



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES/CECA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
NÍVEL DE MESTRADO/ PPGE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO**

GEANANDRÉIA ZANONI DE OLIVEIRA

**O AVANÇO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR E SUAS
IMPLICAÇÕES POLÍTICO PEDAGÓGICAS**

**CASCADEL – PR
2023**



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ – UNIOESTE
CENTRO DE EDUCAÇÃO, COMUNICAÇÃO E ARTES/CECA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
NÍVEL DE MESTRADO / PPGE
ÁREA DE CONCENTRAÇÃO: EDUCAÇÃO
LINHA DE PESQUISA: HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO**

GEANANDRÉIA ZANONI DE OLIVEIRA

**O AVANÇO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR E SUAS
IMPLICAÇÕES POLÍTICO PEDAGÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE, área de concentração: educação, linha de pesquisa: História da Educação, da Universidade Estadual do Oeste do Paraná/UNIOESTE – Campus de Cascavel, como requisito parcial para obtenção do título de Mestra em Educação.

Orientador: Prof. Dr. Paulino José Orso

**CASCADEL – PR
2023**

FICHA CATALOGRÁFICA

Ficha de identificação da obra elaborada através do Formulário de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da Unioeste.

Oliveira, Geanandréia Zanoni de
O AVANÇO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO ESCOLAR E
SUAS IMPLICAÇÕES POLÍTICO PEDAGÓGICAS / Geanandréia Zanoni de
Oliveira; orientador Paulino José Orso. -- Cascavel, 2023.
141 p.

Dissertação (Mestrado Acadêmico Campus de Cascavel) --
Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Educação,
Programa de Pós-Graduação em Educação, 2023.

1. trabalho. 2. tecnologias digitais. 3. história da
educação. 4. escola pública. I. Orso, Paulino José , orient.
II. Título.



GEANANDREIA ZANONI DE OLIVEIRA

**O AVANÇO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO
ESCOLAR E SUAS IMPLICAÇÕES POLÍTICO PEDAGÓGICAS**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em cumprimento parcial aos requisitos para obtenção do título de Mestra em Educação, área de concentração Educação, linha de pesquisa História da educação, APROVADO(A) pela seguinte banca examinadora:

Orientador(a) - Paulo José Orso

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

José Luiz Derisso

Universidade Estadual do Oeste do Paraná - Campus de Cascavel (UNIOESTE)

Maria Cristina dos Santos Bezerra

Universidade Federal de São Carlos (UFSCAR)

Leandro Turmena

Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR)

Cascavel, 6 de julho de 2023

DEDICATÓRIA

Dedico o resultado desta pesquisa à minha mãe e ao meu pai (já falecido), que assim como grande parte dos trabalhadores brasileiros, não tiveram acesso aos bancos da universidade.

AGRADECIMENTOS

Estar aqui é a realização de um sonho. Um sonho recente, despertado pela vivência das minhas amigas e colegas de profissão: Ana Paula e Juliana, que começaram a “sonhar” antes de mim. Ao acompanhar suas experiências no mestrado em educação, passei a partilhar do desejo de mudança e do anseio de fazer algo mais pela educação.

A elas, meu agradecimento. Pois provaram que era um sonho possível. Não fácil, muito pelo contrário, os desafios e dificuldades foram inúmeros. Mas, ainda assim, um sonho possível e transformador.

Agradeço imensamente ao meu orientador, que acreditou no meu potencial para desenvolver a pesquisa científica, e que ao longo dela veio generosamente contribuindo para que ela se concretizasse. Sou grata pela confiança depositada e, principalmente, pelo incentivo dado através de seu exemplo — de quem almeja à transformação da sociedade — essencial para a superação dos inúmeros desafios colocados a todos os que buscam avançar no campo da pesquisa.

Desde o início do curso o professor Paulino esteve sempre presente, incentivando, guiando e direcionando o processo de pesquisa. Fazendo com que eu superasse meus limites e enfrentasse diversos desafios, que até então, eu acreditava que não conseguiria.

Nas vezes que o desespero bateu, pude contar com o ombro amigo da estimada Juliana, que sempre me acolheu, escutou, e por tantas vezes pegou na minha mão e não me deixou desistir. Também contei com os primorosos conselhos da minha psicóloga Bruna. Afinal, para poder produzir, é preciso antes de mais nada, estar saudável, estar vivo!.

Gostaria de dedicar meu agradecimento aos membros da banca por contribuírem com apontamentos e indicações que somaram e enriqueceram o resultado dessa pesquisa; vossas contribuições foram de grande importância não só para esta dissertação, mas também para a continuidade do meu trabalho como pesquisadora.

E por último, mas não menos importante, meu profundo agradecimento vai para meu esposo, companheiro de uma vida toda, que sempre esteve ao meu lado, me

apoiando e torcendo por mim, sonhando junto. Ele que foi meu esteio durante esse percurso.

E ainda, minha gratidão a todos meus familiares: Mãe, irmãos, cunhadas, sobrinhas, que vivenciaram junto comigo essa experiência e que por diversas vezes, cuidaram das minhas filhas nos momentos que precisei abdicar do convívio familiar e me dedicar aos estudos. E a elas, Isabeli e Livia, minhas filhas amadas, obrigada pela compreensão e pelo carinho.

“É um fato indubitável que a maquinaria não é, por si mesma, responsável por “liberar” os trabalhadores de sua dependência em relação aos meios de subsistência (...). As contradições e os antagonismos inseparáveis da utilização capitalista da maquinaria inexistem, porquanto têm origem não na própria maquinaria, mas em sua utilização capitalista! Como, portanto, considerada em si mesma, a maquinaria encurta o tempo de trabalho, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela aumenta a jornada de trabalho; como, por si mesma, ela facilita o trabalho, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela aumenta sua intensidade; como, por si mesma, ela é uma vitória do homem sobre as forças da natureza, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela subjuga o homem por intermédio das forças da natureza; como, por si mesma, ela aumenta a riqueza do produtor, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela o empobrece etc. – o economista burguês declara simplesmente que a observação da maquinaria, considerada em si mesma, demonstra com absoluta precisão que essas contradições palpáveis não são mais do que a aparência da realidade comum, não existindo por si mesmas e, portanto, tampouco na teoria. Ele se poupa, assim, da necessidade de continuar a quebrar a cabeça e, além disso, imputa a seu adversário a tolice de combater não a utilização capitalista da maquinaria, mas a própria maquinaria”.

(MARX, 2011, p. 342).

OLIVEIRA, Geanandréia Zanoni de. **O avanço das tecnologias digitais na educação escolar e suas implicações político pedagógicas**. 2023. 141 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Programa de Pós-Graduação em Educação. Área de concentração: Educação, Linha de Pesquisa: História da Educação, Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, Cascavel, 2023.

RESUMO

As tecnologias acompanham o processo de desenvolvimento do homem e cumprem um papel importante na mediação entre ele e a natureza e os demais homens, bem como na satisfação das necessidades humanas. Elas são resultado da realidade objetiva, porém, em virtude do modo de produção ao qual estão inseridas, elas sofrem mudanças em sua forma e/ou adquirem conotações que impossibilitam sua neutralidade. Nesse sentido, podemos dizer que as tecnologias cumprem uma função de acordo com o modo de produção e com a época. Assim sendo, não se prestam apenas para minorar o sofrimento humano, promover a fruição e a socialização das produções e o desenvolvimento social e humano, possibilitando a solução de doenças e demais mazelas que nos afligem. Utilizadas na forma capitalista, podem promover o oposto disso, esgotando os recursos naturais, poluindo e provocando o desequilíbrio ambiental, tirando o emprego dos trabalhadores, determinando um ritmo de produção cada vez mais acelerado, estabelecendo uma relação de dependência entre o homem e a tecnologia, que acaba por expropriá-lo cada vez mais. O elevado grau de desenvolvimento tecnológico presente na atualidade está provocando uma mudança na produção material e na reorganização da vida social dos indivíduos. Ao tratarmos do avanço das tecnologias digitais na educação escolar e suas implicações político pedagógicas, indagamos: Quais são os desdobramentos desse avanço tecnológico sobre a educação pública brasileira de modo geral, e em específico, na escola pública? No intuito de responder esta problemática realizamos a pesquisa bibliográfica, que proveu arcabouço teórico para discorrermos sobre o papel das tecnologias ao longo da história, conceituando o que é tecnologia e qual sua função social, atrelada à relação histórica existente entre trabalho e educação, como sendo resultado do trabalho intelectual humano materializado. Buscamos depreender o papel das tecnologias no atual estágio de desenvolvimento capitalista, que combina a alta concentração de capital e a apropriação privada da produção e da propriedade, com o alto grau de desenvolvimento tecnológico; compreender os desdobramentos das novas tecnologias digitais sobre a escola pública, seus impactos nas relações de trabalho e apontar a necessidade de socialização delas. Para isso, buscamos verificar como poderiam ser utilizadas para potencializar a educação e visar a formação integral dos alunos e sua socialização, tendo em vista a superação do atual modo de produção, no intuito de que cumpram com sua função social, que é, garantir o pleno desenvolvimento humano, social e coletivo.

Palavras-chave: trabalho; educação; história da educação; escola pública; tecnologias digitais.

OLIVEIRA, Geanandréia Zanoni de. **The advance of digital technologies in school education and its political and pedagogical implications**. 2023. 141 f. Dissertation (Master's degree in Education). Graduate Program in Education. Area of Concentration: Education, Research Line: History of Education, Western Paraná State University - UNIOESTE, Cascavel, 2023.

ABSTRACT

Technologies accompany the process of humanity's development and play an essential role in mediating between humankind and nature and in satisfying their needs. They are the result of objective reality; however, due to the production mode in which they are inserted, they change their form and acquire connotations that make their neutrality impossible. Hence, one can argue that technologies fulfill a function according to the production mode's needs. They fulfill a positive aspect, reducing human suffering, promoting the enjoyment and socialization of production and social and human development, and providing solutions for diseases and other ills that afflict us. However, they also can promote the opposite of this, depleting natural resources, polluting and causing environmental imbalance, taking away workers' jobs, determining an increasingly faster pace of production, and establishing a relationship of dependence between man and technology, which ends up increasingly expropriating him. The high degree of technological development present today is causing a change in the production of the material base and the reorganization of the social life of individuals. When dealing with the advance of digital technologies in school education and its political and pedagogical implications, one question arises: what are the consequences of this technological advance on Brazilian public education in general and public schools in particular? In order to answer this question, we conducted bibliographic research, which provided the theoretical framework to discuss the role of technologies throughout history, conceptualizing what technology is and what its social function is, linked to the historical relationship between labor and education, as the result of materialized human intellectual work. We seek to understand the role of technologies in the current stage of capitalist development, which combines the high concentration of capital and the private appropriation of production and property with a high degree of technological development. Also, this work aims to understand the consequences of new digital technologies on public schools, their impact on labor relations within the capitalist production mode, and to point out the need to socialize them. For this, we sought to verify how they could be used to enhance education and aim at the integral formation of students and their socialization due to overcoming the current production mode so that they can fulfill their social function, which is to guarantee the whole human, social, and collective development.

