto, as TD passaram a integrar de maneira crescente os processos formativos, contribuindo para a constituição de ambientes e espaços de aprendizagem mais flexíveis, interconectados e colaborativos.

Como consequência, aprender deixou de ser uma atividade circunscrita à instituição educacional e passou a ocorrer em múltiplos ambientes interconectados, atravessados por dinâmicas culturais, midiáticas e tecnológicas. É nesse cenário que a noção de Ecologias de Aprendizagem (EA) se consolida como um marco analítico relevante para compreender os modos contemporâneos de ensinar e aprender. Fundamentadas na perspectiva sociocultural, as EA compreendem o conhecimento como produção situada, distribuída entre sujeitos, artefatos culturais e contextos sociais.

Autores como Barron (2004; 2006) e Coll (2013a; 2013b; 2018a; 2018b) destacam que a aprendizagem envolve a articulação de espaços formais e informais, compondo arranjos que integram experiências educacionais contextualizadas, práticas culturais, sociais e mediações humanas ampliadas pelas TD. Essa compreensão desloca o foco da aprendizagem centrada exclusivamente no espaço educacional físico para uma compreensão ampliada, situada nas trajetórias dos sujeitos e nas redes sociotécnicas que estruturam a Cultura Digital. Cabe destacar que as EA não constituem um fenômeno inaugurado pelo mundo digital. Como já apontava Vigotski (1991), a aprendizagem e o desenvolvimento humano são processos histórico-sociais mediados por artefatos culturais e relações sociais. Nesse

sentido, as TD não criam as ecologias, mas ampliam sua visibilidade e complexidade, evidenciando a multiplicidade de espaços, tempos e protagonistas envolvidos nos processos formativos.

Mais recentemente, a incorporação da Inteligência Artificial Generativa (IAGen) introduz uma inflexão qualitativa nesse cenário. Diferentemente das TD, historicamente associadas a debates sobre adoção e apropriação intencional e pedagógica, a IAGen intervém diretamente na produção, organização e validação do conhecimento, além de possibilitar a simulação de interações comunicacionais complexas. Como problematiza Santaella (2013), a crescente hibridização entre humanos e sistemas inteligentes reconfigura as fronteiras entre autoria, agência e mediação, deslocando as tensões pedagógicas do plano técnico para dimensões éticas, epistemológicas e identitárias. Diante desse cenário, argumenta-se que a IAGen não apenas amplia as EA, mas tensiona seus fundamentos ao introduzir agentes algorítmicos capazes de participar ativamente da produção e organização do conhecimento. Esse movimento exige o reposicionamento crítico dos docentes frente às novas dinâmicas de interação entre inteligências humanas e tecnológicas.

Para desenvolver essa reflexão, o presente estudo caracteriza-se como um ensaio teórico-reflexivo, fundamentado em referenciais da CD, das EA e da IAGen na educação e qualificado por evidências empíricas provenientes de duas pesquisas qualitativas interinstitucionais, desenvolvidas no contexto da Educação Superior brasileira (Bicalho, 2022; Maieski, 2024). O objetivo é analisar como a emergência de agentes algorítmicos tensiona as bases das EA na Educação Superior e de que maneira essas configurações exigem um reposicionamento docente. Para tanto, busca-se responder: de que maneira a mediação da IAGen desloca as tensões pedagógicas do plano técnico para as dimensões éticas e epistemológicas na formação docente?

As evidências empíricas são confrontadas com a literatura recente sobre IAGen na educação (Crompton; Burke, 2024; Medeiros, 2025; McGrath; Farazouli; Cerratto-Pargman, 2025; Lee; Moore, 2024; Floridi, 2024; Xia *et al.*, 2024; Kasneci *et al.*, 2023; UNESCO, 2023;), permitindo discutir como essa tecnologia reorganiza as relações entre sujeitos, tecnologias e conhecimento e provoca tensões e desafios no contexto da Educação Superior.

O texto organiza-se, portanto, em três momentos. Na primeira parte, discutem-se as bases teórico-conceituais sobre EA e IAGen. Na segunda, apresentam-se as evidências das teses citadas, revelando as tensões entre a apropriação tecnológica e as práticas conservadoras. Na terceira parte, argumenta-se que a mediação da IAGen desloca essa tensão histórica do campo técnico para o campo das implicações éticas, sociais e epistemológicas, culminando na proposição das dimensões críticas para a formação docente.

Percurso teórico-metodológico do ensaio

Este estudo caracteriza-se como um ensaio teórico-reflexivo que se sustenta na síntese interpretativa de evidências empíricas oriundas de duas pesquisas de doutorado qualitativas e interinstitucionais desenvolvidas pelas próprias autoras. A opção por este formato metodológico justifica-se pela necessidade premente de articular dados empíricos consolidados sobre as EA com as recentes transformações impostas pela IAGen.

A primeira investigação (Maieski, 2024) adotou a Etnografia Virtual para analisar a constituição das EA em instituições federais de Mato Grosso, envolvendo a imersão em 376 disciplinas em Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e a escuta de 68 protagonistas, entre docentes, discentes e gestores. A segunda pesquisa (Bicalho, 2022) utilizou uma abordagem mista-sequencial e de caráter longitudinal para investigar o desenvolvimento do *self* docente em uma instituição pública do Distrito Federal, contando com a participação de 116 professores. Os critérios de seleção dessas duas investigações basearam-se na convergência do marco teórico sociocultural e na centralidade do conceito de EA como unidade de análise.

Cabe explicitar que as coletas de dados das pesquisas que fundamentam este ensaio foram realizadas antes da popularização massiva da IAGen nos contextos educacionais. Assim, as discussões aqui desenvolvidas não derivam diretamente de evidências empíricas sobre essa tecnologia, mas de uma interpretação teórico-analítica posterior, que utiliza os achados relativos às TD como base para refletir criticamente sobre os desafios contemporâneos da formação docente em contextos mediados por sistemas algorítmicos.

O percurso analítico desenvolvido neste ensaio compreendeu três etapas articuladas. Inicialmente, realizou-se o mapeamento e a interlocução, com a identificação de categorias convergentes entre as duas teses, tais como o papel do professor mediador, a circulação de materiais em rede e as tensões identitárias relacionadas ao uso das TD. Em seguida, procedeu-se ao contraste analítico, utilizando essas evidências como base de contraste para analisar os atravessamentos provocados pela IAGen. Por fim, a síntese interpretativa possibilitou transpor os desafios identificados no contexto das TD para as novas complexidades introduzidas pela IAGen, resultando na sistematização das conexões analíticas apresentadas no Quadro 1 e na proposição das dimensões críticas sintetizadas na Figura 2.

Ecologias de Aprendizagem e Inteligência Artificial: fundamentos conceituais

A noção de EA tem se consolidado como um marco analítico emergente no campo educacional brasileiro, fundamental para compreender os modos contemporâneos de ensinar e aprender na

Cultura Digital (Gere, 2008). Nesse contexto, a aprendizagem é compreendida como um processo distribuído em múltiplos contextos, configurando-se em arranjos dinâmicos que articulam atividades, recursos, interações e mediações em diferentes espaços e tempos, formais e informais, *online* e *offline,* físico e virtual. Nessa direção, Barron (2006) define as ecologias como um "conjunto de contextos" que oferecem oportunidades de aprendizagem, organizados por configurações específicas de recursos e relações.

