

**As inteligências artificiais na pesquisa em educação:
para além da crítica ético-liberal**

*Artificial intelligence in educational research:
beyond the ethical-liberal critique*

*Inteligencia artificial en la investigación educativa:
más allá de la crítica ético-liberal*

Joana Peixoto

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Goiânia/GO – Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-9769-9107>

joana.peixoto@ifg.edu.br

Tamara Ferreira Dantas

Secretaria de Estado de Educação de Goiás (Seduc-GO)

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Goiânia/GO – Brasil

<https://orcid.org/0009-0002-2388-8076>

tamarafdantas@gmail.com

Iury Kesley Marques de Oliveira Martins

Secretaria de Estado de Educação de Goiás (Seduc)

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia/GO – Brasil

<https://orcid.org/0000-0002-5188-1878>

iurykesleybio@gmail.com

Phoebe Veronica Moore

University of Essex (UoE), Colchester/CO – Inglaterra

<https://orcid.org/0000-0002-8254-070X>

p.moore@essex.ac.uk

Adda Daniela Lima FigueiredoEchalar

Universidade Federal de Goiás (UFG), Goiânia/GO – Brasil

<https://orcid.org/0000-0003-3026-8860>

adda.daniela@ufg.br

Resumo

A produção acadêmica e manuais sobre o uso de inteligências artificiais na pesquisa em educação têm feito referência à necessidade de garantir um uso seguro, responsável e ético dessas tecnologias. Isso porque essas formas de uso poderiam resolver o problema da captura de dados e reduzir ou criar mecanismos para reprimir o plágio no meio acadêmico. Indicamos o fetiche da tecnologia e a alienação do trabalho como aspectos fundamentais da apropriação instrumental e redutora dessas tecnologias, de maneira que para superar a ocultação do trabalho massivo necessário para alimentar os algoritmos, se faz necessário avançar para além da aparência do fenômeno apreendendo suas múltiplas determinações. A crítica ético-liberal não permite superar a dita falta de ética na pesquisa apoiada em sistemas de inteligências artificiais. Propomos os fundamentos do materialismo histórico-dialético como orientadores da pesquisa em educação que pretende contribuir para investigações eticamente comprometidas com a superação das desigualdades sociais estruturais.

Palavras-chaves: fetiche da tecnologia; alienação do trabalho; apropriação instrumental.

Abstract

Academic production and manuals on the use of artificial intelligence in educational research have referenced the need to ensure the safe, responsible, and ethical use of these technologies. This is because these forms of use could solve the problem of user data capture and reduce or create mechanisms to suppress plagiarism in academia. We point to technological fetishism and the alienation of labor as fundamental aspects of the instrumental and reductive appropriation of these technologies, in such a way that, to overcome the concealment of the massive labor required to feed the algorithms, it is necessary to move beyond the appearance of the phenomenon, apprehending its multiple determinations. We propose the foundations of historical-dialectical materialism as guiding principles for educational research that aims to contribute to investigations ethically committed to overcoming structural social inequalities.

Keywords: technology fetish; alienation of labor; instrumental appropriation.

Resumen

La producción académica y los manuales sobre el uso de la inteligencia artificial en la investigación educativa han hecho referencia a la necesidad de garantizar el uso seguro, responsable y ético de estas tecnologías. Esto se debe a que estas formas de uso podrían resolver el problema de la captura de datos y reducir o crear mecanismos para suprimir el plagio en el ámbito académico. Señalamos el fetichismo de la tecnología y la alienación del trabajo como aspectos fundamentales de la apropiación instrumental y reduccionista de estas tecnologías, de modo que, para superar la ocultación del trabajo necesario para alimentar los algoritmos, es necesario ir más allá de la apariencia del fenómeno comprendiendo sus múltiples determinaciones. La crítica ético-liberal no permite superar la supuesta falta de ética en la investigación sustentada en sistemas de inteligencia artificial. Proponemos los fundamentos del materialismo histórico-dialéctico como principios rectores de la investigación educativa que busca contribuir a investigaciones éticamente comprometidas con la superación de las desigualdades sociales estructurales.

Palabras-clave: fetiche tecnológico; alienación del trabajo; apropiación instrumental.

1 Introdução

A produção das chamadas “inteligências artificiais” é comumente associada ao trabalho de engenheiros de *software* ou profissionais altamente qualificados, vinculados a grandes empresas ou *startups*. Contudo, o desenvolvimento das ditas tecnologias inteligentes depende também, em diferentes etapas, de uma multidão de trabalhadores precarizados, subremunerados e invisibilizados, os quais, dispersos globalmente, realizam atividades repetitivas, fragmentadas, pagas por tarefa e feitas em poucos segundos. Estes anotam dados, categorizam imagens, transcrevem áudios, atuam na moderação de conteúdo e na geração de engajamento artificial em redes digitais – as chamadas “fazendas de cliques” (Echalar, 2025; Engster; Moore, 2020; Faustino; Lippold; Sousa, 2025; Lima; Ferreira; Carvalho, 2024; Moore, 2023; Pasquinelli; Vladan, 2020; Peixoto, 2025; Peixoto; Echalar, 2026; Peixoto; Oliveira, 2025; Silveira; Avelino, 2025; Silveira; Souza; Cassino, 2021).

Diante desse contexto, pergunta-se: o uso seguro, responsável e ético das inteligências artificiais, em si, altera as relações entre capital e trabalho? O uso seguro, responsável e ético das inteligências artificiais vai diminuir, manter ou aumentar o consumo de água e a destruição do meio ambiente causados pela manutenção dos *data centers*? Tal situação vai alterar as condições de exploração dos trabalhadores dos sistemas de inteligências artificiais: rotuladores, moderadores de conteúdo, treinadores de sistemas entre outros?

Neste artigo, a partir da pesquisa em educação, nos propomos a abordar o tema com base em fundamentos que permitirão a análise concreta da situação – e não uma análise por meio de abstrações que não enxergam ou que desprezam as condições de vida e de trabalho do docente e do pesquisador em educação no Brasil.

