

Estado da publicação: Não informado pelo autor submissor

# TECNOLOGIA E TRABALHO DOCENTE: UMA ANÁLISE CRÍTICO-DIALÉTICA DAS SUAS CONCEPÇÕES E RELAÇÕES

Rafael dos Santos, Raquel Pinheiro Matiola, Alaim Souza Neto

<https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.12116>

Submetido em: 2025-05-30

Postado em: 2025-06-03 (versão 1)

(AAAA-MM-DD)

A moderação deste preprint recebeu o endosso de:

Ademir Valdir Santos (ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5958-689X>)

## TECNOLOGIA E TRABALHO DOCENTE: UMA ANÁLISE CRÍTICO-DIALÉTICA DAS SUAS CONCEPÇÕES E RELAÇÕES

SANTOS, RAFAEL DOS<sup>1</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5338-922X>  
<[rafael.santos.r@posgrad.ufsc.br](mailto:rafael.santos.r@posgrad.ufsc.br)>

MATIOLA, RAQUEL PINHEIRO<sup>2</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6295-2953>  
<[matiolaraquel@gmail.com](mailto:matiolaraquel@gmail.com)>

SOUZA NETO, ALAIM<sup>3</sup>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5565-1367>  
<[alaim.souza@ufsc.br](mailto:alaim.souza@ufsc.br)>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil.

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, SC, Brasil.

**RESUMO:** Embora, aparentemente, de forma hegemônica, seja um fenômeno restrito aos artefatos tecnológicos, conceituar tecnologia e compreender as suas implicações no campo educacional se revela um processo histórico, complexo e contraditório. Para esta discussão, foram definidas as seguintes questões norteadoras: quais as concepções de tecnologia numa perspectiva crítico-dialética? Quais os impactos das tecnologias digitais sobre o trabalho docente numa perspectiva histórico-dialética? Quais as aproximações e contradições entre essas concepções? O objetivo é problematizar as diferentes concepções de tecnologia, para além do tecnocentrismo, que dá centralidade à tecnologia, bem como impactos da tecnologia sobre o trabalho docente. O aprofundamento epistemológico se deu com autores que oferecem uma análise crítico-dialética, considerando as relações entre tecnologia, sociedade e educação em seus contextos históricos, culturais e sociais. A metodologia consiste em estudo teórico-conceitual e bibliográfico, utilizando-se de revisão de literatura para a coleta de dados. Foi realizada a sistematização de conceitos-chave, amparada teoricamente no Materialismo Histórico-Dialético. Os resultados apontam que as concepções de tecnologia estão atreladas acentuadamente à fetichização da tecnologia pela sociedade, principalmente no campo educacional. A função ideológica do capitalismo se concretiza no cenário de movimentos celebratórios em torno da tecnologia, resultando em processos de precarização do trabalho docente e de mercantilização da educação. Constata-se também a concepção de tecnologia como construção social e histórica profundamente relacionada às estruturas de poder e aos processos de dominação, sobretudo no trabalho docente.

**Palavras-chave:** Educação, Tecnologia, Trabalho docente.

### TECHNOLOGY AND TEACHING WORK: A CRITICAL-DIALECTICAL ANALYSIS OF ITS CONCEPTIONS AND RELATIONS

**ABSTRACT:** Although it is apparently a hegemonic phenomenon restricted to technological artifacts, conceptualizing technology and understanding its implications in the educational field is a historical, complex, and contradictory process. For this discussion, the following guiding questions were defined:

---

what are the conceptions of technology from a critical-dialectical perspective? What are the impacts of digital technologies on teaching work from a historical-dialectical perspective? What are the similarities and contradictions between these conceptions? The objective is to problematize the different conceptions of technology, beyond technocentrism, which gives centrality to technology, as well as the impacts of technology on teaching work. The epistemological deepening was carried out with authors who offer a critical-dialectical analysis, considering the relationships between technology, society, and education in their historical, cultural, and social contexts. The methodology consists of a theoretical-conceptual and bibliographical study, using a literature review for data collection. The systematization of key concepts was carried out, theoretically supported by Historical-Dialectical Materialism. The results indicate that the conceptions of technology are strongly linked to the fetishization of technology by society, especially in the educational field. The ideological function of capitalism is realized in the scenario of celebratory movements around technology, resulting in processes of precariousness of teaching work and the commodification of education. It is also noted that the conception of technology is a social and historical construction deeply related to power structures and processes of domination, especially in teaching work.

**Keywords:** Education, Technology, Teaching work.

## **TECNOLOGÍA Y TRABAJO DOCENTE: UN ANÁLISIS CRÍTICO-DIALÉCTICO DE SUS CONCEPCIONES Y RELACIONES**

**RESUMEN:** Aunque, aparentemente y de forma hegemónica, se presenta como un fenómeno restringido a los artefactos tecnológicos, conceptualizar la tecnología y comprender sus implicaciones en el campo educativo se revela como un proceso histórico, complejo y contradictorio. Para esta discusión, se definieron las siguientes preguntas orientadoras: ¿Cuáles son las concepciones de tecnología desde una perspectiva crítico-dialéctica? ¿Cuáles son los impactos de las tecnologías digitales sobre el trabajo docente desde un enfoque histórico-dialéctico? ¿Cuáles son las aproximaciones y contradicciones entre estas concepciones? El objetivo es problematizar las distintas concepciones de tecnología, más allá del tecnocentrismo —que otorga centralidad a la tecnología—, así como los impactos de la tecnología sobre el trabajo docente. El abordaje epistemológico se realizó a partir de autores que ofrecen un análisis crítico-dialéctico, considerando las relaciones entre tecnología, sociedad y educación en sus contextos históricos, culturales y sociales. La metodología consiste en un estudio teórico-conceptual y bibliográfico, utilizando la revisión de literatura como técnica para la recolección de datos. Se llevó a cabo una sistematización de conceptos clave, sustentada teóricamente en el Materialismo Histórico-Dialéctico. Los resultados indican que las concepciones de tecnología están fuertemente vinculadas a la fetichización de la tecnología por parte de la sociedad, especialmente en el ámbito educativo. La función ideológica del capitalismo se materializa en un escenario de movimientos celebratorios en torno a la tecnología, lo que da lugar a procesos de precarización del trabajo docente y de mercantilización de la educación. Asimismo, se constata la concepción de la tecnología como una construcción social e histórica profundamente relacionada con las estructuras de poder y los procesos de dominación, especialmente en lo que respecta al trabajo docente.

**Palabras clave:** Educación; Tecnología; Trabajo Docente.

## **INTRODUÇÃO**

Ao nos depararmos com o termo “tecnologia”, é comum o associarmos rapidamente aos artefatos mais contemporâneos, normalmente conectados por meio da internet. Segundo Cupani (2020, p. 82), “[...] a presença da tecnologia como artefatos e sistemas é a sua modalidade mais óbvia e mais frequentemente evocada [...]”, ou seja, para o autor, o computador, os telefones celulares e as maquinarias, cada vez mais automatizadas, são exemplos mais evidentes de tecnologia.

Pela presença constante no cotidiano (lazer, trabalho, etc.), o conceito de tecnologia assumiu um caráter generalista e polissêmico, adquirindo vários significados e conceitos. Para Lima Filho (2010,

p. 84), “[...] a pergunta sobre o que é tecnologia poderia apresentar tantas respostas, com tantas relativizações, o que permitiria dizer que tecnologia é tudo, resultando assim em uma espécie de jogo de soma zero”. Isso nos traz a ideia de tecnologia como um conceito complexo e amplo e, portanto, que não deve ser deixado ao encargo apenas dos entusiastas ou pessimistas (Lima Filho; Tono; Oliveira, 2014).

Faz-se necessário compreender que o conceito de tecnologia pode ser concebido em diferentes perspectivas, dentre as quais a determinista, a instrumentalista, a substantivista e a crítica (Feenberg, 2013). Para Peixoto e Araújo (2012, p. 255), “[...] observa-se um movimento que oscila entre a visão da tecnologia como uma ferramenta, ou meio flexível e adaptável ao uso imputado pelo homem, e a atribuição à tecnologia do poder de configurar a cultura e a sociedade”.

Na perspectiva crítica, a ideia de neutralidade é superada e compreende que o uso da tecnologia é permeado por intencionalidades que, na sociedade capitalista, favorecem as classes dominantes. Para Saviani (2021, p. 25), “[...] uma teoria crítica (que não seja reprodutivista) só poderá ser formulada do ponto de vista dos interesses dos dominados”. Assim, uma teoria crítica do conceito de tecnologia precisa ser pensada a partir dos interesses da classe dominada ou trabalhadora, em oposição ao sistema capitalista. De acordo com Dias (2021, p. 594), para Álvaro Vieira Pinto (2005, p. 32) “[...] a noção de consciência crítica tem como referenciais os interesses das massas populares e dos intelectuais ligados a elas”. É a partir dessa premissa crítica que traremos as contribuições de alguns autores, a fim de que nos auxiliem a pensar de modo emancipatório as questões da tecnologia.