Sob essa perspectiva, e considerando o papel das TD, Coll (2013a; 2013b; 2018a; 2018b) propõe a ideia de uma nova EA, na qual os parâmetros tradicionais da escolarização são tensionados. O autor defende que questões como *onde, quando, com quem* e *para quê se aprende* passam a ser ressignificadas, exigindo a superação de modelos centrados na instrução homogênea e nos limites institucionais do espaço educacional. As práticas educativas passam, assim, a se organizar em sistemas abertos, interconectados e complexos, integrando aprendizagens diversas ao longo das trajetórias dos sujeitos.

Como defendem Maieski e Alonso (2023), compreender as EA permite interpretar de maneira mais ampla as dinâmicas atuais do aprender, reconhecendo o uso das TD e as múltiplas oportunidades que emergem em realidades conectadas. Se, por um lado, esse enquadramento amplia a compreensão sobre a aprendizagem em contextos diversos, por outro, ele demanda revisitação constante à medida que novas tecnologias emergem e passam a integrar os processos educativos. É nesse ponto que se insere a IAGen, cujo avanço não apenas amplia as EA, mas tensiona seus fundamentos.

Diferentemente das TD, historicamente associadas à mediação do acesso à informação, comunicação, interação e colaboração nos processos formativos, a IA intervém diretamente na produção, organização e validação do conhecimento (Cope; Kalantzis; Searsmith, 2020), reforçando a pertinência desse marco conceitual para compreender transformações educacionais mediadas por sistemas inteligentes. Os mesmos autores indicam que as tecnologias de IAGen não apenas apoiam processos educativos, mas passam a participar da produção, da organização e da avaliação do conhecimento, reconfigurando a mediação pedagógica e os modos de aprender e ensinar.

Nesse sentido, a mediação pedagógica deixa de ser exclusivamente humana e passa a ocorrer em arranjos de cognição distribuída entre sujeitos e sistemas computacionais. Essa transformação pode ser compreendida à luz da ecologia cognitiva (Lévy, 1993), segundo a qual as tecnologias não apenas apoiam o pensamento, mas participam de sua constituição. Com a IAGen, esse movimento se intensifica, uma vez que algoritmos passam a produzir linguagem, organizar conhecimento e simular interações, alterando as fronteiras entre autoria, agência e mediação. Ao mesmo tempo, tais transformações trazem implicações éticas e sociais relevantes, relacionadas à transparência, aos vieses algorítmicos e à própria autonomia dos sujeitos nos processos educativos (Floridi, 2024).

Entretanto, tais transformações não se dão de forma neutra. Como problematiza Neto (2025), a incorporação da IAGen na educação pode reforçar uma lógica tecnicista e de plataformização do ensino, marcada pela padronização, instrumentalização do conhecimento e redução da autonomia docente. Nessa perspectiva, o uso da IAGen tende a deslocar a centralidade da prática pedagógica para sistemas automatizados, tensionando o papel do professor e os próprios fundamentos da formação crítica.

De modo convergente, as críticas contemporâneas, como as discutidas por Medeiros (2025) e Floridi (2024) alertam para os riscos de uma adesão acrítica às tecnologias emergentes, destacando a necessidade de problematizar suas implicações éticas, sociais e políticas nos processos educativos. Tais perspectivas reforçam que a presença da IAGen nos processos educativos não apenas amplia possibilidades, mas também intensifica desigualdades, reconfigura relações de poder e redefine os modos de produção do conhecimento.

Dessa forma, a presença da IAGen desloca as EA de um cenário centrado na mediação humana com uso das TD para contextos híbridos, nos quais a produção do conhecimento passa a ser compartilhada entre humanos e sistemas inteligentes. Esse deslocamento reconfigura as tensões históricas do campo educacional, que deixam de se concentrar apenas na oposição entre inovação tecnológica e conservadorismo pedagógico, passando a incorporar problemáticas de ordem ética, epistemológica e política.

Nesse cenário, emergem questões fundamentais: como compreender as EA quando sujeitos, contextos, recursos e mediações passam a incluir agentes algorítmicos? Como se configuram as práticas de ensino-aprendizagem em contextos mediados por IAGen? Trata-se de um campo em construção que exige problematizar as novas formas de articulação entre humanos e tecnologias nos processos educativos.

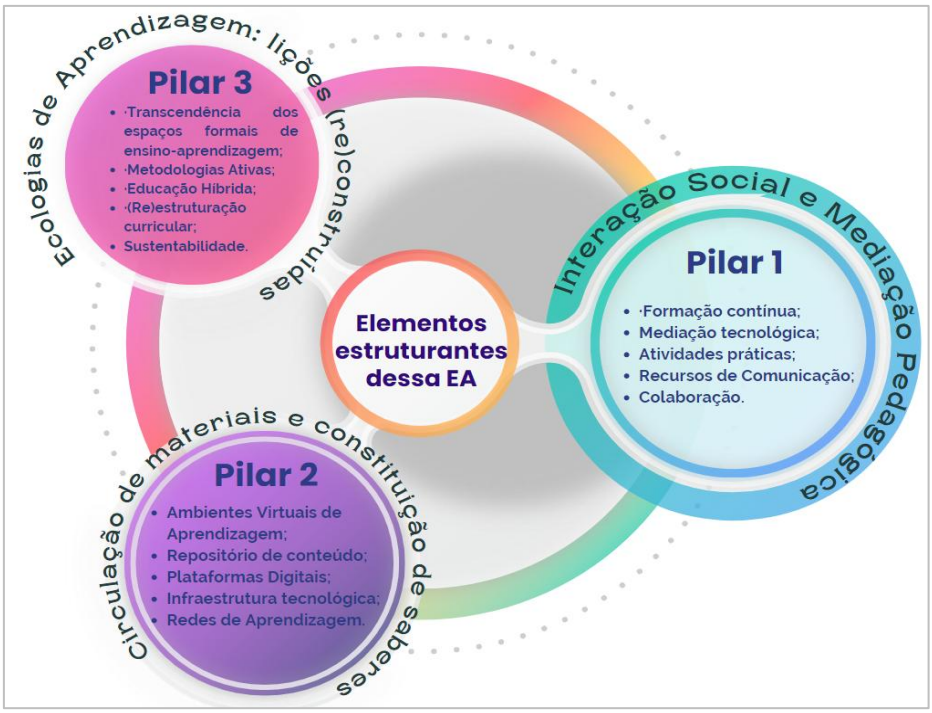
Ainda que não haja respostas definitivas, alguns indicativos começam a se delinear. As EA mantêm sua potência analítica ao abarcar múltiplas formas de construção do conhecimento, mas passam a exigir ampliação conceitual para incorporar as dinâmicas introduzidas pela IAGen. É nesse contexto que se inserem duas pesquisas qualitativas correlatas e interinstitucionais que partem de um referencial sociocultural do desenvolvimento humano e se articulam ao conceito de EA para compreender como as práticas docentes são transformadas pelos usos das tecnologias digitais, considerando o contexto emergencial da pandemia.

