

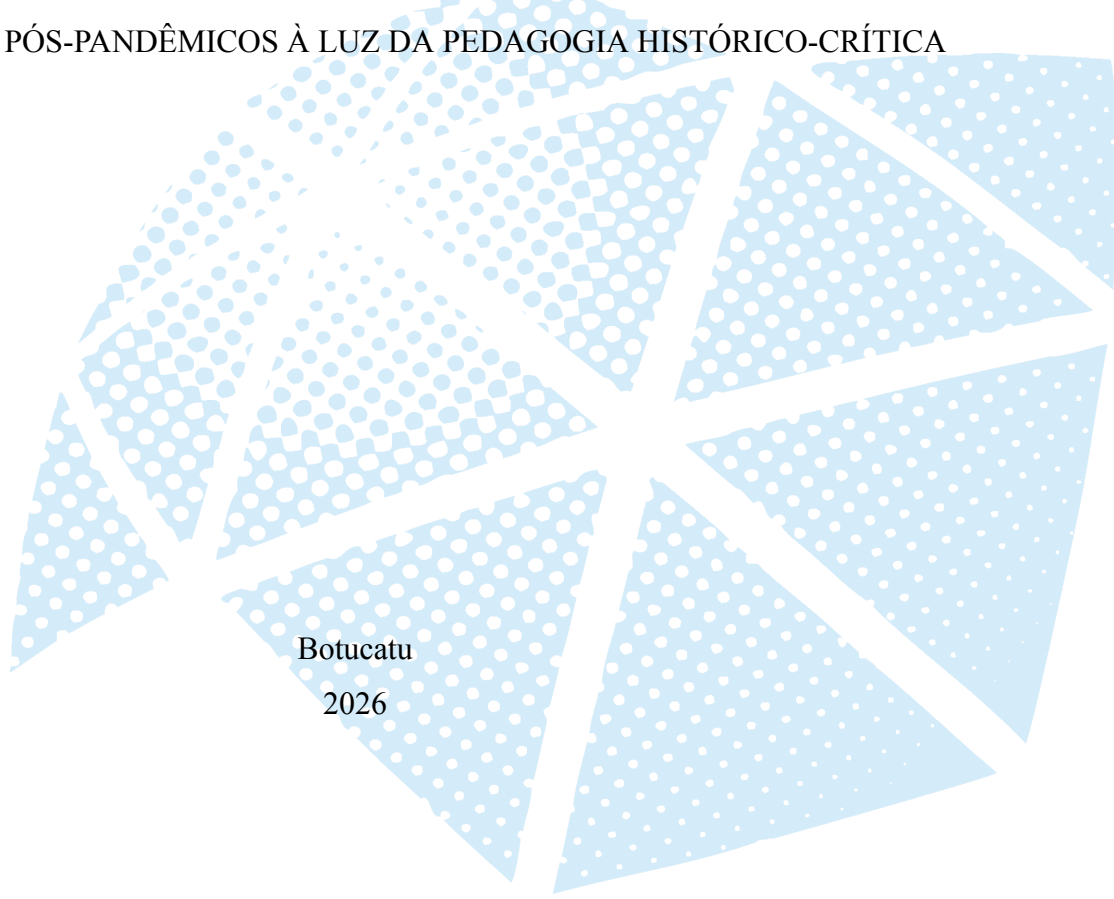
UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP

Instituto de Biociências - Câmpus de Botucatu

CAMILY VITÓRIA GÓES DE CARVALHO, JOÃO LUCAS CABRAL RODRIGUES,
NICOLY CRISTIE ASSUNÇÃO

PLATAFORMAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DESAFIOS
PANDÊMICOS E PÓS-PANDÊMICOS À LUZ DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Botucatu
2026



**CAMILY VITÓRIA GÓES DE CARVALHO, JOÃO LUCAS CABRAL RODRIGUES,
NICOLY CRISTIE ASSUNÇÃO**

**PLATAFORMAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DESAFIOS
PANDÊMICOS E PÓS-PANDÊMICOS À LUZ DA PEDAGOGIA
HISTÓRICO-CRÍTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), “JÚLIO DE MESQUITA FILHO” INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS apresentado por Camily Vitória de Góes Carvalho, João Lucas Cabral Rodrigues e Nicolý Cristie Assunção como requisito para obtenção do título de licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof^º Dr. Valdir Gonzalez Paixão Junior

Botucatu

2026

FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA SEÇÃO TÉC. AQUIS. TRATAMENTO DA INFORM.
DIVISÃO TÉCNICA DE BIBLIOTECA E DOCUMENTAÇÃO - CÂMPUS DE BOTUCATU - UNESP
BIBLIOTECÁRIA RESPONSÁVEL: ROSANGELA APARECIDA LOBO-CRB 8/7500

Carvalho, Camily Vitória Góes de.

Plataformas digitais no ensino de ciências e biologia :
desafios pandêmicos e pós-pandêmicos à luz da pedagogia
histórico-crítica / Camily Vitória Góes de Carvalho, João
Lucas Cabral Rodrigues, Nicolý Cristie Assunção. - Botucatu,
2026

43 f.

Trabalho de conclusão de curso (Licenciatura em Ciências
Biológicas) - Universidade Estadual Paulista (UNESP),
Instituto de Biociências, Botucatu

Orientador: Valdir Gonzalez Paixão Junior

1. Plataformas digitais. 2. Prática de ensino. 3. Pedagogia
crítica. 4. Ciência - Estudo e ensino. 5. Biologia - Estudo e
ensino. 6. COVID-19, Pandemia de, 2020-2023. I. Título.
II. Rodrigues, João Lucas Cabral. III. Assunção, Nicolý
Cristie.

PARECER EXAMINADOR (A)

Assunto: Parecer sobre Trabalho de Conclusão do Curso de **Ciências Biológicas – Licenciatura**.

Título do trabalho: PLATAFORMAS DIGITAIS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: DESAFIOS PANDÊMICOS E PÓS-PANDÊMICOS À LUZ DA PEDAGOGIA HISTÓRICO-CRÍTICA

Nomes dos participantes do Grupo: CAMILY VITÓRIA GÓES, JOÃO LUCAS CABRAL RODRIGUES e NICOLY CRISTIE ASSUNÇÃO

Orientador: Valdir Gonzalez Paixão Junior

Examinador(a): Marcela de Moraes Agudo

ANÁLISE: O trabalho apresentado atende aos critérios esperados de um trabalho de conclusão de curso. Os estudantes realizaram levantamento bastante extenso, com muita organização e rigor, trazendo uma discussão contemporânea fundamental e, assim, contribuindo com a temática do trabalho docente do professor de ciências, considerando os desafios e as condições de trabalho presentes na realidade concreta das escolas. Indico uma última revisão quanto as normas da ABNT. Neste sentido, recomendo a aprovação do TCC em tela. Recomendo ainda a apresentação do trabalho em eventos da área da educação.

NOTA FINAL: (10,0)

Botucatu, 27 de agosto de 2026.

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Agradecemos à Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), especialmente ao Instituto de Biociências de Botucatu, e ao nosso orientador, Prof. Dr. Valdir Gonzalez Paixão Junior pelas contribuições à nossa formação e pela construção de uma perspectiva crítica que possibilitou a elaboração deste trabalho.

Agradecemos também a todos os professores e professoras que, cotidianamente, resistem à precarização, ao controle e à mercantilização da educação, mantendo o compromisso com uma educação crítica e emancipatória.

Como nos ensina Dermeval Saviani, “a educação é um ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens”.

RESUMO

As Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) estão cada vez mais inseridas na sociedade e, conseqüentemente, não se dissociam do âmbito escolar. Entretanto, o advento da pandemia da Covid-19 no início de 2020, culminou na adoção de um novo formato metodológico. O Ensino Remoto Emergencial (ERE), implicou na incorporação massiva das TDICs, acelerando o processo de plataformização do ensino no Estado de São Paulo. A utilização das plataformas digitais (PD) impacta diretamente a prática docente. Diante disso, o presente trabalho busca investigar, por meio de uma revisão bibliográfica, de que forma esses impactos ocorreram durante e após o período pandêmico. Sob o referencial da Pedagogia Histórico-Crítica, a análise abrange o panorama geral da prática docente, e às repercussões observadas no Ensino de Ciências e Biologia (ECB) nesses mesmos períodos.

Palavras-chave: Plataformas digitais; Prática docente; Pedagogia Histórico-Crítica; Ensino de Ciências e Biologia; Pandemia Covid-19

ABSTRACT

The Digital Information and Communication Technologies (DICTs) are increasingly integrated into society and, consequently, cannot be dissociated from the school environment. However, the onset of the Covid-19 pandemic in early 2020 culminated in the adoption of a new methodological format. Emergency Remote Teaching (ERT) implied the massive incorporation of DICTs, accelerating the process of education platformization in the State of São Paulo. The use of digital platforms (DP) directly impacts teaching practice. Therefore, this study seeks to investigate, by means of a literature review, how these impacts occurred during and after the pandemic period. Grounded in Historical-Critical Pedagogy, the analysis covers the general overview of teaching practice and the repercussions observed in Science and Biology Education (SBE) during these same periods.

Keywords: Digital platforms; Teaching practice; Historical-Critical Pedagogy; Science and Biology Education; Pandemic

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AVAs: Ambientes Virtuais de Aprendizagem

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CMSP: Centro de Mídias da Educação do Estado de São Paulo

CNE/CP: Conselho Nacional de Educação /Comissão de Pareceres

CPI: Comissão Parlamentar de Inquérito

ECB: Ensino de Ciências e Biologia

ERE: Ensino Remoto Emergencial

MEC: Ministério da Educação

NEM: Novo Ensino Médio

OMS: Organização Mundial da Saúde

PD: Plataformas Digitais

PHC: Pedagogia Histórico-Crítica

PPPs: Parcerias Público-Privadas

SAEB: Sistema de Avaliação da Educação Básica

SEDUC-SP: Secretaria da Educação do Estado de São Paulo

TDICs: Tecnologias da Informação e Comunicação

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	9
2. MÉTODO	10
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	16
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	34
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1. INTRODUÇÃO

As discussões acerca do uso de plataformas digitais na Educação Básica pública no Estado de São Paulo têm se destacado nos últimos anos. A inserção das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDICs) foi impulsionada, sobretudo, durante a pandemia de COVID-19, iniciada em março de 2020, momento em que a adoção dessas tecnologias tornou-se uma medida emergencial para garantir a continuidade do período letivo diante do isolamento social. Contudo, o que se iniciou como uma resposta emergencial consolidou-se como uma política de rede, intensificada após a Reforma do Ensino Médio, aprovada em 2017 (Lei nº 13.415/2017).

Segundo Franzoni et al. (2025), embora apareçam como inovação, as plataformas digitais têm contribuído para a reinauguração de formas pretéritas de trabalho, relacionadas aos primórdios do capitalismo. O cenário de instrumentalização do trabalho docente reverbera com particular gravidade no ensino de Ciências e Biologia. Nesse sentido, Campos (2017) alerta que o ensino dessas disciplinas tende, com frequência, a adotar ideários pedagógicos acríticos que, embora se apresentem como “inovadores”, acabam contribuindo para a manutenção da lógica do capital.

Frente a essa realidade, urge a necessidade de uma análise crítica sobre os desafios contemporâneos enfrentados na educação. Deste modo, o presente trabalho de conclusão de curso será conduzido sob o referencial teórico-metodológico da Pedagogia Histórico-Crítica (PHC), que, nas últimas duas décadas, consolidou-se como um marco no pensamento educacional brasileiro, entendida como uma mediação no interior da prática social, Saviani (2020), sendo apontada por Gasparin e Petenucci (2014) como uma perspectiva fundamental para resgatar a importância social da escola e promover a necessária reorganização do processo educativo.