Ressaltamos o fato de que as transformações trazidas pelas tecnologias para o mundo contemporâneo nas últimas décadas foram estendidas para o meio escolar, desde a incorporação dos televisores até os atuais computadores, *tablets*, celulares, entre outros artefatos (Lima Filho; Tono; Oliveira, 2014). Por meio de diversas nomenclaturas, Novas Tecnologias, TICs (tecnologias da informação e comunicação), TDs (tecnologias digitais), TDICs (tecnologias digitais de informação e comunicação), as tecnologias contemporâneas, assim como nos demais setores da sociedade, adentraram os espaços educacionais em uma perspectiva determinista e instrumental, muitas vezes como panaceia dos problemas educacionais, em uma visão celebratória e salvadora da educação.

Da busca por uma concepção crítica de tecnologia e, sobretudo, por sua utilização de forma emancipatória no campo educacional emerge a seguinte indagação: quais os impactos das tecnologias digitais contemporâneas no trabalho docente numa perspectiva histórico-dialética? Dessa questão principal derivam questões secundárias, a saber: quais as concepções de tecnologia numa perspectiva crítica? Quais as aproximações e contradições entre essas concepções?

A partir dessas questões, o presente artigo tem por objetivo problematizar as diferentes concepções de tecnologia, para além do tecnocentrismo, que dá centralidade à tecnologia, problematizando ainda os impactos que esta exerce sobre o trabalho docente. Sobre o tecnocentrismo, Peixoto (2022, p. 12) afirma que para superá-lo “[...] é necessária uma crítica dialética, a partir de um pensamento que parte e volta ao concreto, passando pelo abstrato”. A crítica dialética nos possibilita pensar e observar a realidade em diversas dimensões, enxergando a situação por diferentes ângulos.

O ponto de partida é compreender que, assim como outros meios de produção, a tecnologia é parte do mundo capitalista em que vivemos e é usada para manter o status quo, ou seja, para produção e reprodução do capital. Para Peixoto (2022, p. 9), “[...] na realidade concreta do mundo capitalista, a tecnologia é também fruto da alienação. É uma mercadoria com valor de troca. É fetiche”. Entende-se

por fetichismo, numa concepção marxista, a valorização excessiva dos objetos materiais, fruto de uma sociedade capitalista, na qual esses objetos exercem poder de controle sobre os seres humanos (Bottomore, 1988).

A estrutura do trabalho está organizada em duas partes: na primeira, tratamos das concepções de tecnologia; na segunda parte, abordamos especificamente a tecnologia e seu impacto sobre o trabalho docente.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Para alcançar o objetivo proposto, a metodologia consiste em estudo teórico-conceitual e bibliográfico, recorrendo à revisão de literatura na coleta de dados para construir um panorama epistemológico da tecnologia no campo educacional. A revisão de literatura é eixo central deste estudo e abrange a sistematização de conceitos-chave na perspectiva crítico-dialética, amparando-se, teoricamente, no Materialismo Histórico-Dialético. A análise partirá do entendimento de que “[...] os elementos constitutivos da prática social existem, são reais e possuem uma estrutura e dinâmica interna de funcionamento efetivo, a qual pode ser apreendida pela consciência humana por meio, especialmente, da atividade de investigação científica” (Martins; Lavoura, 2018, p. 225). No âmbito metodológico, é possível afirmar que o conhecimento científico não é um elemento isolado, mas sim uma construção contínua que reflete a evolução das condições históricas e culturais entre os indivíduos e a realidade social.

À luz do materialismo histórico-dialético, o conhecimento científico se constitui na prática social humana à medida que a própria vida social vai se desenvolvendo e se complexificando, e os homens vão adquirindo condições determinadas social e culturalmente de refletir e teorizar (com métodos cada vez mais desenvolvidos) sobre essa mesma prática social e seus objetos e fenômenos constitutivos. Trata-se, por conseguinte, de se conceber o conhecimento como produto do trabalho dos indivíduos que são historicamente situados, de decodificação abstrata sobre a realidade concreta (Martins; Lavoura, 2018, p. 225).

A sistematização de conceitos sobre tecnologia no campo educacional foi feita com base em artigos científicos obtidos em duas bases de dados: a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e o *Redalyc Scientific Information System* (Redalyc). Os textos selecionados foram os que traziam dados relevantes para o objetivo proposto, como, por exemplo: as possibilidades de diferentes abordagens contra-hegemônicas na perspectiva crítico-dialética e correntes teóricas que problematizam as consequências sociais, culturais e históricas da tecnologia no campo educacional, mas na relação com a categoria **trabalho**. O recorte temporal privilegiou os últimos 15 anos, entre 2009 e 2024, pois, nesse período, tem-se um conjunto de discussões relativas às transformações curriculares e pedagógicas com a inserção de tecnologias digitais no campo educacional. Isso nos permite uma análise aprofundada das contradições presentes na relação entre educação e tecnologias e suas implicações para o campo educacional, o que nos possibilita identificar continuidades e rupturas nas discussões teóricas acerca da temática.

O Quadro 1, abaixo, apresenta o protocolo de pesquisa, com as principais informações que estruturam este artigo:

Quadro 1 – Protocolo de pesquisa.

Objetivos de pesquisa	Problematizar as diferentes concepções de tecnologia, para além do tecnocentrismo, que dá centralidade à tecnologia
-----------------------	---

<b>Questões norteadoras</b>	Quais os impactos das tecnologias digitais contemporâneas sobre o trabalho docente numa perspectiva histórico-dialética? Quais as concepções de tecnologia numa perspectiva crítica? Quais as aproximações e contradições entre essas concepções?
<b>Fontes de pesquisa</b>	Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Redalyc Scientific Information System (Redalyc).
<b>Tipos de pesquisa</b>	Artigos científicos.
<b>Recorte temporal</b>	2009 a 2024.
<b>Descritores de busca</b>	“Tecnologia” and “Educação”; “Tecnologia” and “Trabalho Docente”; “Tecnologia” and “Materialismo Histórico-Dialético”; “Tecnologia” and “Pedagogia Histórico-Crítica”; “Trabalho Docente” and “Materialismo Histórico-Dialético”; “Trabalho Docente” and “Pedagogia Histórico-Crítica”.
<b>Crítérios de inclusão</b>	Produção diretamente relacionada com os objetivos da pesquisa. Produção submetida à avaliação de banca, ou revisado por pares, ou como autor(es) de referência sobre a temática. Autores que tratam da tecnologia a partir do referencial crítico-dialético e se relacionem com a categoria do trabalho. Produções em língua portuguesa.
<b>Crítérios de exclusão</b>	Produção fora do escopo da pesquisa. Produção em formato de resenhas, entrevistas, relatos, teses, dissertações, resumos simples e resumos expandidos. Produções que tratam de tecnologia em perspectivas idealistas. Produções que tratam de tecnologia na visão instrumental e/ou determinista que não se relacionam à categoria do trabalho.

**Fonte:** Elaborado pelos autores (2024).

Inicialmente, as buscas se deram com os descritores citados no Quadro 1. Após os critérios de inclusão e exclusão, o resultado foi de 47 artigos científicos. No segundo momento, foi aplicado um filtro para a leitura a partir dos seguintes itens: títulos, palavras-chave e resumo das publicações. Na sequência, procedeu-se à análise e categorização, por meio da leitura completa de 16 artigos científicos selecionados. Com a análise de dados, o artigo foi organizado em dois eixos: “concepção de tecnologia” e “impactos da tecnologia no trabalho docente”. Essa organização nos permitiu estabelecer diálogo com duas categorias essenciais do Materialismo Histórico-Dialético: “totalidade”<sup>4</sup> e “contradição”.<sup>5</sup> Segundo Duarte (2006), compreender a totalidade e a contradição é fundamental para subsidiar a crítica teórica em educação, principalmente para superar a fragmentação das bases teóricas e o pragmatismo na pesquisa, que frequentemente limitam as discussões no campo educacional.

Além dos artigos analisados e categorizados, durante o processo de análise, foram identificados outros textos não contemplados na busca feita nos bancos de dados, encontrados em meio às referências dos artigos selecionados previamente e que foram acrescentados em função da sua relevância teórica e relação com os critérios de inclusão apontados no Quadro 1. A inclusão de autores foi essencial, já que ajudou no aprofundamento epistemológico e na abrangência da análise teórico-

<sup>4</sup> Sobre totalidade, Martins e Lavoura (2018, p. 227) argumentam que “[...] ascender do abstrato ao concreto significa, para o materialismo histórico-dialético, captar o conjunto dos nexos e relações dos diferentes elementos que constituem a totalidade de um objeto ou fenômeno”.

<sup>5</sup> E no que se refere à contradição, Martins (2006, p. 10) aponta que “[...] a essência do fenômeno não está posta explicitamente em sua pseudoconcreticidade (concreticidade aparente), não se revelando de modo imediato, mas sim pelo desvelamento de suas mediações e de suas contradições internas fundamentais”.

conceitual, permitindo a incorporação de conceitos-chave que problematizavam o objeto central do artigo.