Ecologias de Aprendizagem na Educação Superior: evidências empíricas de duas pesquisas interinstitucionais

Com base nessa fundamentação teórica, torna-se necessário tensionar tais conceitos à luz de contextos empíricos que evidenciem como as EA se configuram nas práticas concretas da Educação Superior. Ainda que este estudo se caracterize como um ensaio teórico-reflexivo, a incorporação de evidências empíricas permite qualificar a análise, ao oferecer elementos que materializam as dinâmicas de interação, mediação e organização do conhecimento em ambientes ampliados pelas TD. Nesse sentido, a apresentação das teses de doutorado ajuda a compreender como essas ecologias se estruturam e quais tensões emergem nas práticas formativas.

A primeira pesquisa (Maieski, 2024), desenvolvida nas instituições públicas federais do estado de Mato Grosso (2021-2024), utilizou a Etnografia Virtual (Hine, 2000) para investigar a constituição das EA durante o período de Ensino Remoto Emergencial (ERE). Tendo por base a análise dos Projetos Pedagógicos de Curso (PPC), a imersão em 376 disciplinas nos Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) e a escuta de seus 68 protagonistas, compostos por coordenações, docentes, estudantes e gestores, o estudo desvelou três pilares estruturantes que sustentam a constituição das EA no contexto pesquisado, que se desdobraram em elementos estruturantes para as EA.

FIGURA 1 – Elementos estruturantes das Ecologias de Aprendizagem na Educação Superior



Fonte: Maieski, 2024.

O primeiro pilar, focado na interação social e na mediação pedagógica, destaca o protagonismo docente como mediador das relações dialógicas que conferem sentido pedagógico aos usos dos recursos digitais, evitando que a técnica assuma um caráter meramente instrumental. Este pilar evidencia que o protagonismo discente se fortalece quando mediado por práticas intencionais, colaborativas e dialógicas que dão sentido ao uso das TD no processo formativo. Complementarmente, o pilar da circulação de materiais e constituição de saberes revela o constante transbordamento de conteúdos e práticas entre os ambientes – formais e informais, físicos e virtuais, *online* e *off-line* – nos quais as TD atuam como catalisadoras de conhecimentos produzidos em rede e em múltiplas temporalidades, que se manifesta no trânsito contínuo de recursos, conteúdos e práticas pedagógicas.

Por fim, o pilar das lições (re)construídas compreende as EA como estruturas vivas e dinâmicas, que se refazem continuamente por meio da reflexão coletiva e da adaptação pedagógica diante dos desafios impostos pelo contexto. Esse movimento evidencia que as EA não são estruturas fixas, mas dinâmicas, que se refazem continuamente em diálogo com as práticas e os contextos em que se inserem.

Esses pilares evidenciam que as EA são constituídas em diferentes contextos e permanentemente reconfigurados, característica que a IAGen intensifica ao tensionar a fronteira entre o humano e o tecnológico. A mediação algorítmica desloca a circulação de saberes para filtros que podem reproduzir vieses e automatizar a reconstrução das aprendizagens, exigindo um olhar humano mais ético e crítico sobre esse processo de expansão. Embora tais achados ofereçam um substrato robusto, eles não esgotam a compreensão do fenômeno, abrindo espaço para a segunda investigação, que alarga o debate a partir de uma perspectiva focada no desenvolvimento do *self* docente.

A segunda pesquisa (Bicalho, 2022) articulou a matriz sociocultural do desenvolvimento humano, com as contribuições da Teoria do *Self* Dialógico e com os parâmetros da Nova EA (Barron, 2006; Coll, 2013a; 2013b; 2018a; 2018b) para analisar o desenvolvimento de práticas docentes com o uso das TD durante o ERE em uma instituição pública de educação na unidade federativa do Distrito Federal. O conceito de EA, baseado em Barron (2004; 2006) e Coll (2013a; 2013b), foi mobilizado como um marco teórico em oposição aos modelos tradicionais de ensino. Situar as práticas dos professores nesse marco demandou reconhecer propostas pedagógicas articuladas a diferentes recursos e contextos, conjugando teoria e prática, conteúdo e forma, perspectivas interdisciplinares e dinâmicas colaborativas que, além disso, revelassem intencionalidades pedagógicas mais flexíveis e estratégias de ação-reflexão-ação potencializadas pelos usos inovadores das TD. O conceito de EA, portanto, permitiu demarcar novos parâmetros em ruptura à ecologia tradicional, implicando reposicionamentos docentes caracterizados como processos de inovação do *self* (sentido do eu) com afetação identitária docente.

O estudo foi delineado como uma pesquisa longitudinal, com abordagem mista-sequencial. Ao todo, 116 professores responderam a um questionário sobre suas experiências com o uso das TD. Deste grupo, quatro docentes foram selecionados para entrevistas semiestruturadas. As narrativas construídas foram organizadas em mapas temáticos e, posteriormente, submetidas a processos de reconstrução narrativa em oficinas com os próprios participantes.

Os resultados evidenciaram que as experiências docentes foram vivenciadas como processos de inovação, mediados por relações de alteridade e pelos afetos envolvidos. Os docentes incorporaram as tecnologias às práticas pedagógicas sob a perspectiva de uma nova EA, embora persistissem tensões com parâmetros da ecologia tradicional. As intencionalidades pedagógicas orientaram diferentes usos das TD, revelando a transição entre práticas habituais e inovadoras e a construção de novas formas de mediação no processo de ensino e aprendizagem. Nesse percurso, os docentes negociaram significados sobre "ser, fazer e atuar diferente", em meio aos desafios e sentimentos mobilizados pela pandemia, o que contribuiu para a reconstrução de suas identidades profissionais.

Ambas as pesquisas convergem ao demonstrar que as EA são contextos complexos, híbridos e em constante reconstrução, nos quais os docentes utilizam TD, transformam-nas e por elas são transformados, redefinindo práticas, intencionalidades pedagógicas e identidades profissionais. Ainda que com recortes e desenhos distintos, as duas pesquisas convergem em três aspectos fundamentais, primeiro, evidenciaram que o papel do professor é decisivo para ressignificar os usos das TD; segundo, apontaram que o contato com as TD não se restringe ao plano instrumental, mas envolve processos identitários e semióticos nos quais os docentes constroem novas formas de ser e atuar; e, terceiro, destacaram que as EA não são estruturas fixas, mas contextos abertos, marcados por tensões entre parâmetros tradicionais e práticas inovadoras. Além disso, em ambos os estudos, as TD constituem-se como possibilidades das práticas educativas, configurando um cenário em que as tensões pedagógicas se organizam em torno de sua integração, uso e apropriação intencional.

Ao serem analisados à luz do cenário contemporâneo marcado pela emergência da IAG, esses resultados adquirem novos significados. Se, no contexto das TD, as tensões se organizavam em torno da apropriação, uso e intencionalidade pedagógica, a introdução da IAGen desloca essas questões para um plano mais complexo, no qual se intensificam problemáticas relacionadas à autoria, à mediação automatizada e à confiabilidade dos processos de produção do conhecimento. Assim, as evidências empíricas não apenas revelam a constituição das EA em contextos anteriores a ela, mas também funcionam como base analítica para compreender os deslocamentos e reconfigurações que se acentuam com sua incorporação.

É precisamente esse quadro que permite avançar analiticamente para a terceira parte deste artigo, na qual propomos refletir sobre a transição de um cenário em que as tensões docentes se

organizavam em torno do uso das TD para outro, mais recente, em que a presença massiva da IAGen amplia as EA e convoca a ressignificação de práticas e formação docente, abarcando com ênfase as dimensões éticas, sociais e humanas.

