

Tecnologia e trabalho docente: reflexões sobre emancipação humana à luz de Marx, Vieira Pinto e Marcuse*

Technology and teaching work: reflections on human emancipation in the light of Marx, Vieira Pinto, and Marcuse

Tecnología y trabajo docente: reflexiones sobre la emancipación humana a la luz de Marx, Vieira Pinto y Marcuse

Luís Fernando Lopes**

 <https://orcid.org/0000-0001-7925-9653>

Maria de Fátima Rodrigues Pereira***

 <https://orcid.org/0000-0002-8511-2313>

Resumo: Este estudo de caráter bibliográfico e documental propõe uma análise crítica e reflexiva sobre o desenvolvimento da técnica e da tecnologia. A abordagem é qualitativa e exploratória, e os procedimentos analíticos têm como referência a hermenêutica de Ricoeur (1989). O objetivo é examinar: a origem do termo “*tekhnê*”; a noção de técnica como domínio humano sobre a natureza; o impacto da tecnologia na multiplicação do capital e as consequências para o trabalho docente; e, por fim, a visão utópica de emancipação pelo trabalho. Dada a complexidade da história da tecnologia e das mudanças sociais e econômicas que a constituem, a fundamentação teórica apoia-se, sobretudo, nas contribuições de Vieira Pinto (2005a), Marx (2010), Pasquinelli (2023) e Marcuse (2019b). Já a análise documental toma como fontes principais o *Resumo do Relatório Global de Monitoramento da Educação*, da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – Unesco (2023), e o *Plano Brasileiro de Inteligência Artificial*, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – MCTI (Brasil, 2025). Os resultados apontam que, como existencial humano, a tecnologia é, de modo ambivalente, um instrumento de dominação e um potencial de emancipação. O estudo busca contribuir para o debate acadêmico sobre o papel histórico da tecnologia e suas implicações para o trabalho docente na sociedade contemporânea.

Palavras-chave: Tecnologia. Trabalho docente. Emancipação.

Abstract: This literature- and document-based study provides a critical and reflective analysis of the development of technique and technology. It adopts a qualitative and exploratory approach, with its analytical procedures informed by Ricoeur’s (1989) hermeneutics. The study examines the origin of the term “*tekhnê*”; the notion of technique as human mastery over nature; the impact of technology on the expansion

* A ferramenta *Copilot* da *Microsoft* foi utilizada neste trabalho para revisão de linguagem e gramática, tradução de citações e formatação de referências. Os autores assumem total responsabilidade pelo conteúdo.

** Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), Irati, Paraná. *E-mail:* <lflopes@unicentro.br>.

*** Universidade Tuiuti do Paraná (UTP), Curitiba, Paraná. *E-mail:* <maria.pereira@utp.br>.

of capital and its consequences for teachers' work; and, finally, the utopian vision of emancipation through work. Given the complexity of the history of technology and the social and economic changes that have shaped it, the theoretical framework draws primarily on the contributions of Vieira Pinto (2005a), Marx (2010), Pasquinelli (2023), and Marcuse (2019b). The documentary analysis relies primarily on the *Summary of the Global Education Monitoring Report*, published by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO, 2023), and the *Brazilian Artificial Intelligence Plan*, issued by the Ministry of Science, Technology and Innovation (MCTI) (Brazil, 2025). The findings indicate that, as a dimension of human existence, technology is ambivalently both an instrument of domination and a potential vehicle for emancipation. This study seeks to contribute to the academic debate regarding the historical role of technology and its implications for teachers' work in contemporary society.

Keywords: Technology. Teachers' work. Emancipation.

Resumen: Este estudio, de carácter bibliográfico y documental, propone un análisis crítico y reflexivo sobre el desarrollo de la técnica y la tecnología. El enfoque es cualitativo y exploratorio, y los procedimientos analíticos toman como referencia la hermenéutica de Ricoeur (1989). El objetivo es examinar: el origen del término *technê*, la noción de técnica como dominio humano sobre la naturaleza; el impacto de la tecnología en la expansión del capital y sus consecuencias para el trabajo docente; y, finalmente, la visión utópica de la emancipación por medio del trabajo. Dada la complejidad de la historia de la tecnología y de los cambios sociales y económicos que la constituyen, la fundamentación teórica se apoya, principalmente, en las contribuciones de Vieira Pinto (2005a), Marx (2010), Pasquinelli (2023) y Marcuse (2019b). Por su parte, el análisis documental toma como principales fuentes el *Resumen del Informe de Seguimiento de la Educación en el Mundo*, de la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023), y el *Plan Brasileño de Inteligencia Artificial*, del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación (MCTI) (Brasil, 2025). Los resultados indican que, como dimensión constitutiva de la existencia humana, la tecnología es, de manera ambivalente, tanto un instrumento de dominación como un potencial medio de emancipación. El estudio busca contribuir al debate académico sobre el papel histórico de la tecnología y sus implicaciones para el trabajo docente en la sociedad contemporánea.

Palabras clave: Tecnología. Trabajo docente. Emancipación.

Introdução

Tratar do tema da tecnologia hoje não pode mais ser considerado um assunto periférico. A emergência das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) produziu mudanças históricas marcantes que afetaram diretamente o modo como os seres humanos produzem a sua existência. Entretanto, como nos adverte Vieira Pinto¹ (2005a), isso não nos dá o direito de nos considerarmos a sociedade tecnológica por excelência e mais avançada da história, uma vez que esse tipo de percepção já se manifestou em outros momentos no passado e não estará ausente no futuro.

A presença das tecnologias digitais é tão marcante hoje que termos tais como “soberania digital”, “protagonismo digital”, “mercado digital”, “serviços digitais”, “docência digital”, entre outros, se tornam cada vez mais comuns, embora nem sempre o seu significado real seja compreendido. Dessa forma, se a presença das tecnologias interfere na produção da existência humana e, portanto, no trabalho, torna-se cada vez mais necessário compreender as relações entre as tecnologias digitais e o trabalho como constitutivo ontológico da existência humana.

¹ Álvaro Vieira Pinto (1909-1987), filósofo, leitor de Marx, pesquisador de seu tempo e intérprete do Brasil, atuou no Instituto Superior de Estudos Brasileiros (ISEB). Cassado pelo Ato Institucional nº 1 (AI-1), produziu parte de sua obra no exílio, na Iugoslávia e no Chile, e legou-nos contribuições válidas para entendermos o tempo que vivemos. Do conjunto de suas produções, destacamos, para o tema de que nos ocupamos neste texto, *O conceito de tecnologia*, publicado postumamente em 2005 (Vieira Pinto, 2005a, 2005b).

Por conseguinte, se a educação, em seu sentido amplo, é formação humana, “formação da segunda natureza” (Saviani, 2015), a compreensão das relações entre o trabalho educativo e as tecnologias digitais, mais especificamente entre o trabalho docente e essas tecnologias, também assume relevância, sobretudo quando se tem em vista a perspectiva de uma educação emancipatória. Assim, a questão que orienta as reflexões deste estudo, proposto em uma perspectiva histórica, diz respeito às consequências da presença cada vez maior das tecnologias digitais no âmbito do trabalho docente e às suas implicações na sociedade contemporânea.

Na base teórica que sustenta as análises, consideramos, sobretudo, as contribuições de pensadores como Karl Marx (1818-1883), Herbert Marcuse (1898-1979) e Álvaro Vieira Pinto (1909-1987). Assim, este estudo, de caráter bibliográfico e documental, propõe uma análise crítica e reflexiva, de cunho histórico-filosófico, sobre o desenvolvimento da técnica e da tecnologia, em busca de identificar possibilidades emancipatórias no âmbito educacional no contexto da emergência das tecnologias digitais.