O Quadro 2, abaixo, apresenta o resumo dos resultados, mencionando: autores, palavras-chave e o ano de publicação. Para a compreensão dos conceitos de tecnologia, recorreu-se a um conjunto de autores de referência na relação entre trabalho e tecnologias, os quais contribuíram de forma relevante para a compreensão das relações entre tecnologia, sociedade e educação, oferecendo análises fundamentalmente crítico-dialéticas, ou seja, que consideram as condições sociais, históricas, políticas e econômicas que moldam o desenvolvimento e o uso das tecnologias. Em relação às palavras-chave, foram identificadas aquelas disponibilizadas pelos autores nas publicações. A sistematização das palavras-chave possibilitou o mapeamento e a delimitação das discussões ao identificar perspectivas, convergências e contradições sobre concepções de tecnologia, oferecendo subsídios para uma crítica fundamentada.

Quadro 2 – Resumo dos resultados das buscas.

<b>Autor(es)</b>	<b>Palavras-chave</b>	<b>Ano</b>
ACYPRESTE, Rafael de; MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg.	Questão da Maquinaria; Inovação; Desemprego.	2021
ARAÚJO, Ronaldo Ferreira.	Tecnologia; Técnica; Pensamento Tecnológico.	2016
CUPANI, Alberto.	Modalidades da tecnologia; Tecnologia como cultura; Tecnologia e educação.	2020
DIAS, Silvano Severino.	Educação; Consciência Ingênua; Consciência Crítica; Desenvolvimento Nacional.	2021
DUTRA, Patrick; MUELLER, Rafael Rodrigo.	Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação; Educação Escolar; Sociedade; Tecnologia e Poder; Conceito de Tecnologia.	2024
FERREIRA, Benedito de Jesus Pinheiro.	Pedagogia Histórico-Crítica; Tecnologias de Informação e Comunicação; Determinismo Tecnológico.	2015
LIMA FILHO, Domingos Leite.	Era Tecnológica; Filosofia da Tecnologia; Trabalho e Educação; Ciência e Tecnologia; Determinismo Tecnológico.	2010
PEIXOTO, Joana.	Tecnologias e educação; Tecnocentrismo; Abstração; Lógica dialética.	2022
PEIXOTO, Joana.	Tecnologia e Educação; Fenômeno Tecnológico Contemporâneo; Técnica e Tecnologia; Tecnocentrismo.	2023
PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos.	Computador; Educação escolar; Discurso pedagógico.	2012
PEREIRA NETTO, Nilo Silva; LIMA FILHO, Domingos Leite.	Trabalho; Educação; Tecnologia; Determinismo Tecnológico.	2017.
ROSSI, Aline Cristina Santana. ROSSI, Rafael.	Educação; Tecnologia; Totalidade; Trabalho; Capitalismo.	2018

SILVA, Gildemarks Costa e.	Tecnologia; Educação; Tecnocentrismo.	2013
SILVA, Welington Araújo.	Trabalho Educativo; Tecnologias Educacionais; Emancipação Humana.	2022
SOARES, Gabriel Henrique Miranda; SOARES, Filipe Miranda.	Trabalho; Reestruturação Produtiva; Tecnologias Educacionais.	2018
TONO, Cineiva Campoli Paulino; LIMA FILHO, Domingos Leite.	Formação e Trabalho Docente; Tecnologia e Educação Escolar; Tecnologia e Produção do Conhecimento.	2015

Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

## CONCEPÇÕES DE TECNOLOGIA

Definir tecnologia, *a priori*, parece fácil e simples, principalmente porque ela está cada vez mais incorporada à nossa vida e ao mundo contemporâneo, “[...] seja ao trabalhar, nos comunicarmos, nos deslocarmos ou nos entretermos” (Cupani, 2020, p. 82). É fato que, na maioria das vezes, ela torna nossa vida contemporânea aparentemente mais confortável e atualizada às demandas histórico-sociais e, talvez por isso, acabamos relacionando-a apenas aos últimos e mais atuais artefatos tecnológicos, abrindo mão da sua historicidade e de sua imbricação com as relações sociais. Todavia, tratar do conceito de tecnologia é muito mais amplo e complexo do que parece. Nessa perspectiva, temos o intuito de analisar o que dizem diferentes autores crítico-dialéticos sobre o que é a tecnologia e quais seus impactos *na* e *para* a sociedade.

A tecnologia é parte notória do mundo contemporâneo. Essa parte é importante, porque pode significar tanto a nossa satisfação pelos aparelhos que tornam nossa vida mais cômoda, o nosso entusiasmo ante as possibilidades que o computador e a internet nos abrem, quanto o nosso temor às armas cada vez mais potentes e sofisticadas ou a nossa perplexidade ante a clonagem de organismos (Cupani, 2016, p. 11).

Cupani (2016) traz a ideia de que, a partir do que a tecnologia nos oferece, podemos ter uma visão celebratória ou demonizada das suas possibilidades e de seus limites. A visão celebratória é uma ideia de encantamento demasiado, de entusiasmo, de embasbacamento ou maravilhamento. Os termos “maravilhamento” e “embasbacamento” foram utilizados por Vieira Pinto (2005) em **O conceito de tecnologia**. “Em resumo, para o autor, a ideologização da tecnologia envolve um estado de espírito eufórico e uma crença no seu poder demiúrgico”, como explica Silva (2013, p. 848).

Contrariamente, maravilhamento se refere “[...] às grandes realizações da época, que lhes aparece extraordinária, ímpar, sem precedente em grandeza e pujança” (Vieira Pinto, 2005, p. 40). O autor enfatiza que essa maneira de se sentir é própria e se limita aos grupos dominantes, que são aqueles que se aproveitam e se beneficiam do que as criações tecnológicas da época propiciam. Já a visão demonizada da tecnologia está relacionada àqueles que identificam a tecnologia como prejudicial à sociedade, que dão a ela um viés pessimista. Em relação à utilização da tecnologia, Silva (2013) apresenta dois posicionamentos: aqueles que são extremamente céticos, denominados *tecnófobos* e os que possuem uma visão extremamente positiva da tecnologia, denominados *tecnófilos*.

As duas visões de tecnologia, para alguns autores (Martins, 1997; Rüdiger, 2013), estão relacionadas às figuras mitológicas de Prometeu e Fausto. Martins (1997) explica que os prometeicos

declaram as tecnologias como extremamente benéficas para a humanidade, enquanto os fáusticos contradizem essa visão. A reflexão sobre a tecnologia e sua respectiva evolução em direção a tecnologias mais contemporâneas, sobretudo em sua relação com o nosso cotidiano, faz-nos crer que vivemos em uma *era tecnológica* superior e diferenciada de outras épocas históricas.

O conceito de ‘era tecnológica’ encobre, ao lado de um sentido razoável e sério, outro, tipicamente ideológico, graças ao qual os interessados procuram embriagar a consciência das massas, fazendo-as crer que têm a felicidade de viver nos melhores tempos jamais desfrutados pela humanidade (Vieira Pinto, 2005, p. 41).

A tecnologia pensada nos artefatos, sobretudo físicos, tal qual temos hoje, é específica da nossa era. Mas é ingenuidade da nossa parte acreditar que ela é um conceito novo e que outras sociedades não foram também tecnológicas. Atualmente, a palavra tecnologia chega até nós com mais frequência pela palavra inglesa *technology*, da qual a tradução é bastante problemática e apresenta muitos significados. Cronologicamente, seria mais correto iniciar pelos conceitos grego e greco-romano de tecnologia (Gama, 1986).

Com o intuito de refletir sobre o conceito de tecnologia, entendemos que é fundamental, inicialmente, referenciar o que é a tecnologia nas perspectivas determinista, instrumentalista, substantivista e crítica, em uma perspectiva feenbergiana. Embora nossa finalidade seja apresentar e analisar os conceitos crítico-dialéticos, cumpre-nos esclarecer que existem outras concepções autodenominadas críticas e que são bastante referenciadas nos estudos do campo da educação e tecnologias. Ainda que os autores não assumam uma visão de mundo materialista e dialética, sobretudo por discutirem a tecnologia em sua totalidade e contradição, são perspectivas que nos ajudam a entender a perspectiva crítico-dialética no que tange às visões epistemológicas que se pode ter das tecnologias. Andrew Feenberg aborda uma dessas perspectivas. Segundo o autor, pode-se dividir a tecnologia em dois eixos, de acordo com a relação que estabelece com os valores e os poderes humanos:

Quadro 3 - Perspectiva contemporânea de filosofia da tecnologia.