A superação de uma apropriação instrumental e redutora das tecnologias de grandes modelos de linguagem, ou *Large Language Model* - LLM (comercialmente denominadas de inteligências artificiais) implica compreendê-las como um campo concreto onde projetos antagônicos de sociedade são disputados. Sendo assim, abordaremos dois dos aspectos que caracterizam a tecnologia na sociedade capitalista: (i) o fetiche da tecnologia e (ii) a alienação do trabalho (Marx, 2011, 2013). No livro “O Capital”, Marx (2013, p. 121-122), assevera que:

O caráter misterioso da forma-mercadoria consiste, portanto, simplesmente no fato de que ela reflete aos homens os caracteres sociais de seu próprio trabalho como caracteres objetivos dos próprios produtos do trabalho, como propriedades sociais que são naturais a essas coisas e, por isso, reflete também a relação social dos produtores com o trabalho total como uma relação social entre os objetos, existente à margem dos produtores. [...]. Aqui, os produtos do cérebro humano parecem dotados de vida própria, como figuras independentes que travam relação umas com as outras e com os homens. Assim se apresentam, no

mundo das mercadorias, os produtos da mão humana. A isso eu chamo de fetichismo, que se cola aos produtos do trabalho tão logo eles são produzidos como mercadorias e que, por isso, é inseparável da produção de mercadorias (Grifos nossos).

O processo de atração, adoração ou dependência da tecnologia, denominado por fetiche da tecnologia ou da mercadoria, na sociedade do capital, é o mecanismo no qual o ser humano e sua capacidade de transformação da natureza são dicotomizadas, o que promove o ocultamento dos processos de constituição de nossa humanidade e supervalorização dos produtos.

O fetiche se efetiva por meio de uma atividade otimizada na sociedade do capital – a cisão entre produto e processo, conteúdo e forma, intelectual e manual resultando na alienação do trabalho. Assim, “a alienação da humanidade, no sentido fundamental do termo, significa ‘perda de controle’: sua corporificação numa ‘força externa’ que confronta os indivíduos como um ‘poder hostil e potencialmente destrutivo’” (Mészáros, 2006, p. 14, grifos do autor). O ser humano, ao não compreender a sua própria atividade produtiva em relação à sua espécie, mostra-se alheio de si e de sua humanidade. O trabalho subsumido ao capital é alienado, visto que transforma a atividade vital do ser humano em meio de sobrevivência, não em vida.

O capitalismo oculta o trabalho massivo (desenvolvedores, anotadores de dados, usuários, etc.) necessário para “alimentar os algoritmos”. Dessa forma, o valor gerado por esse trabalho coletivo é apresentado como uma qualidade natural e misteriosa do algoritmo, em um processo de fetichismo. Além disso, as ferramentas de inteligências artificiais, denominadas “generativas”, capturam o conhecimento social geral, convertendo-o em meio de produção. Isso pode se objetivar na transferência do processo investigativo para sistemas automatizados.

Propomos uma crítica às discussões ético-liberais como categoria emergente da realidade presente para expressar a lógica hegemônica sobre as inteligências artificiais. Discussões que, embora levem em conta temas como os danos ambientais, a segurança, a responsabilidade e a ética no uso dessas tecnologias, operam de maneira abstrata, pois desconsideram e, ao mesmo tempo, ocultam a base material do modo de produção capitalista (Facer; Selwyn, 2021; Pasquinelli, 2024; Peixoto, 2025; Wright *et al.*, 2025).

A superficialidade desse tipo de crítica concentra-se nos efeitos aparentes ou no alegado uso bom ou mau da tecnologia, sem problematizar as estruturas que a produzem. Ignora, ainda, o trabalho concreto e precarizado que sustenta a tecnologia, além da superexploração necessária para a acumulação de capital, invisibilizando distintas formas de

expropriação do trabalho. Da mesma forma, não enxerga ou despreza as condições reais de vida e trabalho, recorrendo a abstrações que não captam as contradições do sistema, como o impacto ambiental (consumo de água) e as relações entre capital e trabalho.

Enfim, não evidencia a base super exploratória do trabalho coletivo que gera algoritmos, tratando a tecnologia como fenômeno autônomo e quase misterioso, ao invés de um campo de disputas entre projetos antagônicos de sociedade. Em suma, a crítica ético-liberal é insuficiente porque propõe uma reflexão sobre a tecnologia sem tocar nas raízes da sociedade capitalista que a engendra.

As inteligências artificiais, como as demais tecnologias produzidas pelos seres humanos em sociedade, são direito de todas as pessoas. Enquanto as revisões apresentadas nos falam sobre os usos éticos ou não, os aparatos em si, suas potencialidades e limites (D'Andréa; Mintz, 2025), nos propomos a colocá-los em questão. Nas próximas seções, investiremos na discussão crítico-dialética da apropriação das inteligências artificiais pela pesquisa em educação.

2 Limites da crítica ético-liberal nas discussões sobre inteligências artificiais: fetiche algorítmico e trabalho invisível

Se a aparência e a essência das coisas coincidissem, a ciência seria desnecessária.
(Karl Marx).

Aparência e essência fazem parte da história humana em sociedade, que é processual e dialética, contendo em si o movimento de conservação e rupturas. A realidade imediata, que é o mundo fenomênico dos homens, determina na aparência sua constituição e desenvolvimento. Todavia, o mundo fenomênico não é idêntico à essência e coloca, consequentemente, tarefas para o pensamento científico.

A configuração do processo social de vida, isto é, do processo material de produção, só se livra de seu místico véu de névoa quando, como produto de homens livremente socializados, encontra-se sob seu controle consciente e planejado (Marx, 2013, p. 154).

Sob os fundamentos da lógica crítico-dialética, a imediatividade do fenômeno nos apresenta os discursos governamentais e midiáticos, bem como os estudos e pesquisas que mapeiam aplicações e tendências das inteligências artificiais na educação, dedicando-se substantivamente à reflexão sobre as condições para um uso responsável e ético dessas tecnologias.