A abordagem é qualitativa e exploratória, e os procedimentos analíticos adotados na revisão de literatura e na análise documental têm como referência a hermenêutica. Segundo Ricoeur (1989), ela se configura como uma teoria das operações da compreensão em que a interpretação dos textos se realiza como um processo por meio do qual se atualizam os sentidos inscritos em um dado repertório textual. Interpretar um texto exige não apenas aproximação em relação ao seu conteúdo, mas também um movimento reflexivo do sujeito sobre si mesmo, uma vez que a autocompreensão amplia as possibilidades de explicação. Dessa maneira, buscamos contribuir para o debate acadêmico sobre o papel histórico da tecnologia e suas implicações para o trabalho, especialmente no contexto da atividade docente na sociedade contemporânea.

A técnica como domínio do ser humano sobre a natureza

A compreensão da tecnologia como fenômeno humano requer, entre outros cuidados, que não a substantivemos nem a separemos do ser humano. Nesse sentido, é preciso evidenciarmos o caráter histórico que a reveste. “A técnica, nela incluída a atuação da ferramenta mais tosca e da máquina mais moderna, constitui uma manifestação da historicidade do ser humano” (Vieira Pinto, 2005a, p. 204-205). Assim, cada nova aquisição tecnológica alcançada no decorrer do processo histórico tem como conteúdo verdadeiro “[...] a resolução de uma contradição existencial” (Vieira Pinto, 2005a, p. 205). Nesse sentido, a tecnologia responde a desafios que a humanidade se coloca.

Já não são recentes as interrogações sobre a técnica, a tecnologia e suas relações com o conhecimento, o trabalho, a produção e a formação humana. De acordo com Valverde (2022), em Aristóteles, o termo *tekhnê* está relacionado à racionalidade produtiva. Em *Ética a Nicômaco*, o termo é definido como “reta razão” (*orthós lógos*) aplicada à produção. Nas palavras do filósofo:

Ora, a reta razão é o que está de acordo com a sabedoria prática. De certo modo, pois, todos os homens parecem adivinhar que essa espécie de disposição, a saber, a que está de acordo com a sabedoria prática, é virtude. Nós, porém, devemos ir um pouco mais longe, pois não é apenas a disposição que concorda com a reta razão, mas a que implica a presença da reta razão, que é virtude: e a sabedoria prática é a reta razão no tocante a tais assuntos (Aristóteles, 1991, p. 141).

Aristóteles assinala a diferença entre *tekhnê* (saber fazer), *epistême* (ciência) e *phronesis* (prudência), ressaltando o caráter operativo e racional da *tekhnê*, que transcende o mero fazer artesanal e se insere na estrutura primordial da filosofia ocidental (Valverde, 2022). Assim, a compreensão histórica e etimológica do conceito expressa sua relevância como fundamento da

racionalidade produtiva, elemento basilar da constituição do mundo humano e do próprio *ethos* civilizatório.

Chauí (1995), com base em Aristóteles, explica que o saber prático é o conhecimento daquilo que só existe como consequência da ação humana. Dessa maneira, trata-se de um tipo de conhecimento que depende de nós. Tal saber prático distingue-se conforme a prática seja considerada como práxis ou como técnica. No caso da técnica, “[...] o agente, a ação e a finalidade da ação estão separados e são independentes uns dos outros” (Chauí, 1995, p. 341). Assim, por exemplo, um marceneiro, ao produzir uma cadeira, está produzindo algo que é diferente dele. Como explica Chauí (1995, p. 341): “A técnica tem como finalidade a fabricação de alguma coisa diferente do agente e da ação fabricadora”.

Não obstante a importância de compreender a origem etimológica dos termos “práxis” e “técnica”, Vieira Pinto (2005a) chama atenção para a formulação da pergunta sobre a técnica a fim de desenvolver qualquer análise correta sobre ela. De acordo com o filósofo brasileiro:

O ponto de partida para desenvolver qualquer análise correta da técnica tem de consistir, parece-nos indubitável, no reconhecimento do papel que os conhecimentos tecnológicos e os objetos, especialmente ferramentas e máquinas, que tais noções levam a criar, desempenham na produção da existência pelo homem. Ao contrário do animal irracional, que ganha a existência, o homem a produz (Vieira Pinto, 2005a, p. 155).

Dessa maneira, ainda de acordo com Vieira Pinto (2005a, p. 155): “A pergunta sobre a técnica tem de ser respondida de acordo com a forma correta em que se impõe anunciá-la: que papel desempenha a técnica no processo de produção material da existência do homem por ele mesmo?”. Considerando a questão posta, é de grande valia mobilizarmos as contribuições de Karl Marx e Friedrich Engels a respeito da técnica e da tecnologia

Em Marx, a análise empreendida sobre a técnica deveu-se, em grande medida, ao seu encontro com Engels e às obras deste, especialmente *Esboço de uma crítica da economia política*, elaborada entre finais de 1843 e inícios de 1844, e *A situação da classe trabalhadora na Inglaterra*. Engels, filho de um industrial alemão, tinha sido enviado por seu pai a Manchester, na Inglaterra, no final de novembro de 1842, “[...] sob o olhar cuidadoso do Sr. G. Ermen, sócio dos Engels [...]”. O projeto do Sr. Engels era inequívoco: afastar o filho das más companhias e da política e habilitá-lo para a sucessão dos negócios da família” (Paulo Netto, 1986, p. II).

Marx vinha do estudo de Hegel e das obras de Ludwig Feuerbach. A respeito da influência de Feuerbach no pensamento de Marx, Engels (1982) assim se pronuncia em *Ludwig Feuerbach e o fim da Filosofia Clássica Alemã*: “Quão entusiasticamente Marx saudou a nova concepção e o quanto ele – apesar de todas as reservas críticas – foi por ela influenciado, pode ler-se na *Heilige Familie* [Sagrada Família]”. A “nova concepção” mencionada por Engels refere-se ao conceito de homem e à inversão pela qual o homem se projeta em um ser absoluto – Deus –, no qual projeta seus “[...] anseios, amores e sentimentos mais nobres e profundos [...]” e com o qual se identifica “[...] em seus predicados e na essência” (Chagas; Carvalho; Souza, 2020, p. 11).

Às reflexões sobre as contribuições de Feuerbach, Marx acrescentou o estudo das obras de Engels, o que lhe possibilitou aproximar-se do capitalismo constituído em sua forma industrial. Teve início ali um estudo sobre o modo como os seres humanos produzem e o lugar da técnica na reprodução do capital. A parceria entre Marx e Engels, firmada em 1844 e mantida até o fim da vida de Marx, em 14 de março de 1883, possibilitou um diálogo e uma produção permanentes entre ambos sobre os temas de seu tempo. Entre esses temas, interessa-nos analisar suas posições sobre técnica e tecnologia em relação ao modo de produção capitalista e à correspondente representação

ideológica. Em sua essência, essas análises mostram-se atuais, apesar das mudanças operadas nos setores produtivos.