Keywords: work; education; history of education; public school; digital technologies.

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÔNIMOS

ANATEL	Agência Nacional de Telecomunicações
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
BNCC	Base Nacional Comum Curricular
EaD	Educação a Distância
FIES	Fundo de Financiamento ao Estudante do Ensino Superior
FMI	Fundo Monetário Internacional
GPT - 4	<i>Generative Pre-trained Transformer 4</i>
IA	Inteligência Artificial
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INEP	Ins. Nac. de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
IP	Internet Protocol
LDBEN	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MEC	Ministério da Educação
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios
PIX	Sistema de Pagamentos Instantâneos
PPGE	Programa de Pós-graduação em Educação
PROUNI	Programa Universidade Para Todos
SENETE	Secretaria Nacional de Educação Tecnológica
TDIC's	Tecnologias Digitais da Informação e da Comunicação
UNIOESTE	Universidade Estadual do Oeste do Paraná

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	13
1. O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA HISTÓRIA.....	25
1.1. CONCEITO DE TECNOLOGIA.....	27
1.2. A FUNÇÃO SOCIAL DAS TECNOLOGIAS.....	32
1.3. A RELAÇÃO HISTÓRICA ENTRE TRABALHO E EDUCAÇÃO	38
1.4. A TECNOLOGIA COMO TRABALHO INTELECTUAL MATERIALIZADO....	46
2. O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO PROCESSO DE REPRODUÇÃO DO CAPITAL.....	54
2.1. AS TECNOLOGIAS E A NATUREZA DA PRODUÇÃO E DA REPRODUÇÃO CAPITALISTA.....	58
2.2. A FETICHIZAÇÃO DA TECNOLOGIA COMO INSTRUMENTO À SERVIÇO DO CAPITAL	72
3. OS IMPACTOS DO AVANÇO TECNOLÓGICO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR E SUAS IMPLICAÇÕES POLÍTICO PEDAGÓGICAS.....	78
3.1 A INTENSIFICAÇÃO DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO COM A PANDEMIA.....	79
3.2 REFLEXOS DA PANDEMIA NA PRECARIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO	95
3.2.1 Consequências da pandemia na precarização do trabalho docente.....	104
3.3. DA EDUCAÇÃO POLITÉCNICA E TECNOLÓGICA À EDUCAÇÃO OMNILATERAL	107
3.4. A TECNOLOGIA A NOSSO FAVOR.....	118
4. CONCLUSÃO	124
REFÊRENCIAS.....	134

INTRODUÇÃO

Esta exposição é resultado de uma pesquisa na linha de História da Educação, do Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Educação – PPGE, ofertada pela Universidade Estadual do Oeste do Paraná – UNIOESTE, *Campus* de Cascavel/PR. A temática da investigação diz respeito às tecnologias digitais, delimitando-se às implicações de seu avanço na educação escolar.

Esta pesquisa foi motivada pelo fato de estar diretamente inserida no contexto da educação pública¹. E teve início em meio a um cenário de pandemia mundial, desencadeado pela disseminação do Coronavírus², que a partir do final do ano de 2019, e especificamente a partir de 2020, agudizou ainda mais os problemas já vividos pela classe trabalhadora no mundo todo. No caso do Brasil, acentuaram-se ainda mais os problemas já agravados com golpe de 2016, que derrubou a Presidente Dilma Rousseff, inclusive, revelando outras frentes, que intensificaram os ataques que vinham sendo realizados à educação, à ciência e à pesquisa.

A pandemia trouxe novas demandas para a educação escolar e uma dessas demandas foi o uso das tecnologias digitais, evidenciando aspectos latentes de cooptação da educação pelo capital que vão muito além das parcerias público-privadas no processo de mercantilização da educação, abarcando desde a entrada de conglomerados privatistas em diversos segmentos escolares com a criação de pacotes de ensino, vouchers, plataformas digitais, formação docente etc., passando pelas fragilidades das condições sociais, sanitárias e de inclusão digital das comunidades escolares, à precarização do trabalho docente, acentuada com o ensino remoto adotado na rede básica de educação pública brasileira a partir de março de 2020.

Estamos vivendo um período de intensas inovações tecnológicas, desde equipamentos domésticos multifuncionais interligados a dispositivos eletrônicos, que

¹ Sou professora da rede municipal de Santa Tereza do Oeste – Paraná, desde o ano de 2011.

² De acordo com a enciclopédia livre Wikipédia “A pandemia de COVID-19, também conhecida como pandemia de coronavírus, é uma pandemia em curso de COVID-19, uma doença respiratória causada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2). O vírus tem origem zoonótica e o primeiro caso conhecido da doença remonta a dezembro de 2019 em Wuhan, na China. Em 20 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) classificou o surto como Emergência de Saúde Pública de Âmbito Internacional e, em 11 de março de 2020, como pandemia. Em 29 de setembro de 2022, 616.015.600 casos foram confirmados em 192 países e territórios, com 6.539.629 mortes atribuídas à doença, tornando-se uma das pandemias mais mortais da história”. Acesso em: 29 set. 2022.

armazenam dados em rede, à automação da produção industrial; temos um apelo incessante ao consumo de produtos novos, modernos e tecnológicos, e uma acentuada dependência de aparelhos e equipamentos tecnológicos de informação e comunicação, tais como *smartphones*, relógios *smartwatches*, assistentes virtuais como a *Amazon Alexa*, *tablets*, *notebooks*, *laptops*, computadores, e uma infinidade de aparelhos que funcionam conectados à rede mundial de computadores - internet e a isso tudo se soma a Inteligência Artificial – IA. Podemos dizer que nossa vida se encontra registrada, armazenada e organizada por aplicativos disponíveis em nossos equipamentos, especialmente nos *smartphones* e computadores.

É possível dizer, que estamos em uma era de “encantamento” pelas possibilidades proporcionadas pelas novas tecnologias digitais de comunicação e interação, que prometem revolucionar o modo como vivemos, trabalhamos e nos relacionamos. A imprensa tem frequentemente incentivado o frenesi provocado pelas descobertas tecnológicas, seus potenciais e possibilidades, estimulando “deslumbramento” provocado pela chegada de uma “nova era”, e que a sociedade capitalista estaria se transformando na “sociedade do conhecimento”.

As conexões de internet na frequência de dados 4G, que passou a operar no final de 2012, possibilitaram um salto tecnológico no desenvolvimento de ferramentas virtuais, com potencial para facilitar a vida das pessoas de forma *online*, viabilizando compras de mercadorias e serviços, suas respectivas entregas e trocas, ampliação da interatividade das redes sociais, com chamadas e conexões síncronas, transações bancárias feitas de forma remota e imediata, a exemplo da recente criação do sistema de pagamentos instantâneos, denominado de PIX, criado pelo Banco Central, além de cartões de crédito e moedas virtuais.

Na indústria, a frequência de internet 4G aprimorou a automação de grande parte da produção³, reduzindo perdas, otimizando tempo e espaço na fabricação de mercadorias, que, por sua vez, caracterizam-se por serem cada vez mais

³ O ciclo evolutivo da automação começou na primeira Revolução Industrial, no século XVIII, na Inglaterra, marcado pelo uso do ferro, do carvão e da energia a vapor, com a criação dos primeiros teares e máquinas movidas a vapor utilizados para acelerar a produção. Já a segunda Revolução Industrial, ocorrida na metade do século XIX, a automação da produção foi marcada pelo uso do aço, do petróleo e principalmente, da eletricidade. A terceira Revolução Industrial, a partir da segunda metade do século XX, marca um período de grandes evoluções tecnológicas no mundo, incorporando a tecnologia dos computadores à produção. Atualmente, a quarta Revolução Industrial, marca os avanços em genética, inteligência artificial, robótica e novas fontes de energias renováveis, transformando a produção industrial, com o auxílio da Internet.

tecnológicas, conectivas e modernas, para atender os interesses de mercado, que intensificam os desejos de consumo de produtos digitais.

Na educação, temos visto a presença de empresas de tecnologias vendendo programas e aplicativos, que oferecem pacotes de serviços educacionais, com banco de dados que incluem atividades prontas, indexadores de dados para análise de acertos e erros nas atividades, bem como conteúdos escolares, a serem trabalhados de acordo com o nível de desenvolvimento dos alunos individualmente ou da turma em questão, todos, é claro, em conformidade com a Base Nacional Comum Curricular – BNCC. Além de aspectos didáticos, tais pacotes de serviços educacionais digitais oferecem formação específica para que os professores explorem todas as potencialidades de tais ferramentas.

Além do setor privado, o próprio Ministério da Educação – MEC, tem fomentado ações de incentivo ao desenvolvimento e aplicação de plataformas de ensino para todas as etapas da educação, como por exemplo o Programa Tempo de Aprender⁴, destinado à educação básica, que conta com o uso do aplicativo gratuito *GraphoGame*, com a finalidade promover a alfabetização das crianças através de jogos de celular e sem a necessidade da presença de um professor. Além do projeto de criação da Universidade Federal Digital⁵, bem como, o Programa Educa Juntos⁶, destinado às turmas de primeiro e segundo anos do ensino fundamental.

Dermeval Saviani (1994), há mais de duas décadas, apontava a transferência das funções intelectuais próprias dos seres humanos para as máquinas como característica específica desse período histórico que vivemos.

Penso que se antes, como se descreveu, ocorreu a transferência de funções manuais para as máquinas, o que hoje está ocorrendo é a transferência das próprias operações intelectuais para as máquinas.