A crítica liberal da ética tem permitido a análise dos desafios técnicos e éticos colocados pelas inteligências artificiais, com ênfase na necessidade de mecanismos de auditoria, transparência e governança (métricas, “eficiência” e controle), alguns dos quais discutimos a seguir.

Ao discutir a auditoria, temos as pesquisas de revisão de literatura que indicam o papel das inteligências artificiais em mobilizar maior eficiência, precisão e objetividade textual para a escrita científica (Coelho, 2026; Santaella, 2026). Coelho (2026, p. 1) nos informa que as tecnologias são usadas como ferramentas de modo a “apoiar a geração de ideias, a produção de esboços e rascunhos iniciais e a organização estrutural dos textos”. A autora ainda assevera que as pesquisas por ela analisadas têm evidenciado “ganhos na síntese de informações, na melhoria da precisão, na adequação ao estilo acadêmico, na formatação de referências e na organização das fontes” (Coelho, 2026, p. 2).

Esse movimento materializa o fetiche tecnológico discutido anteriormente por transferir para o produto (a tecnologia e, mais especificamente, os modelos de linguagem) os atributos do trabalho vivo. Afinal, quem sintetiza informações, afere a precisão epistemológica, estabelece os princípios de precisão e domina as especificidades partilhadas na atividade acadêmica é o sujeito humano histórico e socialmente determinado. Insistimos que não foi a enxada (ou suas variações mais recentes ou mais antigas) que carpiu o lote, assim como a máquina de escrever jamais será responsável pelo texto que em seu interior foi produzido. Por mais recente ou mais antiga que seja determinada maquinaria, ela continuará sendo trabalho morto objetivado (Marx, 2013).

Alinhando os princípios da investigação científica e a justiça social, coloca-se em questão a adoção acrítica das inteligências artificiais e apresenta-se a demanda pela transparência de modelos e avaliação rigorosa (Cheung *et al.*, 2025; Gabay; Funa; Ricafort, 2026; He; Krajcik, 2026).

Hegglar, Szmoski e Miquelin (2025), em seu estudo bibliográfico, identificaram diversos “vieses do algoritmo”, a saber: classificação (racismo), paridade de classificação (gênero), calibração (gênero), classificação (novos usuários), problema de *proxy* (programação), treinamento de dados, preconceito racial (preconceitos sistêmicos), algoritmo opressivo, análise preditiva – desigualdade, mitigação de danos, falta de transparência, coparticipação dos interessados, algoritmo tendencioso (discriminação e distorção de dados), ética e manipulação da informação. Eles problematizam e propõem uma auditoria algorítmica, de modo a assegurar uma “abordagem ética e colaborativa para garantir que a IA contribua para uma educação mais justa” (Hegglar; Szmoski; Miquelin, 2025, p. 1).

A incorporação da ética por *design* no desenvolvimento de sistemas de inteligências artificiais se articula a essa perspectiva, defendendo que valores como transparência, justiça e não discriminação precisam ser operacionalizados tecnicamente para que possam efetivamente orientar o desenvolvimento tecnológico (Borba, 2025; Cantarini, 2021; Tomasiello; Barone; Romeo, 2026; Heggler; Szmoski; Miquelin, 2025).

É importante demarcar que as contradições que se fazem presentes nos grandes modelos de linguagem para diferentes identidades e classes são essencialmente as objetivações das relações entre trabalho e capital. Assim, as demandas para que essas tecnologias sejam construídas de forma mais transparente, inclusiva e coerente com determinada regulamentação se constituem como práticas necessárias, mas também reformistas se, em longo prazo, acabam por reproduzir o modo de produção capitalista, já que não colocam em questão o próprio sistema que reproduz a injustiça.

As tecnologias não são neutras, visto que são produto e processo da vida humana em sociedade, que na sociedade capitalista é capital acumulado (trabalho essencialmente morto que ganha vida aparente) às custas do trabalhador. Sob o capitalismo, a tecnologia é usada para baratear a produção, expropriar a humanização do trabalhador e subjugar o ser humano à lógica do lucro.

Pesquisas como as de Deshen, Harari e Aharoni (2026) e Ramirez-Correa, Grandón e Mariano (2026) fazem uma discussão ética por meio da introdução do conceito de letramento em inteligência artificial docente, compreendido como uma competência multidimensional que integra necessariamente uma dimensão ética, envolvendo compreensão crítica dos impactos sociais e a capacidade de avaliar moralmente as interações com sistemas inteligentes.

As discussões sobre letramentos digitais e demais adjetivações ao processo educativo são eufemismos que obstaculizam o direito de apropriação das tecnologias digitais a toda produção humana, visto que se efetivam em um sistema econômico, político e social que está pautado em desigualdades sociais e educativas, como sua forma de funcionamento. A inclusão excludente das políticas de inclusão digital em países em desenvolvimento como o Brasil, mais uma vez, materializa-se em propostas que tratam o problema pela aparência, como o acesso e a utopia de inclusão social por meio da inclusão digital (Peixoto; Echalar, 2017; Echalar; Peixoto, 2017).

Enfim, ao focar o uso ético como questão primordial, a crítica liberal contribui para a fetichização da tecnologia e a alienação dos sujeitos. Isso porque a mesma tecnologia que promete atender às necessidades individuais dos estudantes pode, se não for cuidadosamente

desenhada e monitorada, reproduzir e aprofundar exclusões históricas. Tal fenômeno decorre do fato de ela não ser neutra e nem dissociada dos interesses da classe dominante.

Tratar as inteligências artificiais como ferramentas que podem ser boas ou más, a depender de quem a utiliza, obscurece o fato de que a própria arquitetura dos sistemas, sua propriedade privada, sua escala e seu modelo de negócios são constitutivos de seus efeitos sociais. Não se trata de usar bem uma ferramenta que é neutra, mas de enfrentar um dispositivo de poder que concentra capacidades preditivas e decisórias nas mãos de poucos.