QUATRO PERSPECTIVAS		
A TECNOLOGIA É		
	eixo (A) AUTÔNOMA	eixo (B) HUMANAMENTE CONTROLADA
Neutra	(1) <b>Determinismo</b> Por exemplo: a teoria da modernização	(2) <b>Instrumentalismo</b> Fé liberal no progresso
Carregada de valores Meios formam um modo de vida que inclui fins	(3) <b>Substantivismo</b> Meios e fins ligados em sistemas	(4) <b>Teoria Crítica</b> Escolha de sistemas de meios-fins alternativos

Fonte: Feenberg (2013, p. 57).

A partir do quadro elaborado por Feenberg (2013), é possível afirmar que a perspectiva determinista é autônoma e neutra de valores, meios e fins não conectados. Nesse caso, dizer que a tecnologia é autônoma não significa afirmar que ela se faz em si mesma, já que os seres humanos ainda estão envolvidos (Feenberg, 2013), mas sim que “[...] a invenção e o desenvolvimento têm suas próprias leis imanentes, às quais os seres humanos simplesmente seguem ao interagirem nesse domínio técnico” (Feenberg, 2013, p. 58).

Para Peixoto e Araújo (2012, p. 262-263), “[...] os deterministas acreditam que a tecnologia controla a sociedade e a molda com eficiência e progresso. Acreditam que a inovação tecnológica é tão revolucionária que determinaria mudanças radicais na estrutura da sociedade”. Nessa direção, o determinismo tecnológico configura o futuro da sociedade atrelado, inevitavelmente, ao desenvolvimento tecnológico por ser concebido como único caminho capaz de promover positivamente as transformações sociais e econômicas. Essa parece ser uma visão restrita e relativa, pois coloca a tecnologia como fator determinante da organização da sociedade (Pereira Netto; Lima Filho, 2017).

No que tange ao valor, a perspectiva instrumentalista, assim como a determinista, também é neutra, mas difere da anterior por ser humanamente controlada. Para o instrumentalismo, a tecnologia seria apenas uma ferramenta dependente da ação humana. Feenberg (2013, p. 58) define-a como “instrumento com que a espécie humana satisfaz suas necessidades”. No quadrante 3, temos a concepção substantivista, que, assim como a determinista, é autônoma e carregada de valores.

Se a tecnologia incorpora um valor substantivo, não é meramente instrumental e não pode ser usado para diferentes propósitos de indivíduos ou sociedades com ideias diferentes do bem. O uso da tecnologia para esse ou aquele propósito seria uma escolha de valor específica em si mesma e não apenas uma forma mais eficiente de compreender um valor preexistente de algum tipo (Feenberg, 2013, p. 58-59).

Por último, temos o quarto quadrante, referente à perspectiva crítica. Segundo o autor, essa concepção é carregada de valores, intenções e humanamente controlada. Nessa visão, o problema não está na tecnologia em si, mas no uso que é feito pelo ser humano. A teoria crítica se aproxima das outras em alguns aspectos (instrumentalismo e substantivismo), mas ainda assim fica evidente que, nessa teoria, a tecnologia não é um instrumento neutro. “A teoria crítica da tecnologia abre a possibilidade de pensar em tais escolhas e de submetê-las a controles mais democráticos” (Feenberg, 2013, p. 63). Para além do que nos aponta Feenberg (2013), a teoria crítica compreendida no contexto deste estudo tem por base epistemológica as proposições de Dermeval Saviani e Álvaro Vieira Pinto, que, em uma perspectiva materialista histórico-dialética (Marx, 1988), afirmam que a teoria crítica precisa estar diretamente relacionada ao pensamento e aos interesses das massas populares e da classe trabalhadora, em oposição ao sistema capitalista. Para Lima-Filho (2010), embora Karl Marx fosse um grande estudioso da tecnologia, é importante lembrar que ele não desenvolveu uma teoria específica sobre a temática. Seus estudos tinham como ponto central o Materialismo Histórico e o Materialismo Dialético, as lutas de classe, as relações de produção, dentre outros. Sobre o termo tecnologia, nas escritas de Marx, pode-se encontrá-lo relacionada também às expressões: desenvolvimento das forças produtivas, maquinaria, indústria moderna ou ainda produção de mais-valia relativa (Lima Filho, 2010). Para o autor, “Marx insistia que a tecnologia constituía assunto de interesse não somente de especialistas, mas da sociedade de modo geral” (Lima Filho, 2010, p. 84). Acrescenta ainda que, por considerá-la algo tão importante, Marx afirmava que a tecnologia não deveria ficar sob a responsabilidade de tecnocratas ou tecnofóbicos.

Marx (1988), em **O Capital**, dedica um capítulo específico à maquinaria,<sup>6</sup> intitulado **A Maquinaria e a Indústria Moderna**. “Marx considerava a questão da maquinaria sob um ponto de vista crítico, relacionando-a ao disciplinamento e controle da força de trabalho e ao funcionamento do modo de produção capitalista” (Acypreste; Mollo, 2021, p. 594). O autor entende que a maquinaria está a serviço do capital e, conseqüentemente, acarreta impactos para a classe trabalhadora. Em Marx (1988, p. 424), o objetivo do capital, quando emprega a maquinaria, é

[...] como qualquer outro desenvolvimento da força produtiva do trabalho, tem por fim baratear as mercadorias, encurtar a parte do dia de trabalho da qual precisa o trabalhador para si mesmo, para ampliar a outra parte que ele dá gratuitamente ao capitalista. A maquinaria é meio para produzir mais-valia.<sup>7</sup>

Entre as conseqüências imediatas da produção mecanizada sobre o trabalhador, Marx (1988) aponta: a) a apropriação, pelo capital, das forças de trabalho suplementares, a saber, o trabalho das mulheres e das crianças, pois, segundo o autor, “[...] a maquinaria transformou-se imediatamente em meio de aumentar o número de assalariados, colocando todos os membros da família do trabalhador, sem distinção de sexo e idade, sob o domínio direto do capital” (Marx, 1988, p. 450); b) o prolongamento da jornada de trabalho; c) a intensificação do trabalho.

Entre a mecanização do trabalho, conforme analisada por Marx (1988), e a perspectiva crítica proposta por Vieira Pinto (2005), observa-se que a tecnologia emerge como um elemento construído socialmente, cuja historicidade está interligada com as relações de poder e controle social, portanto pode-se dizer que a tecnologia não é apenas o resultado do progresso técnico, mas algo moldado e legitimado pelas necessidades, valores, interesses e ideologias de uma sociedade, condicionando tanto sua produção quanto seu consumo. Vieira Pinto (2005) afirma que a palavra tecnologia é usada a todo tempo, por pessoas com diferentes qualificações e propósitos, ressaltando sua importância na compreensão dos problemas reais da atualidade, mas, devido ao largo e indiscriminado emprego, tornou-se uma noção contraditória, essencial e confusa.

Vieira Pinto (2005, p. 220) aponta a tecnologia como a ciência que abrange e explora a técnica:

A técnica, na qualidade de ato produtivo, dá origem a considerações teóricas que justificam a instituição de um setor do conhecimento, tomando-a por objeto e sobre ela edificando as reflexões sugeridas pela consciência que reflete criticamente o estado do processo objetivo,

---

<sup>6</sup> “Enquanto na MANUFATURA os instrumentos de produção são os implementos manuais dos trabalhadores e têm seu uso limitado pela força e pela agilidade dos seres humanos, com o desenvolvimento da indústria moderna de grande escala, caracterizada pelo uso da maquinaria, todas essas limitações são eliminadas. A máquina é uma combinação de mecanismo motor, mecanismo transmissor e ferramenta que pode realizar uma operação posta em execução por trabalhadores, mas que está livre das limitações orgânicas que condicionam o manuseio das ferramentas pelo trabalhador artesanal” (Bottomore, 1988, p. 370).

<sup>7</sup> “Os produtos são produzidos para a venda como valores que são medidos e realizados na forma de preço, isto é, enquanto quantidades de dinheiro (ver VALOR E PREÇO). O produto pertence ao capitalista, que obtém mais-valia da diferença entre o VALOR do produto e o valor do capital envolvido no processo de produção. O último é constituído por duas partes: o capital constante, correspondente ao valor despendido em meios de produção, que é simplesmente transferido para o produto durante o processo de produção; e o capital variável, que é utilizado para empregar trabalhadores, pagos pelo valor daquilo que vendem, sua FORÇA DE TRABALHO. O capital variável é assim chamado porque sua quantidade varia do começo ao fim do processo de produção; o que no início é VALOR DA FORÇA DE TRABALHO ao término é valor produzido por esta força de trabalho em ação. A mais-valia é a diferença entre esses dois valores: é o valor produzido pelo trabalhador que é apropriado pelo capitalista sem que um equivalente seja dado em troca. Não há, aqui, uma troca injusta, mas o capitalista se apropria dos resultados do trabalho excedente não pago” (Bottomore, 1988, p. 361).

chegando ao nível da teorização. Há sem dúvida uma ciência da técnica, enquanto fato concreto e por isso objeto de indagação epistemológica. Tal ciência permite ser chamada tecnologia.