A partir desse referencial e para compreender o impacto de tais transformações na realidade escolar, este estudo tem como objetivo a realização de uma revisão bibliográfica da literatura produzida durante e após o período pandêmico, do qual o recorte espacial delimita-se ao Estado de São Paulo devido a sua atuação entre os precursores na adoção do uso das plataformas digitais implementadas pela SEDUC-SP, que consolidou o Centro de Mídias do Estado de São Paulo (CMSP) bem como outros Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVAs) e plataformas privadas de ensino. Ainda, no âmbito dessa revisão, o foco direciona-se especificamente para as produções que discutem a prática docente,

incluindo tanto estudos de caráter geral quanto revisões situadas na área do Ensino de Ciências e Biologia (ECB).

2. MÉTODO

O presente estudo fundamenta-se em uma revisão bibliográfica desenvolvida a partir do levantamento de produções científicas sobre o Ensino de Ciências e Biologia em conjunto com tecnologias educacionais e plataformas, que busca, em sua análise, entender as características, metodologia e o fundamento do processo de plataformização do ensino no Estado de São Paulo durante e após a pandemia da SARS-CoV-2, destacando os efeitos sobre a autonomia docente nas práticas pedagógicas.

A confecção do corpus foi feita a partir da análise de teses e dissertações publicadas de 2020 à 2025, sendo um período de importante expansão do ensino remoto e pela consequente intensificação do uso de plataformas digitais na educação. As buscas foram realizadas nas bases de dados acadêmicos: SciElo, Google Acadêmico, Periódicos Capes, BDTD, Repositório IFSP Barretos, Repositório UNESP, COGNITIONS Scientific Journal, Research Gate e Revistas UFPR.

O material foi selecionado levando em consideração a presença de um ou mais descritores como “plataformização”, “autonomia docente”, “educação”, “pandemia”, “tecnologias e educação” e “Ensino Remoto Emergencial”. Os critérios de inclusão consideraram os trabalhos que fossem feitos no Estado de São Paulo, e que em uma leitura inicial, incluindo título, resumo e conclusão, abordassem diretamente a autonomia/prática docente perante o uso das tecnologias digitais na educação.

Após a seleção de um total de 10 fontes, foi realizada uma leitura exploratória e analítica dos materiais buscando identificar conceitos, discussões e resultados de pesquisa acerca da plataformização do ensino.

Quadro 1: Base de dados consultadas, combinação dos descritores e artigos encontrados e selecionados

Base de Dados	Descritores	Artigos Encontrados	Artigos Selecionados
BDTD	Plataformização, Autonomia, Educação, Pandemia.	6	0

Base de Dados	Descritores	Artigos Encontrados	Artigos Selecionados
COGNITIONS	Tecnologias digitais, Ensino de Biologia, Jogos educativos, Modelos 3D.	1	0
ESPM	Plataformização da Educação, Pandemia.	1	0
Repositório IFSP	Ensino de Biologia; formação de professores; objetos digitais; TDIC.	1	0
Repositório UNESP	Ensino de Biologia, Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, Ensino remoto, Ensino de Ciências,	1	1
Repositório UFF	Autonomia, Plataformização, Tecnologias digitais, Trabalho Docente	2	0
Revistas UFPR	Planejamento Educacional, Plano Nacional de Educação, História da Educação, Política educacional.	1	0
Research Gate	Currículo, Ensino médio, Plataformas Educacionais, Economia Digital.	1	0

Base de Dados	Descritores	Artigos Encontrados	Artigos Seleccionados
Scielo	Educação; Práticas pedagógicas; Sociomaterialidade; Plataformização da educação; Formação de professores; Tecnologias digitais; Educação pública; Política educacional; Plataformas educacionais; Discursos; Escolas; Trabalho docente; Educação básica; Pandemia; Covid-19; Ensino remoto emergencial; Percepção dos professores; Modelo educativo; Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).	6	2
Scholar	Plataformização; Governança educacional digital; Trabalho docente; Currículo; Reformas educacionais; Escola pública; Inclusão; Autonomia; Autoria; Uberização; Formação docente; Sobrecarga docente; Mercantilização da educação; Exclusão educacional; Greve dos aplicativos; Ensino remoto; Pandemia.	15	3

Feito pelos autores

Quadro 2: Relação dos artigos selecionados quanto à procedência, título, autores, periódico e principais resultados

Procedência	Título do Artigo	Autores	Periódico	Resultados
Scholar	Impactos da plataformização e uberização para a formação e o trabalho docente	Tatiane Aparecida Martini;	Pós pandêmico	Aumento da Informalidade; Virtualização das atividades; Gestão por resultados; Padronização curricular; Controle docente e discente;
Scholar	Professor, sim; instrutor da plataforma, não! o espaço, a autonomia e a identidade docente na era da tecnocratização neoliberal, da plataformização educacional e do ensino online	Douglas Luiz de Oliveira Moura;	Pós pandêmico	Padronização curricular; Redução da autonomia docente; Fragmentação do trabalho; Mercantilização dos dados educacionais;
Scholar	Plataformas digitais em são paulo: sobrecarga docente, exclusão educacional e a resistência dos professores	Victor Monteiro Plasa;	Pós pandêmico	Redução da autonomia docente; Sobrecarga de trabalho; Aumento das desigualdades educacionais;

Procedência	Título do Artigo	Autores	Periódico	Resultados
Repositório Unesp	Ensino de ciências e biologia e tecnologias digitais da informação e comunicação: perspectiva de professores (TCC)	Amanda Marcelino Ribeiro dos Santos;	Pandêmico	Desafios no domínio das TDICs; Falta de infraestrutura tecnológica; Desafios no Planejamento pedagógico e Formação docente;
Scielo	Plataformização e controle pedagógico: disputas em torno da autonomia docente na rede estadual paulista	Mônica Cristina Garbin;	Pandêmico/pós-pandêmico	Controle pedagógico; Padronização curricular; Redução da autonomia docente; Gestão por resultados;
Scielo	A escola entre os embates na pandemia	Raquel Goulart Barreto;	Pandêmico	Aprofundamento das desigualdades; Dificuldades no ensino; Limites das políticas educacionais; Limitações das tecnologias;

Procedência	Título do Artigo	Autores	Periódico	Resultados
Scielo	Tensões entre educação tradicional e uso de tdic no ensino remoto emergencial durante a pandemia	Fernando Stanzone Galizia; Caroline Carnielli Biazolli; Denise Silva Vilela; Michel Pisa Carnio; Paulo Sergio Bretones;	Pandêmico	Manutenção das práticas pedagógicas tradicionais no ensino remoto; Desigualdade de acesso às tecnologias; Uso crítico e pedagógico das tecnologias;
Scielo	Pandemia da covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na prática pedagógica	Carina Alexandra Rondini; Ketilin Mayra Pedro; Cláudia dos Santos Duarte;	Pandêmico	Desafios no uso das TDIC; Adaptação docente; Centralidade na prática pedagógica; Transformação das práticas de ensino;
Scholar	Quem decidiu como seria? a participação do professor na transição do ensino presencial para o ensino remoto nas escolas de educação básica do estado de São Paulo	Carla Wanessa do Amaral Caffagni;	Pandêmico	Precarização do trabalho; Desvalorização docente; Redução da autonomia;

Procedência	Título do Artigo	Autores	Periódico	Resultados
Scielo	Trabalho docente e ensino remoto emergencial: extensão da jornada de trabalho e expropriação do tempo livre	Bruno Modesto Silvestre; Carolina Barbosa Gomes; Figueiredo Filho; Dirceu Santos Silva;	Pandêmico	Ampliação da jornada; Intensificação do controle; Precarização do trabalho docente; Fusão entre vida profissional e pessoal;

Feito pelos autores.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para compreender as raízes do avanço do setor privado sobre o sistema escolar, é preciso retomar as reformas estruturais ocorridas no final do século XX, como apontam Rapacci e Campos (2025, p. 03):

Com a ascensão do regime neoliberal em 1990, rapidamente os interesses do Estado brasileiro convergiram com os princípios neoliberais, esvaziando a esfera pública em detrimento da iniciativa privada e resultando na adoção de uma abordagem educacional que viria impactar na formulação de políticas educacionais nas unidades da Federação.

Portanto, observa-se que a transferência de responsabilidades públicas para a iniciativa privada não ocorreu de forma despretensiosa, mas foi arquitetada como parte de um projeto político intencional. Frente a essa nova ordem econômica, a educação passou a ser estabelecida como um processo cada vez mais subordinado à produtividade e mercado de trabalho, consoante a Baptista e Colares (2022 p. 877), “[...] esse reordenamento não se equivale a diminuição das desigualdades sociais impressas na sociedade de classes, mas, sim, o enriquecimento das grandes corporações mundiais e o atendimento às necessidades de produção de mão de obra com qualificação ajustada ao mercado”. No modo de produção capitalista, o processo educativo é, portanto, uma mercadoria, talvez nada exemplifique melhor o universo instaurado pelo neoliberalismo, em que “tudo se vende, tudo se compra”, “tudo tem preço”, do que a mercantilização da educação (Mészáros, 2008).

Desse modo, a tendência de mercantilização da educação básica pública, que já vinha se consolidando nas últimas décadas, se reconfigurou no momento em que o país precisou reorganizar suas dinâmicas sociais e, juntamente a elas, a educação, momento em que o

cenário de controle e disputa se materializou na rotina de milhares de alunos e professores no país em março de 2020, quando a Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o surto do vírus SARS-CoV-2 (Covid-19) como uma pandemia. Para que os contornos desse período não sejam relativizados pelo tempo, importa destacar que o Brasil registrou o primeiro caso em 26 de fevereiro do mesmo ano, culminando na adoção de medidas de isolamento social lockdown a partir de 17 de março de 2020. No país, o impacto da pandemia contabilizou 39.318.227 casos positivos e 716.626 óbitos provocados pelo vírus (Brasil, 2025). Posteriormente, as investigações da CPI da Covid evidenciaram que o governo federal negligenciou e recusou ofertas da farmacêutica Pfizer para a entrega de 70 milhões de doses de vacinas ainda em 2020, retardando o início da campanha nacional de imunização, que só teve início em 17 de janeiro de 2021. Á nível global, a crise sanitária estendeu-se oficialmente por pouco mais de três anos, sendo oficialmente retirada do estado emergencial em maio de 2023.

Frente a essa realidade, o Ministério da Educação (MEC) regulamentou o Ensino Remoto Emergencial (ERE) em março de 2020 para o ensino superior por meio da Portaria nº 343, que dispôs sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durasse a situação de pandemia (Brasil, 2020). Posteriormente, em abril de 2020, essa permissão foi estendida para a educação básica e para todo o sistema de ensino nacional com a homologação do Parecer CNE/CP nº 5/2020 pelo MEC. Como desdobramento desse processo, o uso das plataformas digitais (PD) consolidou-se por meio da incorporação em massa de serviços e ambientes digitais geridos pelas grandes corporações de tecnologias ‘big techs’. Vitorino e Alves (2025).

A inserção desse ecossistema tecnológico nas escolas públicas extrapolou o caráter emergencial, incorporando um amplo pacote de recursos digitais com a premissa de inovação pedagógica, e para além das plataformas digitais, quadros interativos, jogos de videogames (gamificação), kits de robótica, impressão 3D, livros e cadernos digitais são exemplos de ferramentas recentemente investidas nas redes públicas em nome da melhoria da aprendizagem (Andrade; Barbosa, 2025 p. 03)

Se, de um lado, há um discurso que celebra as oportunidades e os potenciais benefícios da tecnologia para a aprendizagem, de outro, persiste uma crítica contundente acerca dos riscos de controle comportamental, manipulação atenta e aprofundamento de desigualdades. Essa polarização reflete a disputa entre narrativas de inovação e narrativas de resistência, ambas legítimas e necessárias, mas que ainda carecem de diálogo mais profundo e equilibrado (Vitorino; Alves, 2025, p. 17-18).