Na discussão sobre transparência, podemos provocar diálogos referentes à questão da proteção de dados pessoais, dado que privacidade de dados e transparência algorítmica seriam requisitos fundamentais para o uso responsável das inteligências artificiais. Ainda sob o ponto de vista das políticas, Gatti (2019) e Aravantinos *et al.* (2026) apontam para a necessidade de políticas públicas que garantam acesso equitativo e uso ético das inteligências artificiais.

Com as capacidades tecnológicas limitadas a apenas alguns países, as nações precisam lidar com os efeitos da dependência de tecnologia estrangeira sobre sua própria soberania digital, definida como a capacidade de uma nação controlar sua infraestrutura digital, fluxos de dados e estruturas epistêmicas (Faustino; Lippold; Sousa, 2025; Silveira; Avelino, 2025; Cecchini; Ferrari, 2025; Penteado; Pelegrini; Silveira, 2023; Silveira, 2024; Dantas, 2026; Rodrigues *et al.*, 2025b).

Com a existência de vieses algorítmicos e a concentração de poder nas grandes corporações de tecnologia, propõe-se como solução a criação de marcos regulatórios e o aprimoramento dos sistemas por dentro da lógica vigente. No entanto, pressupõe-se que aqueles desafios residem no mau uso ou na falta de princípios orientadores para desenvolvedores e usuários, incorrendo assim, em uma espécie de fetichização, pois, mesmo reconhecendo que a tecnologia não é neutra, continuam a tratá-la como uma entidade autônoma, que pode ser redimida por boas intenções ou boas regulações, obscurecendo o fato de que as inteligências artificiais materializam relações sociais concretas.

A perspectiva humanista de pesquisas, como as de Rodrigues *et al.* (2025a; 2025b) e Santaella (2026), por exemplo, em alguma medida propõe que se “domestique” a tecnologia, submetendo-a a valores universais como bem, justiça e respeito, sem questionar se esses valores são compatíveis com a forma e conteúdo de mercadoria que as inteligências artificiais assumem no capitalismo. Tal tipo de crítica aposta na possibilidade de corrigir os desvios identificados sem transformar as relações sociais que os produzem.

Ao propor soluções no âmbito da regulação estatal ou da conscientização individual, essa perspectiva desconsidera que o Estado neoliberal contemporâneo está profundamente imbricado com os interesses do capital e que a conscientização dos usuários é insuficiente diante da assimetria estrutural de poder entre corporações e populações. O debate sobre ética, nesses termos, acaba por legitimar o poder hegemônico, pois admite que o problema se encerra no sintoma, não demandando, portanto, transformação radical e a emancipação, que é coletiva.

A crítica ético-liberal não avança na transformação do fenômeno, uma vez que as condições estruturais não são colocadas em questão. Nesse sentido, as políticas de tecnologias educacionais estão fundamentadas sob a ordem instrumental e subsidiadas pelo movimento de reformas educacionais globais que são promovidas por organismos multilaterais, com a Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Tais instituições determinam políticas em países em desenvolvimento que seguem, por meio de métricas, o processo de padronização e avaliação do trabalho docente (Dantas, 2026; Lima; Peixoto, 2025; Peixoto; Echalar, 2026; Saura; Adrião; Arguelho, 2024; Silva, 2026).

O uso responsável está intrinsecamente vinculado à observância de marcos regulatórios como a Lei Geral de Proteção de Dados, o que posicionaria a privacidade de estudantes e professores como direito fundamental a ser garantido. Os estudos de Amiel *et al.* (2021), por exemplo, relacionam a extração de dados por plataformas educacionais com inteligências artificiais a dinâmicas geopolíticas de poder econômico e controle social. Nesse contexto, a soberania digital tem sido proposta no sentido de garantir o controle público das infraestruturas tecnológicas (Almeida; Fernandes Junior; Fernandes, 2025; Lemos, 2024; Penteado; Pellegrini; Silveira, 2023; Nyaaba; Wright; Choi, 2026).

Um movimento crescente no Brasil é a defesa da soberania digital popular, movimento que se pauta na potencialidade das comunidades e grupos sociais controlarem sua própria infraestrutura tecnológica e de dados, de modo a agirem sobre ela para garantir sua autodeterminação e soberania. De tal modo, devemos superar a exclusiva cobrança das empresas estrangeiras pela transparência nos dados, mas garantir que sejam desenvolvidas políticas públicas por parte do Estado brasileiro para fomentar e garantir sistemas tecnológicos abertos e democráticos nos desenvolvimentos de linguagens de programação que trabalhem com a extração e gestão de dados.

A relação entre a educação e as inteligências artificiais segue na contramão da perspectiva dialética, que atribui a essa relação a interdependência entre sujeito e objeto. Prevalece a lógica neoliberal de financeirização e mercantilização, na qual os dados coletados e a expropriação do docente são elementos indispensáveis para manutenção de poder e acumulação de capital (Dantas, 2026; Lima; Peixoto, 2025; Marx, 2017; Peixoto; Echalar, 2017; Silva, 2026).

Como consequência, a figura do docente-pesquisador quantificado emerge como a materialização da subsunção real do trabalho intelectual às plataformas digitais e, portanto, do próprio trabalho quantificado (Moore, 2017). Se a crítica ético-liberal se centra na conduta individual e na transparência dos sistemas, a realidade material impõe processos de produção da vida na qual a atividade dos pesquisadores é fragmentada em unidades de dados capturáveis por um sistema. Para além do uso de artefatos auxiliares, trata-se de um conjunto de relações tecnocêntricas dentro das quais o trabalho docente vinculado ao ensino e à pesquisa está resumido a métricas, que identificariam a “qualidade” da formação e o “desenvolvimento” humano a partir dos dados em sistemas algorítmicos.

A vigilância e quantificação do ensino e da pesquisa são intensificados por meio de tecnologias que acabam por se sobrepor à própria natureza das atividades dos professores. Esses trabalhadores são coagidos a um processo de individualização extrema, no qual a captura de suas interações em diferentes plataformas (como Lattes, Orcid, Google Scholar, por exemplo) são o critério absoluto para a sua “eficiência”.