A técnica também se caracteriza como condição humana para dominar a natureza, mas sistematicamente foi acumulando poder e submeteu o ser humano aos seus objetivos, tanto de sobrevivência quanto mercadológicos (Peixoto, 2023). A técnica não pode ser restringida a um mecanismo isolado do desenvolvimento humano, pois se trata de um produto das relações sociais e das condições materiais históricas (Araújo, 2016). “Nenhum meio técnico poderia abalar a relação entre o homem e a natureza, nem poderia colocar em risco o sentido da vida humana” (Peixoto, 2023, p. 63). Em uma perspectiva que visa à “reconstrução do pensamento tecnológico” (Peixoto, 2023, p. 15), é inconcebível fragmentar o conhecimento técnico, que se associa à tecnologia, das suas implicações e dos seus desdobramentos em torno de relações sociais, de trabalho e, principalmente, da aprendizagem. No entanto, técnica e tecnologia são inseparáveis do processo de trabalho, que é, de fato, a atividade que integra o ser humano e o meio social em que vive (Lima Filho; Queluz, 2005).

Qualquer reflexão filosófica sobre o conceito de técnica que não se interesse pelo sujeito executor e a considere apenas como modo de fazer (série ordenada de operações), desvirtua esse conceito (Vieira Pinto, 2005). Sob a perspectiva da técnica, observa-se que a tecnologia apresenta um predomínio tecnicista que se materializa em instrumentos, tanto humanos quanto do próprio ecossistema tecnológico, como equipamentos, plataformas, softwares e todo o ambiente digital e operacional (Araújo, 2016). Nessa visão, torna-se relevante “criticar o predomínio técnico na formação do cidadão” (Araújo, 2016, p. 72), porque a formação se relaciona à construção dialética, ou seja, contraditória no contexto histórico (Lima Filho, 2011).

Na tecnologia como ideologização da técnica, Vieira Pinto (2005) assinala que, quando não se possui uma consciência crítica, a tecnologia se converte em teologia da máquina, ou seja, o homem, o técnico ou o operário se aliena e faz votos eternos de devoção. “A teologia tecnológica exige então um culto e assume as características de religião messiânica. A técnica é implorada com graça que deve cair das alturas, dos centros olímpicos, onde habitam os deuses, e só nela se deposita a esperança de salvação” (Vieira Pinto, 2005, p. 291-292). Denominada de teologia tecnológica, essa ideologização faz com que os seres humanos se maravilhem com a tecnologia, concebendo-a como a solução para os problemas. O autor evidencia que a crítica não visa desrespeitar a tecnologia, pois seu intuito é “[...] mostrar a indispensável função desempenhada na transformação das condições de vida desumanas do mundo desenvolvido” (Vieira Pinto, 2005, p. 292). Acrescenta ainda que é fundamental o debate desse tema para a situação das massas trabalhadoras.

Essa afirmação nos remete à relação de trabalho em que, ao invés de as máquinas servirem aos seres humanos, os seres humanos servem a máquina, em uma ideia de subserviência e alienação. Faz-se mister que os trabalhadores compreendam o conceito de tecnologia e técnica e sua finalidade, a fim de não repetirem o discurso das classes dominantes, a quem a tecnologia serve como forma de controle e poder.

Enquanto a teoria for aquela soprada de fora aos ouvidos dóceis dos especialistas do mundo marginal, dos intelectuais e professores, das elites políticas, será inevitável esse resultado, porque retira do técnico autóctone o papel de portador da consciência crítica de sua realidade, que deveria exercer (Vieira Pinto, 2005, p. 290).

A caracterização da tecnologia com superficialidade conceitual expõe a incongruência da realidade e a alienação, isso porque fenômenos históricos como a agenda pós-moderna, que atribui ao desenvolvimento tecnológico no capitalismo o caráter de revolução tecnológica, contribuíram, substancialmente, para o impulsionamento do indivíduo fragmentado (Lima Filho, 2011). Pela análise crítico-dialética, observa-se um processo hegemônico de naturalização da “[...] invisibilidade histórica das relações sociais capitalistas” (Lima Filho, 2011, p. 105). Para o autor, a tecnologia é um processo de construção social multifacetado e complexo. E também um mecanismo de controle e dominação, capaz de sistematizar os padrões e as relações sociais, impondo relevantes limitações para o desenvolvimento do ser humano na sua totalidade, já que relativiza o acesso à liberdade e ao trabalho.

Essa constatação é elucidada por Lima Filho e Queluz (2005) quando afirmam que a tecnologia é um campo de conhecimento inserido em contextos, práticas e discursos técnicos historicamente situados, e que reflete, portanto, os valores que a sociedade produz, inclusive as estruturas de poder e as injustiças sociais. Corroboram essa concepção Dutra e Mueller (2024), ao afirmarem que a tecnologia é um fenômeno permeado por interesses sociais, políticos e econômicos, sobretudo complexos, que caracterizam sua natureza, seus limites, objetivos e impactos na sociedade.

As teorias críticas sustentam a ideia de que as tecnologias são somente um meio, e não um fim em si mesmas (Pereira Netto; Lima Filho, 2020). “Depreende-se uma possível conceituação da tecnologia enquanto mediação socialmente criada enquanto instrumento potencializador de suas capacidades naturais” (Pereira Netto; Lima Filho, 2020, p. 7). Numa visão dialética, a tecnologia se configura como mediadora da relação entre o ser humano e as condições materiais existentes, ou seja, para além das necessidades humanas, inclusive as de sobrevivência na sociedade capitalista, ela se expressa com potencialidade de intervenção e transformação (Pereira Netto; Lima Filho, 2020). Afirma-se, nesse caso, que “[...] a tecnologia se caracteriza por uma capacidade de expansão dos atributos humanos no processo de transformação da natureza” (Pereira Netto; Lima Filho, 2020, p. 7).

Pensando nas perspectivas epistemológicas relacionadas à tecnologia, é essencial ampliar a compreensão da base do conhecimento sobre a tecnologia, ou seja, justamente no ponto em que “[...] a tecnologia tornou-se o suporte epistemológico de simplificação e manipulação generalizadas inconscientes que são tomadas por racionalidade” (Araújo, 2016, p. 72). A partir disso, não é coerente isolar a tecnologia da sua função na sociedade, nos processos, nas interações ou nas formações, justamente “[...] por existir uma relação que vai da ciência à técnica, da técnica à indústria, da indústria à sociedade, etc.” (Araújo, 2016, p. 70). Para a apropriação conceitual sobre a tecnologia, de modo a subsidiar uma concepção que contemple relevantes aspectos intelectuais, relacionais e materialistas, segundo Rossi e Rossi (2018, p. 7), no que diz respeito à relação entre tecnologia e trabalho, “[...] seria absolutamente impossível o surgimento e desenvolvimento da tecnologia sem a efetivação dos atos de trabalho”.

No dimensionamento conceitual que contorna a tecnologia e as suas implicações enquanto produção social, Lima Filho e Queluz (2005, p. 27) destacam que:

Ciência, tecnologia e trabalho constituem dimensões interdependentes das relações sociais, sendo, portanto, fundamentais para a produção e organização da sociedade. Tendo como referencial essa concepção de interdependência e interação dessas dimensões como relações sociais, em especial, a concepção de tecnologia daí derivada se contrapõe ao determinismo científico-tecnológico fundamentado na concepção instrumental de tecnologia. Ao contrário, a perspectiva de interação entre ciência, tecnologia e trabalho que dá base para a concepção relacional da tecnologia situa a tecnologia no conjunto das demais relações sociais e a

compreende em suas múltiplas dimensões, considerando a diversidade dos contextos históricos, culturais, sociais, econômicos e políticos em que são desenvolvidas e apropriadas às diversas tecnologias.

No contexto de inserção das tecnologias nas relações sociais contemporâneas, a caracterização da sociedade da informação e do conhecimento pode ser traduzida também como uma manifestação ideológica do capitalismo, no sentido de formação do capital humano. O conceito de sociedade da informação e do conhecimento está atrelado a um período histórico em que a informação e o conhecimento tornam-se os principais vetores para o desenvolvimento econômico e de sensação de bem-estar social coletivo (Soares; Soares, 2018). Tais características são encontradas atualmente nas políticas neoliberais, principalmente tratando-se da educação e da formação humana. Duarte (2008, p. 15) relaciona esse tipo de classificação de sociedade a uma ilusão com determinada função na sociedade capitalista contemporânea, qual seja:

[...] justamente a de enfraquecer as críticas radicais ao capitalismo e enfraquecer a luta por uma revolução que leve a uma superação radical do capitalismo, gerando a crença de que essa luta teria sido superada pela preocupação com outras questões ‘mais atuais’, tais como a questão da ética na política e na vida cotidiana, pela defesa dos direitos do cidadão e do consumidor, pela consciência ecológica, pelo respeito às diferenças sexuais, étnicas ou de qualquer outra natureza.