A reflexão desenvolvida por Marx no primeiro livro de *O Capital*, publicado em Londres em 1867, resulta de um longo percurso de estudo e elaboração de apontamentos nos quais a temática da tecnologia já se fazia presente. Entre esses escritos, destacam-se *Cuaderno Tecnológico-Histórico; Miséria da filosofia* – resposta à *Filosofia da miséria*, de Pierre-Joseph Proudhon, redigida entre o final de 1846 e o início de 1847 –; *Grundrisse* – os manuscritos econômicos de 1857-1858, conhecidos como *Esboços da crítica da economia política*; *Contribuição à crítica da economia política*, publicada em Londres em 1859; e *Para a crítica da economia política*, correspondente aos manuscritos de 1861-1863. Marx propôs-se a desvendar o caráter misterioso da produção das mercadorias e empreendeu o estudo das formas históricas da produção – cooperação, manufatura, maquinaria e indústria moderna –, analisando as invenções na relação trabalho-capital e considerando o apontamento de John Stuart Mill em sua obra *Principles of Political Economy*: “[...] é duvidoso que as invenções mecânicas feitas até agora tenham aliviado a labuta diária de algum ser humano” (Marx, 2010, p. 427). Nessa perspectiva de desvendamento, Marx (2010, p. 430-431) acrescenta:

Quando o homem passa a atuar apenas como força motriz numa máquina ferramenta, em vez de atuar com a ferramenta sobre o objeto de trabalho, podem tomar seu lugar o vento, a água, o vapor etc. e torna-se acidental o emprego da força muscular humana como força motriz. Essas mudanças dão origem a grandes modificações técnicas no mecanismo primitivo construído apenas para ser impulsionado pela força humana.

Entendemos, então, que as técnicas, como criações humanas inseridas na produção, passam a fazer parte de um processo produtivo e adquirem, no processo misterioso da produção, um caráter de autonomia. Nesse sentido, sua inserção aparentemente possibilita a dispensa da força humana, ainda que tenham sido criadas pelo próprio ser humano. Assim, o que poderia constituir-se em processo de emancipação, em razão das imposições do sistema capitalista, torna-se ocasião de ampliação da alienação e da exploração do ser humano. Conforme Aragón e Machado (2026):

O capitalismo algorítmico envolve extração de dados, previsão comportamental, plataformas, propriedade de infraestrutura, publicidade programática, modelos de recomendação e mercados de atenção. No capitalismo algorítmico, portanto, aquele mecanismo descrito por Marx se aprofunda. As relações deixam de aparecer apenas como coisas e passam a aparecer como experiências. A interface substitui o objeto. O fluxo substitui a estrutura. A personalização substitui a determinação. O sujeito não apenas consome. Ele vivencia.

Se Marx demonstrou como as relações de trabalho são ocultadas no processo de produção capitalista, na sociedade digital esse ocultamento assume novas formas. Os dispositivos e as plataformas digitais tornam menos visíveis os mecanismos de poder e de apropriação da riqueza, criando a impressão de que as relações sociais são fluidas, neutras e sem conflitos. Com isso, apaga-se a percepção de que há interesses em disputa e formas concretas de exploração mediadas pela tecnologia (Aragón; Machado, 2026).

Essas mudanças só foram possíveis em razão do desenvolvimento da ciência e da técnica, esta última entendida como “vitória do homem sobre a natureza”. A técnica, nesse sentido, é expressão da capacidade humana de projetar, planejar e intervir no real, instaurando novas formas de existência. Tal reflexão evidencia a técnica como dimensão constitutiva da humanidade, marcada pela intencionalidade e pela historicidade, o que a afasta de qualquer determinismo naturalista e a aproxima do campo da práxis social.

Segundo Valverde (2022), foi na modernidade que emergiu um novo paradigma na relação entre ciência e técnica. Galileu Galilei, Francis Bacon e René Descartes, entre outros, mostraram

que a investigação da natureza precisa ser metódica e produziram as bases para a aplicabilidade técnica do saber científico. Isaac Newton, por sua vez, sistematizou as leis do movimento e da gravitação universal e consolidou a matematização da natureza. Nesse processo, deu-se a passagem da nascente teoria científica para sua efetivação técnica, provocando modificações nos modos de produção e no imaginário social. A ciência abandona a contemplação e se torna instrumental, voltada para a dominação e a transformação da natureza.

Assim, o contexto contemporâneo é caracterizado, entre outros aspectos, pela fusão entre ciência e técnica. Nessa fusão, ambas se tornam indissociáveis no processo de produção material e de reprodução da vida social. Tem-se, assim, a emergência da tecnociência, que, como categoria analítica, expressa a centralidade da pesquisa científica na geração de tecnologias aplicadas e está presente nos laboratórios, nas fábricas, nas oficinas e no universo da cibernética. Trata-se de um novo paradigma epistemológico e produtivo, no qual a ciência é creditada pela técnica e vice-versa, instaurando novos desafios éticos, políticos e pedagógicos à sociedade.

Nesse processo, é preciso destacarmos a relação entre ciência, tecnologia e capital, uma vez que a apropriação dos resultados dos avanços científicos e tecnológicos por determinados grupos possibilitou o desenvolvimento e a aceleração da acumulação, que atinge marcas exponenciais no contexto da digitalização, como abordaremos na seção a seguir.

Tecnologia e capital: a acumulação exponencial na era da digitalização

A análise marxiana da técnica e da tecnologia evidencia sua presença na multiplicação do capital. Tratando da maquinaria no capitalismo, Marx (2013) destaca a ambivalência do progresso técnico e observa que a maquinaria, longe de aliviar o trabalho humano, submete o trabalhador a novas formas de exploração.

Com a aplicação das inovações tecnológicas, o valor das mercadorias é reduzido; entretanto, o tempo de trabalho é ampliado, o que resulta na intensificação da alienação. Dessa forma, a tecnologia, sob o domínio do capital, converte-se em instrumento de extração de mais-valor que alcança patamares exponenciais, ampliando as desigualdades e transformando o trabalho vivo em apêndice de um mecanismo morto (Valverde, 2022).

As *Big Techs*² [gigantes da tecnologia] evidenciam atualmente esse caráter exponencial da acumulação de capital. No caso de países em desenvolvimento como o Brasil, sua atuação caracteriza-se, entre outros problemas, pelo extrativismo de dados e pela comercialização de produtos e serviços digitais, que agravam cada vez mais a situação de dependência digital, impedindo o desenvolvimento científico e tecnológico e, conseqüentemente, o processo de emancipação individual e coletiva nesses países.

Nesse contexto de concentração de poder e monopólio de dados, Pasquinelli (2023), em *The eye of the master: A social history of artificial intelligence*, propôs uma análise histórica e política da inteligência artificial (IA), na qual enfatizou a importância da divisão do trabalho na automação e no avanço tecnológico, considerando fatores econômicos, sociais e processos de abstração. Trata-se de um materialismo epistemológico-político que busca explicitar a exploração informacional dos trabalhadores. Nessa perspectiva, tal como indica Marx (2013) em *O capital*, os instrumentos de trabalho utilizados em cada época, além de evidenciarem o padrão de desenvolvimento do trabalho

² As maiores empresas de tecnologia do mundo – *Apple, Amazon, Alphabet (Google), Meta e Microsoft* – lideram o mercado global devido ao seu grande valor financeiro, poder político e capacidade de inovação. Seu modelo de negócios baseia-se, principalmente, na coleta de dados, na publicidade segmentada e na oferta contínua de serviços.

humano, indicam também as relações sociais dentro das quais os seres humanos trabalham. De acordo com Pasquinelli (2023, p. 217, tradução nossa):

A convergência técnica das infraestruturas de dados revela também que a automação contemporânea não se trata apenas da automação de um trabalhador individual, como na imagem estereotipada do robô humanoide, mas da automatização dos mestres e gerentes da fábrica, como acontece nas plataformas da economia gig. Dos gigantes da logística (Amazon, Alibaba, DHL, UPS, etc.) e da mobilidade (Uber, Share Now, Foodora, Deliveroo) às redes sociais (Facebook, TikTok, Twitter) – o capitalismo de plataforma é uma forma de automação que, na realidade, não substitui os trabalhadores, mas os multiplica e os governa de uma nova maneira.