Nessa perspectiva, a possibilidade de apropriação e desenvolvimento do conhecimento passa a ser um dispositivo de extração de subjetividade, rebaixando a autonomia intelectual ao estrito cumprimento de metas ditadas por sistemas preditivos arbitrários de classificação dos programas de pós-graduação, do processo de concorrência a fomento, dentre outros.

No campo da investigação científica, essa dinâmica incide diretamente sobre a gestão do tempo, originalidade e densidade da produção. Quando os documentos institucionais, manuais e afins fetichizam as inteligências artificiais como suporte aos pesquisadores no campo da formatação, escrita e rápida produtividade, o que acontece é a indução à submissão de toda uma atividade intelectual à condição de mercadoria.

Se as grandes bases de dados são o ponto de partida e de chegada, não é de se estranhar que tanto os produtos quanto os processos de investigação sejam adequados à possibilidade de quantificação feita por proprietários de determinada tecnologia. Novas sínteses da atividade humana são expropriadas por um padrão algorítmico que, em última

instância, serve como matéria-prima gratuita para o treinamento contínuo dos modelos de linguagem de propriedade privada.

A velha inversão entre criador e criatura se renova quando os dados gerados pelos professores, como parte do seu trabalho, retornam a eles como mecanismos de dominação. Quando se quantificam artigos, palestras, acessos, citações, buscas pelo próprio nome, número de *downloads*, engajamento em redes sociais e afins, cria-se a internalização de que a “falha” tecnológica é uma insuficiência pessoal na qual o docente se esgota por não atingir os índices de uma máquina que nunca repousa.

Enfim, a ética liberal revela-se impotente por não questionar a quem pertence a infraestrutura que mensura a vida. Ela propõe normas morais para um dispositivo que visa, fundamentalmente, a desvalorização das capacidades humanas construídas historicamente para as submeter ao comando do trabalho morto incorporado nos algoritmos.

O pesquisador quantificado é o trabalhador que vê sua atividade de ensino e pesquisa sendo convertida em mercadoria, em um processo que exige não apenas regulações externas, mas o reconhecimento de que a tecnologia deve ser retomada como patrimônio da humanidade sob o controle consciente de quem a produz: os trabalhadores.

3 Trabalho precarizado, expropriação intelectual e o pesquisador quantificado

Marx (2013), ao propor a categoria “alienação do trabalho”, referia-se à essência do trabalho sob a égide do capitalismo instaurado no período da revolução industrial. O método exige que o fenômeno estudado não seja compreendido apenas em sua forma aparente, logo, permite-nos compreender que no capitalismo o trabalhador é cada vez mais expropriado de suas forças produtivas, de modo que não consegue atribuir significado ao seu trabalho.

No decorrer dos anos, esse fenômeno não foi restringindo ou abolido, pelo contrário: para garantir a manutenção da lógica capitalista na sociedade, a classe burguesa tem reinventado formas de manter sob seu domínio os meios de produção e a força produtiva da classe trabalhadora. A falta de alternância no poder assegura que mesmo em épocas diferentes essa categoria se mantenha atual, pois, no contexto contemporâneo, a estrutura que fundamenta a sociedade permanece inalterada. As máquinas, sendo apropriadas pela classe dominante, continuam sendo fonte de alienação do trabalho, porém com outro grau de perversidade, pois, assistidas pelas inteligências artificiais, elas se disfarçam de seres humanos dotados de consciência e capacidade criativa.

No entanto, a essência posta como maneira consciente de ler o mundo e, logo, como espelhamento da realidade, pode constituir consciência, propiciando análises e realizando confrontos entre os contextos da própria realidade.

A relação sujeito-objeto, enquanto relação típica do ser humano, é uma inter-relação entre o sujeito e o objeto – e vice-versa –, na qual nenhuma das duas componentes podem ser vistas separadamente. Cada ato da objetivação do objeto da práxis é, ao mesmo tempo, um ato de alienação. Ontologicamente, objetivação e alienação se põem como uma relação histórica e contínua. O ser social vive sempre uma relação de interação com a natureza e com o mundo social criado por ele; essa interação concretiza-se em cada ato de objetivação do objeto da práxis (Borges, 2021, p. 38-39).

Desse modo, a crítica dialética se contrapõe à lógica tecnocentrada com vistas a elucidar as múltiplas determinações que constituem o fenômeno tecnológico na sociedade capitalista. Ela considera o movimento do pensamento que pretende identificar tanto o determinismo tecnológico – que representa a tecnologia como força autônoma que transforma a educação por si só – quanto o instrumentalismo – que interpreta a tecnologia como ferramenta neutra, cujo uso depende apenas do usuário. Ambas as perspectivas, embora opostas, dicotomizam sujeito e objeto e ocultam as relações sociais subjacentes (Lima; Peixoto, 2025; Seki, 2023; Selwyn, 2017; Silva, 2013; Oliver, 2011; Peixoto, 2022; Saura; Adrião; Arguelho, 2024).

A crítica ético-liberal relativiza as críticas ao conceito de inteligências artificiais existentes (Echalar, 2025; Silveira, 2024), bem como o fato de que tal condição material do desenvolvimento tecnológico, efetivamente, funda-se na expropriação do trabalho humano, a partir da qual podemos destacar três dimensões:

- (i) o trabalho precarizado e invisível dos milhares de trabalhadores globais que rotulam dados, moderam e sanciam os conteúdos – embora esse trabalho ofereça a base material para a definição de modelos muito sofisticados, ele apaga o sofrimento e a própria existência do trabalhador do produto final;
- (ii) a expropriação do trabalho intelectual e criativo de todos nós – cujas produções culturais, científicas e artísticas são varridas por robôs para alimentar os grandes modelos de linguagem, sem qualquer remuneração, consentimento ou possibilidade de controle. O que tem sido denominado por “dados públicos” pelos termos de serviço é, na verdade, o trabalho acumulado da humanidade sendo privatizado por algumas corporações;
- (iii) a expropriação do trabalho futuro: ao automatizar tarefas intelectuais, as inteligências artificiais não eliminam apenas empregos, mas desvalorizam

capacidades humanas construídas historicamente, subordinando o trabalho vivo ao trabalho morto incorporado nos algoritmos de forma mais intensa do que em qualquer tecnologia anterior.