A visão de Dutra e Mueller (2024, p. 5) contribui para esse entendimento na medida em que problematiza a falsa neutralidade das tecnologias, a qual oculta sua função ideológica e seu papel na manutenção das estruturas de poder do capitalismo:

Na sociedade contemporânea, caracterizada pelo sistema econômico produtor de mercadorias e regida pela regulação dos mercados financeiros, tem sido comum a crença de que os indivíduos estariam dotados de autonomia e de liberdade de escolhas, de modo que a ordem tecnológica estabelecida socialmente carregaria um conjunto de ferramentas neutras que poderia ser utilizado tanto para a alienação dos sujeitos quanto para a sua emancipação, a depender dos usos delas realizados.

Dutra e Mueller (2024) e Novaes e Dagnino (2004) convergem em um ponto crucial: a crítica à aparente neutralidade da tecnologia como forma de mascarar sua função ideológica no capitalismo. As reflexões dos autores possibilitam a elucidação do caráter fetichista da tecnologia, que, ao desumanizar sua construção social, legitima as relações de exploração. Sobre o fetiche da tecnologia, Novaes e Dagnino (2004) destacam que, por um lado, a concepção da tecnologia como neutra e universal oculta sua construção social e seu papel como instrumento de dominação, desconsiderando, assim, uma configuração resultante de processos históricos, sociais e políticos. O fetichismo da tecnologia faz com que a tecnologia seja vista como um fenômeno exclusivamente técnico, desvinculando-se das lutas de classe e de suas influências nas relações sociais, refletindo, portanto, de maneira hegemônica, os interesses das elites dominantes, que naturalizam as relações de poder (Novaes; Dagnino, 2004).

Por outro lado, como possibilidades de mudança da realidade em torno do fetiche da tecnologia, Novaes e Dagnino (2004, p. 205) argumentam que, “ao invés de atribuir à técnica atual uma eficiência incontestável” – sendo a técnica característica expressiva do fetiche da tecnologia –, é essencial uma reconfiguração tecnológica profunda. Isso permitiria considerar outras variáveis mais alinhadas às relações humanas, como, por exemplo, “[...] participação democrática no processo de trabalho, variáveis ambientais, critérios de saúde no trabalho, do impacto da técnica na saúde dos consumidores e desenvolvimento das potencialidades intelectuais dos trabalhadores” (Novaes; Dagnino, 2004, p. 205).

Assim, é possível compreender um viés mais democrático, que leve em consideração a liberdade e a dignidade humana, rompendo assim com a lógica capitalista de exploração (Novaes; Dagnino, 2004).

Essa perspectiva crítica possibilita uma análise ainda mais aprofundada da relação entre tecnologia e sociedade, conforme apresentado por Dagnino (2010), que investiga o papel dos sujeitos e as dinâmicas de poder no contexto do processo produtivo. O autor conceitua tecnologia como “[...] o resultado da ação de um ator social sobre um processo de trabalho, no qual, em geral, atuam também outros atores sociais que se relacionam com artefatos tecnológicos visando à produção” (Dagnino, 2010, p. 206). O autor ainda afirma, a partir do modo de produção capitalista, que “[...] o exercício do controle sobre o processo de trabalho e sobre o trabalhador direto no ambiente produtivo” (Dagnino, 2010, p. 185) promove movimentos de naturalização da tecnologia capitalista em que se consolida o discurso de que as inovações são resultado exclusivo do progresso técnico.

A tecnologia capitalista se mostra mais que um instrumento de produção, pois caracteriza-se como um mecanismo sofisticado de dominação, naturalizando a subordinação opressora do trabalhador e perpetuando as contradições inerentes ao sistema de produção (Dagnino, 2010). Para o autor, no capitalismo, a relação entre capital e trabalho é cercada de exploração e está personificada em formas de controle estruturadas pelas máquinas, técnicas de gestão e normas de produção. Essa perspectiva reforça a necessidade do questionamento crítico sobre o papel das tecnologias no contexto contemporâneo, no qual as narrativas de autonomia e neutralidade frequentemente escondem processos de alienação e subordinação econômica.

No que se refere às aproximações e às contradições das concepções trazidas, pode-se afirmar que os diferentes autores tratam a tecnologia como um fenômeno social construído historicamente, com destaque para a instrumentalização da tecnologia pelo capitalismo com vistas à manutenção das estruturas de poder, principalmente em relação ao trabalho. As concepções de tecnologia colocadas em evidência neste tópico apontam que os autores convergem de forma uníssona ao abordar o fetichismo tecnológico e a ideologização da técnica. De acordo com os autores, é possível constatar que o fetichismo tecnológico e a ideologização da técnica são expressões da alienação e características das próprias relações sociais no capitalismo. Reitera-se também que os autores abordados neste tópico enfatizam uma perspectiva crítica ao tecnocentrismo, desmistificando a suposta neutralidade da tecnologia. Especificamente em relação às contradições, os autores apresentam possibilidades, mas também limites, a respeito da emancipação dos sujeitos com o uso de artefatos tecnológicos, seja a emancipação humana, social ou política, bem como a respeito da possibilidade de os sujeitos e a sociedade romperem com a lógica fetichizada da tecnologia.

## **IMPACTOS DA TECNOLOGIA NO TRABALHO DOCENTE**

As mudanças no mundo cotidiano causadas pelo advento da tecnologia trouxeram também transformações para o ambiente escolar. Tanto a televisão e o vídeo cassete quanto os artefatos tecnológicos contemporâneos buscam o tempo todo se apresentar na escola como uma inovação fundamental e indispensável para melhorar o processo de ensino-aprendizagem. Entretanto, Souza Neto (2020) analisa criticamente a integração de tecnologias no ambiente escolar, sobretudo pelos inevitáveis impactos no trabalho docente, destacando as limitações expressivas de concepções reducionistas e instrumentalizadas. Assim, para Souza Neto (2020), é necessária uma abordagem epistemologicamente crítica em torno da tecnologia, em que a prática pedagógica intencional e sistematizada seja capaz de ressignificar práticas e discursos no trabalho docente.

Para Lima Filho, Tono e Oliveira (2014, p. 21), “[...] a incorporação destas tecnologias no interior da escola e da universidade, restritiva à sua operacionalidade técnica, não garante a mudança do trabalho docente em condições de potencializar o aprendizado significativo do aluno”. Para os autores, o uso operacional das tecnologias não contribui com a aprendizagem. E esse uso, pensado para uma formação humana integral, deveria estar relacionado ao uso crítico e responsável das tecnologias, observando os aspectos sociais e a interação entre elas e o ser humano.

De acordo com Ferreira (2015), a crítica em torno de concepções fetichizadas perpassa o processo histórico de humanização dos indivíduos, “[...] o que se traduz na apropriação dos mais elaborados desenvolvimentos do gênero humano, ou, em outras palavras, em um processo de superação da condição de alienação” (Ferreira, 2015, p. 91). Os gestos celebratórios em favor da tecnologia como salvadora se resumem à operacionalização fantasiosa e superficial, que carece de uma análise histórica profunda para compreender elementos que circundam as tecnologias (Silva, 2022). Em vista disso, estamos de acordo com Silva (2022, p. 785): “Em uma perspectiva dialética, afirmamos que devemos evitar a celebração da tecnologia educacional como se a mesma fosse, intrinsecamente, instrumento de progresso, sinônimo de superação das dificuldades relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem”.

O desafio é ir além de questões como estrutura tecnológica, qualidade de equipamentos, laboratórios ou acesso à internet, por exemplo, já que o que está colocado em xeque são as implicações e os obstáculos da tecnologia em torno da formação humana integral dos sujeitos, como as limitações causadas pela automatização e a ausência de elementos críticos com o uso dos instrumentos tecnológicos (Tono; Lima Filho, 2015). Nessa perspectiva, uma concepção de mundo aos moldes da agenda pós-moderna direciona as relações e a formação para a homogeneização e o fracionamento do conhecimento (Lima Filho, 2010). Isso acarreta, inevitavelmente, a desvalorização de uma abordagem histórica e social dos conteúdos para os alunos e evidencia maior protagonismo na mera operacionalização tecnológica (Tono; Lima Filho, 2015). Dutra e Mueller (2024) destacam, numa perspectiva crítica, que as tecnologias digitais, longe de promoverem apenas avanços técnicos, podem também reforçar dinâmicas excludentes e desiguais.

Contextualizando os movimentos da tecnologia na educação, há uma representação de indicativos para fragmentação da formação escolar e o sucateamento do trabalho docente, como, por exemplo, a implementação de tecnologias sem planejamento pedagógico adequado e substituição de professores por inteligência artificial, que, a partir disso, se materializa “[...] para a produção de mercadorias e, assim, requer recursos humanos e materiais o estritamente necessário para garantir a produtividade, num tempo exíguo” (Tono; Lima Filho, 2015, p. 194).

