

Inteligência artificial generativa, educação e inovação no contexto do capitalismo de dados: dilemas e possibilidades¹

Generative artificial intelligence, education and innovation in the context of data capitalism: dilemmas and possibilities

Inteligencia artificial generativa, educación y innovación en el contexto del capitalismo de datos: dilemas y posibilidades

Alexia Pádua Franco²
Universidade Federal de Uberlândia

Raquel Aparecida Souza³
Universidade Federal de Uberlândia

Resumo: Este ensaio teórico-reflexivo discute as possibilidades de incorporação ética e responsável da inteligência artificial generativa (IA Generativa) em processos educativos desenvolvidos em tempos de capitalismo de dados, constituído por tensas associações entre agentes humanos e não humanos. Para contextualizar esta discussão, examina a dimensão sociotécnica das tecnologias digitais, mais especificamente das inteligências artificiais (IAs), refletindo sobre suas implicações trabalhistas, ambientais e de racismo algorítmico. Em seguida, problematiza as concepções neoliberais de inovação presentes em políticas de ciências, tecnologia e educação no Brasil que têm impulsionado o desenvolvimento e uso de IAs e o processo de plataformação da educação que reduz o fazer docente à operacionalização tecnológica. Por último, a partir da concepção de inovação baseada em uma tradição nutriente, reflete sobre como pode ser construída, nas escolas e nas universidades, com base na valorização da docência humana autônoma e autoral para mediar o processo de formação do leitor híbrido, a apropriação da IA Generativa de forma contextualizada e problematizadora, considerando o lugar destes espaços educativos na formação crítica de cidadãos que vivem em um mundo hiperconectado.

Palavras-Chave: IA Generativa; Capitalismo de Dados; Educação; Inovação; Tradição Nutriente.

Abstract: This theoretical-reflective essay discusses the possibilities of the ethical and responsible incorporation of generative artificial intelligence into educational processes developed in times of data capitalism, which is constituted by tense associations between human and non-human agents. To contextualize this discussion, it examines the sociotechnical dimension of digital technologies, more specifically artificial intelligences (AIs),

¹ Artigo elaborado a partir da palestra da Profa. Dra. Aléxia Pádua Franco (FACED/UFU), na mesa redonda “Inteligência artificial e inovação nos processos educativos”, no dia 29 de maio de 2025, durante o evento Potyrõ – I Encontro Goiano sobre Educação e Tecnologia, promovido pelo grupo Kadjót, no IFG - Câmpus Goiânia, GO, entre os dias 27 e 29 de maio de 2025. Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=IJLedtEt-I&list=PLUZakoGEk9jktC-RWBskiGQqghQGJZ_Ub&index=6&t=4489s. Acesso em: 02 nov. 2025.

² Pós Doutora em Educação. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uberlândia, Minas Gerais (MG), Brasil. E-mail: alexia@ufu.br; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4607042780750206>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2715-3627>.

³ Pós Doutora em Educação. Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Uberlândia, Minas Gerais (MG), Brasil. E-mail: eraquelas@gmail.com; Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9208469507359517>; ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5906-0671>.

reflecting on their labor, environmental, and algorithmic racism implications. It then problematizes the neoliberal conceptions of innovation present in science, technology, and education policies in Brazil, which have driven the development and use of AIs and the process of the platformization of education, reducing teaching practices to technological operationalization. Finally, starting from the concept of innovation based on a nurturing tradition, it reflects on how the contextualized and critical appropriation of generative intelligence can be built, in schools and universities, based on the valorization of autonomous and authorial human teaching to mediate the process of forming the hybrid reader, considering the role of these educational spaces in fostering critical citizenship in a hyperconnected world.

Keywords: Generative AI; Data Capitalism; Education; Innovation; Nurturing Tradition.

Resumen: Este ensayo teórico-reflexivo discute las posibilidades de incorporación ética y responsable de la inteligencia artificial generativa (IA Generativa) en procesos educativos desarrollados en tiempos de capitalismo de datos, constituido por tensas asociaciones entre agentes humanos y no humanos. Para contextualizar esta discusión, examina la dimensión sociotécnica de las tecnologías digitales, más específicamente de las inteligencias artificiales (IAs), reflexionando sobre sus implicaciones laborales, ambientales y de racismo algorítmico. A continuación, problematiza las concepciones neoliberales de innovación presentes en políticas de ciencia, tecnología y educación en Brasil, que han impulsado el desarrollo y uso de IAs y el proceso de plataforma de la educación, el cual reduce el quehacer docente a la operacionalización tecnológica. Por último, a partir de la concepción de innovación basada en una tradición nutricia, reflexiona sobre cómo puede construirse, en las escuelas y universidades, a partir de la valorización de la docencia humana autónoma y autoral para mediar el proceso de formación del lector híbrido, la apropiación de la IA Generativa de manera contextualizada y problematizadora, considerando el lugar de estos espacios educativos en la formación crítica de ciudadanos que viven en un mundo hiperconectado.

Palabras clave: IA Generativa; Capitalismo de Datos; Educación; Innovación; Tradición Nutrientes.

Recebido em: 10 de setembro de 2025

Aceito em: 30 de outubro de 2025

Introdução

Pesquisas e debates sobre a presença da inteligência artificial generativa (IA) no âmbito da Educação Básica e Superior se intensificaram a partir do final do ano de 2022, quando o uso da inteligência artificial generativa (IA Generativa) - Chat GPT⁴ se popularizou. Diferente de tecnologias digitais convencionais, a IA Generativa não apenas processa informações, mas é capaz de gerar conteúdo a partir de grandes volumes de dados e da interação com o usuário, suscitando inquietações éticas, pedagógicas e sociais relacionadas à autoria, à aprendizagem, à

⁴ O ChatGPT é um modelo de inteligência artificial generativa, desenvolvido pela empresa norte-americana OpenAI, que foi projetado para gerar respostas em linguagem natural, simulando uma conversa com um ser humano. Ele é um software proprietário, de código fechado, treinado com grandes volumes de dados para entender e gerar respostas baseadas no contexto fornecido pelo usuário.

autonomia docente, aos vieses algorítmicos, à privacidade de dados, à reprodução de desigualdades estruturais, aos danos ambientais, entre outras.

Ao se pensar o papel da IA Generativa no processo de geração de conteúdos, diferentes usos e sentidos são a ela imputados, como abordado por Pimentel e Carvalho (2025, p. 221-236). Discute-se se ela pode ser considerada autora, coautora, plagiadora, editora, assistente, interlocutora, máquina de ensinar. Pergunta-se se quem a usa estabelece com ela uma relação mágica como se ela fosse um oráculo que responde às suas dúvidas de forma inquestionável. Se é um entrevistador, plagiador, copista, pesquisador, autor. Questiona-se se quem a desenvolve age como Victor Frankenstein, personagem da obra de Mary Shelley, que deu vida a uma criatura semelhante aos seres humanos, que ao ser abandonada à própria sorte, aprendeu sobre a humanidade e foi temida e incompreendida por ela⁵.

Em meio a estas controvérsias, este artigo discute de que forma a IA Generativa pode ser incorporada aos processos educativos de maneira crítica, ética e contextualizada, considerando seus limites, riscos e possibilidades de uso em um projeto de educação emancipatória (Freire, 1982). Para isto, a sua argumentação se baseia no pressuposto de que a IA, e mais especificamente a IA Generativa, não é uma simples ferramenta que potencializa o trabalho humano, multiplica seu conhecimento, mas um artefato sociotécnico constituído e constituinte de redes e associações entre agentes humanos e não humanos que permeiam os processos sociais, conforme sugerido pela Teoria Ator-Rede (TAR) proposta por Bruno Latour (2012).