A crítica dialética parte do concreto, da mediação da tecnologia no trabalho pedagógico-didático e, por meio da abstração, busca compreender suas múltiplas determinações. Isso significa analisar a tecnologia não como um objeto isolado, mas como algo constituído por dimensões históricas, econômicas, sociais e ideológicas. Talvez a maior provocação que esse movimento do pensamento nos demanda é apreender a tecnologia como unidade dialética (sujeito/objeto, técnico/simbólico, instrumento/signo, individual/coletivo), de forma articulada aos condicionantes do modo de produção e das relações sociais.

Isso porque a crítica dialética localiza a origem do fenômeno nas condições materiais da sociedade, o que implica investigar como a produção e o uso de tecnologias na educação estão vinculados à lógica de acumulação do capital, à expropriação do trabalho docente e às estratégias de controle social. Ou seja, as inteligências artificiais não representam uma evolução natural, mas sim um processo que atende a interesses de classe específicos.

Nessa perspectiva, a tecnologia não é apenas um artefato (produto), mas também um processo que carrega consigo a história do trabalho humano. Sendo assim, é preciso analisá-la como algo que se objetiva em estrutura material ou imaterial, que é projetado na consciência e por meio de técnicas. Portanto, ela é uma objetivação da capacidade humana, que no capitalismo assume a forma de mercadoria, contribuindo em grande medida para processos de alienação, embora, por contradição, também contenha possibilidades de formação humana.

Diante do exposto, consideramos que as categorias marxistas “fetiche da tecnologia” e “alienação do trabalho” permitem problematizar os limites da crítica ético-liberal. Isso porque, por um lado, essa crítica tende a naturalizar as inteligências artificiais como entidade autônoma e neutra, operando uma fetichização da tecnologia. Da mesma maneira, subjaz a esse tipo de crítica a visão de uma tecnologia dotada de qualidades misteriosas e inerentemente benéficas, enquanto tais atributos são, na verdade, produto do trabalho coletivo e precarizado, que tem sido sistematicamente ocultado.

Ao ignorar como as ferramentas das inteligências artificiais capturam o conhecimento social geral e o convertem em meio de produção sob o comando do capital, a crítica ético-liberal é um subterfúgio para escamotear o processo de alienação do trabalho, no qual os trabalhadores são separados dos meios de produção e do produto de sua atividade

material e intelectual.

De tal modo, a crítica ético-liberal expropria a vida do trabalhador, bem como oculta dele o conhecimento intelectual produzido pela humanidade. O projeto de formação humana é desfavorecido pela sociedade do capital.

Assim, a crítica dialética parte da realidade concreta da escola e do trabalho docente, evitando abstrações vazias e orientando-se pela investigação dos processos, visando demonstrar que as inteligências artificiais, na mediação do trabalho pedagógico, tal como têm sido concebidas, contribuem para a desintegração da consciência, reproduzindo a lógica da mercadoria.

Referências

- ALMEIDA, S. do C. D.; FERNANDES JUNIOR, A. M.; FERNANDES, D. M. M. Cartografia da inteligência artificial e da proteção de dados na educação básica. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 46, e300372, 2025.
- AMIEL, T.; PEZZO, T.; CRUZ, L. R. da; OLIVEIRA, L. A. Os modos de adesão e a abrangência do capitalismo de vigilância na educação brasileira. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 39, n. 3, p. 1-22. 2021. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/42133/1/ARTIGO_ModosAdesaoAbrangencia.pdf. Acesso em: 26 mar. 2026.
- ARAVANTINOS, S.; LAVIDAS, K.; KOMIS, V.; KARALIS, T.; PAPADAKIS, S. Artificial intelligence in K-12 Education: a systematic review of teachers' professional development needs for ai integration. *Computers*, v. 15, n. 1, 2026.
- BORBA, J. G. R. de. *Do abstrato ao concreto: uma ferramenta para implementação de requisitos éticos em inteligência artificial através de histórias de usuário*. 2025. 129 f. Dissertação (Mestrado em Informática) — Universidade de Brasília, Brasília, 2025.
- BORGES, M. A. A atualidade da obra de Marx O capital para o entendimento do ser social: uma visão de mundo ontológica. *Revista da SEP*, Niterói, n. 61, p. 12-42, set./dez. 2021.
- CANTARINI, P. *Transparência no design tecnológico de algoritmos de IA* [online]. Instituto de Estudos Avançado da Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.iea.usp.br/pesquisa/catedras-e-convenios/catedra-oscar-sala/ensaios/transparencia-no-design-tecnologico-de-algoritmos-de-ia>. Acesso em: 26 mar. 2026.
- CECCHINI, V. K.; FERRARI, P. A tecnodiversidade nos movimentos sociais populares: articulando inovação social na resistência à extração e controle capitalista da terra, do alimento e dos saberes. In: IASULATIS, S.; SILVEIRA, S. A. (orgs.). *Estudos sociopolíticos da inteligência artificial*. Campo Grande: EDUEPB, 2025. p. 377-403.

CHEUNG, K. K. C.; ZEROUALI, A.; KOENEN, J.; ERDURANC, S. Do generative artificial intelligence (GenAI) and science education mix? A systematic review of the literature. *Studies in Science Education*, 2025.

COELHO, I. M. W. da S. Comunicação científica e inteligência artificial: possibilidades e desafios éticos. *Educitec - Revista de Estudos e Pesquisas sobre Ensino Tecnológico*, Manaus, Brasil, v. 12, e299326, 2026. Disponível em: <https://sistemascmc.ifam.edu.br/educitec/index.php/educitec/article/view/2993>. Acesso em: 01 jul. 2026.