⁴ Instituído pela portaria nº 280, de 19 de fevereiro de 2020, do Diário Oficial da União. É um programa de alfabetização, cujo propósito é enfrentar as principais causas das deficiências da alfabetização no país. Propondo ações para a formação continuada de profissionais da alfabetização, o apoio pedagógico para a alfabetização, o aprimoramento das avaliações da alfabetização e a valorização dos profissionais de alfabetização.

⁵ Em setembro de 2021 o governo federal enviou às universidades um plano de ações para ampliar significativamente a oferta de vagas nas universidades federais. O Reuni Digital (portarias 433/2020 e 434/2020 do MEC) aponta o ensino a distância (EaD) como solução para expandir o número de universitários, e prevê a criação de uma Universidade Federal Digital.

⁶ Instituído pelo Decreto Governamental nº 5857, de 05 de outubro de 2020, é uma parceria entre o Governo do Estado do Paraná e as Prefeituras Municipais, por meio da Secretaria de Estado da Educação e do Esporte (Seed) e das Secretarias Municipais de Educação (SME), respectivamente, com objetivo de ampliar o suporte técnico e pedagógico aos municípios paranaenses.

Por isso também se diz que estamos na “era das máquinas inteligentes” (SAVIANI, 1994, p. 164).

A adoção de tecnologias digitais ou comumente chamadas de “novas tecnologias” impacta diretamente na educação. Mesmo que a ampliação do acesso à internet não venha acontecendo de forma socializada e uniforme à todas as regiões brasileiras, ainda assim, tem fomentado o incentivo mercadológico e governamental ao ensino a distância, facilitado pelo uso de dados móveis de acesso à internet.

Destarte, basta que se tenha um aparelho celular conectado à internet para poder estudar em qualquer lugar que esteja, sem a necessidade do contato direto com o professor, suspendendo os momentos de mediação direta no processo de aprendizagem e os substituindo por *chats* de perguntas ou fóruns de interação virtual.

Estas condições influenciaram na qualidade de aprendizagem obtida através desta modalidade de ensino. Isso vale para as questões inerentes a adoção do ensino remoto na educação pública brasileira e às condições econômico-sociais das comunidades escolares.

Atualmente, celulares e computadores conectados à rede de internet fazem parte do cotidiano de muitas pessoas; ao acessar *sites*, aplicativos, plataformas e demais endereços eletrônicos, os indivíduos, representados por um número de *Internet Protocol - IP*⁷, vão alimentando vários algoritmos⁸ com dados e informações que controlam os conteúdos que aparecerão preferencialmente nas *timelines*⁹ de cada IP, de acordo com os interesses e preferências dos usuários.

Os algoritmos armazenam e combinam informações de acesso e interação dos usuários através dos “cliques”, dos “likes” e do tempo de visualização que cada conta de IP destina a determinado conteúdo, endereço eletrônico ou rede social. Estes dados são usados para fomentar as atualizações de conteúdo e publicidade, à medida que são comercializados, conferem lucro às empresas de serviços online e *software*.

Esse cerceamento de determinados conteúdos e propagandas de estímulo ao consumo e incentivo à busca de padrões de vida inatingíveis, vão gerando uma

⁷ Todo computador, *smartfone*, *tablet* ou equipamento semelhante de acesso à internet, possui um código de identificação que funciona de maneira semelhante ao CPF de uma pessoa física, permitindo que conexões e dispositivos sejam identificados a partir de uma sequência numérica.

⁸ Um algoritmo não representa, necessariamente, um programa de computador, e sim os passos necessários para realizar uma determinada tarefa, incluindo a coleta de dados e informações.

⁹ *Timeline* significa "linha do tempo", e apresenta a ordem em que as publicações foram feitas nas plataformas sociais online, exibindo as últimas atualizações feitas pelos usuários.

realidade virtual descolada da realidade material dos indivíduos, constituindo-se em um espaço propício para disseminação e inculcação de ideologias capitalistas.

No atual momento, quando o desenvolvimento tecnológico poderia ser colocado a serviço do homem e da humanização, dada à relação de classes, ao contrário, a internet vem sendo utilizada por algumas pessoas e grupos representativos para acirrar os ataques à ciência e aos direitos humanos. Ataques esses que se dão, em grande parte através das chamadas *Fake News*, notícias e informações falsas que visam ocultar fatos da sociedade, bem como denegrir e descreditar indivíduos, conhecimentos e informações. Como aponta Orso (2020b, p. 121), as *Fake News* se transformaram em uma arma ideológica não só contra a ciência, contra a educação e contra a escola pública, mas também contra a classe trabalhadora de modo geral.

Gaudêncio Frigotto, em entrevista à revista *Germinal*, fala que o fetiche da tecnologia “consiste, pois em mascarar o que resulta de relações sociais e, como tal, estas é que determinam seu sentido coletivo ou antissocial” (FRIGOTTO, 2021, p. 643 - 644). O nosso desafio é observar por meio desse encantamento propiciado pelas possibilidades tecnológicas, o que de fato muda na realidade dos sujeitos, nas suas relações sociais e de trabalho, na relação com a natureza e na preservação do meio ambiente.

A internet também, possibilitou o surgimento de novas formas de trabalho, chamadas de teletrabalho, trabalho *online* ou trabalho digital, que Ricardo Antunes (2020a) denomina de escravidão digital, pois, segundo o autor, esses trabalhos de “novo tipo” vem demolindo a separação entre o tempo de vida no trabalho e o tempo de vida fora dele.

Recentemente, no Brasil, a Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, iniciou o leilão de lotes de exploração da nova geração de internet móvel, que passou a operar na frequência 5G, movimentando acordos e disputas para exploração das faixas de frequência. A internet 5G, conforme anunciado, promete revolucionar o uso das tecnologias digitais, com velocidade 100 vezes superior à frequência 4G, garantindo estabilidade e menor tempo de resposta, abrindo um leque de possibilidades de aplicação, que vão permitir a operacionalização desde carros autônomos à telemedicina, aumentando o dispêndio de investimentos em trabalho

morto¹⁰, que na prática, significa a substituição do trabalho humano pelas “novas tecnologias”.

Enquanto, aqui no Brasil, a frequência de internet móvel 5G chegou às capitais estaduais no segundo semestre de 2022; sendo Fortaleza (CE), Natal (RN) e Recife (PE) as primeiras cidades a operar em frequência 5G a partir de 05 de setembro, nas demais cidades do país, a estimativa é que a operacionalização se dê até 2030. Por sua vez, a China, pretende lançar ao mercado a sexta geração da internet móvel, o 6G – que é 100 vezes mais rápido na troca de informações que o 5G – neste mesmo prazo de oito anos.

Se o 5G pressupõe mudanças significativas na forma de trabalho, de produção e de vida das pessoas, então, como mensurar as alterações que o 6G propiciará? Quais os impactos dessas novas relações na vida dos trabalhadores? O que isso significa para países subdesenvolvidos como o Brasil? Quais os impactos que a importação de “novas tecnologias” acarretará para educação brasileira? Segundo Orso (2020b, p. 74), há estimativas de que com o uso das novas tecnologias digitais, mais de 60% das profissões atuais desaparecerão em curtíssimo espaço de tempo. Diante disso, perguntamos: Quem serão os beneficiados com essas novas tecnologias? Serão criadas novas profissões para absorver essa massa de trabalhadores? Juntando esse altíssimo desenvolvimento tecnológico com as reformas que estão sendo realizadas e a destruição das políticas sociais, não resulta aí uma política de extermínio e da morte? Pergunta-se o autor.

Ao analisarmos as tecnologias digitais, nosso objetivo de investigação é compreender, a partir dos aspectos históricos, o desenvolvimento tecnológico e científico do modo de produção capitalista que estamos vivenciando e quais seriam, os impactos na educação.

De modo geral, as inovações tecnológicas vêm sendo usadas para garantir o aumento exponencial da produção, circulação e acumulação de bens, seja em forma de propriedades, moeda corrente ou dinheiro eletrônico, oriundos da mais-valia, seja para garantir maior controle do trabalho e do trabalhador.

A implementação das tecnologias digitais, no modo de produção da existência humana, nesta atual fase do capitalismo pressupõe alterações significativas nas

¹⁰ Segundo Marx (2011), o trabalho morto é o valor da força da mercadoria força de trabalho objetivado nas máquinas e técnicas de produção, enquanto o trabalho vivo é a força criadora.

relações de trabalho. Durante a pandemia, de forma ainda mais incisiva sob a prerrogativa da inovação tecnológica, deu-se a tentativa de ajustes da formação escolar aos atuais marcos de opressão e exploração da classe trabalhadora, que reverberam no papel que se exige da educação e dos seus profissionais, a fim de contemplar as novas necessidades de mercado.

O desenvolvimento de “novas tecnologias”, sendo elas: o maquinário digital, “a internet das coisas”¹¹, a inteligência artificial, a impressora 3D, o *big data*, a própria internet em constante evolução (nas frequências 2G, 3G, 4G e recentemente 5G e 6G), dentre outros, consiste no trabalho morto sendo empregado em larga escala, o que tem representado um aumento da produção e lucratividade das empresas, bem como, um expressivo aumento da exploração do trabalho vivo e de sua substituição por máquinas, computadores, programas, aplicativos etc.

Temos visto nos últimos anos, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC’s, desenvolvidas pelo capitalismo e usadas à serviço próprio, fomentarem, sob uma propaganda de aparente autonomia e independência, a acentuação da expropriação do trabalhador¹²; no qual, ele deixa de ser um empregado assalariado para se tornar “patrão”, empreendedor, de si próprio¹³. E neste aparente processo emancipatório, o trabalhador passa a arcar com todas as responsabilidades e custos inerentes à realização do trabalho e culmina perdendo a mínima seguridade que lhe era garantida pelo vínculo trabalhista.

Neste viés, surgem as plataformas e aplicativos digitais, que controlam o teletrabalho ou trabalho remoto, limitando ao trabalhador, apenas a função de execução do serviço que lhe foi atribuído. Como exemplo, temos a *Uber Eats*, uma das maiores empresas de trabalho por aplicativo, presente em diversos países do mundo. Assim como *iFood*, *Rappi*, *99* etc.¹⁴.

¹¹ É a incorporação de diferentes tecnologias como inteligência artificial, robótica, e computação em nuvem incorporadas a máquinas eletrônicas, redes de comunicação etc., que acabam por substituir o trabalho humano na execução das tarefas e objetivam promover a digitalização das atividades e equipamentos.