A massificação da presença tecnológica é produto também de políticas de formação docente que historicamente visam atender os interesses do capitalismo, justamente porque, como contraponto, são necessárias críticas e questionamentos constantes para desmascarar as relações de dominação e exploração do ser humano, que também se dimensiona com o uso das tecnologias (Dagnino, 2010). Por outro lado, a transformação na educação ocorrerá por meio de políticas contínuas que não sigam essa lógica, e sim desenvolvam conhecimentos de caráter humanista, ou seja, histórico, social e cultural (Tono; Lima Filho, 2015). Rossi e Rossi (2018, p. 13) destacam:

Nesse sentido, nossa conclusão mais geral é a de que a defesa do uso das tecnologias na educação para o desenvolvimento de uma “educação crítica”, “humanizadora”, “emancipadora” e diversos outros adjetivos, não encontra respaldo na realidade objetiva. Quem coloca o campo de limites e possibilidades para a atuação e o entendimento de cada dimensão que compõe a vida humana

é sempre a totalidade e o trabalho. No caso da sociedade capitalista na qual ainda vivemos, trata-se de uma totalidade social dominada pelo capital e fundada com base no trabalho assalariado e na extração da mais-valia.

Nesse cenário, em busca da legitimidade da tecnologia, buscam-se recortes altamente desconectados da realidade – demandas emergentes e historicamente construídas, como, por exemplo, demandas sociais, econômicas e culturais – para justificar sua ativa presença no ensino, romantizando o papel secundário do professor. Há uma evidente tentativa estratégica de inovação que a tecnologia faz para se consolidar no interior da escola, tendo o Estado como cúmplice de atos devastadores na formação humana e potencializado por empresas privadas que enxergam na Educação um capital rentável para obtenção de lucros às custas do pensar e da aprendizagem (Soares; Soares, 2018).

É um cenário genuinamente preocupante e, sobretudo, intimidador, porque a ostensiva pressão mercadológica se dá em favor da adaptação instantânea das tecnologias por parte das tecnologias educacionais como sinônimo de utilitarismo e pragmatismo no âmbito educacional. No trabalho docente, portanto, a esse contexto de imposição das tecnologias se opõe acentadamente uma perspectiva de formação humana integral, na qual o pensamento crítico, diante das tecnologias, deve ser priorizado, problematizado e contextualizado (Lima Filho, 2010).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retomando o objetivo deste artigo, que consiste em problematizar as diferentes concepções de tecnologia, para além do tecnocentrismo, perspectiva essa que dá centralidade à tecnologia, é possível sintetizar que, a partir de uma análise histórico-crítica, o reducionismo predomina na associação da tecnologia a tempos específicos, como, por exemplo, a narrativa hegemônica de que estamos na Era Tecnológica. Em outros períodos históricos, a tecnologia também teve protagonismo e já impactou as relações sociais, inclusive com movimentos celebratórios da tecnologia que promoviam o encantamento ilusório da sociedade. Contudo, o que tem despontado nos tempos atuais é a velocidade com que os processos tecnológicos digitais têm evoluído, ameaçando o trabalho humano e intelectual. Conclui-se então que o mais coerente é atribuir à tecnologia a ideia de construção social, sem restringir a tecnologia a artefatos específicos (Lima Filho, 2011).

O avanço tecnológico, na sua essência, não vem como benefício para a humanidade em sua totalidade, pois também privilegia alguns grupos socialmente elitizados, mostrando-se uma janela de oportunidade altamente lucrativa e sucateando as condições de trabalho e direitos sociais do ser humano nas suas atividades técnicas e intelectuais (Dutra; Mueller, 2024). A tendência de elevada presença da tecnologia no trabalho contribui para a ideia de uma sociedade tecnologicamente evoluída, aparentemente inovadora e fetichizada pela tecnologia. Esse caminho é ameaçador e traz impactos profundos para a sociedade, conforme delineado por concepções que buscam discutir a tecnologia sob o ponto de vista materialista. Portanto, com base nos seus potenciais efeitos nas estruturas sociais e culturais, buscou-se evidenciar, neste estudo, a função ideológica da tecnologia no capitalismo por meio de uma densa oposição ao determinismo tecnológico, bem como uma crítica ao compulsivo entendimento de neutralidade da tecnologia (Novaes; Dagnino, 2004).

No que se refere ao campo educacional, constata-se que tudo o que vem com a narrativa de revolução tecnológica educacional interfere diretamente no trabalho docente; é uma falsa promessa de encantamento tecnológico, isso porque vem acompanhada da flexibilização trabalhista, da precarização

do desenvolvimento profissional docente, da lógica mercantil e, principalmente, coloca em risco a intelectualização do professor (Dutra; Mueller, 2024). As tecnologias desconstruem o papel histórico-social do processo de ensino com uma ilusão de inovação, direcionando o professor para um papel periférico de mediador, facilitador ou até mesmo disciplinador, retirando assim a sua relevância na formação humana (Lima Filho, 2010). Em uma perspectiva instrumental-pedagógica, conclui-se que as tecnologias se tornam dispensáveis por serem meramente suportes do trabalho docente, como um potencial objeto auxiliar, ocasional e, principalmente, subordinado à intelectualização do trabalho docente, ou seja, essa perspectiva não atribui demasiado protagonismo às tecnologias.

Por fim, é possível concluir, conceitualmente, que a tecnologia carrega concepções dinâmicas e complexas, sujeitas à contradição, e que, indubitavelmente, não pode ser reduzida aos artefatos ou processos imediatistas, utilitaristas ou pragmáticos, conforme a doutrinação do capitalismo romantiza a tecnologia (Lima Filho, 2011). Ampliar a crítica em relação à tecnologia no campo educacional envolveu, neste estudo, a compreensão de concepções que epistemologicamente contribuem para preencher lacunas de pesquisa que analisam as implicações e contradições da tecnologia no trabalho docente. Avançar nesse campo requer a desconstrução da narrativa hegemônica de neutralidade e fetichização tecnológica, já que são elementos que permeiam a problematização da ideologização da tecnologia no capitalismo.

## REFERÊNCIAS

ACYPRESTE, Rafael de; MOLLO, Maria de Lourdes Rollemberg. A questão da maquinaria em Ricardo, Marx e Wicksell. *Nova Economia*, [S. l.], v. 31, n. 2, p. 587-611, 2021. Disponível em: <https://revistas.face.ufmg.br/index.php/novaeconomia/article/view/6036>. Acesso em: 13 out. 2024.

ARAÚJO, Ronaldo Ferreira. Do pensamento tecnológico à Tecnologia como Ciência da Técnica: por uma epistemologia das tecnologias. *Informação & Sociedade*, João Pessoa, v. 26, n. 3, p. 67-80, set./dez. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/ies/article/view/30809>. Acesso em: 27 set. 2024

BOTTOMORE, Tom. *Dicionário do Pensamento Marxista*. 2. ed. Rio de Janeiro: Zahar, 1988. Disponível em: [chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7049739/mod\\_resource/content/1/Bottomore\\_dicion%C3%A1rio\\_pensamento\\_marxista.pdf](chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/7049739/mod_resource/content/1/Bottomore_dicion%C3%A1rio_pensamento_marxista.pdf). Acesso em: 1º dez. 2024.

CUPANI, Alberto. Modalidades da tecnologia e suas consequências culturais. *Revista Dialectus*, Fortaleza, ano 9, n. 17, p. 82-95, maio/ago. 2020. Disponível em: <http://periodicos.ufc.br/dialectus/article/view/60609>. Acesso em: 6 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. *Filosofia da tecnologia: um convite*. 3. ed. Florianópolis: UFSC, 2016.

DAGNINO, Renato. Em direção a uma teoria crítica da tecnologia. In: DAGNINO, Renato. (org.). *Tecnologia Social: ferramenta para construir outra sociedade*. 2. ed. rev. e ampl. Campinas: Komedi, 2010.

DIAS, Silvano Severino. Álvaro Vieira Pinto: consciência, realidade nacional e educação. *Revista Iniciação & Formação Docente*, [S. l.], v. 8 n. 3, p. 592-617, 2021. Disponível em: <https://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/revistagepadle/article/view/6092>. Acesso em: 30 dez. 2024.

DUARTE, Newton. *Sociedade do conhecimento ou sociedade das ilusões?* Quatro ensaios crítico-dialéticos em filosofia da educação. Campinas: Autores Associados, 2008.

\_\_\_\_\_. A pesquisa e a formação de intelectuais críticos na Pós-graduação em Educação. *Perspectiva*, Florianópolis, v. 24, n. 1, p. 89–110, 2006. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/10313>. Acesso em: 30 out. 2024.

DUTRA, Patrick; MUELLER, Rafael Rodrigo. O conceito de tecnologia e seus limites: análise das tecnologias digitais da informação e da comunicação na educação. *Revista Trabalho Necessário*, Niterói, v. 22, n. 48, p. 1-14, ago. 2024. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view/62263>. Acesso em: 2 out. 2024.