A metodologia adotada neste estudo é de abordagem qualitativa, estruturada como ensaio teórico que cruza referências teóricas sobre capitalismo de dados, inteligência artificial, políticas públicas de educação e tecnologias digitais, saberes e práticas educativas na cultura digital com a leitura crítica de documentos relativos a políticas de ciências, tecnologia e educação no Brasil.

Para orientar a leitura e melhor compreensão do texto, ele foi organizado em três seções. A primeira, “Inteligência artificial no contexto do capitalismo de dados”, sintetiza o desenvolvimento e uso das inteligências artificiais, entre elas a IA Generativa, no contexto do capitalismo de dados, refletindo sobre suas implicações trabalhistas, ambientais e de racismo algorítmico que precisam ser consideradas no planejamento de práticas educativas nas escolas e universidades. A segunda seção, “Inteligências artificiais

⁵ Lançada pela Editora Antofágica (RJ), em 2023, a edição especial do romance *Frankenstein*, de Mary Shelley, publicado pela primeira vez em 1818 na Inglaterra, tem apresentação e posfácios escritos por Ilana Casoy (criminóloga), Cristhiano Aguiar (crítico literário) e Nina da Hora (cientista da computação) que refletem sobre como os conflitos apresentados neste clássico da ficção científica nos instigam a pensar a ciência, a internet e a inteligência artificial na interface com a ética, a responsabilidade e a justiça social.

e políticas educacionais neoliberais”, reflete sobre as concepções neoliberais de inovação presentes em políticas de ciências, tecnologia e educação no Brasil que têm impulsionado o desenvolvimento e uso da IA, inclusive no processo de plataformização da educação. Por último, a seção “Inovação nutrida por tradições: possibilidades de inserção crítica da IA Generativa na educação” discute, com base na concepção de tradição nutrente, possibilidades de apropriação crítica, ética e responsável da IA Generativa nas escolas e nas universidades, em um processo de educação democrática.

Inteligência artificial no contexto do Capitalismo de Dados

Para refletir sobre os dilemas e possibilidades de presença da IA Generativa nos processos educativos desenvolvidos nas escolas e universidades, é preciso inserir este artefato sociotécnico no âmbito do capitalismo de dados, ou seja, no atual contexto em que dados coletados em diferentes plataformas digitais são convertidos em capital.

De acordo com Silveira (2021, p. 5), “o capitalismo digital se transformou em capitalismo digital-datificado, ou seja, dirigido por dados”. Ele se fundamenta na “dataficação” que é o processo de converter em dados ações e expressões humanas que se desenrolam no hibridismo entre os espaços físicos e das plataformas digitais, os quais são vendidos em um “arranjo empresarial-tecnológico” regido por grandes empresas de tecnologia (*big techs*) situadas nos EUA e, mais recentemente, na China.

Este processo de plataformização de dados envolve o trabalho humano e a ação de algoritmos programados para extrair, selecionar, organizar dados pessoais e de localização, informações sobre equipamentos utilizados, comportamentos de navegação, sobre os conteúdos consultados ou postados, sobre as interações dos usuários, sobre seguidores e páginas seguidas. Desta forma, os algoritmos tornam-se agentes de poder, vigilância, controle e lucro ao monitorar e perfilar usuários, prever necessidades futuras dos consumidores, influenciar comportamentos, desejos de consumo e decisões políticas, embasar seleção de candidatos a vagas de emprego, identificar pessoas por meio de reconhecimento facial etc.

O trabalho humano é realizado tanto pelos usuários das plataformas digitais quando por trabalhadores contratados (Coeckhelberg, 2023, p. 95-96). Os usuários trabalham gratuitamente para as *big techs*, quando fornecem os seus dados por meio de preenchimento de formulários sem os quais não usam a plataforma ou aplicativos, quando buscam, curtem, comentam e postam conteúdos, seguem perfis, usam filtros para corrigir fotos, participam de testes de personalidade ou de correntes temáticas, entre outras ações e reações.

Os trabalhadores (sub)contratados por empresas terceirizadas espalhadas por todo o mundo fazem extração de minérios necessários para fabricação dos *hardwares*, realizam tarefas repetitivas para rotular dados e treinar as IA para reconhecer objetos, animais, seres humanos, para detectar e eliminar conteúdos indesejados conforme o perfil da plataforma. Conforme reportagem publicada no jornal O Globo (Causin, 2023), “os adestradores digitais despendem horas e cliques para identificar textos, imagens e áudios para o aprimoramento de sistemas de IA em troca de alguns dólares por hora”.

A partir destas informações compartilhadas na internet por bilhões de pessoas em todo o mundo, coletadas, selecionadas e armazenadas em enormes bancos de dados que estão, na sua maioria, em *data centers* controlados pelas *big techs*, foi possível treinar a inteligência artificial generativa para processar estatisticamente, a partir de comandos de seus usuários e de prévio aprendizado de máquina, estes dados que representam parte do conhecimento acumulado pela humanidade. Parte e não todo o conhecimento acumulado pela humanidade, porque as pessoas de diferentes classes sociais, regiões, escolaridade não participam igualmente deste processo de compartilhamento de informações devido a desigualdades na inclusão digital ocasionadas por discrepantes qualidades de conexão à internet, de processadores e capacidade de memória dos equipamentos utilizados, de domínio de habilidades operacionais e infocomunicacionais (Franco, 2021)⁶. Além disso, a programação das IAs, entre elas a IA Generativa, envolve escolhas e vieses linguísticos, raciais, geopolíticos, entre outros, conforme destacado por Coeckelberegh:

Na fase de coleta de dados e de projeto ou criação de conjunto de dados, fazemos escolhas sobre como abstrair a realidade. [...] No aprendizado de máquina, a abstração por meio de processos estatísticos cria um modelo da realidade; não é a realidade. Isso inclui escolhas: escolhas relativas ao algoritmo em si que executará a operação estatística que nos leva dos dados aos padrões/regras, junto com as escolhas envolvidas no projeto de banco de dados no qual o algoritmo de aprendizado é treinado. Este aspecto de escolha [...] significa que podemos e devemos fazer perguntas importantes sobre as escolhas feitas. Por exemplo, o conjunto de dados de treinamento é representativo da população em questão? Existe algum viés embutido nos dados? [...] Essas escolhas nunca são questões meramente técnicas, tendo também um componente ético crucial. (Coeckelberegh, 2023, p. 87-88).

As perguntas feitas por Coeckelberegh alertam para outra dimensão das IAs: seus vieses sociais e culturais que constituem a seleção e organização das informações que comporão

⁶ Franco (2021) detalha a desigualdade de inclusão digital no Brasil, com dados de 2018. Apesar de alguns quantitativos terem se alterado nos últimos anos, as premissas que permitem compreender a complexidade da exclusão digital são as mesmas.

os bancos de dados e, portanto, o resultado de buscas, de consulta a inteligências artificiais generativas, de reconhecimento facial. Neste sentido, o pesquisador Tarcízio Silva (2022) analisa o "racismo algorítmico", definindo-o como:

o modo pelo qual a disposição de tecnologias e imaginários sociotécnicos em um mundo moldado pela supremacia branca realiza a ordenação algorítmica racializada de classificação social, recursos e violência em detrimento de grupos minorizados. Tal ordenação pode ser vista como uma camada adicional do racismo estrutural, que, além do mais, molda o futuro e os horizontes de relações de poder, adicionando mais opacidade sobre a exploração e a opressão global que já ocorriam desde o projeto colonial do século XVI (Silva, 2022, p. 69).