Essa dicotomia evidencia que a presença da tecnologia na educação não pode ser analisada de forma acrítica, pois envolve projetos de sociedade com interesses conflitantes, nesse sentido, para apropriar-se da real dimensão desse fenômeno, é preciso compreender que a inserção dessas tecnologias corporativas não ocorre de modo alheio à totalidade social, mas incide diretamente sobre a própria função social da escola, portanto, deve ser compreendida como parte de um projeto político que, ao se legitimar pelo discurso da inovação e da eficiência, redefine práticas pedagógicas limitando os horizontes críticos (Niesvald e Silva 2025 p. 19).

É preciso ressaltar que a vulnerabilidade do sistema educacional frente à inserção de discursos inovadores e ao uso das TDICs não foi gerada pela crise sanitária, mas encontrou solo fértil em um cenário educacional historicamente marcado por fragilidades, uma vez que, mesmo antes da pandemia da Covid-19, o sistema de ensino brasileiro e os docentes encontravam dificuldades para a integração das TDICs em sua prática, apesar de seus benefícios (Santos, 2022 p. 15). Segundo a autora, parte das dificuldades encontradas no uso das PD, diziam respeito à ausência de preparo técnico dos professores frente às inovações tecnológicas incorporadas nas escolas, essas dificuldades se tornaram ainda mais agravadas durante a pandemia e a inserção do ERE. Além disso, os dados coletados por Santos (2022), explicitam, que para além dos problemas de infraestrutura, os docentes manifestaram preocupação em relação aos alunos, que em decorrência da pandemia, aspectos de ordem pessoal, psicológica e emocional se tornaram mais evidentes.

O agravamento desse cenário durante a pandemia torna explícito que a introdução das tecnologias digitais ultrapassa a dimensão pedagógica, de acordo com Almeida (2020) as TDICs têm se mostrado como um elemento fundamental da estratégia neoliberal, como o centro de desenvolvimento de uma racionalidade técnica, característica das políticas neoliberais. Segundo o autor, as tecnologias digitais são capazes de promover uma certa transformação de comportamento, fortemente mobilizada por técnicas e dispositivos que buscaram controlar o campo social e econômico. Nesse sentido, as plataformas, são definidas por Van Dijck (2016 *apud* Mintz, 2019, p. 103) como “um site online que se vale de tecnologias automatizadas e modelos de negócio para organizar fluxos de dados, interações econômicas e trocas sociais entre usuários da internet”. Embora as plataformas supostamente aumentem os benefícios personalizados e o ganho econômico, elas simultaneamente pressionam os meios coletivos e os serviços públicos (Van Dijck; Poell; Waal, 2018, p. 2 *apud* Lemos, 2023, p. 3).

Essa lógica de controle ganha materialidade por meio da plataformização que conforme descrito por Garcia e Noronha (2025) trouxe mudanças significativas para a última etapa da Educação Básica, em especial no que se refere ao currículo e ao financiamento (Barbosa e Alves, 2023), implicando diretamente na reorganização do trabalho pedagógico, trazendo consigo inúmeras possibilidades, mas também impondo desafios significativos (cf. Porto; Procasko, 2024). Dentre esses desafios, destaca-se o da necessidade de superação do aprofundamento das desigualdades existentes, que forçou muitas instituições a migrar rapidamente para o ensino remoto, mesmo sem infraestrutura adequada (Pereira *et al.*, 2024).

No contexto da educação brasileira, o processo de plataformização, ou seja, o uso das plataformas como ferramenta pedagógica, foi impulsionado pela reforma do Novo Ensino Médio (NEM) instituída pela Lei nº 13.415/2017, que determinou, conforme consta no Artigo 36, parágrafo 11, que “para efeito de cumprimento das exigências curriculares do ensino médio, os sistemas de ensino poderão reconhecer competências e firmar convênios com instituições de educação a distância com notório reconhecimento...” (Brasil, 2017). Essa abertura permitiu que a demanda por novas horas letivas fosse absorvida pela infraestrutura digital, como apontado por Normanha e Aroni (2025):

Destaca-se a presença de agentes privados, como fundações, institutos e empresas, que atuam tanto no sentido de assessorar as secretarias de educação, como também na formação de equipes de “especialistas” e na produção e comercialização de materiais didáticos, muitos deles digitais, como plataformas digitais de aprendizagem e de gestão escolar (2025 p. 04).

Esse movimento evidencia que a plataformização não constitui um fenômeno meramente técnico ou uma evolução natural das ferramentas didáticas, mas sim do desdobramento contemporâneo do próprio projeto neoliberal na educação básica.

Assim, o que se apresenta como inovação tecnológica se converte em vigilância. As plataformas não apenas medem o trabalho docente, elas o produzem. Ao mesmo tempo em que oferecem conectividade, impõem currículos e prazos, reorganizando o tempo e o gesto pedagógico. O professor torna-se operador de sistemas; o estudante, dado em movimento; a escola, laboratório de monitoramento. (Barros, 2026 p. 480)

Conforme é apontado por Santos (2022) o despreparo por parte dos docentes combinado a falta de aparatos tecnológicos nas instituições de ensino intensificam a inviabilidade de uma prática pedagógica verdadeiramente efetiva. Para compreender esse fenômeno, a escassez sistêmica não deve ser lida apenas como um problema operacional, mas como expressão das contradições estruturais do próprio sistema.

Diante dessa conjuntura, mostra-se pertinente a perspectiva de Conde *et al.* (2025 p. 119) acerca das formulações de Mészáros (2002)

O capitalismo é irreformável em virtude da subsunção do trabalho ao capital ser um eixo estruturante, central e autodestrutivo do sistema. Logo, ao produzir riqueza, o

sistema produz a miséria do trabalhador, aumenta a desigualdade social, o desemprego, a devastação ambiental e entra constantemente em crises irreformáveis. Portanto, a desigualdade social é tanto condição quanto decorrência da exploração capitalista.

O processo de reconfiguração educacional reflete o avanço da racionalidade neoliberal que, conforme sinalizam Silva e Carvalho (2021) subordina o funcionamento das instituições públicas e privadas e das relações sociais à lógica de produção capitalista. No ambiente escolar, essa lógica se materializa por meio de reformas regressivas, pois “retoma intentos do final do século XX, ao expandir o desenvolvimento capitalista com essa nova estrutura tecnológica no ensino”. (Sousa, 2021 p. 04 *apud* Garcia; Czernisz; Pio, 2022, p. 25).

Portanto essa tendência tecnológica em que a educação e outras esferas da sociedade estão inseridas está longe de constituir um movimento puramente inovador e moderno, uma vez que reestrutura o papel da escola e da democracia. Como enfatiza Saviani (2025, p. 154) a função social da escola se verga às imposições do mercado e se expressa diretamente na ação de grandes conglomerados econômicos que tomam a escola como objeto de investimento capitalista.

Frente a esse reducionismo tecnológico, e fundamentando-se na Pedagogia Histórico-Crítica, Barros (2026, p. 476) argumenta que pensar o uso das tecnologias na educação exige reconhecer que elas não se reduzem a um mero aparato, mas se constituem como expressão histórica da práxis humana. Desse modo, a crítica à plataformização não implica na exclusão das ferramentas digitais no ambiente escolar, uma vez que elas integram o desenvolvimento histórico e material da humanidade, e portanto possui potencial emancipatório, ocorre que no neoliberalismo essa dimensão emancipatória da práxis humana é convertida em instrumento de exploração do trabalho educativo com condições de trabalhos cada vez mais precarizadas devido ao que Conde *et al.* (2025) define como o avanço das “subcontratações e terceirizações em escala global, potencializadas pelas tecnologias digitais, plataformas 4.0 e uberização”, o autor reitera que as ações agravadas pelas decisões políticas pós reforma trabalhista de 2017, que agiram na tentativa de mascarar as desigualdades sociais no país.

Segundo pesquisa encomendada pelo Fundo Internacional de Emergência das Nações Unidas para a Infância (UNICEF 2022), mais de dois milhões de crianças e adolescentes desistiram da escola durante a Pandemia como decorrência do aumento da pobreza e da desigualdade social. O principal motivo para a desistência apontado pelos resultados da pesquisa foi a necessidade precoce de trabalhar, seguido de não ter como acompanhar os estudos. Estudantes pobres e negros, bem como as mulheres foram os(as) mais afetados(as). De acordo com o IBGE (2023), mais de três milhões de alunos não tiveram acesso à internet durante a Pandemia. (Conde *et al.* 2025 p. 119)

Nesse sentido, Garbin, Ribeiro e Cipoli (2025) sugerem que debater a inserção tecnológica no campo educacional exige desvelar o seu caráter essencialmente ideológico e político, esse exercício pressupõe, refletir sobre as esferas de poder que tensionam as dinâmicas de controle, conflito e resistência.

Em consonância a isso, um estudo realizado por Stanzione *et al.* (2022) em São Carlos-SP, mostrou que o isolamento social explicitou a fragilidade estrutural do sistema educacional. Segundo os autores, houve uma evidente demora por parte das instâncias governamentais em traçar novas estratégias frente a realidade vivenciada na época. Esse descompasso refletiu nas diferentes demandas dos professores e nas atividades de ensino e acompanhamento que desenvolveram com os alunos. (Stanzione *et al.* 2022, p. 11). De modo complementar, o mesmo estudo evidenciou que uma parcela considerável de professores acreditava que o ERE era necessário para a continuidade da formação básica dos estudantes, “...ainda que compreendamos a sua importância e necessidade (e dado o empenho de muitos professores para viabilizá-lo), não chega à qualidade da educação almejada pelos educadores...” (Stanzione *et al.* 2022, p. 16), o autor também relata a constante presença do ensino tradicional, como principal modelo pedagógico utilizado pelos professores durante o período analisado, mesmo que remotamente “...em grande parte dos casos, estas tecnologias foram e estão a ser utilizadas numa perspectiva meramente instrumental, reduzindo as metodologias e as práticas a um ensino apenas transmissivo” (Stanzione *et al.* 2022 p. 17).

O ensino tradicional é retratado por Saviani (2005) como uma concepção pedagógica que confere centralidade à teoria, essa centralidade também está destinada ao papel do professor, enquanto os alunos se situam como assimiladores dos conteúdos apresentados. Trata-se, portanto, de uma pedagogia acrítica, que compreende a educação com total autonomia em relação à sociedade.

Contrário a visão majoritariamente desfavorável quanto ao uso dessas tecnologias, um estudo conduzido por Rondini, Pedro e Duarte (2020) no Estado de São Paulo avaliou a percepção de 170 docentes da escola básica atuantes em instituições públicas e privadas. Os resultados obtidos indicam que apesar das dificuldades enfrentadas no momento pandêmico, o uso das TDICs também transformou o desafio da ressignificação pedagógica em um aspecto formativo positivo. Por outro lado, foi apontado pelos docentes a falta de uma efetiva interação social, uma vez que “...as relações interpessoais propiciadas pelo ensino presencial constituem um fator essencial que facilita e enriquece o processo de ensino-aprendizagem”. (Rondini; Pedro e Duarte, 2020 p. 54-55).

Em concordância com essa perspectiva, a PHC ressalta a formação biológica do ser humano como uma condição da existência, mas “não suficiente, pois a humanização (o homem cultural) do ser biologicamente constituído apenas terá efeito na sua socialização, ou seja, nas relações sociais” (Rosella; Caluzi, 2004 p. 05). Portanto, considera-se que uma pedagogia concreta é aquela que considera os educandos como indivíduos concretos, isto é, como sínteses de relações sociais (Saviani, 2025 p. 55). Para o autor, o estudante deve ser compreendido a partir de sua realidade material e social concreta, isso determina que seus interesses, necessidades e dificuldades pedagógicas estão intimamente ligados ao contexto em que ele está inserido. Consequentemente, para se tornar atual à sua época, é preciso que o ser humano se aproprie do conjunto das objetivações que configuram a estrutura da sociedade na qual ele nasce e vai viver sua vida (Saviani, 2025 p. 123).