Ecologias de Aprendizagem em contextos de Inteligência Artificial: desafios para a formação docente

Argumenta-se que, no primeiro momento, as preocupações docentes orbitavam a incorporação das TD às suas práticas: a escolha de recursos e a busca pelo equilíbrio entre inovação e tradição. As tensões derivaram do dilema "usar ou não usar", oscilando entre usos instrumentais e práticas criativas, como evidenciado nos (re)posicionamentos do *self* e nas negociações identitárias construídas, especialmente, no contexto do ERE (Bicalho, 2022).

Com o atravessamento da IAGen na educação, essas tensões foram deslocadas. A questão deixou de ser a opção pelo uso, pois ela se incorpora de modo ubíquo e invisível na Cultura Digital, integrando-se constitutivamente nos ambientes virtuais, nos mecanismos de buscas e até nas interações cotidianas dos estudantes e docentes nos mais diversos espaços. No entanto, Neto (2025) alerta que essa adoção não é natural; ela é frequentemente impulsionada por uma lógica de plataformização e mercantilização, que prioriza a padronização e a "eficientização" do ensino sob a ótica do capital.

A tensão atual situa-se em outro patamar: como lidar com as correlações humanas, sociais e éticas desse uso? Quais os efeitos no processo de ensino-aprendizagem a médio e longo prazo? A mediação pedagógica, antes centrada no professor e nos recursos digitais escolhidos, agora, exige uma reflexão crítica sobre integridade acadêmica, privacidade, vieses algorítmicos, autonomia discente e docente e justiça social.

Os estudos recentes sobre IAGen, especificamente na educação superior, evidenciam transformações significativas nas formas de produção do conhecimento, com a ampliação dos parceiros envolvidos nos processos de autoria, a reconfiguração das práticas de mediação pedagógica, a ressignificação dos processos avaliativos e novas configurações da agência dos estudantes (Crompton; Burke, 2024; McGrath; Farazouli; Cerratto-Pargman, 2025; Lee; Moore, 2024; Kasneci *et al*., 2023; Xia *et al*., 2024).

Desse modo, a IAGen ultrapassa a ideia de ferramenta tecnológica para ocupar posição sociotécnica, isto é, por participar da reorganização de práticas, de relações e ecologias no contexto universitário. Ao mesmo tempo, a literatura reforça a necessidade de ampliar investigações empíricas que permitam compreender, de forma situada e aprofundada, os impactos dessa tecnologia nas diferentes dimensões da experiência humana, incluindo aspectos cognitivos, sociais, éticos e

institucionais.

No campo da avaliação e do *feedback*, Lee e Moore (2024) evidenciam que a IAGen possibilita a oferta de diferentes modalidades de retorno aos estudantes, em variados contextos e com múltiplos propósitos instrucionais. Sistemas baseados em IAGen podem contribuir para reduzir a sobrecarga docente ao apoiar a realização de tarefas avaliativas mais rotineiras, permitindo que professores direcionem maior atenção a atividades de maior complexidade pedagógica, como a interpretação das produções dos estudantes, o acompanhamento dos processos de aprendizagem e a construção de intervenções personalizadas. Além disso, esses sistemas podem favorecer a comunicação contínua, oferecer suporte cognitivo e ampliar a acessibilidade aos recursos educacionais. Entretanto, tais potencialidades não decorrem automaticamente da presença da tecnologia, mas dependem da intencionalidade, da qualidade da integração pedagógica, da supervisão humana e das condições institucionais que orientam seu uso.

Em uma perspectiva crítica, Crompton e Burke (2024) destacam que a utilização da IAGen também envolve limitações e riscos relacionados ao funcionamento desses sistemas, como a produção de informações imprecisas ou alucinações, a reprodução de vieses existentes nos dados de treinamento e as restrições inerentes às próprias ferramentas. Além disso, os autores ressaltam desafios associados aos usos inadequados da tecnologia, incluindo práticas de plágio e fraude acadêmica, preocupações relacionadas à privacidade e à proteção de dados, bem como a disseminação de informações falsas. Esses aspectos evidenciam a necessidade de políticas institucionais, práticas pedagógicas orientadas e desenvolvimento de competências digitais que possibilitem usos responsáveis e críticos da IAGen.

Nesse sentido, Xia *et al*. (2024) argumentam que a transformação dos processos avaliativos promovida pela IAGen requer atenção à aprendizagem responsável, à integridade acadêmica e ao desenvolvimento do letramento digital dos estudantes e docentes. Para os autores, a incorporação dessas tecnologias demanda abordagens avaliativas inovadoras e holísticas, capazes de considerar os processos de construção do conhecimento, a autoria, a reflexão crítica e a capacidade dos estudantes de utilizar esses recursos de maneira ética e consciente.

Os autores McGrath, Farazouli e Cerratto-Pargman (2025) alertam para o fato de que o uso de IAGen deve evitar tanto perspectivas excessivamente otimistas quanto interpretações marcadamente distópicas. Para eles, é necessário analisar a incorporação dessas tecnologias nas práticas universitárias fundamentando-se em perspectivas críticas e contextualizadas, considerando as condições reais de uso, as relações entre sujeitos e tecnologias e os modos pelos quais a IAGen é apropriada pelos diferentes atores educacionais. Assim, compreender os efeitos de tal tecnologia exige superar visões deterministas da tecnologia e investigar como esses sistemas participam da constituição de novas formas de ensinar, aprender, avaliar e produzir conhecimento.

Como visto, as discussões contemporâneas avançaram em relação às perspectivas anteriormente centradas nas TD como recursos de apoio ao ensino. Esse deslocamento reconfigura os parâmetros de aprendizagem: *onde aprender, com quem aprender, quando aprender, o que aprender, para que aprender* e *como aprender* (Coll, 2013a). A IAGen multiplicou os espaços de aprendizagem (*onde*), ampliou a rede de interações para incluir agentes não humanos (*com quem*), flexibilizou temporalidades com recursos preditivos e automatizados (*quando*), diversificou e personalizou conteúdos (*o que*), orientou aprendizagens para novas práticas de investigação (*para que*), e alterou os modos de mediação entre teoria, prática e colaboração (*como*).

Nesse cenário, os docentes são chamados a se (re)posicionarem. Não basta usar a TD; é preciso ser um mediador que garanta a presencialidade e a humanização do ato educativo (Freire, 1996). Como propõe Medeiros (2025), o horizonte para as EA ampliadas deve ser o de uma educação humanizadora, na qual a IAGen sirva como apoio, mantendo a centralidade do humano no coração do processo formativo. Embora seja possível argumentar que debates semelhantes tenham ocorrido no contexto das TD, o diferencial reside na natureza e na intensidade de suas influências sobre as EA. Diferentemente das TD, a IAGen não apenas apoia práticas educativas, mas passa a constituir-se como agente ativo na produção, organização e validação do conhecimento.

Como destaca Santaella (2013), sua atuação se dá de forma ubíqua e integrada às dinâmicas da Cultura Digital, tornando-se, muitas vezes, invisível aos sujeitos. Nesse contexto, a IAGen deixa de ser uma escolha pedagógica opcional e passa a constituir elemento que atravessa e amplia os processos sociais e educativos, intervindo por meio de sistemas capazes de recomendar, predizer e gerar conteúdo. Diante desse cenário, em que a IAGen se torna ubíqua e, muitas vezes, invisível nas práticas educativas, impõe-se a necessidade de problematizar como sua incorporação reconfigura as EA, introduzindo novas tensões, disputas e assimetrias nas formas de mediação, autoria e produção do conhecimento.