Segundo Pasquinelli (2023), o trabalho é mormente um esforço cognitivo, e são as relações de produção que impulsionam o desenvolvimento dos meios de produção. Essa teoria do trabalho baseada em conhecimento (*knowledge theory of labour*) vai além da ideia de que todo trabalho depende de algum grau de conhecimento para orientar o uso da força física. Ela propõe que a principal função do trabalho humano é transmitir informações ao processo produtivo, englobando tanto conhecimentos formais quanto informais, além de capacidades intelectuais e psicológicas.

As análises de Pasquinelli (2023) evidenciam uma acumulação do conhecimento coletivo que ocorre por meio da exploração das informações produzidas pelos trabalhadores. Vale lembrarmos que essa perspectiva já havia sido discutida por Marx (2011) em *Grundrisse*, quando tratou de como o intelecto geral se forma a partir da apropriação do saber e das experiências da força de trabalho. Essa abordagem epistemológico-política apresentada por Pasquinelli (2023) considera tanto as máquinas industriais quanto as redes neurais artificiais como construções sociais, desde o momento de sua concepção.

Assim, ainda de acordo com Pasquinelli (2023), o processo de desenvolvimento tecnológico incorpora a produtividade e as métricas provenientes da divisão social do trabalho, uma vez que o próprio conhecimento científico é influenciado e direcionado por recursos tecnológicos que refletem a organização do trabalho, em um processo mediado pela estrutura social e produtiva. Consoante o autor:

Sob essa nova forma de *gestão algorítmica*, todos nós somos reduzidos a *trabalhadores individuais* de um vasto autômato composto por usuários globais, “turkers”, cuidadores, motoristas e passageiros de vários tipos. O debate sobre o medo de que a IA substitua completamente os empregos é equivocado: na chamada economia de plataforma, na realidade, os algoritmos substituem a gestão e multiplicam os empregos precários. Embora as receitas da economia gig permaneçam minoritárias em relação aos setores locais tradicionais, ao usar a mesma infraestrutura em todo o mundo, essas plataformas estabeleceram posições de monopólio. Em conclusão, o poder do novo “mestre” não está na automação de tarefas individuais, mas na gestão da divisão social do trabalho. Contrariando a previsão de Alan Turing, foi o mestre, e não o trabalhador, que o robô veio substituir primeiro (Pasquinelli, 2023, p. 217, tradução nossa).

Assim, a acumulação exponencial é possibilitada pelo monopólio estabelecido por plataformas digitais que utilizam uma mesma infraestrutura tecnológica de dados em todo o mundo, o que permite atuar em praticamente todos os setores da sociedade. Com a digitalização, os dados se tornaram uma mercadoria valiosa, talvez a mercadoria mais valiosa na atualidade, pois o domínio desses dados possibilita o controle social, político, econômico e mesmo cultural, uma vez que estamos diante da cultura digital.

Nesse sentido, a noção de cultura digital talvez carregue consigo algo que Vieira Pinto (2005a) explicitou: a crença de que a nossa sociedade é a mais tecnologicamente avançada de todos os tempos. Essa consideração, aparentemente óbvia, é desmentida pelo autor, que exemplifica

como outras sociedades, em diferentes épocas, também se consideraram as mais evoluídas e, por consequência, culturalmente superiores. Por exemplo, as sociedades que conviveram com os primeiros aviões não deixaram de manifestar seu encantamento com essa nova tecnologia, que hoje já está incorporada ao nosso cotidiano, embora ainda inacessível para a maioria das pessoas no mundo.

Não obstante essas e outras reflexões pertinentes, a noção de cultura digital carrega consigo o desafio de explicar, em parte, a cultura da nossa época, marcada pela onipresença das tecnologias digitais em nossas vidas, o que implica necessariamente consequências também no âmbito educacional. Conforme Floridi (2024, p. 43):

Parece impossível localizar qualquer aspecto da vida que não tenha sido afetado pela revolução digital. No último meio século, aproximadamente, a realidade se tornou cada vez mais digital. Ela é composta de zeros e uns sendo governada por *software* e dados, em vez de *hardware* e átomos. Cada vez mais as pessoas vivem *onlife* [...], tanto *online* quanto *offline*, e na infosfera, tanto digital quanto analógica.

A respeito dessa onipresença do digital, Byung-Chul Han (2018) chama atenção para o fato de estarmos atualmente embriagados com a mídia digital, “[...] sem que possamos avaliar inteiramente as consequências dessa embriaguez”. Segundo o autor, estamos diante do fenômeno da Síndrome da Fadiga da Informação (SFI), que o filósofo sul-coreano define como o cansaço da informação, uma “[...] enfermidade psíquica que é causada por um excesso de informação. Os afligidos reclamam do estupor crescente das capacidades analíticas, de déficits de atenção, de inquietude generalizada ou de incapacidade de tomar responsabilidades” (Han, 2018, p. 104).

Ora, convém destacarmos que a educação é parte substancial da cultura de uma sociedade. Assim, se, com a emergência e a universalização do digital, tem-se, entre outras consequências, o cansaço da informação, estamos diante de um fenômeno, no mínimo, ambivalente. Um fenômeno recente relacionado a essa problemática do digital diz respeito ao advento da impropriamente chamada IA, que, para alguns, é considerada a panaceia dos problemas da humanidade e, para outros, a grande vilã que irá subjugar o ser humano e torná-lo obsoleto.

Sobre essas visões que tendem a divinizar ou demonizar a tecnologia, Vieira Pinto (2005b) considera que se trata de posições ingênuas que deixam de lado o caráter histórico do desenvolvimento tecnológico, o qual precisa ser pensado em sua relação com o ser humano, pois a tecnologia, considerada nessa perspectiva, é sempre um bem e constitui um existencial humano.

Nesse sentido, Pasquinelli (2023, p. 15, tradução nossa) considera que “[...] a ‘inteligência’ da inovação tecnológica, muitas vezes, se inspirou na imitação de diagramas abstratos da prática humana e dos comportamentos coletivos”. Assim, para o autor, a IA não seria resultado da busca pela imitação do funcionamento da mente humana, mas da inteligência social do trabalho.

Na verdade, quando máquinas industriais como teares e tornos foram inventadas, não foi graças ao gênio solitário de um engenheiro, mas pela imitação do diagrama coletivo do trabalho: capturar os padrões dos movimentos manuais e ferramentas, a criatividade reprimida do conhecimento técnico dos trabalhadores e transformá-los em artefatos mecânicos. Seguindo essa teoria da invenção, já compartilhada por Smith, Babbage e Marx no século XIX, este livro argumenta que as máquinas “inteligentes” mais sofisticadas também surgiram imitando os princípios da divisão coletiva do trabalho. Ao longo deste livro, essa teoria do desenvolvimento tecnológico é renomeada para teoria do trabalho da automação ou teoria do trabalho da máquina, que posteriormente estendo ao estudo da IA contemporânea e generalizo para uma teoria do trabalho da inteligência de máquina (Pasquinelli, 2023, p. 15-16, tradução nossa).