A pandemia do COVID-19 intensificou uma série de contradições que já vinha sendo evidenciada pela crise sistêmica que o capitalismo está submetido na atualidade (Costa, 2020, p. 13), deixando explícito que a promessa de inclusão digital tenta camuflar a expansão da exclusão social. A inserção do ERE, impôs de forma imperativa tanto aos discentes quanto aos docentes que dispusessem de infraestrutura digital mínima. Como esses aparatos tecnológicos não constituíam a rotina pedagógica preexistente, a transição exigiria, tanto a formação dos professores quanto a reestruturação das práticas educativas frente às novas demandas. Ademais, alguns docentes passaram a custear os meios necessários para que houvesse a continuidade das atividades, não havendo qualquer tipo de indenização ou compensação pelos gastos (Caffagni, 2023 p. 11).

Essa transferência da responsabilidade estrutural e financeira no trabalho docente não ocorreu apenas no âmbito material, mas também na gestão do trabalho pedagógico. A partir dessa situação emergiu um debate acerca da participação dos docentes nos processos decisórios relacionados à continuidade do ano letivo. Tal dinâmica é sinalizada por Arroyo (2011 *apud* Caffagni, 2023), ao afirmar que os saberes da docência, gerados pelos sujeitos envolvidos no processo educativo por meio de sua própria atividade, são ignorados na construção de currículos e conhecimentos escolares. Esse apagamento culmina, inevitavelmente, na "perda da autonomia pedagógica", conforme mencionam Ferreira, Ferraz e Ferraz (2021 *apud* Caffagni, 2023).

Para que exista um ensino de qualidade, é preciso mais do que novas e modernas tecnologias, do conhecimento dos aparelhos tecnológicos e cursos introdutórios para a utilização de programas disponíveis nas escolas, é necessário que o docente se sinta confortável com as TDICs, a ponto de conhecer as ferramentas e avaliá-las de maneira crítica, de modo a desenvolver possibilidades pedagógicas a partir de seu uso, entrelaçando as TDICs com o ensino. (Kenski, 2012 *apud* Santos, 2022 p. 23)

Nesse sentido, a imposição acrítica de ferramentas tecnológicas sem a participação dos próprios professores que as utilizam revela uma visão reducionista da docência, reduzindo a prática pedagógica ao mero manuseio das tecnologias. Contudo, esse cenário de cerceamento da autonomia não é exclusivo do momento pandêmico, conforme apontam Silvestre, Figueiredo Filho e Silva (2023, p. 9) “antes mesmo da pandemia da covid-19, na rede estadual paulista de educação, a precariedade do trabalho docente tem se constituído como parte da realidade das escolas”. Dessa forma, a crise sanitária não criou a precarização, mas atuou como um catalisador nos processos de desvalorização e mercantilização do sistema educacional do Estado de São Paulo.

A pandemia da covid-19, portanto, acelerou, aprofundou e colocou em um novo patamar as tendências que já estavam em curso nas reformas educacionais recentes, como a privatização da educação e a centralidade dos meios para educar em detrimento dos conteúdos, ao postular a inserção massiva das tecnologias como “única saída” diante do contexto de pandemia. (Silvestre; Figueiredo Filho; Silva, 2023 p. 10)

Evidenciando essa realidade, foi durante o cenário inicial da crise pandêmica, que a Secretaria da Educação do Estado de São Paulo (SEDUC-SP) incorporou o Centro de Mídias da Educação de São Paulo (CMSP), embutindo mudanças que culminaram na intensificação da precarização do trabalho docente, onde os elementos estruturantes da relação ensino-aprendizagem, desenvolvidos tradicionalmente pelos professores, passaram por um processo de fragmentação ao serem delegados aos recursos digitais e às plataformas virtuais, destituindo da prática docente o domínio intelectual e a autonomia. Embora o uso das ferramentas digitais possuam uma promessa de automatizar certas funções pedagógicas, esse processo resultou na expansão e saturação do tempo do professor que é invadido por tarefas, culminando em uma atividade majoritariamente operacional. À medida que se compreende o trabalho como categoria central para as relações humanas, Silvestre, Figueiredo Filho e Silva (2023 p. 15), sugerem que as demais esferas da vida cotidiana dos professores serão impactadas pelas mudanças ocorridas na jornada.

E para compreender a educação como instrumento de emancipação é necessário romper com o conformismo que é frequentemente presente no debate pedagógico, desse modo, o papel da educação, é produzir a humanização, no sentido marxista, de aproximação com o gênero humano, compreendendo que há formas mais desenvolvidas de compreensão do mundo e organização social, reconhecer isso leva ao objetivo da formação humana no sentido de instrumentalizar a classe trabalhadora, possibilitando a tomada de consciência das contradições sociais (Massi, 2019).

A lógica dialética não é outra coisa senão o processo de construção do concreto de

pensamento (ela é uma lógica concreta), ao passo que a lógica formal é o processo de construção da forma do pensamento (ela é, assim, uma lógica abstrata). Por aí se pode compreender o que significa dizer que a lógica dialética supera por inclusão/incorporação a lógica formal (incorporação, isto quer dizer que a lógica formal já não é tal e sim parte integrante da lógica dialética). (Saviani, 2025 p. 111)

De acordo com Saviani (2011), é de atividade nuclear da escola a transmissão dos saberes científicos e historicamente produzidos pela humanidade, de modo que estes são necessários para a formação e emancipação humana, além de promover a cidadania e o exercício da vivência em sociedade. Nesse sentido, se prioriza a assimilação e contínuo processo de conhecimento dos conteúdos, etapa essa conhecida como instrumentalização, essencial para que os indivíduos incorporem os saberes e desenvolvam o senso crítico para assim, transformar a sociedade.

A partir disso, evidencia-se uma articulação entre a impossibilidade de desconexão laboral e o adoecimento subjetivo do educador. As dificuldades encontradas na adaptação às incertezas do modelo remoto se traduziu não apenas na expansão quantitativa da jornada de trabalho, mas em um estado de saturação frente à hiperconexão com as obrigações profissionais, ou seja, para muitos docentes, houve como resultado, não apenas na ampliação da jornada pedagógica, mas na concomitante supressão do tempo de lazer viável nas condições de isolamento social.

Para Saviani (2011) a existência humana está intimamente ligada ao processo de aprendizagem: o autor defende que a nossa essência não se limita a fatores puramente biológicos, mas sim pela construção do sujeito pela sua própria humanidade por meio do trabalho e da apropriação cultural ao transformar o mundo ao seu redor para satisfazer suas necessidades, sendo este processo que diferencia o ser humano dos outros animais, portanto, tornar-se humano posiciona a educação como parte fundamental no desenvolvimento pleno das capacidades humanas.

A compreensão da natureza da educação enquanto um trabalho não-material, cujo produto não se separa do ato de produção, permite-nos situar a especificidade da educação como referida aos conhecimentos, ideias, conceitos, valores, atitudes, hábitos, símbolos, habilidades sob o aspecto de elementos necessários à formação da humanidade em cada indivíduo singular, na forma de uma segunda natureza, que se produz, deliberada e intencionalmente, por meio de relações pedagógicas historicamente determinadas que se travam entre os homens (Saviani, 2026 p. 08)

Compreende-se que a escola é marcada por diferentes contextos, partindo da constante ressignificação de seus fins, meios e objetivos, de modo que esta não esteja separada das contradições, problemáticas e influências da sociedade. Portanto, as relações sociais produzem a dinâmica escolar que influenciam a escola, não exclusivamente no processo de ensino-aprendizagem, como também nas condições materiais e de produção em que estão

inseridas (Silva, 2020 p. 17). Nesse sentido, a priorização da otimização de recursos e busca incessante pela eficiência marca o atual contexto educacional, com exemplos de privatizações indiretas como as PPPs, trabalho educativo mecânico e padronizado, além da desintelectualização do trabalho docente e foco em produtividade medida por índices e avaliações externas e quantitativas.

Nos últimos anos, destaca-se a produção e disponibilidade dos meios digitais e a consequente reconfiguração das dinâmicas de trabalho. No campo educacional, as tecnologias digitais mantiveram-se impostas mesmo após o contexto pandêmico, cuja inserção, à época, havia sido adotada como medida de caráter emergencial (Duci, 2022 p. 02). Atualmente, a obrigatoriedade no uso das TDICs implica em constantes alterações da prática pedagógica e construção de significados e sentido por parte dos alunos (Moura *et. al.*, 2026, p. 06). Ora, de um lado observa-se uma sobrecarga docente em decorrência da burocratização e falta de conexão com as metodologias propostas pelas plataformas digitais, ora pela visão dos alunos que estão sendo ensinados a pensar de modo reduzido a interesses de trabalho, prejudicando a formação integral dos indivíduos.

Sob uma perspectiva positiva, essas alterações referem-se ao pensamento computacional como necessário para o desenvolvimento integral do ser humano e alfabetização digital, acesso a recursos globais e divulgação científica, com possibilidade de traçar diferentes estratégias de ensino, como abordagem multimídia e gamificação, capazes de oferecer aos alunos uma aprendizagem mais interessante e divertida, onde os alunos possam atuar de forma mais ativa no próprio aprendizado (Deterding, 2011; Lopes, 2023; Rezende, 2025). Além disso, o uso orientado e contextualizado das TDICs pode ser uma ferramenta para o acesso democrático ao conhecimento elaborado para pessoas que não necessariamente fazem parte da restrita “bolha científica”, de modo a popularizar o acesso aos saberes e mitigar o distanciamento entre o conhecimento diariamente produzido e sistematizado e a sociedade.

Portanto, o diálogo entre as plataformas digitais e a divulgação científica fundamenta-se no equilíbrio entre os benefícios e potencialidades de pensar e fazer ciências para um grande público por meio desses ambientes que atravessam os limites acadêmicos, ao mesmo tempo que a pulverização do fazer científico também engloba cuidados para que as informações compartilhadas contribuam para a reflexão em torno das pautas sociais e não as corrompam através de ideologias hegemônicas e fragmentárias (Lopes; Alves; Lira-da-Silva, 2023, p. 06)

Em contraponto, são ressaltadas algumas problemáticas relacionadas ao uso das PD no ensino básico paulista. Torna-se evidente na argumentação de Santos (2025, p. 42), que as

principais dificuldades estão relacionadas à infraestrutura escolar, qualidade dos equipamentos e a falta de recursos básicos para realização das atividades. A este cenário, somado à obrigatoriedade do uso dessas tecnologias nas aulas pela política de gerencialismo e vigilância das plataformas, pressionam o professor a ser “engessado” em uma metodologia específica, geralmente se restringindo às aulas expositivas e impossibilitando a aprendizagem interdisciplinar, dinâmica e contextualizada. O discurso tecnocêntrico da solução dos problemas escolares pela incorporação de aparelhos tecnológicos ignora a complexidade do processo educativo e pedagógico, além de desfocar da necessidade de investimentos na estrutura da escola, que vão além de material físico adequado, mas também na formação inicial e continuada de profissionais da educação e habilitação de pessoal envolvido em todos os processos inerentes à escola, como funcionários, professores e pedagogos.