Nesse sentido, partindo da compreensão que a incorporação das TD nos processos educativos tem sido amplamente discutida na literatura como fator de ampliação das possibilidades de acesso, interação e produção de conhecimento, o olhar sobre a emergência da IAGen introduz uma inflexão qualitativa nesse cenário, não apenas ao expandir tais possibilidades, mas ao reconfigurar as próprias dinâmicas de mediação, autoria e processos de ensino-aprendizagem.

Nesse contexto, as EA tornam-se progressivamente mais complexas, caracterizadas por interações híbridas entre sujeitos, conteúdos, tecnologias e sistemas algorítmicos. A mediação, antes centrada predominantemente no docente e nos recursos digitais, passa a incluir agentes não humanos capazes de produzir conteúdo, sugerir caminhos cognitivos e interferir diretamente na construção do conhecimento. Tal deslocamento tensiona noções tradicionais de autoria, intencionalidade pedagógica

e agência, exigindo uma revisão crítica dos papéis assumidos pelos sujeitos imersos nesse contexto.

Diante dessas transformações, torna-se pertinente sistematizar as diferenças e aproximações entre as TD e a IAGen no âmbito das EA, a fim de evidenciar não apenas continuidades, mas, sobretudo, as rupturas que influenciam os processos educativos na Cultura Digital. Como resultado da reflexão teórico-analítica desenvolvida neste ensaio, apresenta-se, a seguir, um quadro comparativo, elaborado com base na articulação entre as evidências empíricas das pesquisas desenvolvidas pelas autoras e leituras sobre IAGen na educação, constituindo uma síntese interpretativa que busca evidenciar dimensões de continuidade e de transformação entre as Tecnologias Digitais e a IAGen.

QUADRO 1 - Conexões analíticas das Ecologias de Aprendizagem ampliadas

Conexões	EA ampliadas pelas TD	EA ampliadas pela IAGen
Perspectiva conceitual	Complexas e abertas, articulando múltiplos contextos de aprendizagem	Complexas e abertas, tensionadas pela presença de agentes algorítmicos na produção e organização do conhecimento
Papel das Tecnologias Digitais	Atuação no acesso, comunicação, interação, colaboração e organização da informação	Atuação na geração,(organização e recomendação de conteúdos e respostas
Mediação pedagógica	Mediação com protagonismo predominantemente humano, apoiado por práticas intencionais com Tecnologias Digitais	Mediação humana tensionada e atravessada por sistemas que interferem na produção simbólica e nos percursos formativos
Interação social	Interações entre sujeitos em contextos diversos em ambientes síncronos e assíncronos	Interações entre sujeitos e sistemas inteligentes, contínuas e ubíquas
Produção do Conhecimento	Produção centrada nos sujeitos, apoiada por múltiplos recursos digitais	Produção compartilhada entre sujeitos e sistemas generativos, com redução da transparência sobre autoria, critérios de produção e validação do conhecimento.
Papel docente	Protagonismo na organização, mediação e atribuição de sentido às práticas pedagógicas intencionais	Intensificação do papel como mediador crítico, responsável por regular, problematizar e atribuir sentido às interações com IA
Papel discente	Estudante como protagonista da busca, seleção e produção de informações com apoio das tecnologias	Agência compartilhada entre estudante e sistemas inteligentes, exigindo competências de supervisão, validação crítica e tomada de decisão

Conexões	EA ampliadas pelas TD	EA ampliadas pela IAGen
Avaliação da aprendizagem	Definida por critérios pedagógicos humanos, com apoio tecnológico	Influenciada por sistemas analíticos e automatizados, exigindo revisão crítica dos critérios
Compromisso Ético	Ênfase no uso pedagógico, intencional e na ampliação do acesso	Centralidade das questões éticas: vieses algorítmicos, opacidade, uso de dados
Influência Sociopolítica	Ampliação do acesso e persistência de desigualdades digitais	Intensificação da plataformização, vigilância e mercantilização dos dados educacionais, tensionando a autonomia docente e os sentidos da educação

Fonte: elaborada pelas autoras (2026).

A análise do quadro evidencia que a incorporação da IAGen não representa apenas um *continuum* das TD, mas uma mudança qualitativa nas EA. As dimensões analisadas (tecnológica, pedagógica, sociocognitiva, ética e sociopolítica) revelam que a IAGen amplia o papel tradicional das TD como instrumentos de mediação ao introduzir formas de agência algorítmica que passam a participar da produção, organização e recomendação de conhecimentos. Como consequência, reconfiguram-se a mediação pedagógica, a agência do estudante, o papel docente, os processos avaliativos e os compromissos éticos inerentes às práticas educativas, inclusive com riscos de automatização, inconsistências e geração de informações imprecisas, da organização do conhecimento e, potencialmente, dos processos avaliativos.

Essa reconfiguração, contudo, não ocorre sem tensões. A ampliação das possibilidades de automação pode favorecer práticas de dependência cognitiva, reduzir a reflexão crítica e obscurecer os processos de construção do conhecimento, sobretudo em função da opacidade dos sistemas algorítmicos. Além disso, emergem desafios éticos relacionados à autoria, ao plágio, à confiabilidade das informações e à responsabilidade pelo conteúdo produzido em interação com sistemas de IAGen.

Nesse cenário, observa-se um movimento recente de formulação de diretrizes e regulamentações voltadas ao uso ético da IAGen no campo científico e educacional. No contexto brasileiro, destaca-se a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq, que estabelece a obrigatoriedade de declaração do uso de sistemas de IAGen em todas as etapas da pesquisa, bem como a responsabilização integral dos autores pelo conteúdo produzido, ainda que mediado por sistemas automatizados (Brasil, 2026a). Além disso, a normativa explicita a vedação da apresentação de conteúdos gerados por IAGen como se fossem de autoria exclusivamente humana, reforçando princípios de transparência, honestidade intelectual e integridade científica.

Tais diretrizes evidenciam que a incorporação da IA nas EA não pode ser compreendida apenas como inovação tecnológica, mas deve ser acompanhada por uma ampliação da criticidade, da mediação pedagógica e do compromisso ético. Assim, mais do que substituir práticas existentes, a IAGen demanda uma reconfiguração consciente e regulada dos processos educativos, na qual o papel humano permanece central na orientação, validação e problematização do conhecimento produzido.

Para além das normativas institucionais, é importante reconhecer que tais regulações emergem em resposta a um cenário marcado por disputas em torno do controle dos dados, da produção do conhecimento e da mediação pedagógica. A incorporação da IAGen na educação não ocorre de forma neutra, estando atravessada por interesses econômicos e pela expansão de plataformas digitais que operam sob lógicas de extração e monetização de dados. Nesse contexto, a mediação algorítmica não apenas reorganiza os processos de ensino-aprendizagem, mas também redefine relações de poder no interior das EA, tensionando a autonomia docente e a própria natureza pública e formativa da educação.