O site “Desvelar: justiça racial, IA e tecnologias digitais” disponibiliza a “Linha do tempo do racismo algorítmico: casos, dados e reações” (Silva, 2025), acessível inicialmente no Blog de Tarcízio Silva (2022). A sua elaboração teve início em 2010 e é mantida e atualizada continuamente pelo pesquisador e outros colaboradores para registrar casos, reportagens e dados de danos e discriminação algorítmica, com a intenção de que sejam divulgados e analisados para potencializar reações coletivas quanto aos danos observados e contra sistemas algorítmicos discriminatórios.

Entre os eixos apresentados nessa *timeline* interativa destacam-se casos como:

[...] Busca por "garotas negras" resulta em conteúdo pornográfico; *GooglePhotos* taggeou pessoas negras como "gorilas"; *Startup* israelense alega identificar traços faciais de terroristas; Sistema de anúncios do *Facebook* permite excluir negros e latinos, prática ilegal; Buscar "mulher negra dando aula" no *Google* leva à pornografia; Aplicativos como *Uber* e *Lyft* cobram mais de moradores de bairros periféricos e não-brancos [...] (Silva, 2022, s/p).

O alto custo energético e ambiental gerado para manutenção de *data centers* que armazenam os bancos de dados que alimentam as IA também é um problema que precisa ser considerado na sua compreensão como artefato sociotécnico. As estruturas físicas onde ficam instalados os equipamentos de rede que processam, guardam e distribuem os dados digitais, demandam uma enorme quantidade de água e energia para seu funcionamento, o que prejudica o abastecimento de água e energia para a população das localidades onde são instalados. Vários países que já têm experiências com *data centers* não querem mais instalá-los em seus territórios, o que tem estimulado as *big techs* a procurarem espaços para construírem seus *data centers* em países do sul global. O jornal *Intercept*, em maio de 2025, publicou uma reportagem para denunciar intenções do governo brasileiro em oferecer benefícios para a instalação de *data centers* no Brasil. Segundo a reportagem,

O Ministério da Fazenda deve encaminhar ao Congresso Nacional [...], uma medida provisória com uma série de incentivos à indústria de *data centers* no país. Um deles é a isenção de pagamentos de tributos federais, além de outros benefícios para empresas de tecnologia que instalem suas infraestruturas no Brasil. Embora a política ainda não tenha sido oficializada no Brasil, ela já está sendo apresentada pelo ministro Fernando Haddad a investidores estrangeiros e empresas de tecnologia no Vale do Silício. O problema é que a Fazenda e outras pastas envolvidas na elaboração da medida provisória não apresentaram cálculos de custo-benefício que justifiquem o pacote de bondades sendo estendido às empresas. Não está claro o que o Brasil tem a ganhar com os agrados. (Martins, 2025, s/p.).

Enfim, o desenvolvimento e uso de IAs envolve dimensões sociais e éticas relacionadas aos seres humanos e não humanos (Coeckelberegh, 2023, p. 167), as quais devem ser consideradas no planejamento de práticas educativas que envolvam as IA Generativas, nas escolas e universidades. Práticas que não devem se restringir a usar as tecnologias digitais como ferramentas a partir de uma concepção neoliberal de inovação, como será discutido a seguir.

Inteligências artificiais e políticas educacionais neoliberais

Nas políticas educacionais do século XXI, a palavra inovação está presente com frequência e é normalmente associada ao uso de tecnologias digitais nos espaços educativos, como se isso, por si só, garantisse melhorias na educação e na formação de crianças, jovens e adultos. É comum se afirmar a importância das escolas e universidades se adaptarem aos “novos tempos” para possibilitarem uma educação eficaz e eficiente, especialmente, para a formação de mentalidades empreendedoras. Enfim, uma concepção neoliberal de inovação que desconsidera a relação indivíduo e coletivo; passado, presente e futuro.

Traços desse movimento são encontrados em dois documentos do governo federal relacionados à ciência, tecnologia e educação: o Plano Brasileiro de Inteligência Artificial – PBIA (Brasil, 2025a), e o edital InovaEDUCAÇÃO da CAPES (Brasil, 2025b). Ambos apresentam IAs de diferentes tipos e graus de complexidade como instrumentos inovadores capazes de personalizar o ensino, apoiar professores, aumentar a eficiência educacional e a otimização da gestão escolar. Ao privilegiar um olhar instrumentalista sobre a inovação, centrada em tecnologias e produtos, desconsidera a tradição pedagógica, secundariza o papel do professor, minimiza o desenvolvimento crítico dos estudantes e ignora a complexidade social do ambiente escolar.

O PBIA (2024 -2028), cujo lema é “IA para o Bem de Todos”, é apresentado como uma estratégia do governo federal brasileiro para promover, regular e aplicar de forma ética, inclusiva e sustentável a inteligência artificial (IA) no país. O documento define a IA como

[...] o conjunto de modelos, algoritmos, técnicas e metodologias que podem ser implementados como sistemas computacionais que produzem resultados como previsões, classificações, recomendações e decisões, a partir de processos de aprendizagem baseados em grande volume de dados, com potencial para influenciar ambientes físicos e virtuais. (Brasil, 2025a, p. 17).

Ele estabelece investimentos em três dimensões de ações: a) de impacto imediato, para resolver problemas específicos em áreas prioritárias para a população (saúde, agricultura, meio ambiente, indústria, comércio e serviços, educação, desenvolvimento social, gestão do serviço público); b) ações estruturantes relacionadas à infraestrutura e desenvolvimento de IA, difusão, formação e capacitação em IA, melhorias dos serviços públicos e inovação empresarial com uso de IA, processo regulatório e de governança de IA; c) ações para gestão e monitoramento do plano.

A inovação via IA aparece no PBIA como uma força motriz essencial para a soberania tecnológica, o crescimento econômico e a melhoria da qualidade de vida dos brasileiros. No entanto, conforme sintetizado por Franco, Rocha e Silva (2025), seu lançamento foi acompanhado por análises feitas por pesquisadores que apontaram fragilidades

no montante, origem e distribuição dos investimentos, no estabelecimento de responsabilidades dos entes públicos e privados mencionados no plano, na garantia da soberania digital do Brasil e dos direitos individuais e coletivos, na viabilidade do alcance das metas nos prazos estabelecidos e com os recursos previstos, bem como no respeito à diversidade linguística existente no país. (Franco; Rocha e Silva, 2025, p. 225).

Em seu artigo, as autoras levantaram e analisaram as ações previstas no PBIA que envolvem as universidades públicas brasileiras (Franco; Rocha e Silva, 2025) entre as quais aparecem algumas que visam a educação escolar e superior. Além de metas para criar cursos e disciplinas de formação de profissionais na área de programação, ciência de dados e IA, e fomentar pesquisas sobre IA, são previstos investimentos para criar sistemas de IA que contribuam para a “simplificação e automatização dos processos de gestão e prestação de contas dos recursos financeiros oriundos de repasses do FNDE e do Programa Dinheiro Direto na Escola”, para o monitoramento de frequência e desempenho de estudantes da Educação Básica e Superior que podem se desdobrar em abandono e a evasão escolar. Também se planeja incentivar o desenvolvimento de sistemas de “IA Generativa para apoiar professores na Avaliação Formativa e Diagnóstica para Alfabetização e Letramento”, “Sistemas de Tutoria Inteligentes de Matemática Desplugado com IA Generativa, do primeiro ao quinto ano do Ensino Fundamental”; “Sistemas de acolhimento com uso de psicologia positiva, IA generativa e sistemas tutores inteligentes para a promoção da aprendizagem e bem-estar”.