Essas considerações de Pasquinelli (2023) permitem-nos inferir que, com o advento da IA, temos uma exponencialização da exploração do trabalho. No caso do trabalho docente, essa exponencialização manifesta-se na ilusão de que o uso de tecnologias digitais e, particularmente, da IA tornaria o trabalho docente mais qualificado e facilitado, quando, diante das imposições do sistema neoliberal, em verdade, o amplia, intensifica e, conseqüentemente, precariza.

A ausência de legislação e, conseqüentemente, de regulação pertinente permitiu que essas corporações se expandissem de forma exponencial, atuando muitas vezes no limite ou para além das fronteiras legais e éticas. Esse processo, entre outros problemas, acarretou conseqüências de diversas ordens, como evasão de divisas, manipulações, interferências em processos eleitorais, conflitos e guerras, que afetaram não apenas países periféricos, geralmente os mais suscetíveis, mas também países considerados desenvolvidos.

Para finalizarmos esta seção, vale citarmos as considerações de Aragón e Machado (2026) sobre a teoria da alienação em Marx e sua aplicação no contexto do século XXI:

A teoria da alienação em Karl Marx continua sendo o ponto de partida, mas já não basta. Na formulação clássica, o trabalhador se torna estranho ao produto, ao processo e a si mesmo. Aquilo que produz se autonomiza e o confronta como força externa. A alienação é material, concreta, localizada. Essa estrutura permanece. Mas deixou de ser suficiente. No capitalismo algorítmico, a alienação não começa no produto. Começa antes. Não é apenas o que o sujeito faz que escapa ao seu controle. São as condições sob as quais ele percebe, deseja e decide que passam a ser organizadas por estruturas externas. É esse deslocamento que define a alienação de segunda ordem (Aragón; Machado, 2026).

No capitalismo algorítmico, as formas de ocultação da materialidade do processo produtivo, com a conseqüente acumulação exponencial do capital, são muito mais sofisticadas, a ponto de o próprio sujeito considerar-se descartável. A maneira como ocorre a coleta constante de dados pelas *Big Techs*, por meio da oferta de produtos e serviços supostamente gratuitos, é um dos elementos que evidenciam essas novas formas de acumulação e exploração exponencializadas.

Trabalho docente e plataformas digitais: desafios e possibilidades

A incorporação das tecnologias digitais na educação, frequentemente associada à inovação e à eficiência, tem promovido mudanças significativas nos ambientes escolares. Todavia, esse processo apresenta tensões relacionadas a valores, controle e subjetivação, especialmente diante da crescente dataficação e do uso de métricas e plataformas digitais (Herrera-Urizar *et al.*, 2024; Williamson, 2017). Essas mudanças relacionadas ao avanço das TDIC e à sua incorporação no âmbito educacional têm impacto direto na maneira como o trabalho docente se configura na atualidade.

Arelado a esse problema do uso de tecnologias digitais na educação e nos mais diversos âmbitos da vida, temos a questão da soberania digital. Embora o debate já esteja ocorrendo mundialmente, nem sempre ele vem acompanhado de estratégias e ações concretas que busquem proporcionar e garantir a independência das nações. Mesmo no continente europeu, em que historicamente os países atuaram como colonizadores, a problemática da falta de soberania digital está presente.

As plataformas digitais e, particularmente, as redes sociais se converteram hoje em instrumentos para a coleta de dados pessoais que, além de serem vendidos, acabam sendo utilizados para finalidades diversas, entre as quais a manipulação da opinião pública, que interfere nos resultados eleitorais e, conseqüentemente, na soberania política dos países. Nesse sentido, a dependência digital não está restrita aos campos educacional e da pesquisa, mas se estende a todas

as esferas sociais, como, por exemplo, a saúde, na qual os impactos negativos da manipulação dos dados poderão ser ainda mais graves.

A esse respeito, um exemplo recente e marcante ocorreu com a Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), que, mesmo possuindo um contrato milionário com a *Microsoft*, sofreu uma redução drástica de 98% em sua capacidade de armazenamento de dados. Vale lembrarmos que essa política de redução de armazenamento para contratos de educação da *Microsoft* já tinha sido anunciada em 2024 e afetou outros centros de pesquisa brasileiros (Spagnuolo, 2026).

Conforme publicação no site da Fiocruz em 10 de março de 2026:

A Coordenação-Geral de Gestão de Tecnologia da Informação (Cogetic) informa que a Microsoft implementou recentemente uma nova política global para contratos educacionais. A ação resultou na redução da capacidade total de armazenamento disponibilizada às instituições que utilizam seus serviços. No caso da Fiocruz, a mudança implicou em uma redução expressiva do volume de armazenamento, que anteriormente era de 30 petabytes e agora é de cerca de 730 terabytes. Em função dessa redução da capacidade total imposta pela Microsoft, será necessário adequar a distribuição do armazenamento disponível, o que implicará na redução das cotas individuais dos usuários nos serviços de OneDrive, SharePoint e correio eletrônico institucional [...]. A Coordenação ressalta que a alteração não decorre de decisão institucional da Fiocruz, mas de uma redefinição das regras comerciais e técnicas adotadas pela Microsoft em nível global (Fiocruz, 2026).

De acordo com Vieira (2026), situações semelhantes foram observadas em outras instituições de ensino e pesquisa no Brasil. Com o desenvolvimento de pesquisas em nosso país e o armazenamento de dados pessoais de colaboradores em servidores das principais empresas de tecnologia do Norte Global, tanto a operacionalidade dessas instituições quanto as informações por elas geradas ficam submetidas às estratégias comerciais dessas organizações. No caso da Fiocruz, vale lembrarmos que ela desenvolve vacinas, monitora doenças como dengue, zika e chikungunya, realiza pesquisas em saúde indígena e projetos sobre clima e saúde em fronteiras amazônicas e possui bases de dados gigantes de saúde pública, como registros de vacinação, entre outros.

Nesse sentido, essa mudança de regras da *Microsoft*, para além de uma simples diminuição do armazenamento de dados, representa um prejuízo ao avanço da ciência brasileira, o qual poderá trazer sérias consequências. Tal como já denunciava Vieira Pinto (2005a), centros desenvolvidos lançam mão de estratégias para dificultar ao máximo o desenvolvimento de países periféricos, a fim de perpetuar a situação de dependência. No caso das plataformas digitais, estabelece-se uma política de aluguel perpétuo cujas condições, com o passar do tempo, pioram para a periferia dependente.

Vieira (2026) registra que a revista *Science* relatou as consequências do rompimento dos Estados Unidos com a Organização Mundial da Saúde (OMS), incluindo o início do desligamento da Agência Internacional de Pesquisa sobre o Câncer (IARC), situação que coloca em risco décadas de cooperação científica com o *National Institutes of Health* (NIH). Essas ações explicitam os perigos que a falta de soberania digital representa para o futuro da humanidade. A posse de dados e a disponibilidade de recursos tecnológicos para controlar o seu acesso e manipulá-los acabam sendo utilizadas hoje como verdadeiras armas de guerra, seja ela econômica, política ou cultural, cujos objetivos, por vezes mesquinhos e desumanos, são perseguidos até as últimas consequências.