D'ANDRÉA, C.; MINTZ, A. Pesquisa científica em inteligência artificial: valores e epistemes em debate na controvérsia Google vs Timnit Gebru14. In: IASULATIS, S.; SILVEIRA, S. A. (Orgs.). *Estudos sociopolíticos da Inteligência Artificial*. Campo Grande: EDUEPB, 2025. p. 79-109.

DANTAS, T. F. *A tecnologia nas teses sobre educação e inteligências artificiais: disputa entre capital e trabalho*. 2026. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto Federal de Goiás, Goiânia, 2026.

DESHEN, M.; HARARI, R.; AHARONY, N. Teachers' artificial intelligence (AI) literacy: an exploratory study. *Smart Learning Environments*, v. 13, n. 1, p. 1-27, 2026.

ECHALAR, A. D. L. F. Avanços tecnológicos sob a hegemonia do capital: problematizando a chamada “inteligência artificial”. *Revista Exitus*, v. 15, n. 1, p. e025008, 2025. Disponível em: <https://portaldeperiodicos.ufopa.edu.br/index.php/revistaexitus/article/view/2811>. Acesso em: 09 jul. 2026.

ECHALAR, A. D. L. F.; PEIXOTO, J. Programa Um Computador por Aluno: o acesso às tecnologias digitais como estratégia para a redução das desigualdades sociais. *Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação*, Rio de Janeiro, v. 25, n.95, p. 393-413, 2017.

ENGSTER, F.; MOORE, P. V. The search for (artificial) intelligence, in capitalism. *Capital & Class*, n. 2, 2020, p. 201-218. Disponível em: <https://ssrn.com/abstract=3501742>. Acesso em: 22 mai. 2024.

FACER, K.; SELWYN, N. *Background paper for the Futures of Education initiative Digital technology and the futures of education – towards ‘non-stupid’ optimism*. Paris: UNESCO, 2021. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000377071.locale=en>. Acesso em: 26 mar. 2026.

FAUSTINO, D. M.; LIPPOLD, W. G. R.; SOUSA, H. C. S. Inteligência artificial e precarização do trabalho: colonialismo digital e acumulação primitiva de dados. In: IASULATIS, S.; SILVEIRA, S. A. (Orgs.). *Estudos sociopolíticos da Inteligência Artificial*. Campo Grande: EDUEPB, 2025. p. 49-77.

GABAY, R. A. E.; FUNA, A. A.; RICAFORT, J. D. Generative artificial intelligence (GenAI) for academic writing in higher education: a scoping review of applications, challenges, and implications. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, v. 14, n. 1, p. 200-232, 2026.

GATTI, F. N. *Educação básica e inteligência artificial: perspectivas, contribuições e desafios*. 2019. 90 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

HE, P.; KRAJCIK, J. Artificial intelligence in science education: global insights and future directions. *Disciplinary and Interdisciplinary Science Education Research*, Pequim, v. 8, n. 6, p. 1-5, 2026. DOI: <https://doi.org/10.1186/s43031-026-00154-2>.

HEGGLER, J. M.; SZMOSKI, R. M.; MIQUELIN, A. F. As dualidades entre o uso da inteligência artificial na educação e os riscos de vieses algorítmicos. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 46, e289323, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1590/ES.289323>.

LEMOS, B. A. L. da C. *Uma revisão sistemática sobre o papel da inteligência artificial no ensino superior para promoção da aprendizagem adaptativa*. 2024. 109f. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

LIMA, G. de M.; FERREIRA, G. M. dos S.; CARVALHO, J. de S. Automação na educação: caminhos da discussão sobre a inteligência artificial. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 50, p. e273857, 2024.

LIMA, M. dos S.; PEIXOTO, J. O tecnocentrismo na Política Nacional de Educação Digital: algumas reflexões. *Revista Sapiência: sociedade, saberes e práticas educacionais*, Iporá, GO: UEG/UnU de Iporá, v. 14, n. 2, ago. 2025. DOI: <https://doi.org/10.31668/6nxs3z92>.

MARX, K. *Grundrisse*: Manuscritos de 1857–1858: Esboço da crítica da economia política. Rio de Janeiro: Boitempo/Ed. UFRJ, 2011.

MARX, K. *O capital*: crítica da economia política. Livro I: o processo de produção do capital. Tradução de Rubens Enderle. São Paulo: Boitempo, 2013. Disponível em: <https://www.gepec.ufscar.br/publicacoes/livros-e-colecoes/marx-e-engels/o-capital-livro-1.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2024.

MARX, K. *O capital*: crítica da economia política. Livro I: O processo de produção do capital. Rio de Janeiro: Boitempo, 2017.

MÉSZÁROS, Istvan. *A Teoria da Alienação em Marx*. Tradução Isa Tavares, São Paulo: Boitempo, 2006.

MOORE, P. V. *The quantified self in precarity work, technology and what counts*. Routledge. Londres: 2017. DOI: <https://doi.org/10.4324/9781315561523>.

MOORE, P. V. Workers' right to the subject: the social relations of data production. *Convergence*, v. 30, n. 3, p. 1076-1098, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1177/13548565231199971>. Acesso em: 01 jul. 2025.

NYAABA, M.; WRIGHT, A. L. L.; CHOI, G. L. L. Generative AI and digital neocolonialism in global education: towards an equitable framework. *Journal of Digital Educational Technology*, v. 6, n. 1, 2026, ep2608. DOI: <https://doi.org/10.30935/jdet/17862>.

OLIVER, M. Technological determinism in educational technology research: some alternative ways of thinking about the relationship between learning and technology. *Journal of Computer Assisted Learning*, v. 27, n. 5, p. 373-461, 2011.

PASQUINELLI, M. Theories of automation from the industrial factory to ai platforms: an overview of political economy and history of science and technology. *Tecnoscienza - Italian Journal of Science & Technology Studies*, v. 15, n. 1, 2024. p. 99-131. DOI: 10.6092/issn.2038-3460/20010.