Para o uso destes sistemas, são anunciadas ações de “capacitação de professores” – a opção por esta expressão, por si só, já demonstra o viés tecnicista de desenvolvimento de IAs para educação que padroniza acolhimento psicológico e processos de aprendizagem, desconsiderando as singularidades e nuances sociais, culturais, estruturais dos agentes humanos que formam a diversidade de comunidades escolares que existem no Brasil, o que pode aprofundar desigualdades já existentes no sistema de ensino.

No PBIA, o Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) e a Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) são citados como órgãos de fomento para ações que podem ser desenvolvidas em universidades. Neste âmbito, é possível destacar o edital n. 3/2025 – InovaEDUCAÇÃO da CAPES que foi publicado em março de 2025, para “selecionar projetos voltados para a melhoria da qualidade da Educação Pública em todos os níveis de ensino, promovendo a ampla disseminação de soluções inovadoras no país”. Em relação aos seus objetivos, a apresentação do edital no site da CAPES, explica que ele busca

[...] incentivar a inovação pedagógica por meio da *disseminação de recursos e soluções em Inteligência Artificial* voltados para a educação, promovendo a melhoria da *qualidade do ensino* por meio de *práticas inovadoras*. Além disso, pretende *democratizar o acesso* ao conhecimento por meio de *recursos tecnológicos* de uso público e gratuito, apoiar a formação inicial e continuada de professores com *inovação tecnológica* e ampliar a utilização de tecnologias educacionais nos processos de ensino, aprendizagem e gestão pública. (Brasil, 2025b, grifo nosso)

No detalhamento das soluções tecnológicas inovadoras em inteligência artificial que serão selecionadas estão elencadas, no item 1.2 do edital, nove áreas: I - Plataformas de Aprendizado, II - Sistemas de Tutoria Inteligente, III - Assistentes Virtuais, IV - Sistema de Avaliação Automatizada, V - Análise de Desempenho e Aprendizado, VI - Games e Simulações Interativas, VII - Ferramentas de Acessibilidade, VIII - Realidade Aumentada e Virtual, IX - Retenção de Discentes.

Observa-se que, conforme este edital, a inovação pedagógica que contribui para a melhoria da qualidade do ensino e para a democratização do acesso ao conhecimento é instrumental, ou seja, está centrada na disseminação de recursos e soluções em IAs que “simulam processos cognitivos humanos, como a aprendizagem, o raciocínio, a percepção, a tomada de decisões e a resolução de problemas” (Brasil, 2025b, s/p.), e na formação de professores para seu uso nos processos de ensino, aprendizagem e gestão pública.

Tanto no PBIA, quanto no edital da CAPES, a concepção neoliberal de inovação da educação como aplicação e consumo de tecnologias digitais fica evidente. Percebe-se o incentivo à substituição parcial da função docente por sistemas de tutoria automatizada, bem

como uma centralidade da IA como solução técnica para problemas estruturais (evasão, dificuldade de aprendizagem), sem discutir o enfrentamento das desigualdades sociais e educacionais que os geram. Como argumentam Peixoto e Araújo (2012), esta concepção deve ser contraposta àquela que analisa as tecnologias como constructos sociais, carregados de interesses econômicos, políticos e ideológicos.

Para isto, um ponto chave que precisa ser problematizado é como as políticas neoliberais que sugerem que as tecnologias são sinônimo de inovação educacional, desqualificam os professores, reduzem sua autonomia e autoria, naturalizam suas precárias condições de trabalho. Tornou-se senso comum afirmar que o que dificulta a inovação da educação é a resistência docente e sua falta de formação para inserir as TDIC, entre elas as IAs, em suas práticas educativas. Estas afirmações vêm acompanhadas da ilusão de que as tecnologias digitais vão sanar a falta de tempo dos professores para diagnosticar as dificuldades de aprendizagem dos estudantes, para planejar aulas que os entusiasmam e, portanto, vão reduzir a sua sobrecarga e cansaço.

Assim, governos investem milhões na aquisição de plataformas, cursos de treinamento *online* e aplicativos diversos para “ajudar” profissionais da educação no desenvolvimento de competências tecnológicas que “facilitarão” seu trabalho, reduzindo a complexidade do fazer docente a uma dimensão instrumental. Travestidas de ferramentas de apoio, as tecnologias digitais têm sido inseridas para monitorar e controlar professores, estudantes e gestores, e buscar uma suposta melhoria dos índices educacionais, para atender os anseios do sistema neoliberal que desvaloriza o saber e o fazer docente em favor de soluções tecnológicas que transformam a qualidade da educação em métricas de eficácia e eficiência.

Este é o processo de plataformização da educação que tem se expandido pelo território nacional, tendo os estados de São Paulo (SP) e Paraná (PR) como precursores do que há de mais violento no uso de plataformas digitais conjugadas a diferentes IAs, especialmente aquelas programadas conforme o processo *Business Intelligence* (BI). O BI transforma dados brutos sobre professores, estudantes e demais profissionais da educação, fornecidos por cada uma das escolas estaduais, em informações significativas para definir e justificar políticas educacionais que envolvem inclusive demissão de professores e destituição de diretores de escolas.

Segundo Sczip (2025), docente da rede estadual do Paraná que usa, em suas plataformas, a ferramenta *Power Business Intelligence*, da *Microsoft*,

plataformas digitais de aprendizagem (PDA) e aplicativos de gestão escolar [...] transformam professores em executores de atividades repetitivas e extenuantes. [...] Sentem-se reduzidos a meros apêndices da parafernália

digital, restando-lhes o simples papel de atribuição de atividades, verificação de acessos por parte dos alunos, conferência de notas e toda ordem de tarefas [...], cujo único objetivo é gerar informações para alimentar a economia de dados e a desfaçatez do governo em anunciar tal modelo como sinônimo de qualidade. As plataformas capturam dados sobre o desempenho e o comportamento dos alunos, transformando a educação em um ambiente que se assemelha a uma empresa, onde se avalia e classifica continuamente na busca de metas. Com isso, o capitalismo de plataforma não só redefine o papel do professor, mas também a própria natureza da educação, afastando-a de suas potencialidades democráticas, críticas e transformadoras. (Sczip, 2025, p. 1-2)

No estado de São Paulo, as plataformas digitais são associadas à ferramenta *Super BI*, desenvolvida pela empresa *BXBsoft* do Brasil. Informação registrada no site da Secretaria de Educação do município de Pirajú (SP) explica como a *Super BI* integra dados gerados por diferentes aplicativos que professores, estudantes e gestores são obrigados a usar em seu dia a dia, classificando unidades escolares:

[...] a Super BI é uma ferramenta que centraliza importantes indicadores educacionais em um único local. Abrange desde a frequência dos alunos até a participação em avaliações de larga escala e o engajamento em plataformas de aprendizagem promovidas pela Secretaria da Educação. Os índices dos Painéis Aluno Presente, Prova Paulista, Redação Paulista, Tarefa SP, Alura, Khan Academy e Matific (unificados sob o conceito de Matemática Gameficada) possuem pesos específicos. Estes, ao serem somados, compõem a Nota Final. Adicionalmente, um Índice de Vulnerabilidade das Unidades Escolares é integrado à Nota Final. (São Paulo, s/d)

Os danos à educação democrática e ao trabalho dos profissionais da educação gerados por esta lógica empresarial e neoliberal de “inovação” educacional, centrada em tecnologias digitais que englobam IAs, foram analisados por pesquisadores do Grupo Escola Pública e Democracia e Rede Escola Pública e Universidade (2025), e denunciados por Katya Braghini:

[...]de maneira estrita, não estamos mais falando de “educação”, porque a Super BI implementada nas escolas públicas de São Paulo é uma tecnologia de geração de informações com lógica empresarial, para ganhos imediatos. Alunos, professores, diretores são as fontes de dados brutos. A escola é terreno de aplicação, tal como um laboratório para uma gestão tecnocrática de cunho corporativo, para a monetização de informações e a justificativa legitimada de intervenções externas, terceirizações, leilões, modelos cívico-militares [...] (Braghini, 2025, s/p.)

Para resistir a esta lógica empresarial e tecnocentrada que tem delineado a educação escolar, são necessárias ações em nível da macropolítica e da micropolítica desenvolvida no cotidiano escolar. Para tanto, a solução não é eliminar as IAs e outras tecnologias digitais das políticas educacionais e processos educativos, mas considerar outras possibilidades de articulação destes agentes não humanos com os agentes humanos

que vivenciam os desafios da educação formal no seu dia a dia. Articulações delineadas pela dimensão sociotécnica da IA e por uma concepção de inovação que dialoga com concepções e fundamentos de escola e universidade que contribuam para formação de cidadãos críticos e corresponsáveis pela justiça social: professores autores e autônomos, currículos organizados conforme conhecimentos acumulados pela humanidade em sua diversidade e diferentes graus de visibilidades, interação dialógica entre estudantes e professores. A última seção deste artigo reflete sobre essas possíveis articulações, focando no uso da inteligência artificial generativa em sala de aula, a partir do conceito de tradição nutriente desenvolvido por Sacristán (1999).

Inovação nutrida por tradições: possibilidades de inserção crítica da IA Generativa na educação

O conceito de “tradição nutriente” foi apresentado por Sacristán (1999) ao diferenciar o ciclo reprodutor e o ciclo inovador das ações educativas. Segundo o autor, o ciclo reprodutor desenvolve a ação educativa com base na reprodução da tradição, ou seja, reforçando práticas e culturas já consolidadas. O ciclo inovador desenvolve novas ações a partir da tradição nutriente de práticas e culturas existentes, cria hábitos em consonância com processos históricos e culturais, ocasionando mudanças que se acumulam culturalmente:

No ciclo inovador, a prática é entendida como tradição nutriente, não para fixá-la e declará-la estática, mas para aperfeiçoá-la. A percepção de que o ciclo reprodutor não serve em um determinado momento ocorre quando nos damos conta de que existem novas condições sociais ou culturais às quais as práticas educativas não costumam responder [...] A ação da educação está inserida no ciclo da reprodução – inovação da cultura objetivada concebida como algo aberto. [...] o conhecimento pessoal e social mostrará sua contribuição para o ciclo inovador se for decodificador e depurador crítico da tradição, luz na criação de novos hábitos, ao mesmo tempo que é relato que narra, dando conta a nós e aos outros, do sentido da ação inovadora e da prática ou cultura objetiva recriada [...]. (Sacristán, 1999, p. 77-78)

Assim, pensar a inserção da inteligência artificial generativa na educação escolar e universitária é uma demanda da contemporaneidade, que não deve ser ignorada a partir de uma concepção tecnófoba e reprodutora de ação educativa. Por outro lado, uma adesão tecnófila às práticas de inovação instrumentalista para “modernizar” os processos educativos também não é a solução. É desejável uma inovação que considera a dimensão sociotécnica da IA Generativa e se nutre de rotinas, hábitos, normas culturais, teorias, tradições acadêmicas e pedagógicas acumuladas historicamente, não sem conflitos, escolhas e negociações.

O uso da IA Generativa e outras tecnologias digitais na sala de aula pode estar apoiado na tradição de práticas pedagógicas dialógicas⁷ em que o professor, de forma autônoma e autoral, faz a mediação do acesso, compreensão e confronto de conhecimentos de diferentes origens e estimula a aprendizagem mútua entre os seus alunos. Isto é, uma ação educativa em que o docente humano cria uma tensão entre o que se sabe, o que não se sabe, o que já existe e o que se deseja transformar, de forma contextualizada e considerando valores, necessidades, interesses e conhecimentos compartilhados pela comunidade escolar que, na maioria das vezes, reúne culturas diferentes e divergentes de sujeitos múltiplos e desiguais entre si.

Não se pode esquecer que a própria inovação que caracteriza a IA Generativa só pôde existir por causa de uma tradição. Ou seja, de uma quantidade massiva de dados que representam conhecimentos acumulados por parte da humanidade que nutre a IA Generativa e possibilita seu treinamento estatístico, conforme discutido na primeira seção deste artigo. Uma IA Generativa que se usada de forma aligeirada, no ritmo que nos impõe o neoliberalismo que privilegia otimização, adaptação, velocidade, transforma seus usuários em copistas e plagiadores de conhecimentos despersonalizados, descontextualizados, com vieses linguísticos, étnico-raciais e sociais que passam despercebidos.

As escolas e universidades são espaços educativos que podem contribuir para a construção de uma outra relação com os conteúdos gerados pelas IA Generativa. Para isto, precisam dialogar com as mudanças do perfil semiótico-cognitivo de seus estudantes, as quais são geradas pela relação entre agentes humanos e não humanos, ou seja, pela relação entre o leitor e os suportes tecnológicos de linguagem. Conforme Pimentel e Carvalho (2025, p. 234), “as tecnologias semióticas que permeiam nosso cotidiano moldam nossas experiências e culturas, estruturam nossa sociedade, modificam nossa cognição e reconfiguram a ontologia do humano”.

Tradicionalmente, as práticas pedagógicas das universidades e escolas baseadas primordialmente na linguagem escrita contam com as habilidades do leitor contemplativo de livros: aquele que desenvolve um pensamento caracterizado pela concentração, abstração e conceitualização. Segundo Santaella (2013, p. 269), “um livro, um desenho e uma pintura exigem do leitor a lentidão de uma entrega perceptiva, imaginativa e interpretativa em que o tempo não conta”.

⁷ Pode parecer estranho ao leitor, esta caracterização de práticas pedagógicas dialógicas baseadas na autonomia e autoria docentes como tradição. No entanto, as propostas neoliberais de inovação da educação e sua plataformização discutidas na seção anterior, as quais desqualificam o professor, fazem destas práticas pedagógicas dialógicas tradições nutrientes para um inovação não tecnicista.