Sob a perspectiva de Feenberg (2013, p. 52), nota-se o fetiche da inovação tecnológica, que se relaciona no contexto educacional como o reducionismo dos problemas escolares com o solucionismo de novas tecnologias, reduzindo a discussão de estratégias pedagógicas. Ademais, a incorporação e redução da metodologia das aulas sendo reduzida ao uso das plataformas digitais omite a intencionalidade do processo pedagógico, subvertendo-o à lógica de mercado, desconsiderando a formação integral do sujeito e a prioridade do desenvolvimento do pensamento crítico e de suas implicações políticas e sociais (Santos, 2025; Feenberg, 2013, p. 53). Torna-se evidente que há a omissão das relações de construção, assimilação e transmissão do conhecimento, bem como suas problemáticas socioculturais, políticas e econômicas, reforçando estruturas desiguais de poder e com um discurso que se diz neutro e apolítico, mas que contraditoriamente contempla os interesses do capital e de seus detentores (Newman; Clarke, 2012 *apud* Rezende, 2025 p. 23 e 24). Portanto, as mazelas atuais do contexto educacional não serão totalmente solucionadas apenas com melhorias na infraestrutura escolar e incorporação de aparelhos tecnológicos, tampouco a total padronização do ensino. Deste modo, a formação verdadeiramente emancipatória e a função social da escola são prejudicadas ao redirecionar os objetivos para o fornecimento de mão-de-obra técnica para o meio empresarial, oferecendo aos estudantes formação técnica que corresponda aos interesses burgueses.

Atrelado a essa conjuntura, retoma-se a concepção de Saviani (2011, p. 06 e 07) sobre a educação como produção de humanidade que ganha maior relevância com o avanço do neotecnismo. Para Gonzalez (2025, p. 03) este modelo neotecnista “...rearticula pressupostos da pedagogia tecnicista, cuja centralidade repousa na racionalidade técnica, eficiência e produtividade, com novas formas de controle e regulação do trabalho educativo”,.

resultados quantitativos das instituições de ensino de tal forma que “O discurso neotecnicista e sua aparente “inovação”, com o apelo à produtividade, à eficiência e à tecnologia, assim, mascara uma profunda precarização do ato educativo.” (Gonzalez, 2025, p. 06). Ademais, o excesso da quantificação por dados mensuráveis gerada por estes modelos desconsideram as particularidades inerentes de cada indivíduo, o trajeto pedagógico a que estes foram submetidos e incorporado avanços, além de gerar e potencializar a exclusão de instituições onde o desempenho não tenha sido premiado.

Ao refletir sobre a precarização do ato educativo, torna-se necessário a menção à respeito da ‘uberização’ do trabalho. Em suma, o uso restrito das plataformas no ensino básico não se trata apenas de um modelo que automatiza e operacionaliza o trabalho docente, mas sim que pode alienar e prejudicar o processo educativo.

Nesse contexto o trabalho docente, já tensionado pelo fenômeno recente da uberização, tem passado por reconfigurações que descaracterizam sua função em muitos aspectos, dentre esses aspectos, podemos enumerar a perda do controle sobre a concepção do trabalho, o barateamento, a informalização e a desintelectualização de boa parte do corpo docente num fenômeno mundial, que acompanha o movimento da globalização, não só da economia, como das práticas de gerenciamento que têm sido incorporadas pelos sistemas de ensino. (Teixeira, 2022)

Contraditoriamente, os autores também apontam que a promessa da tecnologia como ferramenta libertadora quanto ao tempo e lazer tornou-se uma utopia frente ao processo de mercantilização que as convertem em instrumentos de dominação da classe trabalhadora.

Embora sejam resultado do trabalho humano coletivo, as inovações tecnológicas servem à ampliação dos processos de exploração das forças produtivas, especialmente da capacidade de produção do trabalhador. Sob as contradições entre capital e trabalho e numa realidade em que o trabalho é coletivo, mas os resultados são apropriados por poucos, o trabalhador torna-se alheio às possibilidades de uso da tecnologia para satisfação de seus interesses. (Pertile; Steffen; Bortoloto, 2026, p. 496)

O conceito de uberização se relaciona com a precarização do trabalho docente, principalmente com a vigilância sobre o trabalho e a expropriação de seu conhecimento e autonomia, além da possibilidade de maximização dos lucros e diminuição dos custos necessários para manter a estrutura e funcionamento da escola. Percebe-se então, neste modelo, a instituição escolar como negócio lucrativo aos interesses de uma parcela privilegiada, mas que produz educação alienada, submissa à interesses alheios e com profissionais cada vez mais insatisfeitos, expropriados e precarizados.

Em consonância a essa perspectiva, Almeida (2020, p. 38) alega que com o uso das TDICs “o professor é assujeitado, exigindo mudanças na forma de conduzir as aulas, incluindo as tecnologias digitais como possibilidade de recuperar o interesse dos jovens

estudantes”. Essa realidade expõe o limite das propostas neotecnicistas, reduzindo a prática docente ao gerenciamento das plataformas digitais, as quais

...são acompanhadas do anúncio da inovação e da resolução de problemas, mas reafirmam perspectivas que precarizam e desorientam a ação educativa, submetendo-a às práticas tecnicistas e a processos que fogem da diretividade do professor, o que enfraquece a intencionalidade das mediações (Pertile; Steffen; Bortoloto, 2026 p. 496)

Além do evidente controle dos profissionais da educação através dos algoritmos das plataformas, o professor se vê coagido a usar de determinadas metodologias de ensino as quais são conflitantes com sua prática pedagógica, no sentido de se assujeitar de modo a perder sua autonomia crítica e intelectual e de tomada de decisões, a qual foi substituída por uma série de *scripts* e metas que deturpam o processo de ensino-aprendizagem à aplicação de protocolos e burocracias.

Entretanto, a crítica às plataformas digitais não implica na exclusão do uso das tecnologias no ambiente escolar, uma vez que estas ferramentas encontram-se imbricadas na sociedade atual, e, portanto, integram o processo histórico da construção da humanidade. Para Saviani,

A educação a ser ministrada deverá garantir a todos o acesso aos fundamentos e pressupostos que tornaram possível a revolução microeletrônica que está na base tanto dos mecanismos de automação que operam no processo produtivo como das tecnologias da informação que se movem nos ambientes virtuais da comunicação eletrônica. (2022, p. 06)

De modo a ser possibilitada a emancipação da classe trabalhadora, Saviani (2011) propõe a assimilação e transmissão dos conteúdos considerados clássicos, isto é, que são imprescindíveis para a leitura e compreensão dos indivíduos à sua realidade e, assim, transformá-la. Conclui-se, assim, que a utilização desses aparatos tecnológicos não deve se restringir a uma operação com maestria técnica, mas compreendidos dentro da totalidade histórica que forneceu condições para o seu surgimento, bem como a instrumentalização dos alunos frente aos novos conhecimentos necessários à vida cotidiana.

Segundo Cachapuz, Praia e Jorge (2004, p. 365), o Ensino de Ciências e Biologia é altamente interdisciplinar, isto é, permite a integração e diálogo entre diferentes áreas do conhecimento, como por exemplo a História da Ciência e a Bioética. No que tange às plataformas educacionais em questão, além do evidente esvaziamento de conteúdos clássicos, aborda-se também a atribuição de atividades estas que não fazem parte do escopo de finalidades da escola: como alerta Saviani (2011, p. 70), a escola deixa de ser um local de aprendizado e de transmissão de conhecimentos, privando a população do acesso aos saberes eruditos, perpetuando assim a desigualdade social e mantendo a estrutura de dominação da

elite sobre as camadas mais pobres. Considerando a atual influência da perspectiva CTSA (Ciência, Tecnologia, Sociedade e Ambiente) no ensino de Ciências e Biologia, que busca relacionar o conhecimento científico e tecnológico às questões socioambientais e à sustentabilidade, há o risco de reduzir a base do conhecimento denominado clássico às suas especificidades técnicas. Nesse processo, a incorporação da tecnologia pode ocorrer sem a devida compreensão histórica e cultural de seus usos, favorecendo sua simplificação enquanto mera ferramenta. Vale ressaltar que a abordagem CTSA por si só não necessariamente leva à redução do conhecimento, mas sim algumas formas de incorporação. Desse modo, o entendimento das ações finais da escola não pode ser entendido somente como uma preparação ao mercado de trabalho, mas também o local de assimilação de saberes historicamente construídos e necessários para o processo de humanização dos indivíduos.

Nesse sentido, cabe fazermos a seguinte indagação: a quem interessa que a escola não priorize e empodere a classe trabalhadora e que os conhecimentos sejam restritos a uma parcela privilegiada da população, que não o proletariado? Desse modo, além de proporcionar uma educação formal descontextualizada e acrítica, ocorre a manutenção de uma sociedade que ainda com o ensino público e gratuito, privilegia a existência de desigualdades sociais e estruturais.

Pertencente à própria natureza de elaboração do conhecimento científico, o Ensino de Ciências e Biologia deve abordar os aspectos de construção dos saberes, suas dimensões sociopolíticas, bem como as dimensões éticas e filosóficas, possibilitando assim a estruturação de uma cultura científica. Entretanto, a transmissão e assimilação de conteúdos essenciais se encontra suprimida, devido a algumas problemáticas relacionadas ao Novo Ensino Médio (NEM) e à excessiva padronização pelas plataformas digitais: fragmentação do conhecimento e aprendizagem avaliada apenas por desempenhos e metas quantificáveis, desconexão das humanidades com a produção científica, supressão e substituição destas disciplinas por itinerários formativos de caráter mercadológico e utilitarista, restrição metodológica das aulas devido à obrigatoriedade do uso das plataformas e perpetuação de discursos que transgridem a objetividade da ciência e tecnologia com neutralidade política e de cunho social (Lino, 2021 *apud* Teixeira, 2022; Peixoto, 2023 *apud* Santos, 2025; Rezende, 2025; Teixeira, 2022; Zaneti *et al.*, 2020)

Nas palavras de Jiménez *et al* (2020 p. 18), o método científico é organizado em etapas objetivas para a produção de conhecimentos:

[...] O método científico é um conjunto de etapas que se desenvolve de forma sistemática e lógica para a produção do conhecimento no contexto da ciência. Para alcançar o conhecimento científico, todas as etapas devem ser desenvolvidas de

maneira rigorosa: observação, formulação de uma hipótese, experimentação, verificação, teoria e estabelecimento de uma lei ou de um novo conhecimento.

Atualmente, uma das estratégias muito utilizadas para o Ensino de Ciências e Biologia, em consoante com a plataformização do processo educativo, é a aprendizagem mediada pelo uso de jogos eletrônicos e de outras plataformas que utilizam de conteúdos similares aos games para melhor captar a atenção e engajamento dos alunos (Valente, 2022 p. 13-14). Temos como exemplo o Khan Academy, que embora não se enquadre formalmente como um jogo, utiliza de características similares, como avatares personalizáveis, cultura de incentivo aos acertos nas perguntas e respostas como o ganho de pontos e medalhas (Silva; Carolei, 2024), gerando dados mensuráveis e competitivos pelos alunos, além da monetização pela coleta de informações sobre o público-alvo (Deterding *et al.*, 2011 *apud* Valente, 2022 p. 21). Outras como o Matific, utilizada para as aulas de Matemática e Alura, utilizada nas aulas de Tecnologia, disciplina introduzida com o Novo Ensino Médio e alinhada aos objetivos da BNCC. Estas ferramentas, por meio das premiações por acertos, promovem uma tendência do behaviorismo na educação e incentiva a alteração dos comportamentos dos indivíduos, através do estímulo, reforço e punição (Camilo, 2024 p. 111-112). Este arranjo, mesmo que pareça inofensivo para chamar atenção dos alunos, descentraliza o objetivo que deveria ser a aprendizagem e passa a ser a memorização de conceitos desconectados entre si. O uso restrito dos games, além de dificultar a aprendizagem interdisciplinar, como em Evolução, por exemplo, pelo caráter fragmentado dos conhecimentos (Van Dijck; Poell; De Waal, 2018 *apud* Silva *et. al.*, 2025 p. 130), passa a secundarizar a reflexão e pontuar apenas o desempenho dos alunos.