Segundo Spagnuolo (2026), as mudanças nos contratos de grandes empresas de tecnologia, como *Google* e *Microsoft*, estão há anos impactando instituições de ensino e pesquisa no Brasil. Nesse sentido, em fevereiro de 2025, a Universidade Federal do Ceará (UFC) alertou sobre a impossibilidade de editar arquivos, situação semelhante à da Universidade Federal do Paraná

(UFPR), da Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE) e, ainda, à das Secretarias de Educação dos Estados de São Paulo e Goiás. Em 2022, a Agência de Proteção e Defesa do Consumidor (Procon) de Juiz de Fora aplicou medida cautelar e multa ao *Google* por cobrar pelo *Workspace for Education*, que antes era gratuito para a Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF).

Ainda de acordo com Spagnuolo (2026), as *Big Techs* se aproximaram de instituições de ensino. Conforme o autor, uma reportagem publicada em 2023 no *site* do Núcleo³, das 145 universidades brasileiras analisadas, 80% utilizam servidores *Google* ou *Microsoft* (Spagnuolo, 2026). Essas megacorporações, além de oferecerem serviços para o armazenamento de dados, comunicação, entre outros, também oferecem aplicativos que visam, entre outros objetivos, na visão dos seus desenvolvedores, tornar o processo de ensino e aprendizagem mais dinâmico, favorecendo a adoção e a aplicação das chamadas metodologias ativas.

Não obstante o sucesso econômico dessas plataformas, proporcionado, entre outros fatores, pela comercialização de aplicativos para uso no âmbito educacional, de acordo com Moreno-González; Rivera-Vargas e Calderón-Garrido (2025), estudos recentes apontam que a experiência dos estudantes com essas ferramentas é ambivalente, nem sempre correspondendo às expectativas de aprimoramento pedagógico. Além disso, segundo Rivera-Vargas *et al.* (2024), questões como confiança, privacidade e influência de infraestruturas comerciais aparecem como desafios centrais, impactando direitos e objetivos educativos.

De acordo com o *Resumo do Relatório Global de Monitoramento da Educação* da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – Unesco (2023), o crescimento do conteúdo educacional digital ocorreu sem uma regulamentação adequada de controle de qualidade ou garantia de diversidade, resultando em uma predominância de materiais produzidos por grupos dominantes. Segundo o documento, há poucas evidências sólidas sobre os benefícios reais da tecnologia digital na educação (Unesco, 2023). O desenvolvimento tecnológico ocorre em um ritmo tão acelerado que é difícil acompanhar e avaliar seus impactos: em média, os produtos de tecnologia educacional são renovados a cada três anos.

Conforme a Unesco (2023), grande parte das pesquisas sobre essas tecnologias é realizada em países de maior poder econômico. No Reino Unido, apenas 7% das empresas do setor fizeram estudos controlados randomizados, e 12% passaram por certificações independentes. Uma pesquisa realizada com professores e gestores de 17 estados norte-americanos mostrou que apenas 11% solicitaram evidências científicas revisadas por especialistas antes de adotar novas tecnologias educacionais. Muitas das evidências disponíveis são produzidas por quem está interessado em vender esses produtos. Por exemplo, a Pearson financiou seus próprios estudos e contestou uma avaliação independente que apontou que seus materiais não geravam impacto significativo (Unesco, 2023).

Assim, a maioria dos recursos educacionais abertos (OER, do inglês *Open Educational Resources*) disponíveis em repositórios de Ensino Superior e na plataforma global *OER Commons* vem da Europa e da América do Norte. Deve-se notar que 92% desses materiais estão em inglês, o que restringe o acesso e a inclusão para públicos diversos. Nesse sentido, embora o Ensino Superior seja o setor mais impactado e transformado pelas tecnologias digitais, as plataformas *online* apresentam desafios éticos e regulatórios. Quando se trata de IA, essa realidade não é diferente. O estudo de Lopes, Moser e Cavazzani (2023), por exemplo, aponta que as reflexões éticas sobre IA

³ “O Núcleo [membro da Associação de Jornalismo Digital – Ajor] é uma iniciativa que cobre o impacto das redes sociais e de inteligência artificial nas vidas das pessoas, a partir da intersecção entre jornalismo e tecnologia”. Disponível em: <https://nucleo.jor.br/sobre/>. Acesso em: 4 maio 2026.

estão imersas em um utilitarismo consequencialista, já que os comitês geralmente são compostos por membros interessados principalmente na lucratividade desses sistemas.

No contexto de países em desenvolvimento como o Brasil, esses desafios são ainda mais complexos. De acordo com o *Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBLA): IA para o Bem de Todos*, a IA representa uma oportunidade única para impulsionar o desenvolvimento tecnológico, econômico e social do Brasil, como aponta o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) (Brasil, 2025). No entanto, segundo André Brasil (2025), a IA impacta significativamente a produção científica, mas enfrenta desafios éticos e de confiabilidade, especialmente no contexto educacional, em que surgem dúvidas sobre a validade dos métodos de ensino e avaliação.

Assim, no âmbito do trabalho docente, a incorporação de plataformas digitais e tecnologias educacionais tem reconfigurado o tempo e a organização do trabalho. Observa-se, frequentemente, o prolongamento da jornada de trabalho docente, bem como a intensificação das tarefas mediada por algoritmos. Também se evidencia a separação entre concepção, planejamento e prática educativa. Essa fragmentação compromete a integração necessária ao trabalho pedagógico e limita o controle docente sobre aquilo que se ensina, justamente em um contexto em que se reivindicam maior liberdade e autonomia. Tais mudanças suscitam questionamentos acerca da autonomia docente, das condições de trabalho e do sentido da atividade pedagógica, demandando uma reflexão crítica sobre os limites e as possibilidades da tecnologia na educação.

Diante dessa realidade, Bartelle (2025) considera que a IA precisa ser orientada por princípios éticos que garantam a dignidade e a autonomia humanas, promovendo uma governança tecnológica focada no benefício coletivo e na preservação de direitos fundamentais. Na perspectiva defendida pela autora, a implementação da IA não pode se limitar ao aprimoramento técnico ou à eficiência econômica, mas precisa incorporar uma perspectiva humanista capaz de proteger direitos, assegurar justiça e fortalecer a liberdade individual.

Nesse sentido, Freire (1996, p. 33) já sublinhava que transformar “[...] a experiência educacional em mero treinamento técnico é minar o aspecto fundamentalmente humano do exercício educacional: sua natureza formativa”. O autor acrescenta: “Educar é, em essência, formar. Deificar ou demonizar tecnologia ou ciência é uma forma de pensar errônea, extremamente negativa e perigosa” (Freire, 1996, p. 33). Tal perspectiva humanista não implica necessariamente a recusa automática da IA nem de sua integração no contexto educacional, mas requer uma apropriação soberana, na qual professores e estudantes reconheçam a lógica interna da IA e possam desenvolver suas práticas de forma autônoma, ou seja, livres da ingerência algorítmica privada.

Ainda de acordo com Bartelle (2025), a governança tecnológica precisa ser construída de modo participativo, envolvendo diferentes setores da sociedade e garantindo transparência nas decisões. Assim, para além da necessidade de incorporação dos avanços tecnológicos, é preciso desenvolver e aprovar políticas públicas que impeçam a concentração de poder e o uso abusivo das informações, preservando valores como inclusão, equidade e respeito à diversidade, que são fundamentais para promover uma sociedade justa.

Apesar das contradições inerentes ao desenvolvimento tecnológico sob o capitalismo, Herbert Marcuse vislumbrou a possibilidade de uma civilização futura em que a técnica, conjugada ao acúmulo de capital e ciência, pudesse abrir espaço para a relativização da repressão moral e para a emancipação humana. Inspirado na matriz marxiana, Marcuse projetou o horizonte de uma utopia concreta, em que *tekhnê* e *poiesis* se reconciliam sob o signo do tempo livre e do ócio verdadeiro.