¹² Vale ressaltar que a expropriação do trabalhador é uma característica inata do sistema capitalista, que na atual conjuntura usa das TDIC’s como ferramenta para intensificação da exploração das relações de trabalho e acumulação e centralização de capital.

¹³ Valor difundido com a flexibilização das relações de trabalho e dos direitos trabalhistas.

¹⁴ De acordo com Antunes (2020), essas plataformas digitais e aplicativos usam de ferramentas digitais e da internet para gerir a produção e o trabalho. Uma infinidade de atividades pode ser realizada presencialmente (entregas, transporte, limpeza etc.) ou eletronicamente (por meio do próprio computador, como serviços de engenharia, tradução etc.).

Neste contexto, na educação, temos a integração dos professores às plataformas digitais de compartilhamento de conteúdo como instrumento de trabalho, acentuado pela adoção do ensino remoto na rede pública de educação, particularmente, a partir do ano de 2020, a qual lançou os docentes às plataformas digitais, como por exemplo, o *YouTube*. Expostos às limitações socioeconômicas agravadas em detrimento da pandemia, grande parte dos docentes, que tiveram acesso às plataformas, dispuseram de seus próprios equipamentos e acesso à internet para executar as gravações de aulas nas plataformas ou mesmo aulas virtuais síncronas.

Com o ensino remoto ou híbrido o trabalho docente entra na lógica do processo capitalista de trabalho e suas leis imanentes sob o controle da gerência científica. Já nas contrarreformas da década de 1990 mudou-se o nome de coordenador de ensino para gerente. Agora, com ou sem este nome, está se instalando o papel da gerência científica fabril na escola mediante: a separação entre quem organiza planeja e prescreve o conteúdo e o método de ensinar, cabendo aos professores executar; controle dos tempos e hiatos no processo educativo visando a intensificação e a produtividade do trabalho; controle mediante processos de avaliação estandardizados da “qualidade” de ensino que serve ao mercado e não à sociedade; aumento crescente de capital morto (tecnologias) no processo de ensino e diminuição de trabalho vivo (as Emendas Constitucionais 95/2016 e 109/2021 sancionam esta lógica); e ataca frontalmente a luta histórica dos trabalhadores pela diminuição da jornada de trabalho, superexplorando a poucos e desempregando em massa (FRIGOTTO, 2021, p. 644).

A pandemia intensificou esse processo de transferência de responsabilidades e custos para os trabalhadores. Na educação, por exemplo, muitos docentes adquiriram, tomaram emprestado ou fizeram uso compartilhado de tais equipamentos, improvisando estúdios em suas próprias casas, e com isso, elevando exponencialmente o tempo de trabalho em detrimento ao tempo de descanso¹⁵, bem como, arcando com as despesas necessárias para a execução de suas atividades docentes, no intuito de fazer chegar aos alunos, os conteúdos curriculares. Além disso, na medida em que aumentam os custos para o trabalhador, de um lado, reduz seus rendimentos, empobrece ainda mais, e de outro, proporciona maior lucro para

¹⁵ Durante este período de aulas remotas os professores somatizaram os problemas já enfrentados no desenvolvimento de suas atribuições com o aumento da demanda de trabalho e a precariedade das condições de estruturas físicas e psicológicas para seu desenvolvimento, o que contribuiu para o comprometimento da saúde mental de muitos profissionais que tiveram suas vidas tomadas pela responsabilização para com o sucesso ou o fracasso da educação brasileira.

os empresários, por meio da venda de aparatos tecnológicos. Noutras palavras, representa uma transferência de renda do trabalhador para os grandes empresários e uma forma de ampliar o capital.

Como afirma Frigotto (2021), não se trata de ser contra o uso das tecnologias digitais, mas sim de compreendermos a quem ela está a serviço. Quem detêm o poder de uso e controle das tecnologias? Ou ainda, a serviço de qual classe elas operam? Quando buscamos respostas à estas indagações, compreendemos que as tecnologias não são neutras como apregoam os discursos midiáticos, e estando elas, sob a lógica do capital, sua finalidade primeira, é obtenção de lucro.

Segundo Previtali e Fagiani (2020), o Estado que foi apropriado por uma fração da classe dominante, exerce um papel fundamental nas alterações que vêm acontecendo no mundo do trabalho, através de um amplo movimento de reforma político-jurídica do Estado, no bojo de uma nova gestão pública, ainda mais centrada nos interesses de mercado, consolida a (des)regulamentação do trabalho, facilitando a exploração da mão-de-obra, sob a lógica de mercado, através das terceirizações, privatizações e contratos temporários ou remuneração por peça, ou seja, é a maximização da exploração do trabalho humano.

Na educação, também se percebe a ação do Estado, por exemplo, com a implementação da BNCC, como legitimadora da “educação tecnológica”¹⁶ para as massas, definindo as competências e habilidades necessárias a serem desenvolvidas nos estudantes, de acordo com as necessidades mutáveis do mercado de trabalho.

O avanço tecnológico dos meios de produção, desenvolvido pelo trabalho humano ao longo da história, possui capacidade de melhorar as condições de trabalho e vida dos sujeitos, porém, contraditoriamente, e de maneira mais acentuada, as tecnologias digitais vêm aprofundando a cisão entre os que vivem do próprio trabalho e aqueles que vivem da exploração do trabalho alheio.

Outro aspecto que não podemos deixar de considerar, é que no Brasil, assim como em outros países subdesenvolvidos, há um grande vazio digital, ou seja, uma parcela da população, não dispõe, não domina ou tem limitado acesso e uso dos recursos tecnológicos e mesmo assim, esta tecnologia causa grandes impactos sobre

¹⁶ Na BNCC a tecnologia aparece aliada a uma ideia de progresso, compreendida essencialmente em seu valor de eficiência à educação, às práticas pedagógicas. Isto é, o que aparece como justificativa para o uso da tecnologia na escola é o seu valor de eficiência como um dos benefícios que traria à educação.

as concepções ideológicas difundidas na classe trabalhadora, especialmente por intermédio das redes sociais.

Segundo pesquisa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, em 2019 a internet chegava em oito de cada dez domicílios brasileiros, porém a maior parte destes domicílios fica concentrada nas áreas urbanas das Grandes Regiões do país. Mesmo nas regiões sudeste e centro-oeste, que apresentam os maiores índices de totais de domicílios com acesso à internet, há uma grande diferença quando se analisa em separado o espaço urbano e o rural. Esta diferença é ainda mais acentuada nas regiões nordeste e norte do país.

Considerando que o atual contexto é reflexo do nível de desenvolvimento alcançado pela sociedade capitalista até o momento, e que para Saviani (2007, p. 158), a maquinaria seria o trabalho intelectual materializado, que consiste no processo de transferência do trabalho do homem para as máquinas, indagamos: Qual o conceito de tecnologia? Qual seu papel no modo de produção vigente? E como elas impactam nas relações de trabalho? E tomando por problemática central, quais seus desdobramentos sobre a educação pública brasileira de modo geral, em específico, na escola pública? E ainda, as tecnologias podem ser utilizadas visando a formação omnilateral dos indivíduos?

A fim de procurar responder a problemática central desta pesquisa, a partir de uma visão estrutural da temática, estabelecemos como objetivo geral: compreender o desenvolvimento tecnológico e científico no atual modo de produção capitalista e quais são seus possíveis impactos na educação escolar, para isso fez-se necessário compreender o conceito de tecnologia, identificando seu papel ao longo da história; compreender os desdobramentos das novas tecnologias digitais de informação e comunicação sobre a educação pública e seus impactos nas relações de trabalho dentro do modo de produção capitalista; e ainda, averiguar como as tecnologias poderiam ser utilizadas em contraposição à forma como vem sendo utilizada, de forma a visar a formação integral dos alunos e a socialização das tecnologias para superação do atual modo de produção.

Tendo como base a compreensão de que o processo de desenvolvimento tecnológico no modo de produção capitalista e suas implicações nas relações econômicas e de trabalho se desenvolvem ao longo da história, e considerando que o princípio norteador da história do homem é a luta de classes, e que elas são

determinadas pelas relações econômicas de cada época, buscamos nortear esta pesquisa sob as bases do método materialista histórico dialético¹⁷, apoiados em produções de autores como Karl Marx, Alvaro Vieira Pinto, David Harvey, Dermeval Saviani, Gaudêncio Frigotto, Ricardo Antunes, Paulino José Orso, Maria Artemis Ribeiro Martins, Jeferson Aníbal Gonzalez dentre outros, que, em suas obras, contribuem para que possamos tecer as análises acerca do frenesi que envolvem as novas tecnologias digitais, tão presente na imprensa, que se empenha apenas em enaltecer seus aspectos positivos.

Assim, realizamos uma investigação bibliográfica com a finalidade de compreender as implicações do atual processo de desenvolvimento tecnológico sobre a educação em geral, mais especificamente sobre a educação e a escola pública.

No primeiro capítulo abordamos o papel das tecnologias ao longo da história, conceituando o que é tecnologia e qual sua função social, atrelada a relação histórica existente entre trabalho e educação, como sendo resultado do trabalho intelectual humano materializado.

No segundo capítulo buscamos depreender o papel das tecnologias no atual estágio de desenvolvimento capitalista, que combina a alta concentração de capital e a apropriação privada da produção e da propriedade, com o alto grau de desenvolvimento tecnológico. Compreender os desdobramentos das novas tecnologias digitais de interação e comunicação sobre a escola pública e seus impactos nas relações de trabalho dentro do modo de produção capitalista. E diante desta atual conjuntura, apontar para a necessidade de socialização das tecnologias, bem como da produção como um todo.

No terceiro capítulo pretendemos averiguar como as tecnologias poderiam ser utilizadas em contraposição à forma como vem sendo utilizada¹⁸, potencializando a educação e visando a formação integral dos alunos e a socialização das tecnologias

¹⁷ Para Karl Marx (1983), a base de sua teoria da história social está na compreensão de que “na produção social da própria vida, os homens contraem relações determinadas, necessárias e independentes de sua vontade, relações de produção estas que correspondem a uma etapa determinada de desenvolvimento de suas forças produtivas materiais” (MARX, 1983, p. 135). E ainda, “A totalidade destas relações de produção forma a estrutura econômica da sociedade, a base real sobre a qual se levanta uma superestrutura jurídica e política, e à qual correspondem formas sociais determinadas de consciência”. (MARX, 1983, p. 135-136). Assim, “Não é a consciência dos homens que determina o seu ser, mas, ao contrário, é o seu ser social que determina sua consciência”. (MARX, 1983, p. 136).