Esta tradição é potente para nutrir práticas pedagógicas com leitores que têm mudado seu perfil semiótico-cognitivo na relação com novas gerações de tecnologias de informação e comunicação. Estes são leitores que não substituem uns aos outros, mas que coexistem, conforme contextos e suportes de leitura. Segundo tipologia apresentada por Santaella (2013; 2024), além do leitor contemplativo que predominou do século XVI ao XIX, a velocidade das invenções de tecnologias de informação e comunicação do final do século XIX em diante desencadeou a constituição de outros quatro tipos de leitores: o leitor movente, do início do século XX, que desenvolve uma leitura fragmentada e de atenção distribuída entre imagens, sons e palavras em movimento, difundidas pela televisão, cinema, rádio, *outdoors*, embalagens de produtos, jornais, revistas que habitam o espaço urbano; o leitor imersivo do labirinto de hipertextos disponíveis em telas eletrônicas de computadores fixos e de internet cabeada, que a partir da última década do século XX, navega de forma interativa por *links*, menus, abas de forma não linear, expandindo ou desviando percursos; o leitor ubíquo da segunda década do século XXI que acessa textos hipermidiáticos, em fluxo contínuo e fluído, de diferentes lugares *off-line* e *on-line*, por meio de aparelhos móveis conectados à internet via *wifi* e habitados por redes sociais, *apps* e plataformas, quase tudo na palma da sua mão; o leitor iterativo da última década que conversa com a IA Generativa, em movimentos de idas e vindas, para obter dela uma resposta que lhe satisfaça:

O processo iterativo é aquele que progride através de refinamentos sucessivos. O sistema generativo com que o robô é equipado reage de acordo com aquilo de que dispõe na dependência dos estímulos que recebe. Quanto mais iterativas forem as exigências do usuário em relação ao resultado que deseja obter, mais refinadas serão as respostas. [...] Em situações de uso concreto da IA Generativa, portanto, de cognição situada, o diálogo cessa em função do ponto em que a iteração e exigências do leitor cessam. (Santaella, 2024, s/p).

Pimentel e Carvalho (2025) sugerem uma outra denominação para o leitor da IA Generativa: os leitores generativos. Segundo eles,

A capacidade generativa-conversacional da IA inaugura uma nova relação com o conhecimento, com potencial para transformar nossos modos de aprender e pensar, apontando para a emergência de uma epistemologia pós-humana, na qual o sujeito cognoscente compartilha o processo de construção do conhecimento com agentes artificiais. As novas práticas de leitura também nos levam a reconhecer o surgimento de um novo perfil cognitivo de leitor: o leitor generativo. (Pimentel; Carvalho, 2025, p. 229)

A partir de uma pesquisa realizada com estudantes do curso de computação de universidades do Rio de Janeiro, em 2023, eles identificaram que o leitor generativo é aquele que “conversa” com a IA Generativa para várias atividades com, pelo menos, três finalidades:

pesquisar informações (leitura conversada informativa); pedir explicações sobre algum conteúdo que estão com dificuldade de compreender (leitura conversada didática); solicitar um resumo das principais ideias de uma obra (metaleitura conversada). Estas modalidades de leitura são inclusive incentivadas pelas próprias plataformas. Sobre a leitura conversada informativa, quando o usuário faz uma busca no *Google*, desde o primeiro semestre de 2024, o primeiro resultado apresentado é um texto produzido pela IA Gemini, com indicação dos *sites* utilizados para gerar o resumo. Em relação à metaleitura conversada, ao se abrir um texto no *Adobe PDF*, aparece na margem superior a sugestão: “este parece ser um documento longo Economize tempo lendo um resumo criado pelo assistente de IA”.

Nestas práticas de leitura, os autores identificam fragilidades como o prejuízo à competência interpretativa, o risco de ter acesso a informações com erros, superficiais ou que reflete vieses (Pimentel; Carvalho, 2025, p. 237). Fragilidades que podem ser contornadas se professores contribuírem para o desenvolvimento da leitura contemplativa que envolve tempo, concentração, observação atenta, atitude reflexiva e de questionamento, verificação dos dados. Enfim, se a nova modalidade de leitura for complementada com a tradicional leitura contemplativa. Neste sentido, mesmo antes da popularização do ChatGPT, Santaella propôs que os espaços educativos formais se dedicassem à “formação de um leitor híbrido” (2013, p. 283). Ela argumenta que:

[...] um tipo de leitor não leva outro ao desaparecimento. [...] Cada um deles contribui de modo diferencial para a formação de um leitor provido de habilidades cognitivas cada vez mais híbridas e cada vez mais complexas. [...] Em função disso, tenho também defendido que [...] o maior desafio da educação hoje [2013], em todos os seus níveis, dos elementares aos pós-graduandos, é o da criação de estratégias de integração dos quatro tipos de leitores, contemplativo, movente, imersivo e ubíquo, ou seja, estratégias de complementação e não de substituição de um leitor pelo outro ... (Santaella, 2013, p. 281-282)

Em tempos de IA Generativa, esta proposta pode ser ampliada, ou seja, escolas e universidades têm o desafio de formar o leitor híbrido que integra as potencialidades dos leitores contemplativo, movente, imersivo, ubíquo e generativo/iterativo.

A apropriação da IA Generativa deve, portanto, ocorrer a partir da mediação do professor e de práticas pedagógicas que favoreçam reflexão, contextualização e problematização dos dados produzidos, nutrindo-se da tradição da contemplação, da leitura sem pressa e em profundidade, focada e reflexiva, somada à atenção distribuída entre fragmentos de imagens, sons e palavras em movimento, da interação não linear com hipertextos e hiperlinks, da habilidade para conversar com a IA Generativa por meio de comandos (*prompts*) que podem ir refinando as respostas.

Neste processo, a tradição da leitura contemplativa não seria uma resistência à mudança ou negação dela, mas um nutriente para lidar criticamente com as atuais tecnologias de informação e comunicação, para que os estudantes sejam incentivados a analisar, contextualizar e refletir sobre as informações que consomem e produzem com a ajuda de IA Generativa. Sejam mobilizados para disponibilizar tempo para refazer *prompts* no sentido de eliminar vieses e incorreções observadas, para confrontar respostas da IA Generativa com fontes confiáveis.

Contextualizar significa identificar autoria e situar no tempo e no espaço, o conhecimento despersonalizado e atemporal entregue pela IA Generativa, disponibilizando tempo para investigar os *links* informados de forma secundária por algumas IA Generativa ou quando nem isso ela faz, como é o caso do ChatGPT, buscar outras fontes de informação.

Também é necessário instigar os leitores generativos a desconfiarem das informações entregues pelas IA Generativa, a partir da compreensão de que ela faz uma combinação estatística de dados que compõem um banco que por maior que seja não contempla todo o conhecimento produzido pela humanidade, se considerarmos que estes conhecimentos são múltiplos, que envolvem saberes mais ou menos visibilizados pelos algoritmos das *big techs* que dominam a internet, pelos saberes da ciência que ainda privilegiam produções do norte global. Para isso, eles precisam compreender que a IA Generativa não é um “oráculo” neutro, mas que é treinada sob o comando de padrões definidos por homens brancos do norte global, disseminados e naturalizados, o que impacta nas respostas geradas, as quais apresentam vieses linguísticos, sociais e étnico-raciais.

É imprescindível que este movimento de leitura híbrida seja conduzido com ética e responsabilidade, o que envolve explicitar o uso da IA Generativa na produção do conteúdo que será socializado, identificando qual foi a IA Generativa utilizada, quando a “conversa” aconteceu, a partir de quais comandos.