Essas metodologias são conflitantes com a Pedagogia Histórico-Crítica, onde a construção do conhecimento se dá através do pensamento sincrético, isto é, do “ponto de partida” do aluno, muitas vezes restrito ao empírico; em seguida, através da análise e abstração (e é nesse ponto que aparece o papel do professor), o indivíduo conhece as múltiplas determinações que regem determinado fenômeno; por fim, ele chega ao pensamento sintético, compreendendo as diversas faces de um dado conhecimento e, agora incorporando-o em seu ser (Saviani, 2011 p. 122). Deste modo, entende-se o papel do professor como não apenas como um instrutor de tarefas como está sendo feito nas plataformas digitais, mas sim um elemento fundamental para que o aluno parta do conhecimento empírico, de senso comum ao saber elaborado e sistematizado pela humanidade. Com o excesso de uso das plataformas digitais nas aulas, muitas vezes restritas a “perguntas e respostas”, o aluno pode ter dificuldades em desenvolver um pensamento mais questionador, entender as disciplinas de

Ciências e Biologia como conteudistas e homogêneas, bem como dificultar a articulação de diversas áreas de conhecimento.

Com a instauração do Ensino Remoto Emergencial (ERE), as disciplinas de Ciências e Biologia sofreram um estreitamento ao serem reduzidas a abordagens que valorizam o saber utilitário e imediatista, geralmente restrito a práticas pontuais realizadas com a mediação destas tecnologias digitais, transformando o processo educativo em ações isoladas e descontextualizadas. Nas palavras de Lopes, *et al.* (2021, p. 12-13):

[...] o uso frequente de jogos digitais, softwares educacionais ou comerciais em intervenções destituídas de uma articulação em torno de um planejamento de ensino maior, deslocam tais tecnologias para um espaço, como já discutido, de simplificação, colocando-as como objetos meramente de suporte.

Esse cenário de simplificação pedagógica está intrinsecamente relacionado ao resgate da função social da escola, conforme afirma Saviani (2011, p. 85). Urge a necessidade de assimilação e transmissão dos conteúdos considerados clássicos, isto é, que são imprescindíveis para a leitura e compreensão dos indivíduos à sua realidade, de tal modo que possibilite a emancipação da classe trabalhadora.

Sob este cenário, apresentaram-se na PHC como uma forma de dominação e alienação da classe trabalhadora: sem a reflexão crítica sobre a atividade fim dos conteúdos escolares, focando atualmente no desenvolvimento de “competências” (aprender a fazer), atendem às demandas crescentes do meio empresarial, privando a classe trabalhadora dos conhecimentos articulados, elaborados e sistematizados (Saviani, 2011 p. 48). Nesse contexto, a escola está a pleno serviço de uma lógica de mercado, impossibilitando a transformação social e emancipatória dos sujeitos. Vale ressaltar que o conceito de competências de Saviani se refere ao entendimento das ações-finais da escola, suas determinações, e como esta se relaciona com a sociedade e vice-versa. Diferentemente das tendências tecnicistas e neotecnicistas atuais na educação, a PHC além de se preocupar com a plena transmissão e assimilação dos conteúdos tradicionais também se preocupa com os saberes que regem a instituição e especificamente, à educação escolar, a qual difere de tantas outras formas de educação. Altamente relacionada ao compromisso político, não se separa dizendo-se um conhecimento neutro, mas sim que pode estar alinhado ou não aos interesses da classe trabalhadora.

O desempenho dos governos do estado de São Paulo, desde meados da década de 1990, estiveram norteados pelos princípios do neoliberalismo (Silva *et al.*, 2025 p. 136). A inclusão das tecnologias na educação paulista remete a este período, se intensificando com o passar dos anos, e, principalmente na atual gestão de Tarcísio de Freitas.

O secretário da educação no governo Tarcísio é Renato Feder, ex-secretário da educação do estado do Paraná, professor e empresário. Seu projeto político-administrativo em São Paulo se assemelha muito à sua gestão no Paraná, que durante seu mandato, se caracterizou pela imposição do uso das tecnologias na educação, desconsideração e descaso com as diferentes realidades dos alunos da rede de ensino. De maneira análoga, essa estratégia se repetiu desde suas primeiras decisões no Estado de São Paulo ao determinar, por exemplo, a substituição de livros didáticos pelos materiais do CMSP, produzido pela SEDUC-SP.

A própria SEDUC-SP passou a adotar uma postura mais autoritária e invasiva com as famílias, facilitando o cancelamento da matrícula de alunos com baixa frequência, tendo como objetivo o aumento da presença escolar. Embora o acompanhamento da frequência seja fundamental para garantir a permanência dos estudantes, essa medida pode reduzir um problema de natureza social e pedagógica a um indicador quantitativo, desconsiderando os diferentes fatores que contribuem para a infrequência escolar.

Essa lógica também se manifesta na política de bonificação por resultados, que vincula a remuneração ao alcance de metas, a política intensifica a responsabilização de professores e gestores por resultados que são determinados por múltiplos fatores, além de favorecer uma lógica de produtividade na qual indicadores de desempenho e frequência passam a orientar as práticas escolares.

Dessa forma, aspectos complexos da educação são convertidos em dados mensuráveis, priorizando o cumprimento de metas em detrimento das necessidades formativas dos estudantes e da função social da escola, que deveria garantir não apenas a presença, mas também o acesso ao conhecimento, a permanência e uma formação crítica e emancipatória.

É notório que a lógica mercantil que invade as escolas do Estado de São Paulo transforma o trabalho docente em uma corrida de obstáculos digitais e métricas de desempenho, reduzindo os problemas estruturais e sociais a mera responsabilidade individual além de que o monitoramento constante gera uma pressão sobre as direções, que sofrem com a ameaça de perda de cargo (Plasa, 2025 p. 10). Essas pressões transpassam a esfera profissional ao impactar a vida pessoal, principalmente no que tange a saúde mental dos profissionais que atuam na comunidade escolar (Plasa, 2025 p. 15).

A necessidade de se preparar para utilizar as novas tecnologias, a sequência de aulas obrigatórias e pré-estabelecidas, ocasionam a perda do tempo livre, aumentam a carga de trabalho bem como seu ritmo, cerceiam a liberdade profissional e retiram a identidade de cada professor ao ponto que o transforma apenas em um supervisor de plataforma na sala de aula (Plasa, 2025 p. 10 *apud* Martini, 2025 p. 17).

A pedagogia do algoritmo, representa a consolidação de um novo modelo de racionalidade educacional, intimamente conectado às dinâmicas do capitalismo digital e financeiro, uma vez que aumentar o uso de meios digitais se torna uma oportunidade lucrativa de expansão para uma parcela das empresas nacionais. (Romualdo e Assis 2025 p. 06 e 07)

Em conjunto com os investimentos na compra de equipamentos, percebemos que a Secretaria da Educação de São Paulo fez uma escolha, entre duas possibilidades: investir em melhoria dos salários, infraestrutura e manutenção das unidades, ou o gasto com plataformas digitais. O destino dos investimentos é um significado muito contundente das prioridades. (Romualdo e Assis, 2026 p. 08)

Por meio das plataformas digitais, com um agravante de ter seu uso como obrigatório, é monitorado o desempenho dos professores e alunos, ao mesmo tempo que dita o trabalho da gestão e dos docentes, caracterizando o “gerencialismo de plataforma” (Garbin, 2025 p. 11). Neste modelo, direitos básicos e constitucionais garantidos a toda a população se tornam um produto de poder mercadológico, sendo passível de “cortes e reajustes”, índices financeiros em detrimento dos pedagógicos e o vislumbre da eterna perseguição às metas, características estas alusivas ao empresariado e mundo do trabalho.

Ferramentas como o *Tarefa SP* e a *Redação Paulista* utilizam assistentes de correção por inteligência artificial (IA), tornando o professor um validador de diagnósticos automatizados. Da mesma forma que as plataformas como o *Leia SP*, *Elefante Letrado*, *Khan Academy*, *Alura*, *Matific* e *Speak* convertem o processo de ensino-aprendizagem em um fluxo ininterrupto de relatórios de desempenho e métricas de engajamento. Para Garbin (2025 p. 16), essa dinâmica pode afetar negativamente a motivação dos docentes, que passam a dedicar mais tempo ao cumprimento das exigências das plataformas do que às necessidades específicas de suas turmas. A escola passa a ser tratada como unidade produtiva, responsável por gerar números capazes de comprovar eficiência em avaliações externas, e não como espaço de formação integral (Niesvald e Silva, 2025 p. 18).

Essa configuração institucional corresponde diretamente à tendência hegemônica apontada por Saviani (2025) em que organizações ligadas ao capital tornam a escola pública um objeto de investimento.

Articula-se ao ideário neotecnicista a pedagogia da performance que segundo Barros (2026, p. 480) “substitui o diálogo pela visualização, a reflexão pela planilha e o planejamento coletivo pela gestão por resultados instaurando um regime de visibilidade e controle em que a docência é constantemente monitorada, mas raramente escutada”.

Neste cenário de substituição do julgamento profissional por termos métricos, o docente acaba por ser guiado apenas pelo que dita o sistema, tornando-se um intermediário

para garantir a execução das plataformas, assim a criatividade e a autoria docente se tornam irrelevantes, produzindo um estado de “pedagogia da conformidade” (Moura *et al.*, 2026 p. 08). Essa priorização de dados facilmente mensuráveis, tem-se a perda de dimensões importantes e subjetivas da educação, empobrecendo o trabalho pedagógico e modificando o foco de acompanhamento para monitoramento, impedindo o ensino contextualizado (Moura *et al.*, 2026 p. 49).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A mercantilização da educação que acarretou no domínio de agentes privados em detrimento do setor público no campo educacional, se constitui como um longo processo de planejamento histórico estruturado para reproduzir os privilégios das classes dominantes. Esse projeto se intensifica com a expansão do regime neoliberal na década de 1990 que resultou na reconfiguração estrutural da educação brasileira, consolidando a hegemonia discursiva no ambiente escolar cuja presença não se dissocia na atualidade. Esse discurso se materializa de forma contínua após a reforma do ensino médio em 2017, mas ganha novos contornos com o surgimento da pandemia de Covid-19 em 2020, quando o Governo Federal por meio das diretrizes do Ministério da Educação (MEC) autorizou como medida emergencial a inclusão do ensino remoto para todas as etapas formativas atribuindo aos sistemas de ensino estaduais e municipais a responsabilidade pela regulamentação.

Tal necessidade impulsionou a inserção e permanência das Tecnologias da Informação e Comunicação (TDICs). Todavia, para que o ERE ocorresse de forma efetiva, pressupunha-se o acesso aos recursos tecnológicos por parte dos docentes e discentes. Contudo, a ausência dessa estrutura material tornou ainda mais evidente as desigualdades sociais que permeiam o país, essa exclusão digital juntamente a necessidade urgente de inserção no mercado de trabalho foram fatores que impactaram milhares de alunos, resultando em uma massiva evasão escolar.

A transição abrupta para o ensino remoto também impactou diretamente a prática docente, exigindo que os professores reformulassem suas metodologias de ensino. É a partir desse cenário que os materiais científicos analisados se desenvolvem, durante o Ensino Remoto Emergencial (ERE), nota-se uma expressiva sobrecarga dos docentes, somada à surpresa diante dos novos caminhos que precisavam ser percorridos. Sentimentos de preocupação e incerteza frente aos acontecimentos, aos alunos e às próprias demandas e permanência do trabalho marcaram esse período.