¹⁸ Especialmente durante e após o período de pandemia, que parece ter se tornado um grande laboratório para testagem de diferentes aparatos tecnológicos.

para superação do atual modo de produção. Evidenciando a necessidade de que as tecnologias cumpram com seu papel social, que é, garantir de fato o pleno desenvolvimento humano, social e coletivo.

1. O PAPEL DAS TECNOLOGIAS NA HISTÓRIA

A tecnologia está presente na vida das pessoas desde os primórdios da humanidade. O homem, desde o princípio, para garantir sua sobrevivência, buscava na natureza artefatos que pudessem lhe auxiliar em tarefas que não conseguiria realizar apenas com o uso de seus membros: a pedra lascada era a tecnologia daquele momento, assim como posteriormente foram, o machado, a enxada, o arado, o tear, o uso da pólvora, a máquina a vapor, a energia elétrica, a grande indústria com sua diversificada maquinaria, a energia nuclear, a microeletrônica etc., cada qual, eram, e são, tecnologias à sua época, criadas para suprir determinadas necessidades.

Nesta perspectiva, David Harvey define a tecnologia “como a apropriação humana de coisas e processos naturais para facilitar a produção” (HARVEY, 2016, p. 230). A tecnologia, entendida como ferramenta que amplia a ação e as possibilidades do homem em se adaptar melhor ao meio, possibilitou-lhe produzir seu próprio alimento e garantir sua segurança, assim como, também contribuiu para o seu desenvolvimento cognitivo.

Em cada momento da história, temos a presença de tecnologias correspondentes ao grau de desenvolvimento das forças produtivas até então existentes naquele momento, produzidas a partir de necessidades específicas de cada cultura e dentro das particularidades de seu modo de vida e concepções de mundo. Assim, as tecnologias são desenvolvidas a partir das relações do homem com o meio e com os demais homens, com o papel de mediar, de ampliar as possibilidades humanas e de substituir, eventualmente, o trabalho humano.

Segundo Frigotto (2008), a tecnologia é a ampliação das possibilidades humanas, que nos permite alcançar outras dimensões, as quais, estamos privados de fazê-las fisicamente, materialmente, concretamente. Neste sentido, podemos dizer que as tecnologias permitem nossa adaptação à natureza, pois, nos auxiliam em nossas tarefas diárias, ao passo que nos desenvolvemos historicamente.

Segundo Frigotto, no atual contexto histórico do capitalismo, é crucial entender o termo tecnologia, “como uma prática social cujo sentido e significado econômico, político, social, cultural e educacional, se definem dentro das relações de poder entre as classes sociais” (FRIGOTTO, 2008, p. 377). Assim, podemos compreendê-la como uma fonte de conhecimento em contínua transformação, pois a cada dia, novos

saberes são agregados aos já existentes de forma cada vez mais veloz e dinâmica. Recentemente, com o advento da internet e a criação da rede mundial de computadores, a humanidade passou por mais uma mudança significativa pois desenvolveu um novo meio de se comunicar, produzir e de se relacionar.

É comum associarmos a tecnologia apenas à produtos e mecanismos sofisticados que estão disponíveis no mercado. Porém, a tecnologia não consiste somente nisso. É preciso considerar que a nossa história tecnológica começou junto com a história do próprio homem, quando ele descobriu que era possível modificar a natureza para satisfazer suas necessidades e melhorar as suas condições de vida, individuais e em grupo.

“A história da tecnologia é uma história da mutável relação de forças de classe” (BOTTOMORE, 1983, s/p.). Ao longo dela, mais precisamente com o advento da propriedade privada, percebemos que a tecnologia, enquanto produto do trabalho humano, que transforma a natureza para atender objetivos de uso coletivo, foi sendo apropriada pelas classes dominantes que passaram a dispor de seu uso e valor de acordo com interesses particulares e não mais coletivos.

Com desenvolvimento das forças produtivas, e com maior expressividade no modo de organização capitalista, as ferramentas foram aprimoradas e convertidas em máquinas, que a princípio, eram a junção de algumas ferramentas ou a potencialidade delas, a exemplo das máquinas de fiar, ainda que movidas pela tração humana ou animal, ampliavam a capacidade de produção do fiandeiro. Gradativamente, as máquinas vão ganhando autonomia, através da objetivação¹⁹ do trabalho humano inserida a elas, e substituindo o trabalho humano na produção industrial.

A máquina, inicialmente se constitui em uma ferramenta, que compreende uma sucessão de atos, ações humanas objetivadas nela, que atendem a um propósito específico de produção: fiar, costurar, separar, cortar, colar, montar, enfim, produzir. Essa sucessão de atos representa a técnica de produção que a máquina consegue realizar.

Assim, aos poucos, as máquinas, enquanto resultados do trabalho do trabalhador, sob um modo de produção cujos meios de produção são privados, passam a substituir os trabalhadores. Isso só se tornou possível através da aplicação

¹⁹ Para o marxismo, se trata do processo por meio do qual o trabalho humano, que transforma a natureza, é materializado em objetos, o que pode ser empreendido conscientemente ou de forma alienada.

da ciência e tecnologia à produção, ou seja, da atribuição do conhecimento objetivado do trabalhador à máquina. Através deste processo, a riqueza vai deixando de ser criada pelo trabalho “vivo”, ou seja, pelo homem, para ser criada pelo trabalho “morto”, na forma de maquinaria e, ao invés de permanecer com os trabalhadores/produtores, ficam com os donos dos meios de produção.

Na sociedade capitalista, a riqueza produzida pelo trabalho do homem e por seu trabalho objetivado na máquina, são apropriados por aqueles que detêm os meios de produção, a classe dominante. Nesta relação, a ciência possibilita transformar os meios de produção em maquinaria, e essa, passa a determinar o emprego do trabalho vivo em escala cada vez menor frente a uma produção de riqueza cada vez maior.

Podemos perceber que o papel da tecnologia e da mudança tecnológica fazem parte da economia capitalista, pois o desenvolvimento da ciência cria uma maquinaria capaz de substituir uma grande parcela do trabalho vivo empregado na produção, reduzindo-se assim o tempo de trabalho gasto na produção da mercadoria e possibilitando a acumulação de riquezas.

Deste modo, na relação entre capital e ciência, a produção científica geral é aplicada no processo produtivo na forma de tecnologia, através da maquinaria e da reestruturação organizativa dos processos de trabalho, visando a acumulação de riquezas.

Para que possamos compreender o papel das tecnologias ao longo da história e como ela enseja as mudanças no modo de produzir e de se relacionar do homem, partimos da noção de tecnologia com base na perspectiva do materialismo histórico-dialético.

1.1. CONCEITO DE TECNOLOGIA

A tecnologia é uma produção humana, logo, um produto histórico, criado pelo trabalho humano e aprimorado ao longo do tempo. Ela é reflexo do grau de desenvolvimento histórico da sociedade e da dinâmica de lutas de classes que a permeiam.

Vieira Pinto (2005) conceitua tecnologia a partir do desenvolvimento do homem dentro do seu processo de hominização, sob dois aspectos centrais: pela capacidade

humana de projetar; e pela formação de um ser social, condição essencial para produzir o que foi projetado. Podemos dizer que a tecnologia é como uma ferramenta, produzida pela capacidade humana e que tem por finalidade expandi-la, aprimorando as ações do homem no mundo, de acordo com as particularidades do seu modo de vida em cada época da história.

Maria Artemis Ribeiro Martins (2020), em sua tese de doutoramento, analisa o conjunto das obras de Karl Marx (1818-1883) e identifica a questão da tecnologia, que para Marx, ocorre como uma combinação entre o desenvolvimento histórico, o conhecimento científico e o domínio técnico, uma vez que é uma temática que se faz presente, de forma simultânea e inerente às transformações sociais.

A autora explicita os aspectos citados da seguinte forma: do ponto de vista do desenvolvimento histórico, diz respeito ao contexto social, ou seja, o modo de produção vigente, a política, a ideologia e a cultura em geral. Quanto ao conhecimento científico se refere à racionalidade, ao conjunto de saberes historicamente produzidos e acumulados, verificáveis e sistematizados, à produção teórica em geral. E por domínio técnico compreende pelo conjunto de informações e procedimentos para a execução e a gestão do processo de trabalho.

[...] a tecnologia é parte do processo de trabalho e da acumulação do capital, da contradição entre capital e trabalho, ou seja, um elemento constitutivo do modo de produção capitalista. Portanto, compreendemos que, em Marx, o desenvolvimento tecnológico está diretamente ligado ao desenvolvimento da sociabilidade burguesa, a sociedade capitalista (MARTINS, 2020, p. 73).

A tecnologia é resultado histórico do processo de produção do próprio homem, de acordo com suas possibilidades reais ao longo da história, ela vem sendo produzida a partir das apropriações humanas atendendo às necessidades e realidade social de cada época. A tecnologia aparece, sob essa ótica, como uma resposta teórico-prática, direcionada aos dilemas que se apresentam na realidade concreta e imediata da sociedade.

[...] a natureza particular da tecnologia no contexto do modo de produção capitalista não subtrai seu caráter universal, pois o desenvolvimento das ferramentas de trabalho, dos procedimentos e técnicas para sua execução, são fatores intrínsecos ao próprio desenvolvimento da humanidade, portanto, expressa o grau de desenvolvimento da sociedade (MARTINS, 2020, p. 75).

Vemos que o grau de desenvolvimento tecnológico se dá de maneira desigual ao longo do tempo, sendo mais elevado na atualidade, pois ela não é produzível sob quaisquer condições, varia de acordo com as especificidades de formação social de cada país ou região, e a forma como cada qual se relaciona com os demais, bem como, a forma como o capital está distribuído socialmente; e conforme esses fatores se combinam de modo desigual, assim como é desigual a produção tecnológica.

A tecnologia é resultado da produção material da vida do homem, portanto, um produto do desenvolvimento histórico da humanidade e das contradições que envolvem esse processo.