Queiroz, Franco, Rocha e Silva (2025), com base em uma experiência desenvolvida com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, destacam a importância do desenvolvimento deste processo educativo que nomearam de letramento em IA Generativa. As pesquisadoras relatam que a experiência evidenciou que os jovens

[...] utilizam IA_g para desenvolver trabalhos escolares sem citar que a utilizaram e com frágil apropriação crítica das informações por elas geradas. Isto torna-se preocupante, uma vez que a opacidade dessa tecnologia torna difícil aos estudantes compreenderem como as informações são processadas, confiando no que lhes é apresentado. Isso, pode descaracterizar a autonomia e autoria discente, induzir plágios e reprodução de informações incorretas, pelo fato da IA mesclar diferentes fontes, sem a devida referência, e é sempre treinada para fornecer as respostas, mesmo sendo incorretas, imprecisas ou duvidosas. Assim, destaca-se que é fundamental integrar, transdisciplinarmente, o letramento em inteligência artificial generativa no currículo da Educação Básica, a fim de que os/as estudantes

que estão formando o pensamento crítico, saibam utilizar a IA de forma orientada, sem comprometer o desenvolvimento cognitivo, a capacidade de análise e reflexão, a autoria e criatividade. Um letramento que forme indivíduos que se apropriem criticamente da IA, por meio da compreensão de seus vieses, além de aprender sobre a segurança e a privacidade de dados, e outras limitações, riscos e impactos sociais desta tecnologia que tende a estar cada vez mais presente em nosso cotidiano. (Queiroz; Franco; Rocha e Silva, 2025, p. 487-488).

Desde a popularização do ChatGPT, muitas instituições de ensino e pesquisa têm promovido debates, elaborado e publicado recomendações sobre o uso ético e responsável da IA Generativa em processos de ensino e aprendizagem e de produção de conhecimento científico (Almeida *et al.*, 2025; Sampaio; Sabbatini; Limongi, 2024, entre outros). Um ponto em comum nas recomendações é o pressuposto de que a supervisão humana precisa estar presente em todo o processo e deve ser a responsável pela produção final. Nos espaços de educação formal, é imprescindível que esta supervisão seja conduzida pela tradição da docência autônoma e autoral que está sendo ameaçada por algoritmos, no processo de inovação neoliberal da educação, baseado na plataformização, conforme discutido na segunda seção deste artigo. A mediação docente é primordial, pois são os professores que orientam o uso da IA Generativa por meio da curadoria, reflexão e problematização, em contraposição ao uso acrítico ou instrumental da tecnologia.

Assim, ao invés de tentar eliminar a sobrecarga de trabalho e o cansaço do professor com sistemas automatizados de diagnóstico de dificuldades de aprendizagem, tutoria, produção de *slides* para aulas, é preciso valorizar este professor, ultrapassando o que Faria Filho (2023) denomina “mito da formação” como se ela, por si só, fosse capaz de resolver as fragilidades do sistema educacional. É necessário enfrentar o problema das condições concretas de trabalho que sustentam a prática pedagógica, reconhecendo a centralidade de aspectos como a valorização salarial, a redução do número de estudantes por turma, o equilíbrio entre a carga horária destinada às aulas e ao planejamento, bem como a garantia de tempo institucional e de financiamento para possibilitar processos de formação continuada não padronizados em plataformas.

Pimentel e Carvalho (2025) reafirmam que a autoria docente é insubstituível, ao defender

a construção de processos de cocriação com tecnologias generativas, desde que baseados na ética, no respeito à prática pedagógica, e na valorização do trabalho docente e das relações humanas. O que rejeitamos é a substituição de professoras/es e da turma por uma completa automação do processo de ensino, que tende a reduzir a educação a um modelo tecnocrático e desumanizado. Há um movimento em curso, impulsionado por lógicas de mercado, que busca automatizar todas as esferas da vida, inclusive a educação. Diante disso, é urgente que estejamos atentas/os e que, enquanto sociedade, rejeitemos a efetivação de uma educação desumanizada, centrada na eficiência tecnológica e desvinculada da dimensão humana, relacional e crítica que constitui o ato de educar. (Pimentel; Carvalho, 2025, p. 268)

Entre educação sem tecnologia e educação sem professores, a inovação nutrida pela tradição nos mostra a possibilidade de uma educação emancipatória, dialógica, que resiste aos projetos neoliberais de educação.

Considerações Finais

Este ensaio teórico-reflexivo, baseado na concepção de tecnologia digital como artefato sociotécnico e nas tradições nutrientes de educação dialógica, de docência humana autônoma e autoral e de leitura contemplativa, discutiu as possibilidades de incorporação ética e responsável da inteligência artificial generativa (IA Generativa), em processos educativos desenvolvidos em tempos de capitalismo de dados.

Para isto, escolas e universidades devem se fortalecer como núcleo crítico da informação que circula em múltiplos espaços sociais (De Certeau, 1995) e espaço de retenção de fluxo da sociedade hiperconectada (Sibilia, 2012). Isso não significa apenas analisar os conteúdos midiáticos consumidos e os conteúdos gerados pelas IA Generativa, a partir de comandos do leitor iterativo. Precisa envolver a compreensão da complexa rede sociotécnica que engloba agentes humanos e não humanos: o funcionamento das plataformas digitais, seus termos de uso e privacidade, como coletam dados sensíveis e de navegação do usuário; os vieses sociais e culturais envolvidos nas escolhas feitas para organizar os dados coletados e treinar as IAs, bem como as implicações do controle deste processo por *big techs* do norte global; o racismo algorítmico presente nos conteúdos gerados e decisões tomadas pelas IAs; as condições precárias de trabalho de quem manuseia os dados que treinam as IAs e extraem os minérios necessários para o funcionamento dos *hardwares*; o custo ambiental dos *data centers*; a violência do processo de controle do trabalho docente na relação com os discentes por meio da plataformização da educação baseada no *Business Intelligence* (BI) incorporado pelas políticas educacionais neoliberais.

Enfim, articular tradição e inovação é o caminho possível para ultrapassar os polos da tecnofobia e da tecnofilia, e promover processos educativos baseados na consciência das implicações éticas, sociais, ambientais, trabalhistas, educacionais do uso das IA, e mais especificamente das IA Generativa.

Referências⁸

ALMEIDA, Ana Paula et al. *Carta de recomendação para o uso da inteligência artificial na educação: Desafios e Potencialidades*. São Paulo: Editora Nelpa, 2025.

BRAGHIN, Katya. Quando a escola pública vira dados e negócios. *Outras Palavras*, 4 set. 2025. Disponível em: <https://outraspalavras.net/alemdamercadoria/quando-escola-publica-vira-dados-e-negocios/>. Acesso em: 08 nov. 2025.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. *IA para o bem de todos* Plano Brasileiro de Inteligência Artificial. Brasília, DF: Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, 2025a. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1CsEqi6W_As9JmLrDIrKKtkj0PTEIw/view. Acesso em: 10 ag. 2025.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). *Edital nº 3/2025 – InovaEDUCAÇÃO*: Seleção de projetos de disseminação de soluções de inteligência artificial na educação. Brasília, 2025b. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/aceso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-a-distancia/editais-uab/edital-no-3-2025-inovaeducacao#:~:text=O%20Edital%20InovaEDUCA%C3%87%C3%83O%20busca%20incentivar,por%20meio%20de%20pr%C3%A1ticas%20inovadoras>. Acesso em: 25 ag. 2025.