Para além da saúde mental, a negligência do poder público em relação a direitos básicos, como o reajuste salarial, a falta de ferramentas tecnológicas, ou seja, a infraestrutura e de capacitação técnica para ministrar as aulas no novo formato, agravaram ainda mais o contexto. Ainda, a escassez de discussões para com os próprios professores e demais agentes da comunidade escolar no que se refere à tomada de decisões frente a essa conjuntura, fez sobressair a ingerência do Estado.

A displicência presente nessa esfera, demonstra em maior grau, a fragmentação do trabalho docente e o esvaziamento do sentido da escola pública, que a desvincula do seu papel social. Nesse sentido, a Pedagogia Histórico-Crítica (PHC) se revela para além de um arcabouço teórico, mas se torna também um posicionamento contra-hegemônico ao se contrapor à lógica neoliberal, responsável por reduzir a educação à mercadoria e a prática docente à mera execução de tarefas prontas, subordinando o professor ao papel de mero transmissor de verbos no modo imperativo.

Ancorando-se na PHC, o trabalho educativo não pode ser reduzido a interações assíncronas mediadas por telas, ao mesmo tempo que as tecnologias podem e devem ser utilizadas como ferramentas para fins emancipatórios, uma vez que estão enraizadas na sociedade, e portanto, se constituem como parte da história da humanidade, entretanto, o predomínio de plataformas digitais em detrimento da profundidade do conteúdo curricular e da mediação pedagógica intencional denota incompatibilidade com a transmissão e a universalização do conhecimento clássico e sistematizado.

Cumprindo sinalizar, como limitação da presente revisão bibliográfica, a restrita quantidade de produções científicas que articulam diretamente as TDICs ao Ensino de Ciências e Biologia (ECB) dentro dos critérios metodológicos delimitados. Entretanto, mesmo com as limitações supracitadas, demonstra-se grande potencial do uso das TDICs no Ensino de Ciências e Biologia, em consonância com a formação integral para a humanização dos indivíduos e socialização dos conhecimentos, proposta pela Pedagogia Histórico-Crítica. Ademais, o uso contextualizado e orientado das TDICs no processo de ensino e aprendizagem demonstra potencialidades advindas da divulgação científica, diversificação metodológica e que pode ser mais palatável aos alunos, como vídeos e gamificação.

Entretanto, o uso restrito das PD como ferramenta metodológica de suporte, somado ao fato da desarticulação das Ciências da Natureza com as Ciências Humanas, contribui para a formação de indivíduos qualificados aos interesses do capital. Em pleno acordo com o modo de produção capitalista, a humanização se situa disposta em segundo plano, em prol do desenvolvimento econômico dos setores empresariais e em um projeto de dominação da

classe trabalhadora pelos interesses burgueses. Relacionado à fragmentação dos saberes, dificulta-se a aprendizagem contextualizada, sobretudo em dimensões transversais como a Bioética e Evolução Biológica. Essa configuração restringe o processo de ensino-aprendizagem a dados majoritariamente quantitativos, o que pode resultar no esvaziamento da função social e da dimensão pedagógica dos processos avaliativos. Ademais, o fetichismo da inovação tecnológica não se relaciona com toda a problemática das desigualdades estruturais da sociedade, causados pelo capitalismo, e de acesso ao conhecimento elaborado proporcionados pela escola; através da privatização indireta da educação, o corpo social acaba por transformar direitos básicos em mercadoria e dados para gerar lucro a uma restrita parcela da população.

Em tempos de formação neoliberal e tecnocrática do ensino básico, é indissociável a reflexão no que diz respeito à importância da formação inicial e continuada de professores, de forma contextualizada e em consonância aos conhecimentos das humanidades e o compromisso social e político da carreira docente. Desse modo, é essencial a não-fragmentação e separação da Ciência como algo neutro ou, essencialmente, apolítico, discurso este frequentemente utilizado para ocultar os interesses políticos e de mercado, além de fomentar discursos que encobrem a continuidade das relações de poder.

A plataformização e o uso de TDICs na educação na rede estadual paulista, manteve um processo progressivo de reorganização em uma lógica empresarial baseando-se no ensino orientado a partir de critérios de eficiência, produtividade e desempenho, evidenciando que a incorporação intensiva de tecnologias digitais não pode ser compreendida apenas como um processo de modernização pedagógica ou de inovação tecnológica.

A continuidade da plataformização no período pós pandêmico no governo Tarcísio, intensificou o “gerencialismo de plataforma”, e como consequência, observa-se uma crescente intensificação do trabalho docente e da gestão escolar, acompanhada pela redução da autonomia profissional, pelo aumento da vigilância institucional e pelo enfraquecimento das relações pedagógicas construídas no cotidiano escolar, que desumanizam o ensino e comprometem a formação dos alunos em sua perspectiva humana e crítica, contribuindo para um ensino reprodutivista que busca a manutenção do cenário atual de desigualdades.

O trabalho docente se vê precarizado e, cada vez mais, perde a sua autonomia e identidade, tornando-se apenas um monitor de plataformas em uma perspectiva pedagógica da conformidade.

Frente a esse cenário, é indispensável a ressignificação das plataformas digitais para que se atinja o seu potencial transformador e que contribua verdadeiramente para a

apropriação dos conhecimentos universais pelos discentes, juntamente com uma reforma do ensino paulista para que estruturalmente, e no processo de preparo dos professores, haja uma verdadeira melhora e valorização do processo de ensino.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, E. V. *et al.* "Quando você se torna um educador Google": integração de tecnologias digitais ao currículo da Educação Básica como estratégia neoliberal. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2020. Anais [...]. Florianópolis: UFSC, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/231099>. Acesso em: 1 jun. 2026.
- ANDRADE, F. V. BARBOSA, C. S. Da inovação à captura: a plataformização da educação, o avanço das edtechs e os novos grilhões ao trabalho docente. *Colloquium Humanarum*, v. 22, n. 1, p. 1–25, e255210, 2026. Dossiê: Plataformização na Educação Básica na Era do Capitalismo Digital. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/5210>. Acesso em: 3 jun. 2026
- BAPTISTA, T N. F.; COLARES, M. L. I. S. Políticas educacionais, neoliberalismo e educação integral. *Revista Educação e Políticas em Debate*, p. 873-891, 2022.
- BARBOSA, R. P.; ALVES, N. A Reforma do Ensino Médio e a Plataformização da Educação: expansão da privatização e padronização dos processos pedagógicos. *e-Curriculum*, São Paulo, v. 21, e61619, 2023. DOI: <https://doi.org/10.23925/1809-3876.2023v21e61619>. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-38762023000100120&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 1 jun. 2026.
- BARRETO, Raquel Goulart. A escola entre os embates na pandemia. *Educação & Sociedade*, v. 42, p. e243136, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/ES.243136>
- BARROS, G. C.. A Contextura Didática: uma práxis tecnológica na perspectiva histórico-crítica. *Revista Diálogo Educacional*, v. 26, n. 88, p. 472-487, 2026.
- BRASIL. Lei nº 13.429, de 31 de março de 2017. Altera dispositivos da Lei nº 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de serviços a terceiros. Brasília, DF: Presidência da República, [2017]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13429.htm. Acesso em: 1 jun. 2026.
- BRASIL. Ministério da Educação. Portaria nº 343, de 17 de março de 2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID-19. Brasília: MEC, 2020. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/portaria/prt/portaria%20n%C2%BA%20343-20-mec.htm. Acesso em: 5 jun. 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Painel Coronavírus. Brasília: Ministério da Saúde, [2026]. Disponível em: <https://covid.saude.gov.br/>. Acesso em: 5 jun. 2026.
- BRITO, Ana Paula Gonçalves; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de; SILVA, Brunna Alves da. *A importância da pesquisa bibliográfica no desenvolvimento de pesquisas qualitativas na área de educação*. Cadernos da FUCAMP, Monte Carmelo, v. 20, n. 44, p. 1-15, 2021.

Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2354>. Acesso em: 21 jun. 2026.

CACHAPUZ, A.; PRAIA, J.; JORGE, M.. Da educação em ciência às orientações para o ensino das ciências: um repensar epistemológico. *Ciência & Educação* (Bauru), v. 10, n. 3, p. 363–381, set. 2004.

CAFFAGNI, Carla Wanessa do Amaral. Quem decidiu como seria? A participação do professor na transição do ensino presencial para o ensino remoto nas escolas de educação básica do estado de São Paulo. *Revista Educação em Páginas*, [S. l.], v. 2, p. e11919, 2023. DOI: 10.22481/redupa.v2.11919. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/redupa/article/view/11919>. Acesso em: 14 jun. 2026.

CAMPOS, Raquel Sanzovo Pires de. A perspectiva histórico-crítica e prática docente de ensino de biologia. [S.l.]: Universidade Estadual Paulista (Unesp), 28 ago. 2017.

COSTA, Cláudia Lúcia da. Educação em tempos de pandemia: ensino remoto emergencial e avanço da política neoliberal. *Expedições: Teoria da História e Historiografia*, Morrinhos, v. 11, Fluxo Contínuo, p. 1-15, 2020. Disponível em: https://www.revista.ueg.br/index.php/revista_geth/article/view/11057. Acesso em: 21 jun. 2026

DE ASSIS, Lucas Lenin Resende; ROMUALDO, Juliano Batista. PEDAGOGIA CRÍTICA EM TEMPOS DIGITAIS: DISPUTAS NA FORMAÇÃO DOCENTE FRENTE AO AVANÇO DA PLATAFORMIZAÇÃO NO BRASIL. In: *Colloquium Humanarum*. ISSN: 1809-8207. 2025. p. 1-e255163.

DE QUADROS RAPACCI, M. M.; DE CÁSSIA CAMPOS, M.. Implicações da ascensão do regime neoliberal no âmbito educacional brasileiro: a plataformação do ensino no Paraná: LA PLATEFORMISATION DE L'ENSEIGNEMENT À PARANÁ. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, v. 22, 2025. DOI: [10.5935/2238-1279.2025v220046](https://doi.org/10.5935/2238-1279.2025v220046) <https://mestradoedoutoradoestacio.periodicoscientificos.com.br/index.php/reeduc/article/view/11912>

DETERDING, S. *et al.* From game design elements to gamefulness: Defining gamification. In: *PROCEEDINGS OF THE 15TH INTERNATIONAL ACADEMIC MINDTREK CONFERENCE*. [S.l.: s.n.], 2011. p. 9-15. DOI: <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>.

DUCI, J. R.. Plataformação docente: uma investigação sobre o trabalho docente mediado pelas tecnologias na pandemia COVID-19. In: *CIET:EnPET | ESUD:CIESUD*, 2022, São Carlos. Anais [...]. São Carlos: UFSCar, 2022.

FEENBERG, A.. O que é a Filosofia da tecnologia? In: NEDER, R. T. (org.). *A teoria crítica da tecnologia de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia*. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina: Centro de Desenvolvimento Sustentável: Ciclo de Conferências Andrew Feenberg, 2013. p. 49-98. (Série Cadernos Primeira Versão: CCTS - Construção Crítica da Tecnologia & Sustentabilidade, v. 1, n. 3).

FRANZONI CONDE, S. et al. Trabalho plataforma e avanço das desigualdades educacionais no Brasil. *Inequalities*, v. 3, n. 9, p. 117-138, 2025. Disponível em:

<https://edizionicafoscari.unive.it/media/pdf/article/inequalities/2025/2/art-10.30687-INO-3035-0395-2025-02-006.pdf>

GARBIN, M. C.; RIBEIRO, P. R. L.; CIPOLI, I. C. S. O. Plataformização e controle pedagógico: disputas em torno da autonomia docente na rede estadual paulista. *Pro-Posições*, v. 36, p. e2025c1402BR, 2025.

GARCIA, S. R. O. CZERNISZ, E. C. da S. .; PIO, C. A. ‘Novo’ Ensino Médio? Customização neoliberal da formação integral. *Retratos da Escola*, [S. l.], v. 16, n. 34, p. 23–38, 2022. DOI: 10.22420/rde.v16i34.1469. Disponível em: <https://retratosdaescola.emnuvens.com.br/rde/article/view/1469>. Acesso em: 5 jun. 2026.