FEENBERG, Andrew. O que é a filosofia da tecnologia? In: NEDER, Ricardo T. *A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. 2. ed. Brasília: UnB, 2013. p. 49-65.

FERREIRA, Benedito de Jesus Pinheiro. Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação: avanço no processo de humanização ou fenômeno de alienação? *Germinal: marxismo e educação em debate*, Salvador, v. 7, n. 1, p. 89-99, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/12434>. Acesso em: 20 nov. 2024.

GAMA, Ruy. *A tecnologia e o trabalho na história*. São Paulo: Nobel, 1986.

LIMA FILHO, Domingos Leite. Sobre o conceito de “Era Tecnológica” e a ontologia da tecnologia. In: COLOQUIO INTERNACIONAL DE FILOSOFIA DE LA TECNICA: INTENCIONES, ARTEFACTOS Y AGENCIA TECNICA, 2. 2011, Buenos Aires. *Actas [...]*. Buenos Aires: Ediciones de la Universidad Abierta Interamericana, 2011. v. 1. p. 103-108. Disponível em: <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://coloquiofilotecnica.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/01/actas-2do-coloquio-fdt1.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. A “Era Tecnológica” entre a realidade e a fantasia: reflexões a partir dos conceitos de Trabalho, Educação e Tecnologia em Marx. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, número especial, p. 83-92, ago. 2010. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8639752/7317>. Acesso em: 2 out. 2024.

LIMA FILHO, Domingos Leite; QUELUZ, Gilson Leandro. A tecnologia e a educação tecnológica: elementos para uma sistematização conceitual. *Educação & Tecnologia*, Belo Horizonte, v. 10, n. 1, fev. 2005. Disponível em: <https://periodicos.cefetmg.br/index.php/revista-et/article/view/71>. Acesso em: 3 out. 2024.

LIMA FILHO, Domingos Leite; TONO, Cineiva Paulino; OLIVEIRA, Rosângela Gonçalves de. *Tecnologia, trabalho docente e educação*. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2014.

MARTINS, Hermínio. Tecnologia, Modernidade e Política. *Lua Nova*, São Paulo, n. 40-41, p. 279-322, ago. 1997. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/ln/n40-41/a13n4041.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2024.

MARTINS, Lígia Márcia; LAVOURA, Tiago Nicola. Materialismo histórico-dialético: contributos para a investigação em educação. *Educar em Revista*, [S. l.], v. 34, n. 71, p. 223–239, set. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/75VNGFj5PH5gy3VsPNp3L6t/?lang=pt>. Acesso em: 2 out. 2024.

MARX, Karl. *O capital: crítica da economia política*. Livro I: o processo de produção do capital. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.

NOVAES, Henrique Tahan; DAGNINO, Renato. O Fetiche da Tecnologia. *Org & Demo*, Marília, v. 5, n. 2, p. 189–210, 2004. DOI: 10.36311/1519-0110.2004.v5n2.411. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/orgdemo/article/view/411>. Acesso em: 22 nov. 2024.

PEIXOTO, Joana. Notas para compreender relações contemporâneas entre tecnologia e educação. *Linhas Críticas*, Brasília, v. 29, p. e48540, 2023. Disponível em: <https://periodicos.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/48540>. Acesso em: 7 out. 2024.

\_\_\_\_\_. Contribuições à crítica ao tecnocentrismo. *Revista de Educação Pública*, [S. l.], v. 31, p. 1–15, jan./dez. 2022. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/13374>. Acesso em: 5 out. 2024.

PEIXOTO, Joana; ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. Tecnologia e educação: algumas considerações sobre o discurso pedagógico contemporâneo. *Educação & Sociedade*, [S. l.], v. 33, n. 118, p. 253–268, jan. 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/fKjYHb7qD8nK4MWQZFchr6K/abstract/?lang=pt#ModalTutors>. Acesso em: 5 out. 2024.

PEREIRA NETTO, Nilo Silva; LIMA FILHO, Domingos Leite. Trabalho, educação e tecnologia: uma análise dos balanços da produção em trabalho e educação no Brasil. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL TRABALHO, RELAÇÕES DE TRABALHO, EDUCAÇÃO E IDENTIDADE. 2020, online. *Anais* [...]. Belo Horizonte: UFMG, 2020. Disponível em: <https://sitre.appos.org.br/sitre-viii/>. Acesso em: 1 out. 2024.

\_\_\_\_\_. Trabalho, educação e tecnologia: apropriações conceituais sobre a tecnologia no campo trabalho e educação brasileiro. *Revista Labor*, [S. l.], v. 2, n. 18, p. 48–63, 2017. Disponível em: <http://www.periodicos.ufc.br/labor/article/view/33503>. Acesso em: 2 out. 2024.

ROSSI, Aline Cristina Santana. ROSSI, Rafael. Tecnologia e educação na sociedade capitalista. *Crítica Educativa*, São Carlos, v. 4, n. 1, p. 3–15, 2018. Disponível em: <https://www.criticaeducativa.ufscar.br/index.php/criticaeducativa/article/view/281>. Acesso em: 5 out. 2024.

RÜDIGER, Francisco. *As teorias da cibercultura: perspectivas, questões e autores*. Porto Alegre: Sulina, 2013.

SAVIANI, Dermeval. *Escola e Democracia*. 44. ed. Campinas: Autores Associados, 2021.

SILVA, Gildemarks Costa 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://rbep.inep.gov.br/ojs3/index.php/rbep/article/view/3505>. Acesso em: 15 nov. 2024.

SILVA, Welington Araújo. Trabalho educativo, tecnologias educacionais e formação humana. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 17, n. esp.1, p. 0781–0794, 2022. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/15880>. Acesso em: 3 out. 2024.

SOARES, Gabriel Henrique Miranda; SOARES, Filipe Miranda. Educação, trabalho e as novas tecnologias no contexto da reestruturação produtiva: a inserção dos processos tecnológicos na

educação escolar. *Revista Práxis Pedagógica*, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 116–131, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/praxis/article/view/2981>. Acesso em: 30 set. 2024.

SOUZA NETO, Alaim. *Escola, currículo e tecnologias: desafios da integração pedagógica*. São Paulo: Pimenta Cultural, 2020.

TONO, Cineiva Campoli Paulino; LIMA FILHO, Domingos Leite. Trabalho docente e tecnologias de informação e comunicação. *Revista Educativa - Revista de Educação*, Goiânia, v. 18, n. 1, p. 189–208, 2015. Disponível em: <https://seer.pucgoias.edu.br/index.php/educativa/article/view/4267>. Acesso em: 1 out. 2024.

VIEIRA PINTO, Álvaro. *O conceito de tecnologia*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. v. 1.

## **CONTRIBUIÇÃO DE AUTORIA**

Autor 1 – Coleta de dados, análise dos dados, escrita do texto e revisão da escrita final.

Autora 2 – Coleta de dados, análise dos dados, escrita do texto e revisão da escrita final.

Autor 3 – Coordenação, orientação, revisão crítica do texto e aprovação final da versão a ser publicada.

## **DECLARAÇÃO DE CONFLITO DE INTERESSE**

Os autores declaram que não há conflito de interesse com o presente artigo.

## Este preprint foi submetido sob as seguintes condições:

- Os autores declaram que estão cientes que são os únicos responsáveis pelo conteúdo do preprint e que o depósito no SciELO Preprints não significa nenhum compromisso de parte do SciELO, exceto sua preservação e disseminação.
- Os autores declaram que os necessários Termos de Consentimento Livre e Esclarecido de participantes ou pacientes na pesquisa foram obtidos e estão descritos no manuscrito, quando aplicável.
- Os autores declaram que a elaboração do manuscrito seguiu as normas éticas de comunicação científica.
- Os autores declaram que os dados, aplicativos e outros conteúdos subjacentes ao manuscrito estão referenciados.
- O manuscrito depositado está no formato PDF.
- Os autores declaram que a pesquisa que deu origem ao manuscrito seguiu as boas práticas éticas e que as necessárias aprovações de comitês de ética de pesquisa, quando aplicável, estão descritas no manuscrito.
- Os autores declaram que uma vez que um manuscrito é postado no servidor SciELO Preprints, o mesmo só poderá ser retirado mediante pedido à Secretaria Editorial do SciELO Preprints, que afixará um aviso de retratação no seu lugar.
- Os autores concordam que o manuscrito aprovado será disponibilizado sob licença [Creative Commons CC-BY](#).
- O autor submissor declara que as contribuições de todos os autores e declaração de conflito de interesses estão incluídas de maneira explícita e em seções específicas do manuscrito.
- Os autores declaram que o manuscrito não foi depositado e/ou disponibilizado previamente em outro servidor de preprints ou publicado em um periódico.
- Caso o manuscrito esteja em processo de avaliação ou sendo preparado para publicação mas ainda não publicado por um periódico, os autores declaram que receberam autorização do periódico para realizar este depósito.
- O autor submissor declara que todos os autores do manuscrito concordam com a submissão ao SciELO Preprints.