Nesse sentido, a tecnologia corresponde a um conjunto de elaborações teóricas e operações técnicas que, necessariamente, determinam as relações sociais de produção, as diversas esferas da vida, ao mesmo tempo que por elas é determinado. A cada período, é enriquecida e se complexifica, incorporando novos saberes e as demandas de uma época à produção tecnológica e ao domínio técnico acumulados. Sob essa perspectiva, a tecnologia expressa seu caráter de universalidade histórico-natural e mediadora da autoatividade humana (MARTINS, 2020, p. 76).

Gaudêncio Frigotto (2008) afirma que o filósofo brasileiro Álvaro Vieira Pinto destaca, em sua obra, *O conceito de tecnologia*, os quatro sentidos mais usuais do conceito de tecnologia. O primeiro, é o seu sentido etimológico de tecnologia como tratado da técnica, englobando a teoria, a ciência e a discussão da técnica (as artes, as habilidades do fazer, as profissões e os modos de produzir); o segundo sentido, no senso comum, é sinônimo de técnica. Contudo, essa equivalência pode ocasionar perigosos enganos no desejo de compreender a tecnologia, como tratam as ideologizações da técnica; o terceiro sentido “relaciona-se ao conjunto de técnicas de que dispõe uma sociedade. Refere-se mais especificamente ao grau de desenvolvimento das forças produtivas de uma determinada sociedade” (FRIGOTTO, 2008, p. 378); sendo o quarto sentido, o de tecnologia como ideologia da técnica, no qual, a tecnologia é colocada a serviço dos interesses políticos e econômicos da classe dominante. Na ideologização, a máquina não é entendida como instrumento de transformação, mas como instrumento de adoração, pois supostamente, possui a capacidade de resolver todos os problemas da humanidade.

De acordo com Frigotto (2008), estes diferentes sentidos tendem, em nossa cultura, a serem tomados de forma fragmentária e linear. Isso passa a ideia de que a

teoria ou a ciência se constituiriam como um conhecimento puramente racional de onde se originaria o saber tecnológico, e este, enquanto técnica, se constituiria na epistemologia das diferentes técnicas, estas mais ligadas ao fazer humano prático. No entanto, para o autor, o “saber técnico, tecnológico e científico, em suas especificidades, relacionam-se e fecundam-se dialeticamente” (FRIGOTTO, 2008, p. 378).

Para Schraiber, Mota, Novaes (2008), a tecnologia, entendida como não só os equipamentos, mas também os conhecimentos e ações necessárias para operá-los, ou seja, o saber e seus procedimentos, deve ser compreendida como uma ferramenta da qual o homem dispõe para a transformação da natureza. Considerando como tecnologia não só os equipamentos, mas também os conhecimentos e ações necessárias para operá-los, ou seja, o saber e seus procedimentos.

Na afirmação dos autores, o sentido contemporâneo de tecnologia, engloba os recursos materiais e imateriais dos atos técnicos e dos processos de trabalho, sem, contudo, fundir estas duas dimensões. Além disso, dado o desenvolvimento do saber técnico-científico, o domínio dos conhecimentos tecnológicos, em especial, os digitais se tornaram sinônimo de poder na atual configuração do capitalismo.

Frigotto (2008) analisa uma das obras de Carlos Paris e estabelece a existência de uma relação dialética, portanto, não linear, entre ciência, técnica e tecnologia. Ele ilustra a distinção entre inovações técnicas e tecnológicas da seguinte forma: As primeiras pressupõem uma linha contínua de aperfeiçoamento de uma determinada tecnologia, como por exemplo o desenvolvimento da navegação à vela; as segundas implicam saltos qualitativos, pela introdução de conhecimentos e recursos novos - assim na arte de navegar, ocorre um salto qualitativo com o aparecimento dos navios a vapor e depois, com os navios movidos por combustíveis fósseis e por energia nuclear.

A tecnologia é uma expressão da atividade humana, enquanto produção de métodos e instrumentos variados, faz parte da cultura e da maneira de viver do ser humano. Portanto, a tecnologia e a técnica correspondem às atividades produtivas dos homens, que se dão, de forma não-linear ao longo da história, e expressam as contradições da vida social, pois estão inseridas nas relações de poder e dominação. Os conceitos de tecnologia e técnica se encontram fortemente entrelaçados na produção de trabalho ao longo da história.

De acordo com Vieira Pinto (2005, p. 156), a técnica consiste, em atos de produção e defesa da vida, que o homem executa em razão da condição existencial de produtor de si próprio.

Para Schraiber, Mota e Novaes (2008) a técnica trata de um saber-fazer que é simultaneamente um fazer e um saber, no entanto, sem nunca deixar de ser uma ação manual do homem. Assim, o saber do tipo científico confere à técnica o sentido de intervenção manual cujo fundamento é um saber mais imediato e prático. Já, quando se toma a técnica na perspectiva de um fazer, é valorizada por produzir produtos, logo, um trabalho.

Martins (2020) compreende por técnica, a tecnologia objetivada, ou seja, atos e ações produtivas que geram valores de uso em geral. E por domínio técnico, o grau da apropriação tecnológica de certos grupos sociais. Ambos, dialeticamente relacionados ao desenvolvimento histórico e ao conhecimento científico de cada época.

A revolução capitalista, a transformação da manufatura em produção mecanizada [...] na revolução industrial, e posteriormente o taylorismo, o fordismo, a automação e a robótica são consideradas como a história da tecnologia na esfera produtiva: proporcionam os bens de capital cada vez mais complexos e os bens que constituem a tecnologia na esfera do consumo. As atividades humanas foram sempre mediadas pelas tecnologias, e isso acontece cada vez mais na vida doméstica e na cultura. A tecnologia também passou, naturalmente, a ser encarada como padrão de desenvolvimento no Terceiro Mundo, e como medida da força militar e das realizações internas no Primeiro e no Segundo. (BOTTOMORE, 1983, s/p.).

A tecnologia abrange os produtos artificiais fabricados pela humanidade, assim como os processos de produção, englobam também, as metodologias, as competências, as capacidades e os conhecimentos necessários para realizar tarefas produtivas, além é claro, do próprio uso dos produtos tecnológicos para criação de novas tecnologias. Nesse sentido a tecnologia se torna produto da sociedade que a cria.

A tecnologia é entendida como extensão das possibilidades e potencialidades humanas, da produção social. Assim, o desenvolvimento científico e tecnológico é o desenvolvimento da ciência do trabalho produtivo, isto é, processo de apropriação contínua de saberes e práticas pelo ser social no devir histórico da humanidade. A ciência e a tecnologia são, portanto, construções sociais complexas,

forças intelectuais e materiais do processo de produção e reprodução social. Como processo social, participam e condicionam as mediações sociais, porém não determinam por si só a realidade, não são autônomas, nem neutras e nem somente experimentos, técnicas, artefatos ou máquinas: são saberes, trabalhos e relações sociais objetivadas (LIMA FILHO; CAMPELLO, 2008, p. 192 - 193).

A tecnologia existe na forma de conhecimento acumulado, e por isso está em contínua produção. Quando é colocada à disposição da sociedade ou do mercado, ela passa a ter seu valor determinado pela forma como vai sendo adquirida e usada. A tecnologia que hoje é considerada de ponta, amanhã poderá ser considerada obsoleta, tal a necessidade que o capital apresenta de se reinventar, exigindo novos procedimentos, conceitos e atitudes para estar em constante inovação.

Como seu desenvolvimento não se dá de forma linear e universal, ela carrega valores de avaliação e eficiência criados em culturas diferentes. Portanto, trabalhar com tecnologia é trabalhar com algo dinâmico e variável.

Segundo Arruda (2013), as tecnologias têm caráter inacabado, bem como, nossa compreensão sobre este fenômeno será sempre inacabada e passível de reinterpretções constantes. É sempre um devir.

Nesta perspectiva, compreendemos a tecnologia como um conjunto de saberes inerentes ao desenvolvimento e concepção dos instrumentos criados pelo homem através da história, para satisfazer suas necessidades individuais e coletivas. Constitui-se, portanto, como uma forma de conhecimento produzido ao longo da história. Assim sendo, na sequência tratamos da função social das tecnologias.

1.2.A FUNÇÃO SOCIAL DAS TECNOLOGIAS

Dentro da perspectiva histórica de desenvolvimento tecnológico, Harvey define a tecnologia como “o uso de processos e coisas naturais na fabricação de produtos para propósitos humanos. Em sua base, a tecnologia define uma relação específica, dinâmica e contraditória, com a natureza” (HARVEY, 2016, p. 93).

Assim, as mudanças tecnológicas produzem transformações não só na natureza, mas também nas relações econômicas, de trabalho e sociais, pois ao passo que criam, também impactam e destroem. A mudança tecnológica “nunca é gratuita

ou indolor, e o custo e a dor que produzem não são uniformemente repartidos” (HARVEY, 2016, p. 99).

O caráter dos processos de mudança tecnológica mudou ao longo do tempo. A tecnologia se tornou um campo especial de negócios. Isso sucedeu claramente no século XIX, com o advento da indústria de máquinas-ferramentas. Tecnologias genéricas, como as máquinas a vapor e seus derivados, desenvolveram-se de maneira que poderiam se aplicar a múltiplas indústrias (HARVEY, 2016, p. 95).

Dentro do sistema capitalista, ao mesmo tempo em que as tecnologias são uma forma do capital circular, são geradoras de novos produtos e novas necessidades que demandam por novas tecnologias. A exemplo a produção de medicamentos, alguns fármacos provocam efeitos colaterais que exigem outros medicamentos para controlá-los. Os computadores, são outro exemplo, necessitam da criação de programas específicos para funcionar. Esses *softwares* consistem em outra tecnologia, que por sua vez, está relacionada ao funcionamento de uma variedade de outros aparelhos eletroeletrônicos.

Para Harvey “a cultura capitalista se tornou obcecada pelo poder da inovação” (HARVEY, 2016, p. 96), pois ela se tornou capaz de satisfazer suas necessidades e exigências para manutenção da propriedade privada e continuidade do processo de acumulação.

O autor elenca algumas dessas necessidades e/ou exigências, que são fomentadas pelo desenvolvimento de novas tecnologias na garantia e maximização da eficácia, da lucratividade e da acumulação do capital, tais como: a) Organização da cooperação e das divisões de trabalho; b) Necessidade de facilitar a aceleração da circulação do capital em todas as suas fases; c) Desenvolvimento de tecnologias de produção e disseminação do conhecimento, para armazenamento e recuperação de dados e informação; d) Manutenção das finanças e do dinheiro; e) Controle do trabalho e da mão de obra.