GARCIA, V. D.C. ; NORONHA, A. M.. Plataformização da educação na rede estadual de São Paulo: a perspectiva dos estudantes do Ensino Médio. *Revista Contraponto: Discussões Científicas e Pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação*, [S. l.], v. 4, n. 4, p. 89-108, 2025.

GASPARIN, J. L.; PETENUCCI, M. C.. Pedagogia histórico crítica: da teoria à prática no contexto escolar. **Dia a dia Educação**, Paraná, v. 2, p. 2289-8, 2014

GONZALEZ, J. A. Tecnologia e trabalho educativo: a pedagogia histórico-crítica frente à hegemonia do neotecnismo. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, SP, v. 25, p. 025013, 2026. DOI: 10.20396/rho.v25i00.8681278. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8681278>. Acesso em: 9 jun. 2026.

JIMÉNEZ, A. A. R. *et al.* Principales características del método científico. In: UNIVERSIDAD TECNOCIENTÍFICA DEL PACÍFICO (Ed.). *Desarrollo Histórico de la Investigación Científica*. Tepic, Nayarit, México: Editorial UTP, 2020. p. 16-23. ISBN: 978-607-9488-96-3.

LAKATOS, Eva Maria; MARCONI, Marina de Andrade. *Fundamentos de metodologia científica*. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

LEMO, A. L. M.. O Futuro da Sociedade de Plataformas no Brasil. *Intercom: Revista Brasileira de Ciências da Comunicação*, São Paulo, v. 46, e2023115, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-58442023115pt>. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1809-58442023115pt>. Acesso em: 3 jun.

LOPES, D. S.; ALVES, L. R. G; LIRA-DA-SILVA, R. M.. O processo de instrumentalização no ensino de Ciências: uma revisão sobre o uso das tecnologias digitais. *Revista de Ensino de Ciências e Matemática*, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1–26, 2021. DOI: 10.26843/rencima.v12n3a28. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/rencima/article/view/2911>. Acesso em: 14 jun. 2026.

LOPES, D. S.; ALVES, L. R. G.; LIRA-DA-SILVA, R. M.. Podcasts, divulgação científica e a plataformização: história, potencialidades e controvérsias. *#Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia*, v. 12, n. 2, 2023.

MARTINI, T. A.; SOUZA NETO, A. Impactos da plataformização e uberização para a formação e o trabalho docente. *EmRede - Revista de Educação a Distância*, [S. l.], v. 12,

2025. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/1116>
Acesso em: 30 abr. 2026.

MASSI, L. *et al.* Incorporação da pedagogia histórico-crítica na educação em ciências: uma análise crítica dialética de uma revisão bibliográfica sistemática. *Investigações Em Ensino De Ciências*, 24(2), 212-255. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2019v24n2p212>. 2019.

MÉSZÁROS, I. A educação para além do capital. Tradução de Isa Tavares. 2. ed. São Paulo: Boitempo, 2008. (Mundo do Trabalho). Disponível em:
<https://piapeprograd.paginas.ufsc.br/files/2020/07/Istv%C3%A1n-M%C3%A9sz%C3%A1ros-A-educa%C3%A7%C3%A3o-para-al%C3%A9m-do-capital.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2026.

MINTZ, A. G.. Midiatização e plataformização: aproximações. *Novos Olhares*, São Paulo, v. 8, n. 2, p. 98-109, 2019. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2238-7714.no.2019.150347>.
Disponível em: <https://hdl.handle.net/1843/37052>. Acesso em: 3 jun. 2026.

MOURA, D. L. O. et al. Professor, sim; instrutor da plataforma, não! o espaço, a autonomia e a identidade docente na era da tecnocratização neoliberal, da plataformização educacional e do ensino online. *Revista DCS*, v. 23, n. 87, e4461, 2026. DOI: 10.54899/dcs.v23i87.4461.

NIESVALD, K. T. S.; SILVA, J. C. da. Plataformização da educação e o esvaziamento da função social da escola: apontamentos sobre o Paraná. (2019–2024). *Colloquium Humanarum*. ISSN: 1809-8207, [S. l.], v. 22, n. 1, p. 1–23, e255205, 2025. Disponível em: <https://journal.unoeste.br/index.php/ch/article/view/5205>. Acesso em: 9 jun. 2026.

NORMANHA, R.; ARONI, R.. Educação 4.0: reforma do Ensino Médio e a precarização docente na era digital. *Revista Ciências do Trabalho*, n. 27, 2025.

PEREIRA, R. N. *et al.* Transformações nas metodologias ativas na era digital: analisando desafios, oportunidades e inovações no ensino e aprendizagem. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 16, n. 10, e5732, 2024. DOI: <https://doi.org/10.55905/cuadv16n10-009>.

PERTILE, E. B.; STEFFEN, L. L.; BORTOLOTO, C. C.. Discussões sobre Tecnologia a partir da Pedagogia Histórico-Crítica. *Revista Diálogo Educacional*, [S. l.], v. 26, n. 88, p. p. 488–502, 2026. DOI: 10.7213/1981-416X.26.088.DS19. Disponível em:
<https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/33831>. Acesso em: 10 jun. 2026.

PLASA, Victor Monteiro. Plataformas digitais em São Paulo: sobrecarga docente, exclusão educacional e a resistência dos professores. In: *MARXISMO E MARXOLOGIA 2025*, 2025, Niterói. Anais [...]. Niterói: Núcleo Interdisciplinar de Estudos e Pesquisas sobre Marx e o Marxismo (NIEP-Marx), 2025. p. 1–28. ISBN 978-65-01-63723-5. Disponível em:
<https://niepmarx.blog.br/MM/MM2025/AnaisMM2025/T3.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2026.

REZENDE, M. P. A Autonomia e a Heteronomia pedagógica da escola pública estadual paulista 1995-2024: Entre o discurso, o contexto e o controle. 2025. 204 f. Tese (Doutorado em Educação) – Escola de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), Guarulhos, 2025.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DOS SANTOS, C. D. Pandemia do covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente. *Interfaces Científicas-Educação*, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

ROSELLA, Ms Marcelo Luis Aroeira; CALUZI, João José. A Pedagogia Histórico-Crítica e o ensino de Ciências. IX Encontro de Pesquisa em Ensino de Física, 2004.

SABIA, C. P. de P.; SANTOS, L. L. dos; MIELO, E. G. (2025). O esvaziamento do sentido do trabalho e da palavra do professor: performatividade, plataformização e controle na Rede Estadual de Educação de São Paulo. *Revista on Line De Política E Gestão Educacional*, 29(00), e025118. <https://doi.org/10.22633/rpge.v29i00.20975>

SANTOS, A. M. R. dos. Ensino de Ciências e Biologia e Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação: perspectiva de professores. 2022. Trabalho Acadêmico - Universidade Estadual Paulista (Unesp), [S.l.], 2022.

SANTOS, B. P. R.. A relação entre formação docente e tecnologias digitais durante a pandemia sob a perspectiva das produções acadêmicas em educação publicadas entre 2020 e 2023. 2025. 104 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Goiânia, 2025.

SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica. *Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as Ciências*, [S. l.], v. 3, n. 2, p. 11–36, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/rbba/article/view/1405>. Acesso em: 30 jan. 2026.

SAVIANI, D. A pedagogia histórico-crítica na era das máquinas inteligentes. *Póiesis Pedagógica*, v. 24, p. e2025046, 2026. Disponível em: <https://revistas.ufcat.edu.br/poiesis/article/view/e2025046>. Acesso em: 8 jun. 2026.

SAVIANI, D. As concepções pedagógicas na história da educação brasileira. Texto elaborado no âmbito do projeto de pesquisa “O espaço acadêmico da pedagogia no Brasil”, financiado pelo CNPq, para o “projeto, v. 20, p. 21-27, 2005. https://histedbrantigo.fe.unicamp.br/navegando/artigos_pdf/Dermeval_Saviani_artigo.pdf

SAVIANI, D. Educação, pedagogia histórico-crítica e BNCC. São Paulo: Expressão popular, 2025. Disponível em: https://expressaopopular.com.br/wp-content/uploads/2025/01/Educacao-pedagogia-historico-critica_web.pdf Acesso em: 13 jun. 2026.

SAVIANI, D. Em defesa do projeto de formação humana integral para a classe trabalhadora. *Revista Brasileira de Educação Profissional e Tecnológica*, [S. l.], v. 1, n. 22, p. e13666, 2022. DOI: 10.15628/rbept.2022.13666. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/RBEPT/article/view/13666>. Acesso em: 11 jun. 2026.

SAVIANI, D. Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações. 11. ed. rev. Campinas, SP: Autores Associados, 2011. 137 p. (Coleção educação contemporânea)

SAVIANI, D.; GALVÃO, A. C.. Educação na pandemia: a falácia do "e; ensino" e; remoto. Universidade e sociedade: projeto da Andes-Sindicato Nacional, 2021.

SILVA, A. *et al.* Plataformas digitais e a precarização do trabalho docente: a nova fronteira do neoliberalismo na educação pública. *Entropia*, [S. l.], v. 9, n. 18, p. 126–148, 2025. DOI: 10.52765/entropia.v9i18.596. Disponível em: <https://entropia.slg.br/entropia/article/view/596>. Acesso em: 31 maio. 2026.

SILVA, A. R. X.; DE CARVALHO, M. C. A. Contrapontos da Pedagogia Histórico-Crítica à concepção de mundo neoliberal. *HOLOS*, v. 8, p. 1-14, 2021.

SILVA, D. I. da C. Evoluções tecnológicas no capitalismo tardio: impactos no mundo do trabalho. *Revista Uniaraguaia (Online)*, Goiânia, v. 19, n. 1, p. 21-35, jan./abr. 2024

SILVA, N. A. G. da; CAROLEI, P. Plataformização da educação pública: desafios para autonomia docente e inclusão discente. *Revista Docência e Ciberultura*, v. 8, n. 4, 2024. DOI: <https://doi.org/10.12957/redoc.2024.84769>.

SILVA, P. Protagonismo Humano-Não-Humano nas Práticas Pedagógicas. 2020. Tese (Doutorado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação da Universidade da Bahia, Salvador, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/32246>.

SILVA, P.; COUTO, E. S. Plataformização da aprendizagem e o protagonismo de humanos e não humanos nas práticas pedagógicas. *Educação em Revista*, v. 40, p. e39146, 2024. Disponível em:

STANZIONE G. *et al.* Tensões entre educação tradicional e uso de TDIC no ensino remoto emergencial durante a pandemia. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 22(2), 1-30. Doi. <https://doi.org/10.15517/aie.v22i2.48706>

TEIXEIRA, Pedro Henrique de Melo. A uberização do trabalho docente: reconfiguração das condições e relações do trabalho mediados por plataformas digitais. 2022. 302 f. Tese (Doutorado em Educação) – Centro de Educação, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2022.

VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B. de. Tecnologias e educação: legado das experiências da pandemia COVID-19 para o futuro da escola. *Panorama Setorial da Internet*, São Paulo, ano 14, n. 2, jun. 2022

VITORINO, C.; ALVES, L. R. G. Plataformização da educação e práxis docente: revisão bibliográfica sobre economia da atenção e transformações pedagógicas. In: *Colloquium Humanarum*. ISSN: 1809-8207. 2025. p. 1-e255213.

ZANETI, J. de C. *et al.* Conhecimentos clássicos, trabalho educativo e ensino de ciências: articulações possíveis a partir da pedagogia histórico-crítica. *Debates em Educação*, v. 12, n. 26, p. 302-322, 2020. DOI: 10.28998/2175-6600.2020v12n26p302-322.