Em síntese, as conexões ampliadas revelam que a transição de uma integração da TD para uma integração da IAGen demanda um constante reposicionamento no *self* docente, no qual o docente deve atuar como agente de resistência frente aos riscos de plataformização e mercantilização do ensino, que tendem a padronizar processos e reduzir a autonomia pedagógica. Em última análise, essa integração, na perspectiva que defendemos neste ensaio, busca potencializar a heurística humana, ancorando o uso de sistemas inteligentes em uma educação humanizadora e emancipatória apoiada em Freire (1996), na qual a validação ética do conhecimento e o protagonismo do ato educativo permanecem como prerrogativas humanas inalienáveis.

A mudança de foco, portanto, reafirma a necessidade de compreender as EA permeadas por relações complexas entre inteligências humanas e não humanas. Nelas, emergem tanto potenciais de personalização, acessibilidade e expansão das oportunidades de aprendizagem quanto riscos de vieses algorítmicos, vigilância, perda de autonomia e aprofundamento das desigualdades educacionais.

Diante desse cenário, o papel do docente, longe de ser reduzido, torna-se ainda mais crucial. Cabe a ele atuar como mediador crítico, garantindo que os efeitos da IAGen sejam apropriados de forma ética, crítica, reflexiva e humanizadora, preservando a centralidade do humano no processo educativo. Nessa direção, a formação docente precisa ultrapassar uma perspectiva instrumental, incorporando dimensões críticas que permitam aos professores não apenas utilizar a IAGen, mas posicionar-se frente às suas implicações sociais, culturais e identitárias. Trata-se de desenvolver práticas educativas orientadas por princípios de justiça, equidade e humanização.

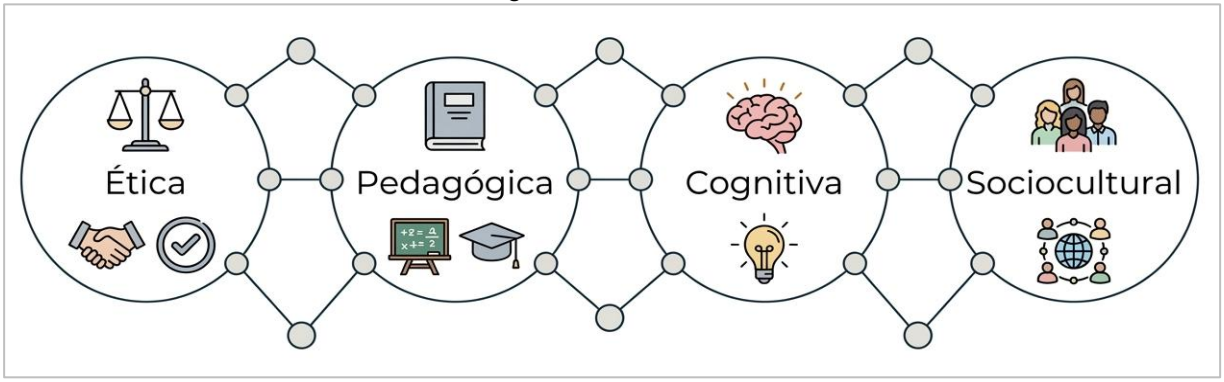
Como argumentam Cope, Kalantzis e Searsmith (2020), embora a IAGen disponha de potencial para transformar ambientes de aprendizagem e processos de avaliação do conhecimento, ela não

substitui a inteligência humana nem o papel docente, podendo, ao contrário, contribuir para tornar a educação mais humana quando integrada de forma crítica às práticas pedagógicas intencionais.

Em consonância com essa perspectiva, Medeiros (2025) defende que a formação docente deve articular o desenvolvimento de competências digitais ao pensamento ético e ao compromisso com a inclusão sociotécnica, destacando que a incorporação da IAGen exige intencionalidade pedagógica e posicionamento crítico. A autora ressalta ainda que, embora a IAGen possa favorecer a personalização da aprendizagem e a otimização de processos educativos, sua integração deve estar ancorada em princípios humanizadores.

Em diálogo, Neto (2025) enfatiza a necessidade de uma formação docente que valorize a criticidade, o diálogo e a humanização da prática pedagógica, defendendo uma educação que se contraponha às lógicas de mercantilização e esteja comprometido com a emancipação social. Nesse contexto, a formação docente assume centralidade estratégica, exigindo uma reconfiguração que supere a compreensão instrumental e tecnicista. Conforme evidenciado na literatura recente, a integração da IAGen à educação demanda processos formativos que articulem dimensões éticas, pedagógicas, cognitivas e socioculturais, conforme proposto por Medeiros (2025).

FIGURA 2 - Dimensões de articulação da Inteligência Artificial Generativa na Educação



Fonte: Elaborada pelas autoras (2026), com concepção própria e *design* apoiado por Genspark.ai.

As quatro dimensões apresentadas (ética, pedagógica, cognitiva e sociocultural) derivaram da síntese interpretativa entre os referenciais teóricos de ecologia cognitiva (Lévy, 1993) e as evidências das pesquisas empíricas analisadas, que revelaram a indissociabilidade entre o desenvolvimento do *self* docente e as condições sociotécnicas de mediação, portanto, não devem ser compreendidas de forma isolada, mas como elementos interdependentes que se articulam na constituição das EA ampliadas.

A dimensão ética atravessa todas as demais, ao evidenciar que as escolhas pedagógicas relacionadas ao uso da IAGen envolvem decisões sobre justiça, equidade e responsabilidade social. Da mesma forma, a dimensão sociocultural evidencia que essas tecnologias se inserem em contextos

marcados por desigualdades estruturais, exigindo uma atuação docente comprometida com a inclusão e a democratização do acesso ao conhecimento.

Já a dimensão cognitiva aponta para transformações profundas nos modos de pensar e produzir conhecimento, uma vez que a interação com sistemas inteligentes altera dinâmicas de autoria, reflexão e construção de sentidos. Por sua vez, a dimensão pedagógica explicita que tais mudanças demandam novas formas de mediação, nas quais o docente assume papel central na atribuição de significado, na curadoria e na problematização dos conteúdos produzidos com apoio da IAGen.

Nesse entrelaçamento de dimensões, evidencia-se que a formação docente não pode ser compreendida de forma fragmentada, mas como um processo integrado, no qual aspectos técnicos, éticos, cognitivos e socioculturais se articulam de maneira indissociável. Considerando essa compreensão integrada, torna-se necessário aprofundar a análise de cada uma dessas dimensões, evidenciando como elas se manifestam nas práticas educativas e quais tensões emergem em contextos ampliador pela IAGen.

Na dimensão ética, os desafios relacionados aos vieses algorítmicos, à opacidade dos sistemas e ao uso de dados tornam-se centrais, exigindo uma atuação docente orientada por princípios de justiça, equidade e responsabilidade. Essa perspectiva dialoga com as discussões contemporâneas sobre ética na IA e com as críticas à neutralidade tecnológica (Noble, 2018), evidenciando que os sistemas inteligentes incorporam valores e interesses que precisam ser problematizados no contexto educacional, reforçando a necessidade de uma IA orientada por princípios de justiça social (Unesco, 2023). Como alerta Neto (2025), tais dinâmicas podem ainda reforçar processos de mercantilização e controle, ampliando desigualdades e tensionando o caráter público e emancipatório da educação.