O controle sobre o processo de trabalho e o trabalhador sempre foi crucial para a capacidade do capital de sustentar a lucratividade e a acumulação de capital. Durante toda a sua história, o capital inventou, inovou e adotou formas tecnológicas cujo principal objetivo é melhorar seu controle sobre o trabalho, tanto no processo do trabalho quanto no mercado de trabalho. Essa tentativa de controle envolve não só a eficiência física, mas também a autodisciplina dos trabalhadores empregados, a qualidade da mão de obra disponível no mercado, os

hábitos culturais e a mentalidade dos trabalhadores em relação às tarefas que se espera que realizem e os salários que esperam receber (HARVEY, 2016, p. 102).

A tecnologia é uma importante ferramenta na reprodução do capital, pois mantém em constante movimento o valor produzido, garantindo a valorização do próprio capital. Nesta perspectiva, a tecnologia se torna uma força produtiva determinante para a inovação e o aumento da competitividade.

As inovações tecnológicas vêm sendo concebidas pela classe dominante, como potencial solução para resolver a maioria dos problemas mundiais, desconsiderando as questões de produção de mercadorias excedentes, a degradação ambiental, a substituição da mão de obra do trabalhador pela máquina ou pelo computador, e, conseqüentemente, o aumento da massa de trabalhadores desempregados e desamparados.

A existência de uma crença dominante na classe capitalista e na ordem social de modo mais geral de que há uma solução tecnológica para cada problema e um comprimido para cada doença tem todos os tipos de conseqüências. O “fetiche da tecnologia”, portanto, tem um papel indubitavelmente importante na condução da história burguesa, definindo tanto suas realizações surpreendentes quanto suas catástrofes auto infligidas (HARVEY, 2011, p. 109).

O fetiche nada mais é do que a invisibilidade do trabalho humano, que culminou naquele produto ou naquela mercadoria, através dos processos de trocas pelos quais passaram. É olhar para a tecnologia e não ver nela o trabalho humano do qual ela resultou.

Marx ressalta que é a tecnologia, e não a natureza, que tem importância fundamental: “A natureza não fabrica máquinas, locomotivas, ferrovias, telégrafo elétrico, máquina de fiar automática, etc. **Tais coisas são produtos da indústria humana; material natural transformado em órgãos da vontade humana que se exerce sobre a natureza, ou da participação humana na natureza. São órgãos do cérebro humano, criados pela mão humana: o poder do conhecimento objetificado**” (BOTTOMORE, 1983, s/p, grifos nossos).

A máquina é indissociável do homem, pois ela é a objetivação das determinações e das relações que o homem apreende do mundo ao produzi-la e utilizá-la. É uma manifestação do processo de criação do homem por si mesmo. Não importando seu grau de desenvolvimento, ela só pode existir pelo trabalho humano.

O capital confere às tecnologias atributos fantásticos, falseando-lhe uma suposta neutralidade política, e ocultando sua verdadeira natureza, resultante do trabalho humano. Essa mistificação e fetichização das tecnologias são próprias da essência da sociedade capitalista que mascara as relações de trabalho, ocultando a exploração e a expropriação do trabalho humano.

Conforme expôs Marx no primeiro Livro de *O Capital*, o fetiche da mercadoria compreende a inversão das relações entre seres humanos e objetos, as coisas. Esse modo de representação da realidade acarreta não apenas a percepção de uma falsa autonomia e independência das mercadorias, mas também, imprime aos seres humanos a exigência de uma permanente busca em função delas, movidos como que por forças exteriores a eles (MARTINS, 2020, p. 45, grifos da autora).

Podemos perceber que o capital se empenha em manter esse falseamento da realidade, enaltecendo as tecnologias como indispensáveis à vida dos indivíduos. E qual seria o objetivo ou a intensão disso?

As máquinas, os computadores, celulares e seus *softwares* facilitam o trabalho humano, mas em contrapartida, ao serem aplicadas de forma capitalista, eliminam postos de trabalho e relegam uma parcela significativa de trabalhadores às atividades degradantes e à intensificação da expropriação do trabalho humano pois os substitui processo produtivo e mascaram o fato de que a própria produção das máquinas, dos computadores, celulares e seus *softwares* requerem força de trabalho humano.

Segundo Saviani (2003), a sociedade moderna revoluciona constantemente as técnicas de produção e incorpora os conhecimentos como força produtiva, convertendo a ciência, que é potência espiritual, em potência material através da indústria.

No capitalismo, a tecnologia e o domínio da técnica são utilizados com um único objetivo: a acumulação de capital. Negando seu potencial de resposta às necessidades sociais gerais.

De acordo com Arruda (2013), as tecnologias transformam nossas vidas e somos transformados por elas, em todas as dimensões subjetivas e objetivas.

A perda do controle da produção pelos produtores não se deve às tecnologias em si, e sim ao uso ou à instrumentalização delas em função de um determinado modo de produzir a vida social, como é o caso do capitalismo, fundado sobre a propriedade privada com suas consequentes classes sociais.

Da mesma forma, entender a 'tecnologia' como uma prática social nos permite, também, não cair no sentido oposto mediante uma visão de pura negatividade da 'tecnologia' por ter-se tornado, nas atuais condições do capitalismo, cada vez mais privatizada pelo capital e, conseqüentemente, mais excludente e destrutiva (FRIGOTTO, 2008, p. 377).

Segundo Silva²⁰ (2013), outra característica das sociedades divididas em classes, é a falta de visão histórica dos processos. Aqui, incluímos o desenvolvimento tecnológico, que caracteriza pela exaltação do presente e pela domesticação do futuro, como ferramenta para a manutenção da ordem vigente.

De acordo com Vieira Pinto (2005), esse endeusamento tecnológico, que mascara sua compreensão como atividade humana, é chamado de ideologização da tecnologia e uma de suas principais conseqüências seria incapacitar para a compreensão da técnica, ou seja, não nos permitir visualizar a técnica como o nome dado à mediação exercida pelas ações humanas na consecução das finalidades que o ser humano concebe para lutar contra as resistências da natureza e promover a instituição racional de relações sociais de convivência.

Ao valorizar e enaltecer as novas tecnologias, apartadas do trabalho humano e descaracterizadas de sua origem, estamos enaltecendo a própria ordem social que a fez possível, e corroborando para manter a situação de exclusão social e espoliação econômica das classes dominadas.

Segundo Harvey (2016), o capital não é o único agente envolvido na busca de vantagens tecnológicas, o Estado figura como importante agente de fomento ao avanço tecnológico nas mais diversas áreas.

Os países mais desenvolvidos e por conseguinte, maiores produtores de tecnologia, só chegaram a este patamar por mediação de um Estado que subsidiou pesquisas no âmbito público e privado.

É enorme a colaboração em pesquisa e desenvolvimento entre Estado e setores privados, no que diz respeito a tecnologias militares, médicas, sanitárias e energéticas. E são inúmeros os benefícios das inovações da esfera pública para as práticas do capital, e vice-versa (HARVEY, 2016, p. 95).

²⁰ Gildermarks, Costa e Silva (2013), analisa a conceituação da tecnologia segundo as contribuições de Álvaro Vieira Pinto, apresentando, de forma condensada, as reflexões do referido autor sobre o tema e como suas análises sobre a tecnologia fornecem ao campo pedagógico elementos que possibilitam a compreensão crítica da relação entre tecnologia e educação na sociedade capitalista.

Além do investimento significativo de recursos em novas tecnologias nas áreas mencionadas pelo autor, não podemos deixar de fora a educação, que aos poucos vem recebendo novos recursos tecnológicos, com intuito de adequar a escola às novas necessidades de mercado. Nesta gama, inserem-se as plataformas digitais de ensino e o ensino a distância, que atrás de uma propaganda de avanço educacional, propõe apenas aligeirar o processo educativo e moldar nos sujeitos as habilidades e competências necessárias ao mercado de trabalho.

O modo como a sociedade burguesa funciona e se desenvolve, repercute nos processos formativos da classe trabalhadora, ou seja, na educação. O campo educacional tem recebido e adaptado passivamente vários projetos tecnológicos, que muitas vezes deixam de ser os meios para o desenvolvimento pedagógico, para tornarem-se fins, dentro do referido campo.

Para Silva (2013) ao se copiar acriticamente os projetos e modelos adotados no campo industrial, e aplicá-los à educação, interesses e lógicas próprias da produção industrial estão sendo incorporadas à educação. Segundo ele, não se pode esquecer de que existem diferentes concepções de tecnologia e projetos tecnológicos, porém, tem-se a impressão de que, também no campo pedagógico, não é possível escolher, como se houvesse apenas uma forma de tecnologia.

A análise de Vieira Pinto mostra que o principal desafio posto em relação à tecnologia, no momento atual, está em compreendê-la no seu devido lugar, que é o de uma atividade humana referida à produção de métodos e artefatos. Trata-se de resgatar, especialmente para o campo pedagógico, uma compreensão histórica que situa a tecnologia como uma atividade humana subordinada a outras dimensões humanas, como a ética, a qual, por sua vez, depende da verdade; trata-se da necessidade de consolidação de uma epistemologia da tecnologia. Por isso, colocar a tecnologia como superior às demais dimensões da atividade humana significa retirar-lhe o sentido (SILVA, 2013, p. 853).

As tecnologias, da mesma forma que as demais produções humanas, são produções coletivas e sociais. No entanto, são apropriadas particularmente. Assim, ao invés de representar a melhoria das condições de vida coletiva, na maioria das vezes, representa apenas o conforto, o privilégio, o bem-estar de uma minoria, em geral dos que não produzem, em detrimento da coletividade.

Para compreendermos as implicações do desenvolvimento tecnológico na educação escolar, é importante retomarmos a relação histórica e ontológica entre

educação e trabalho no desenvolvimento do homem e resgatar as determinações, também históricas, das quais resulta a educação escolar nos moldes que a conhecemos atualmente.

1.3.A RELAÇÃO HISTÓRICA ENTRE TRABALHO E EDUCAÇÃO

As origens da educação e do trabalho, coincidem com a própria existência do homem, que se destaca dos demais animais. Ao modificar a natureza para satisfazer suas necessidades, o homem vai se educando à medida que produz e transforma sua realidade.