PASQUINELLI, M.; JOLER, V. The Nooscope manifested: AI as instrument of knowledge extractivism. *AI & Society*, v. 36, n. 4, p. 1263-1280, 2021.

PEIXOTO, J. Contribuições à crítica ao tecnocentrismo. *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, jan./dez. 2022. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?pid=S2238-20972022000100115&script=sci_arttext. Acesso em: 28 mar. 2024.

PEIXOTO, J. Entre a automação, a precarização do trabalho e as relações pedagógicas: tensionamentos da educação e comunicação para a formação humana no capitalismo contemporâneo. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPED, 42, 2025, Trabalho encomendado. João Pessoa. *Anais...*, João Pessoa, PB: GT 16, 2025. Disponível em: <https://anped.org.br/anais/wp-content/uploads/2025/10/GT16-Trabalho-encomendado-Joana-Peixoto.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2025.

PEIXOTO, J.; ECHALAR, A. D. L. F. Tensões que marcam a inclusão digital por meio da educação no contexto de políticas neoliberais. *Revista Educativa - Revista de Educação*, Goiânia, v. 20, n. 3, p. 507-526, 2017. DOI: <https://doi.org/10.18224/educ.v20i3.6836>.

PEIXOTO, J.; ECHALAR, A. D. L. F. Entre automação e precarização do trabalho: a formação humana tensionada pelas inteligências artificiais. *Revista Educação e Políticas em Debate*, v. 15, n. 1, p. 1-14, 2026. DOI: [10.14393/REPOD-v15n1a2026-80946](https://doi.org/10.14393/REPOD-v15n1a2026-80946).

PEIXOTO, J.; OLIVEIRA, N. C. de. Inteligência artificial e educação: o fetiche tecnológico em questão. *Revista Cocar*, n. 41, 2025. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/10979>. Acesso em: 14 nov. 2025.

PENTEADO, C.; PELLEGRINI, J.; SILVEIRA, S. A. *Plataformização, inteligência artificial e soberania de dados*. São Paulo: Ação educativa, 2023.

RAMÍREZ-CORREA, P.; GRANDÓN, E. E.; MARIANO, A. M. Mapping the landscape of generative artificial intelligence literacy: a systematic review toward social, ethical, and sustainable ai adoption. *Sustainability*, v. 18, n. 3, 2026.

RODRIGUES, O. S.; MALHEIRO, A.; ARAÚJO, C. H. dos S.; FLEXOR, C. D. K. Dora Kaufman. In: RODRIGUES *et al.* *Inteligência Artificial*. Portugal: Universidade do Porto, Faculdade de Letras do Porto (FLUP), 2025a. p. 22-47.

RODRIGUES, O. S.; MALHEIRO, A.; ARAÚJO, C.; FLEXOR, C. K. S. In: RODRIGUES *et al.* *Inteligência Artificial*. Portugal: Universidade do Porto, Faculdade de Letras do Porto (FLUP), 2025b. p. 72-99.

SANTAELLA, L. A ética como guia para o uso da inteligência artificial generativa. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 46, 2026.

- SAURA, G.; ADRIÃO, T.; ARGUELHO, M. Reforma educativa digital: agendas tecnoeducativas, redes políticas de governança e financeirização EDTECH. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 45, e286486, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/WpSyZrHPBnN5xcXnwrgS7bH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 01 jul. 2026.
- SELWYN, N. Educação e Tecnologia: questões críticas. In: Ferreira, Giselle Martins dos Santos. ROSADO, L. A. da S.; CARVALHO, J. de S. (orgs.). *Educação e Tecnologia: abordagens críticas*. Rio de Janeiro: SESES, 2017, p. 85-102. Disponível em: https://www.academia.edu/32428203/Educa%C3%A7%C3%A3o_e_tecnologia_quest%C3%B5es_cr%C3%ADticas_de_Neil_Selwyn. Acesso em: 25 mar. 2026.
- SEKI, A. K. Relações entre capitais de ensino, monetários e tecnologias educacionais digitais: um estudo de caso da Arco Educação. *Revista Cocar*, n. 20, 2023. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/7499>. Acesso em: 01 jul. 2026.
- SILVA, G. C. e. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. *Rev. Bras. Estud. Pedagog.*, Brasília, v. 94, n. 238, p. 839-857, set./dez. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/8yzpyFXhFS3bHdpCRsgGRtH/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 mar. 2026.
- SILVA, K. C. Movimento global de reformas educacionais e a política nacional de educação digital: implicações da EaD e da educação híbrida na reconfiguração do trabalho docente. *Revista Educação e Políticas em Debate*, v. 15, n. 1, p. 1-12, 2026. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/revistaeducapoliticas/article/view/80947>. Acesso em 09 jul. 2026.
- SILVEIRA, S. A. Questões conjunturais sobre a regulação da IA. *Reciis*, v. 18, n. 3, p. 458-466, 2024. Disponível em: www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/4634. Acesso em: 5 jan. 2025.
- SILVEIRA, S. A.; AVELINO, R. da S. Inteligência artificial, data centers e insumos do aprendizado de máquina. In: IASULATIS, S.; SILVEIRA, S. A. (orgs.). *Estudos sociopolíticos da Inteligência Artificial*. Campo Grande: EDUEPB, 2025. p. 13-48.
- SILVEIRA, S. A.; SOUZA, J.; CASSINO, J. F. *Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal*. São Paulo: Autonomia Literária, 2021.
- TOMASIELLO, S.; BARONE, A. B.; ROMEO, S. Artificial intelligence and Bias in Education: a mini-review. *Future Facing Learning Conference*, 2026.
- WRIGHT, D.; IGEL, C.; SAMUEL, G.; SELVAN, R. Efficiency is not enough: a critical perspective on environmentally sustainable AI. Looking beyond efficiency in order to make machine learning more environmentally sustainable. *Communications of the ACM*, n. 68, v. 7, p. 62-69, 2025.

Revisão textual: Giselle de Moraes Lima

Submetido em: 30/03/2026

Aprovado em: 07/06/2026