No plano pedagógico, o atravessamento da IAGen implica a reconfiguração das práticas de ensino, da mediação docente e dos processos avaliativos. Como discutem Cope, Kalantzis e Searsmith (2020), a mediação pedagógica passa a ocorrer em interação com sistemas inteligentes, exigindo do docente uma atuação intencional, crítica e orientadora, capaz de atribuir sentido às experiências de ensino-aprendizagem. Nessa perspectiva, a mediação passa a envolver a regulação de processos de aprendizagem alinhado ao uso das TD (Coll, 2013a), o que se intensifica com a incorporação da IAGen.

Além disso, a crescente utilização de sistemas automatizados em processos avaliativos introduz novas camadas de complexidade, especialmente no que se refere à análise de dados e à tomada de decisão pedagógica (Williamson, 2017), a adoção dessas tecnologias na educação não deve ser compreendida de forma neutra ou inevitável, mas como parte de um processo que exige problematização crítica sobre seus efeitos nas práticas pedagógicas, na autonomia docente e nos modos de produção e autoria do conhecimento.

A dimensão cognitiva, por sua vez, evidencia a necessidade de compreender como a IAGen interfere nos processos de pensamento, autoria e produção do conhecimento, especialmente em cenários de cognição distribuída entre humanos e sistemas inteligentes. Pode ser compreendida à luz da ecologia cognitiva proposta por Lévy (1993), segundo a qual as tecnologias participam da constituição do pensamento. Nesse cenário, a IAGen interfere nos processos de produção do conhecimento, na autoria e na construção de sentidos, configurando arranjos sociotécnicos complexos de aprendizagem, nos quais se ampliam as possibilidades de interação e construção coletiva do conhecimento, conforme já indicavam Lave e Wenger (1991), ao discutir a aprendizagem situada.

No entanto, tais transformações também introduzem riscos relacionados à automatização do pensamento, à redução da autoria e à dependência tecnológica, exigindo que a formação docente contemple uma compreensão crítica desses processos de modo a evitar práticas de passividade cognitiva e promover o desenvolvimento de sujeitos autônomos e reflexivos.

No que tange à dimensão sociocultural, evidencia-se que o atravessamento da IAGen ocorre em contextos marcados por desigualdades estruturais, disputas de poder e processos de plataformização. Como argumenta Neto (2025), a expansão de TD frequentemente se articula a interesses de mercado, influenciando as condições de trabalho docente e a própria natureza da educação. Nessa direção, tais transformações ressaltam a necessidade de garantir equidade, inclusão e justiça social em contextos cada vez mais ampliados pelas TD e IAGen (Unesco, 2023).

Essas dimensões dialogam diretamente com os achados de estudos recentes sobre formação docente em tempos de IAGen, evidenciam tanto potencialidades quanto desafios. Entre os principais entraves, destacam-se a insuficiência de formação específica, insegurança no uso pedagógico das tecnologias e ausência de políticas estruturadas de formação inicial e continuada. Neto (2025) adverte de que a incorporação da IAGen à educação não ocorre de forma neutra, estando frequentemente associada a processos de plataformização e mercantilização do ensino, que tendem a padronizar práticas pedagógicas, reduzir a autonomia docente e subordinar a formação às demandas do mercado. Nesse sentido, a formação docente não pode se limitar à adaptação tecnológica, mas deve assumir um caráter crítico e emancipatório, capaz de problematizar as condições sociais, políticas e econômicas que atravessam o uso da IAGen na educação.

No contexto brasileiro, ainda que de forma incipiente, observa-se um movimento de institucionalização dessas discussões, especialmente por meio de iniciativas como a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq (Brasil, 2026a) e Referencial para desenvolvimento e uso responsáveis de IAGen na Educação do Ministério da Educação (MEC) (Brasil, 2026b), que passam a incorporar diretrizes relacionadas ao uso ético, responsável e crítico da IAGen na Educação. Tais

iniciativas indicam a emergência de um campo em consolidação, no qual a formação docente assume papel central na mediação dessas transformações.

Para além disso, também se reconhecem possibilidades de uso da IAGen para o fortalecimento do trabalho docente; a personalização da aprendizagem e a inovação educacional são exemplos disso. Contudo, sua adoção deve estar condicionada à intencionalidade pedagógica, à supervisão humana, à transparência, à proteção de dados e ao compromisso com a equidade. Assim, é de fundamental importância essa articulação entre o potencial tecnológico e a mediação docente, reafirmando o protagonismo docente e a necessidade de governança institucional no uso dessas tecnologias.

Dessa forma, pensar a formação docente em contextos de EA ampliadas por IAGen implica reconhecer que o desafio não reside apenas no domínio técnico dos recursos ou dos artefatos, mas na construção de uma postura crítica, reflexiva e eticamente orientada frente às transformações em curso. Trata-se de formar docentes capazes de atuar como agentes de mediação consciente, que não apenas utilizam tecnologias, mas compreendem suas influências, limites e implicações na produção do conhecimento e na formação de sujeitos.

Considerações finais

As reflexões desenvolvidas neste ensaio indicam que a incorporação da IAGen na Educação Superior não representa apenas um *continuum* das TD, mas uma mudança qualitativa que tensiona as bases das EA. Ao introduzir agentes algorítmicos que participam ativamente da produção e organização do conhecimento, a IAGen desloca as tensões históricas do campo educacional do plano técnico-instrumental para o campo das implicações éticas, epistemológicas e políticas. Nesse cenário, as EA configuram-se como ecologias ampliadas e híbridas, nas quais a coexistência entre inteligências humanas e artificiais exige uma vigilância constante contra os riscos de opacidade, automação do pensamento e plataformização do ensino.

As evidências provenientes das duas pesquisas (Bicalho, 2022; Maieski, 2024) indicam que as TD já haviam introduzido transformações significativas nas práticas docentes, evidenciando tensões entre inovação pedagógica e permanência de parâmetros tradicionais de ensino. No entanto, a presença da IAGen desloca esse debate para outro patamar, ao introduzir formas mais complexas de mediação entre humanos e sistemas tecnológicos.

Nesse sentido, argumenta-se que a IAGen não substitui o papel docente, mas redefine sua atuação, exigindo um reposicionamento orientado por uma mediação crítica, intencional e eticamente fundamentada. As EA passam a configurar-se ampliadas, marcadas por interações entre inteligências humanas e artificiais, nas quais coexistem potencialidades, como personalização, a ampliação do acesso

ao conhecimento, a acessibilidade e inclusão, e riscos relacionados a vieses algorítmicos, éticos, vigilância e aprofundamento das desigualdades educacionais.

Para além de uma dimensão técnica, tais transformações evidenciam que a incorporação da IAGen na educação insere-se em um campo de disputas mais amplo, envolvendo interesses econômicos, lógicas de plataformização e processos de datificação que influenciam a autonomia docente, a produção do conhecimento e os sentidos da educação. Nesse contexto, a formação docente assume protagonismo importante, demandando também políticas capazes de sustentar práticas de resistência, reapropriação crítica e mediação consciente frente às tecnologias emergentes.

Além disso, observa-se que a crescente incorporação da IAGen tem sido acompanhada por iniciativas de regulamentação que buscam estabelecer parâmetros éticos para seu uso, especialmente no campo científico e educacional. Tais diretrizes reforçam a necessidade de transparência, responsabilidade e integridade na produção do conhecimento, indicando que o uso dessas tecnologias deve ser orientado por princípios que preservem a autoria humana, a confiabilidade das informações e o compromisso social da educação.