Entretanto, Marcuse (2019a), em seu artigo *Humanismo Socialista*, de 1965, sugere que o problema futuro talvez não seja abolir o trabalho, mas sim como evitar essa abolição:

Como o progresso técnico fornece os instrumentos para uma organização racional do reino da necessidade muito além de qualquer coisa que Marx tenha imaginado (a “abolição do trabalho” não parece ser o problema do futuro, mas sim como evitar a abolição do trabalho), esses instrumentos são usados para perpetuar e até mesmo intensificar a luta pela existência, pela mobilização total e não pela pacificação. A crescente ameaça do tempo de lazer é utilizada pelos gestores para defender o status quo da repressão. A racionalidade tecnológica é voltada para as exigências da Guerra Fria, que é travada não apenas (talvez nem primordialmente) contra o inimigo externo, mas também contra o inimigo dentro das sociedades estabelecidas – contra um modo qualitativamente novo de existência que poderia libertar o homem de escravização pelo aparelho que ele construiu (Marcuse, 2019a).

De acordo com Kellner (2019), os estudos de Marcuse evidenciam a necessidade de fundamentar o trabalho teórico em estudos históricos concretos e de utilizar as ciências e os conhecimentos mais avançados do nosso tempo. Nesse sentido, em seu ensaio “*Algunas implicaciones sociales de la tecnología moderna*”, publicado, pela primeira vez, na obra *Tecnología, guerra y fascismo*, em 1941, Marcuse (2019b, p. 90, tradução nossa) considera que:

A tecnologia, como modo de produção, como o conjunto de instrumentos, aparelhos e invenções que caracterizam a era das máquinas, é assim, ao mesmo tempo, um modo de organizar e perpetuar (ou transformar) as relações sociais, uma manifestação do pensamento dominante e dos padrões de comportamento, um instrumento para o controle e a dominação.

Ao considerar a tecnologia como modo de produção, Marcuse (2019b) chama atenção para os riscos de sua apropriação por interesses econômicos e políticos, especialmente quando as decisões sobre a adoção de recursos tecnológicos são guiadas mais pela lucratividade e pelo utilitarismo do que pela inclusão e pelo benefício coletivo. Assim, em razão das condições sociais vigentes, ela carrega a ambivalência de poder perpetuar ou transformar as relações sociais.

Já Marx (2013), em *O capital*, explicitou como o modo de apropriação capitalista, no processo histórico-dialético, produz a sua própria negação, a negação da negação, o que pode ser considerado na análise dessa ambivalência presente na tecnologia como existencial humano. Nas palavras do autor:

O modo de apropriação capitalista, que deriva do modo de produção capitalista, ou seja, a propriedade privada capitalista, é a primeira negação da propriedade privada individual, fundada no trabalho próprio. Todavia, a produção capitalista produz, com a mesma necessidade de um processo natural, sua própria negação. É a negação da negação. Ela não restabelece a propriedade privada, mas a propriedade individual sobre a base daquilo que foi conquistado na era capitalista, isto é, sobre a base da cooperação e da posse comum da terra e dos meios de produção produzidos pelo próprio trabalho (Marx, 2013, p. 832).

Considerar a tecnologia e, mais especificamente, a IA, em razão das condições sociais vigentes, como inimigas da humanidade seria negar a própria historicidade e, consequentemente, o movimento dialético do processo de desenvolvimento tecnológico. A esse respeito, e em um tom que pode ser considerado utópico por alguns, Vieira Pinto (2005b, p. 792) pondera que:

A função da tecnologia coincide com a promoção da liberdade pelas perspectivas que abre ao homem para refletir sobre si, seus problemas e exigências. Se em razão das condições sociais vigentes a tecnologia pôde constituir-se em bem privado, tornando-se causa de discórdia e instrumento de competição fratricida entre os homens, entre as nações, essa situação expõe unicamente uma etapa do processo histórico de libertação da

humanidade. Não deve ser considerada de modo algum absoluta, nem permanente de direito.

No contexto do trabalho docente, os recursos tecnológicos digitais podem servir tanto para aumentar o controle e a exploração quanto para proporcionar melhores condições de trabalho. O horizonte utópico delineado por Marcuse (2019b) e reafirmado por Vieira Pinto (2005b) aponta para a possibilidade de emancipação do humano. Para tanto, promover uma educação condizente com os desafios e as contradições do nosso tempo é uma tarefa que implica muito mais do que disponibilizar equipamentos e desenvolver competências para a utilização de recursos tecnológicos digitais.

Considerações finais

A análise histórica e filosófica da tecnologia revela sua complexidade como fenômeno humano, social e econômico. Da noção aristotélica de *tekhnê* à tecnociência contemporânea, passando pelo lugar da técnica na acumulação do capital e pelos desafios impostos ao trabalho docente, observamos que a tecnologia é simultaneamente instrumento de dominação e potencial de emancipação.

Na perspectiva histórica adotada neste estudo, é preciso destacarmos o caráter amplo da tecnologia, que vai além de sua dimensão material e instrumental. Nesse sentido, a tecnologia não apenas redefine processos produtivos, mas também reorganiza as relações sociais, influenciando padrões de comportamento e formas de pensamento. Isso se evidencia na análise do impacto das plataformas digitais e da IA no trabalho docente, em que algoritmos e sistemas automatizados intensificam tarefas, fragmentam a prática educativa e impõem novos desafios à autonomia e à integração do professor, conforme discutimos anteriormente.

Como apontado pelo *Resumo do Relatório Global de Monitoramento da Educação* (Unesco, 2023), grande parte dos estudos sobre novas tecnologias educacionais é produzida por empresas interessadas em vender seus produtos, com pouca validação independente. Esse processo, pouco ou nada transparente, reforça a ideia de perpetuação de relações de poder por meio da tecnologia.

A problemática da soberania digital também ficou evidente no decorrer das reflexões desenvolvidas neste estudo. O simples fato de utilizar plataformas e outros recursos educacionais digitais não significa necessariamente aprimoramento dos processos de ensino e aprendizagem e, conseqüentemente, da qualidade da educação. Pelo contrário, considerando o contexto atual do sistema neoliberal, pode significar a ampliação e a perpetuação de uma lógica de dependência digital caracterizada pela uniformização das práticas pedagógicas, pela intensificação e pela consequente precarização do trabalho docente.

Diante dessa realidade, ressaltamos a importância e a necessidade de pesquisas que abordem a educação em sua relação com as tecnologias digitais em uma perspectiva crítica e emancipatória, para além de proposições laudatórias, geralmente financiadas pelas próprias corporações desenvolvedoras de produtos e serviços educacionais que objetivam, acima de tudo, ampliar suas margens de lucro. Nesse cenário, os potenciais transformadores das tecnologias digitais no campo educacional acabam ofuscados e são convertidos em mecanismos de intensificação e aumento da exploração exponencial do trabalho docente.

O horizonte utópico delineado por Marcuse (2019b), porque possível a partir do lugar alcançado, permanece como desafio e inspiração para a construção de novas formas de trabalho e sociabilidade, fundadas na liberdade, na criatividade e no prazer de produzir. Resta, pois, à reflexão

crítica e ao engajamento coletivo a tarefa de ressignificar a tecnologia com vistas à emancipação do humano.