CAUSIN, Juliana. Brasileiros ganham menos de R\$ 10 por hora para treinar IA. *O Globo*, Rio de Janeiro, 6 ago. 2023. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/economia/tecnologia/noticia/2023/08/06/brasileiros-ganham-menos-de-r-10-por-hora-para-treinar-ia.gh.html>. Acesso em: 19 jul. 2025.

COECKELBERGH, Mark. *Ética na inteligência artificial*. São Paulo/ Rio de Janeiro: Ubu Editora / Editora PUC-Rio, 2023.

DE CERTEAU, Michel. *A cultura no plural*. Campinas, SP: Papius, 1995.

DESMURGET, Michel. *A fábrica de cretinos digitais: os perigos das telas para nossas crianças*. São Paulo: Vestígio, 2021.

FARIA FILHO, Luciano Mendes de. Profissão docente: o mito da formação. *Brasil de Fato*, 11 out. 2023. Disponível em: <https://www.brasildefato.com.br/colunista/cidade-das-letras-literatura-e-educacao/2023/10/11/artigo-salario-de-professores-pesa-mais-na-qualidade-do-ensino-do-que-formacao-profissional>. Acesso em: 16 ag. 2025.

FRANCO, Aléxia Pádua. Cultura digital e ensino de História: entre pressupostos e possibilidades de pesquisa. In: CERRI, Luís Fernando; CEREZER, Osvaldo Mariotto; RIBEIRO, Rosa Renilson (Org.). *Territórios disputados: produção de conhecimento no ensino de história em tempos de crise*. Cáceres: UNEMAT Editora, 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1iqUPLUJglJVvPG820HrYFjcj64t_V50X/view. Acesso em: 01 nov. 2025.

FREIRE, Paulo. *Educação como prática de liberdade*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982.

⁸ Nas referências bibliográficas, o nome completo das autoras e dos autores foi mantido para dar visibilidade à presença das mulheres na ciência, como sugere a pesquisadora Débora Diniz (2013).

GRUPO ESCOLA PÚBLICA E DEMOCRACIA [GEPUD]; REDE ESCOLA PÚBLICA E UNIVERSIDADE [REPU]. *Plataformização e controle do trabalho escolar na rede estadual paulista* [Nota Técnica]. São Paulo: Gepud / REPU, 03 jul. 2025. Disponível em: www.repu.com.br/notas-tecnicas; www.gepud.com.br/manifestacoes.html. Acesso em: 27 jul. 2025.

HAIDT, Jonathan. *A geração ansiosa: Como a infância hiperconectada está causando uma epidemia de transtornos mentais*. São Paulo: Companhia das Letras, 2024.

LATOUR, B. *Reagregando o social: uma introdução à Teoria do Ator-Rede*. Trad. Gilson César Cardoso de Sousa. Salvador/Bauru: Edufba/Edusc, 2012.

MARTINS, Laís. Haddad foi aos EUA atrair investimentos em data centers sem mostrar o que o Brasil ganha com isso. *Intercept Brasil*, 16 maio 2025. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2025/05/16/haddad-foi-aos-eua-atrair-investimentos-em-data-centers-sem-saber-o-que-o-brasil-ganha-com-isso/>. Acesso em: 16 jun. 2025.

PEIXOTO, Joana; ARAUJO, Claudia Helena dos Santos. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 33, n. 118, p. 253-268, jan./mar. 2012. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 20 jun. 2025.

PIMENTEL, Mariano; CARVALHO, Felipe. *IA generativa e educação: práticas e teorizações*. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2025. Disponível em: <https://books-sol.sbc.org.br/index.php/sbc/catalog/book/182>. Acesso em: 1 nov. 2025.

QUEIROZ, Joyce; FRANCO, Aléxia Pádua; ROCHA e SILVA, Abadia Adenísia. Letramento em Inteligência Artificial Generativa: relato de experiência de um grupo de pesquisa. In: POTYRÔ – Educação e Tecnologia: inovação, trabalho e formação docente em questão. *Anais...Goiânia (GO): IFG*, 2025. Disponível em: <https://static.even3.com/anais/Ebookpotyro-completo.docx.18aa43f3f9ba49d39dbd.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2025.

ROCHA e SILVA, Abadia Adenísia; FRANCO, Aléxia Pádua. Inteligência Artificial na Educação Superior na relação com o PBI. *Humanidades & Tecnologia (FINOM)*, v. 56, n. 1, pp. 222 – 241, jan. – mar. 2025. Disponível em: https://revistas.icesp.br/index.php/FINOM_Humanidade_Tecnologia/article/view/6107. Acesso em: 1 nov. 2025.

SACRISTÁN, José Gimeno. *Poderes instáveis em educação*. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SAMPAIO, Rafael Cardoso; SABBATINI, Marcelo; LIMONGI, Ricardo. *Diretrizes para o uso ético e responsável da Inteligência Artificial Generativa: um guia prático para pesquisadores*. São Paulo: Intercom, 2024. Disponível em: <https://prpg.unicamp.br/wp-content/uploads/sites/10/2025/01/livro-diretrizes-ia-1.pdf>. Acesso em: 18 set. 2025.

SANTAELLA, Lucia. IA generativa e o perfil semiótico-cognitivo do leitor iterativo. *Sociotramas* [blog], 2 jan. 2024. Disponível em: <https://sociotramas.wordpress.com/2024/01/02/ia-generativa-e-o-perfil-semiotico-cognitivo-do-leitor-iterativo>. Acesso em: 01 nov. 2025.

SANTAELLA, Lucia. O leitor ubíquo. In: SANTAELLA, Lucia. *Comunicação ubíqua: repercussões na cultura e na educação*. São Paulo: Paulus, 2013.

SÃO PAULO. Governo do Estado, Unidade Regional de Ensino de Piraju. *Plataformas administrativas*: Painel Escola Total – Secretaria de Educação do estado de São Paulo. Disponível em <https://depiraju.educacao.sp.gov.br/plat-adm/>. Acesso em: 09 nov. 2025.

SCZIP, Rossano. A plataformização da educação na Rede Estadual do Paraná: impactos sobre o trabalho docente e na disciplina de História. *Palavras ABEHrtas*, [S. l.], n. 9, 2025. Disponível em: <https://www.palavrasabehrtas.abeh.org.br/index.php/palavrasABEHrtas/article/view/107>. Acesso em: 8 nov. 2025.

SIBILIA, Paula. *Redes ou paredes*: a escola em tempo de dispersão. Rio de Janeiro: Contraponto, 2012.

SILVA, Tarcízio. *Racismo algorítmico*: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. São Paulo: Edições Sesc, 2022. Disponível em: <https://racismo-algoritmico.pubpub.org>. Acesso em 15 ag. 2025.

SILVA, Tarcízio. Linha do tempo do racismo algorítmico: casos, dados e reações. *Blog do Tarcizio Silva*, 2022. Disponível em <https://tarciziosilva.com.br/blog/destaques/posts/racismo-algoritmico-linha-do-tempo/>. Acesso em: 15 ag. 2025.

SILVA, Tarcízio (ed.) et al. Mapeamento de danos e discriminação algorítmica. *Desvelar*, 2025. Disponível em: <https://desvelar.org/casos-de-discriminacao-algoritmica/>. Acesso em: 15 ag. 2025.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. Capitalismo digital. *Revista Ciências do Trabalho*, n. 20, out. 2021. Disponível em: <https://rct.dieese.org.br/index.php/rct/article/view/286/pdf>. Acesso em: 10 ag. 2025.