Assim, compreender a presença da IAGen na Educação Superior requer uma perspectiva que vá além do uso instrumental, reconhecendo-a como artefato sociotécnico que participa da constituição dos processos cognitivos, culturais e políticos, sem, contudo, substituir o pensamento humano. Nessa perspectiva, a TD pode atuar como aliada na construção de práticas pedagógicas intencionais críticas, reflexivas e comprometidas com princípios de equidade, justiça social e humanização. Nesse sentido, pensar a IAGen na educação demanda reconhecer que seu uso não é apenas uma questão pedagógica, mas também política, na medida em que envolve disputas sobre os rumos da formação humana, os sentidos da educação e o papel das TD na sociedade contemporânea.

Por fim, destaca-se que as discussões apresentadas não se esgotam neste estudo, mas apontam para a urgência de aprofundamento teórico e empírico sobre as relações entre IAGen, EA e formação docente. Mais do que um campo em construção, trata-se de um campo em disputa, que demanda investigações capazes de compreender, de forma crítica, as ressonâncias dessas transformações nos processos educativos na Cultura Digital e na formação de sujeitos em uma sociedade cada vez mais impregnada por sistemas algorítmicos.

Referências

BARRON, B. Interest and self-sustained learning as catalysts of development: a learning ecology perspective. **Human Development**, v. 49, n. 4, p. 193-224, 2006. Disponível em: https://doi.org/10.1159/000094368. Acesso em: 12 mar. 2026.

BARRON, B. Learning ecologies for technological fluency: gender and experience differences. **Journal of Educational Computing Research**, v. 31, n. 1, p. 1-36, 2004. Disponível em: http://doi:10.2190/1N20-VV12-4RB5-33VA. Acesso em: 12 mar. 2026.

BICALHO, R. N. de M. **Desenvolvimento e inovação do Self: práticas docentes mediadas pelas TIC no marco da nova ecologia de aprendizagem**. 2022. Tese (Doutorado em Psicologia do Desenvolvimento e Escolar) - Universidade de Brasília, Brasília, 2022.

Disponível em: https://repositorio.unb.br/handle/10482/43961. Acesso em 12 jul. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 2.664, de 6 de março de 2026.** Institui a Política de Integridade na Atividade Científica do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 11 mar. 2026a.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referencial para desenvolvimento e uso responsáveis de inteligência artificial na educação.** Brasília, DF: MEC, 2026b.

COLL, Cesar. **Personalizing school learning, a requirement of the new learning ecology**. In: COLL, C. (Coord.). Personalización del aprendizaje. Barcelona: Editorial Graó, 2018a.
COLL, C. **Learning processes that generate learning with personal value and strategies for personalizing school learning.** In: COLL, C. (Coord.). Personalización del aprendizaje. Barcelona: Editorial Graó, 2018b.

COLL, C. La educación formal en la nueva ecología del aprendizaje: tendencias, retos y agenda de investigación. In: RODRÍGUEZ, I. J. L. (Org.). **Aprendizaje y educación en la sociedad digital.** Universidade de Barcelona, 2013a. p. 156-170. Disponível em: http://doi:10.1344/106.000002060. Acesso em: 12 mar. 2026.

COLL, C. El currículo escolar en el marco de la nueva ecología del aprendizaje. **Aula de Innovación Educativa**, n. 219, p. 31-36, 2013b.

COPE, B.; KALANTZIS, M.; SEARSMITH, D. Artificial intelligence for education: Knowledge and its assessment in AI-enabled learning ecologies. **Educational Philosophy and Theory**, Vol. 53, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1080/00131857.2020.1728732. Acesso em: 12 mar. 2026.

CROMPTON, H.; BURKE, D. The educational affordances and challenges of ChatGPT: State of the field. **TechTrends**, v. 68, n. 2, p. 380-392, 2024. Disponível em: http://doi:10.1007/s11528-024-00939-0. Acesso em: 12 mar. 2026.

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

FLORIDI, L. **A ética da Inteligência Artificial: princípios, desafios e oportunidades.** Tradução de Juliana Vermelho Martins. Curitiba: PUCPRESS, 2024.

GERE, C. **Culture Digital.** Secon Edition, 2008.

HINE, C. **Virtual Ethnography.** London: Sage, 2000.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LEE, S. S.; MOORE, R. L. Harnessing Generative AI (GenAI) for Automated Feedback in Higher Education: A Systematic Review. **Online Learning**, v. 28, n. 3, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.24059/olj.v28i3.4593. Acesso em: 12 mar. 2026.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

KASNECI, E. *et al*. ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. **Learning and Individual Differences**, v. 103, p. 1-13, 2023. Disponível em: http://doi:10.1016/j.lindif.2023.102274. Acesso em: 12 mar. 2026.

MAIESKI, A. **Tecnologias Digitais e Educação Superior: elementos estruturantes para a constituição de Ecologias de Aprendizagem**. 2024. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2024. Disponível em: https://ri.ufmt.br/handle/1/6449. Acesso em 12 jul. 2026.

MAIESKI, A.; ALONSO, K. M. **Ecologias de Aprendizagem: evideciando entendimentos e análises.** In: LIMA, D. da C. B. P. L.; ALONSO, K. M. (Org). A educação a distância e as tecnologias digitais: aprendizagens, (re)começos e possibilidades. Cuiabá-MT: EdUFMT Digital, 1.ed. (Coleção Educação a Distância – Volume 17), p. 175-187, 2023.

MCGRATH, C.; FARAZOULI, A.; CERRATTO-PARGMAN, T. Generative AI chatbots in higher education: a review of an emerging research area. **Higher Education**, v. 89, p. 1533-1549, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s10734-024-01288-w. Acesso em: 12 mar. 2026.

MEDEIROS, J. L. de. **Inteligência Artificial na formação de professores: desafios éticos, pedagógicos e culturais na era digital**. In: Open science research XXI / Editora Científica Digital (Org.). Barueri-SP: Científica Digital, 2025.

NETO, V. A. S. Formação Docente em Risco: Como a EaD e a IA Reconfiguram a Educação na Lógica do Capital. **Revista Ciência do trabalho**, n. 28, nov. 2025.

NOBLE, S. U. **Algorithms of oppression: how search engines reinforce racism.** New York: New York University Press, 2018.

SANTAELLA, L. **Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação**. São Paulo: Paulus, 2013.

UNESCO. **Guia para a IA generativa na educação e na pesquisa**. Paris: UNESCO, 2023. Disponível em: https://www.unesco.org/pt/articles/guia-para-ia-generativa-na-educacao-e-na-pesquisa. Acesso 12 mar. 2026.

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 4. ed. Trad. José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto e Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

WILLIAMSON, Ben. **Big data in education: the digital future of learning, policy and practice**. London: Sage Publications, 2017.

XIA, Q.; WENG, X.; OUYANG, F.; LIN, T. J.; CHIU, T. K. F. A scoping review on how generative artificial intelligence transforms assessment in higher education. **International Journal of Educational Technology in Higher Education**, v. 21, n. 40, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s41239-024-00468-z. Acesso em: 12 mar. 2026.

Recebido: 10/05/2026 *Received: 05/10/2026* *Recibido: 10/05/2026*
Aceito: 11/09/2026 *Accepted: 09/11/2026* *Aceptado: 11/09/2026*

CC BY