Referências

ARAGÓN, R.; MACHADO, W. de L. A alienação na era do algoritmo. **Outras Palavras**, [s. l.], 22 jun. 2026. Disponível em: <https://outraspalavras.net/tecnologiaemdisputa/alienacao-na-era-algoritmo/>. Acesso em: 30 jun. 2026.

ARISTÓTELES. **Ética a Nicômaco**. Seleção de textos: José Américo Motta Pessanha. Tradução: Leonel Vallandro e Gerd Bornheim. 4. ed. São Paulo: Nova Cultural, 1991. (Os Pensadores, v. 2).

BARTELLE, L. B. Ética e IA: o equilíbrio entre inovação tecnológica e valores humanos. In: LOPES, L. F.; PFEIL, A. F. (org.). **Educação, tecnologia, humanismo e ética**: contribuições à formação de professores. 1. ed. Curitiba: Editora Bagai, 2025. p. 107-120.

BRASIL. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação. **Plano Brasileiro de Inteligência Artificial (PBIA)**. Brasília: MCTI, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mcti/pt-br/acompanhe-o-mcti/noticias/2025/06/plano-brasileiro-de-inteligencia-artificial-pbia-_vf.pdf. Acesso em: 29 abr. 2026.

BRASIL, A. **A inteligência artificial na pesquisa e no fomento**: desafios e oportunidades. Brasília: CAPES, 2025. DOI: <https://doi.org/10.21713/IApesquisa>

CHAGAS, E. F.; CARVALHO, M. J. V.; SOUZA, R. M. **A filosofia crítica de Feuerbach**: natureza, homem e Deus. Porto Alegre: Editora Fi, 2020.

CHAUI, M. **Convite à filosofia**. São Paulo: Ática, 1995.

ENGELS, F. **Ludwig Feuerbach e o fim da filosofia clássica alemã**. Lisboa: Edições Progresso; Moscovo: Edições Progresso, 1982. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marx/1886/mes/fim.htm#tr10>. Acesso em: 23 mar. 2026.

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

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 34. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Cogetic alerta para o armazenamento consciente de arquivos no OneDrive, SharePoint e e-mail institucional. **Fiocruz**, Rio de Janeiro, 10 mar. 2026. Disponível em: <https://fiocruz.br/noticia/2026/03/cogetic-alerta-para-o-armazenamento-consciente-de-arquivos-no-onedrive-sharepoint-e>. Acesso em: 4 abr. 2026.

HAN, B.-C. **No enxame**: perspectivas do digital. Tradução: Lucas Machado. Petrópolis: Vozes, 2018.

HERRERA-URÍZAR, G.; BLANCO-NAVARRO, M.; LOZANO-MULET, P.; NEUT-AGUAYO, P. ¿Interés comercial o pedagógico? Las plataformas educativas de las Big Tech y el libre desarrollo de la infancia. **REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 22, n. 2, p. 67-84, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15366/reice2024.22.2.004>

KELLNER, D. Introducción: tecnología, guerra y fascismo: Marcuse en los años cuarenta. In: MARCUSE, H. **Tecnología, guerra y fascismo**. Tradução: Cristopher M. Bonilla. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: EGodot Argentina, 2019. p. 24-87.

LOPES, L. F.; MOSER, A.; CAVAZZANI, A. L. M. Os desafios éticos da inteligência artificial e dos objetos autônomos: um preâmbulo. **Linhas Críticas**, Brasília, v. 29, e50406, p. 1-17, 2023. DOI: <https://doi.org/10.26512/lc29202350406>

MARCUSE, H. Humanismo socialista? [1965]. Tradução: Matheus Motta. **Marxists Internet Archive**, [s. l.], 7 maio 2019a. Disponível em: <https://www.marxists.org/portugues/marcuse/1965/mes/humanismo.htm>. Acesso em: 9 mar. 2026.

MARCUSE, H. **Tecnología, guerra y fascismo**. Traducción: Cristopher M. Bonilla. 1. ed. Ciudad Autónoma de Buenos Aires: EGodot Argentina, 2019b.

MARX, K. **Grundrisse**: manuscritos econômicos de 1857-1858: esboços da crítica da economia política. Tradução: Mario Duayer, Nélio Schneider. São Paulo: Boitempo; Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2011.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. Volume I. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.

MARX, K. **O capital**: crítica da economia política. Livro I: o processo de produção do capital. São Paulo: Boitempo, 2013.

MORENO-GONZÁLEZ, A.; RIVERA-VARGAS, P.; CALDERÓN-GARRIDO, D. Is it truly pedagogical innovation? Students' experiences with digital platforms in primary education. **Technology, Pedagogy and Education**, [s. l.], p. 1-17, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/1475939X.2025.2598378>

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A EDUCAÇÃO, A CIÊNCIA E A CULTURA. **Relatório de monitoramento global da educação**: resumo 2023: a tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem? Paris: Unesco, 2023. Disponível em: https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000386147_por. Acesso em: 13 abr. 2026.

PASQUINELLI, M. **The eye of the master**: a social history of artificial intelligence. London, New York: Verso, 2023.

PAULO NETTO, J. Introdução. In: ENGELS, F. **A situação da classe trabalhadora na Inglaterra**. São Paulo: Global, 1986. p. i- xiv.

RICOEUR, P. **Do texto à ação**: ensaios de hermenêutica II. Porto: Rés-Editora, 1989.

RIVERA-VARGAS, P.; CALDERÓN-GARRIDO, D.; MORENO-GONZÁLEZ, A.; MASSÓ-GUIJARRO, B. Percepciones de las familias sobre el uso de plataformas digitales comerciales en las escuelas públicas: un estudio sobre la confianza y la privacidad digital. **REICE: Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación**, Madrid, v. 22, n. 2, p. 85-99, 2024. DOI: <https://doi.org/10.15366/reice2024.22.2.005>

SAVIANI, D. Sobre a natureza e especificidade da educação. *Germinal*: **Marxismo e Educação em Debate**, Salvador, v. 7, n. 1, p. 286-293, jun. 2015. DOI: <https://doi.org/10.9771/gmed.v7i1.13575>

SPAGNUOLO, S. Mesmo com contrato milionário, Microsoft reduziu armazenamento da Fiocruz em 98%. **Núcleo**, [s. l.], 19 mar. 2026. Disponível em: <https://nucleo.jor.br/reportagem/2026-03-19-mesmo-com-contrato-milionario-microsoft-reduziu-armazenamento-da-fiocruz-em-98/>. Acesso em: 4 abr. 2026.

VALVERDE, A. Aportes ao fetichismo tecnológico. In: OLIVEIRA, J. (org.). **Filosofia da tecnologia**: seus problemas. v. 2. Caxias do Sul: EDUCS, 2022. p. 191-202.

VIEIRA, S. Microsoft corta 98% do armazenamento de dados da Fiocruz. **Outra Saúde**, [s. l.], 20 mar. 2026. Disponível em: <https://outraspalavras.net/outrasaude/microsoft-corta-98-do-armazenamento-de-dados-fiocruz/>. Acesso em: 4 maio 2026.

VIEIRA PINTO, A. **O conceito de tecnologia**. Volume 1. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005a.

VIEIRA PINTO, A. **O conceito de tecnologia**. Volume 2. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005b.

WILLIAMSON, B. Who owns educational theory? Big data, algorithms and the expert power of education data science. **E-Learning and Digital Media**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 105–122, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/2042753017731238>

Recebido em 01/05/2026

Versão corrigida recebida em 16/07/2026

Aceito em 17/07/2026

Publicado online em 05/08/2026