Para Karl Marx (2007), o trabalho humano é, ele próprio, o produtor da vida no homem. Nesta perspectiva, o trabalho não é entendido como esforço remunerado e, por vezes, alienante; pelo contrário, o trabalho é a relação que os homens travam com a natureza e com os demais homens, de forma projetada e consciente.

Segundo Marx, a origem da história se dá quando, por meio do trabalho, os homens produzem os instrumentos para realizar a mediação com a natureza e, conseqüentemente, supram as suas necessidades e criam uma segunda natureza – não natural – em si próprios. “Ao produzir seus meios de vida, os homens produzem, indiretamente, sua própria vida material” (MARX, 2007, p. 87).

Para Saviani, o ato de agir sobre a natureza, adaptando-a às suas necessidades, é o que conhecemos pelo nome de trabalho. “Por isto podemos dizer que o trabalho define a essência humana” (SAVIANI, 2000, p. 152). Para o autor, a essência do homem “é um feito humano. É um trabalho que se desenvolve, se aprofunda e se complexifica ao longo do tempo: é um processo histórico” (SAVIANI, 2007, p. 154).

Se o trabalho está na base da formação humana, é por ele que o homem se constitui enquanto ser social, assim como, é pelo próprio trabalho que ele se educa. Logo, podemos dizer que a origem do trabalho e da educação se dão ao mesmo tempo da origem do próprio homem.

De acordo com Frigotto (2008), o trabalho se constitui como princípio formativo ou educativo em um plano ético. Assim, o trabalho como princípio educativo deriva do fato de que todos os seres humanos são seres da natureza e partilham das mesmas

necessidades básicas, ou seja, necessidade de se alimentar, proteger-se das intempéries climáticas e criar seus meios de vidas. Logo, prover a subsistência e os demais aspectos da vida pelo trabalho é comum a todos os seres humanos.

Portanto, na concepção de trabalho como princípio formativo ou educativo, não há a naturalização da exploração do trabalho de outros indivíduos, que é uma das características centrais do modo de produção capitalista, bem como, dos modos de produção escravista e servil.

Como princípio educativo, o trabalho é, ao mesmo tempo, um dever e um direito. Dever por ser justo que todos colaborem na produção dos bens materiais, culturais e simbólicos, fundamentais à produção da vida humana. Um direito por ser o ser humano um ser da natureza que necessita estabelecer, por sua ação consciente, um metabolismo com o meio natural transformando em bens para sua produção e reprodução (FRIGOTTO, 2008, p. 402).

De acordo com Frigotto (2008), para Marx, o trabalho humano nos permite diferenciarmos dos animais, é uma condição necessária ao ser humano. Ao longo da história, e ele foi assumindo formas distintas de acordo com os diferentes modos de produção da existência humana.

Neste sentido, para Marx (2007) não há como entender o trabalho sem levar em consideração o próprio homem que, de geração em geração, vai construindo novos conhecimentos, dando-lhes novos significados e sofrendo os impactos das transformações que a produção de novos instrumentos ocasiona no seu modo de viver, de organizar-se, de relacionar-se socialmente e com o meio. É um processo constante, no qual a humanidade vai se objetivando.

Segundo Frigotto (2008), o trabalho não se limita apenas à uma atividade laborativa ou a um emprego, mas à produção de todas as dimensões da vida humana. Ao mesmo tempo em que o trabalho produz os elementos necessários à vida material do homem, ele também responde às necessidades de sua vida intelectual, cultural, social, estética, simbólica, lúdica e afetiva. Trata-se de necessidades, que, por serem históricas, assumem diferentes especificidades ao longo do tempo e de modo distinto em diferentes espaços.

Compreender o trabalho como categoria fundante do homem, nos permite transpor a concepção de trabalho característica do modo de produção capitalista, que reduz o trabalho à compra e venda de força de trabalho, e que reduz a educação à formação da força de trabalho para o mercado.

Os seres humanos, indivíduos concretos, tornam-se reais pela sua ação dirigida sobre as condições materiais de produção social. Essa ação consciente sobre a natureza, o trabalho, corresponde ao fundamento da produção humana da vida material, do processo social que se desenvolve através da ação conjugada dos homens. Uma vez que a consciência é fundada sobre as bases materiais da vida real, inevitavelmente ela é perpassada pelas relações sociais de produção que são constituídas ao longo da história humana com o desenvolvimento das forças produtivas e da divisão social forçada do trabalho (pressuposto da propriedade privada e da sociedade de classes) (MARTINS, 2020, p. 35).

Segundo Saviani (2007) a relação entre trabalho e educação é uma relação de identidade. Nas comunidades primitivas, os homens educavam-se e educavam as novas gerações ao produzirem sua existência em comum, através do uso coletivo dos meios de produção, das relações familiares e do cooperativismo.

As relações entre trabalho e educação não se imbricavam apenas naquele momento, mas em todos os momentos da história. Inclusive nas sociedades de classes, pois a educação e o trabalho são inerentes à origem do próprio homem. Logo, mesmo que a sociedade mude, que se altere o modo de produzir, educação e trabalho não se dissociam. Apenas ocorrem e se expressam de outro modo.

De acordo com Saviani (2007), podemos dizer que a relação educação-trabalho é dotada de fundamentos ontológicos e históricos. É histórica pelo ato de ser um processo que se desenvolveu ao longo dos tempos, aperfeiçoando as formas de produção. É ontológica, em razão do resultado de sua produção, ou seja, a produção do próprio ser dos homens, em suas dimensões sociais, políticas e históricas.

Com a apropriação privada da terra, há o aperfeiçoamento das formas de produção e divisão do trabalho, provocando a divisão dos homens em classes: a classe dos proprietários e a classe dos não-proprietários²¹. Os primeiros, embora não em absoluto, caracterizavam-se por ser uma classe ociosa que vive do trabalho dos que não detinham a propriedade da terra. Essa relação de exploração trabalhista ficou conhecida como o modo de produção escravista.

Conforme Saviani (2000) com o surgimento dessa classe que não precisa trabalhar para viver, dá-se início a uma educação diferenciada. E se antes a educação

²¹ Estas não são as únicas classes sociais existentes. Nem todos os proprietários de terras dispunham de uma vida voltada ao ócio, caracterizando a existência de classes intermediárias de proprietários e não-proprietários.

era inerente ao próprio processo de trabalho, agora, ela se dá de forma distinta para a classe dos proprietários e trabalhadores.

Com a divisão dos homens em classes, a educação também foi dividida. A educação para a classe proprietária, ou seja, para os homens livres era centrada nas atividades intelectuais, na arte da palavra e nos exercícios físicos de caráter lúdico ou militar. Já a educação para a classe não proprietária, no caso, dos escravos ou serviçais continuava associada ao próprio processo de trabalho.

A modalidade de educação do homem livre deu origem à escola. Essa educação específica, diferenciada da educação através do processo de trabalho, foi intitulada pela classe dominante de **educação**²². Perpetuando assim a separação entre educação e trabalho.

Essa concepção dual de educação permeia também a organização social da idade média, pois o modo de produção dominante era a exploração da terra através da agricultura e do trabalho servil. Nesse período,

Ocupar o ócio com dignidade é ocupá-lo com atividades consideradas nobres e não com atividades consideradas indignas. [...] Em contrapartida, a grande maioria continuava se educando pelo trabalho, no próprio processo de produzir a própria existência e de seus senhores. Nesse contexto, a forma escolar da educação é ainda uma forma secundária que se contrapõe como não-trabalho à forma de educação dominante determinada pelo trabalho. (SAVIANI, 2000, p. 153 - 154).

O modo de produção feudal, centrado no campo, possibilitou o crescimento de uma atividade mercantil que serviu de base para a constituição do capital. Pois através do comércio, o burguês (habitante do burgo, ou seja, habitante da cidade) foi acumulando capital; posteriormente, passou a investir na própria produção, dando origem às indústrias. Assim, o modo de produção antes centrado na agricultura, passa a se concentrar na produção industrial. “Temos então, a partir deste processo, a constituição de um novo modo de produção que é o capitalista ou burguês, ou modo de produção moderno” (SAVIANI, 2020, p. 154).

O modo de produção capitalista rompe com a ideia de comunidade para dar lugar a ideia de sociedade, não mais organizada por laços naturais, hereditários, mas

²² Ressaltamos aqui, que a educação é mais ampla do que a escola. Por isso, seja na sociedade primitiva ou na sociedade de classes, A educação não se confunde com o trabalho, apesar de serem processos articulados e indissociados. Tanto é que para a classe dominante, educação não é considerado trabalho.

sim pelo contrato, pela liberdade de dispor de sua propriedade, no que tange ao trabalhador, despossuído do seu vínculo com a terra, resta-lhe a liberdade da venda de sua força de trabalho mediante contrato celebrado com o capitalista.

Nesta nova organização social, a disseminação da escrita torna-se indispensável para garantir o direito contratual, ao passo que o desenvolvimento da indústria exige aprimoramento das técnicas de produção, não sendo mais suficiente, apenas a instrução oral. Segundo Saviani (2000), quanto mais avança o processo urbano-industrial, mais necessária se torna a expansão da educação escolar. Assim, “é possível compreender exatamente por que esta sociedade moderna e burguesa levanta a bandeira da escolarização universal, gratuita, obrigatória e leiga. A escolaridade básica deve ser estendida a todos” (SAVIANI, 2000, p. 56).

Segundo o autor, nesse contexto, a escola para as massas, surge como agência educativa ligada às necessidades do progresso urbano. “A história da escola começa com a divisão dos homens em classes. Essa divisão da sociedade em classes coloca os homens em antagonismo, uma classe que explora e domina outra” (SAVIANI, 2000, p. 159). Assim, apenas a escolaridade básica é generalizada. Às massas, destina-se uma educação escolar que possibilita algumas habilitações profissionais, ou seja, a educação para o trabalho, reservando a formação intelectual à classe dominante ou, a educação para o não-trabalho, para a erudição, para a gerência.

Com a Revolução Industrial iniciou a simplificação de atividades e a redução da qualificação em algumas das etapas da produção, possibilitada pela introdução das máquinas nos processos de produção industrial. “Pela maquinaria, que não é outra coisa senão trabalho intelectual materializado, deu-se visibilidade ao processo de conversão da ciência, potência espiritual, em potência material” (SAVIANI, 2007, p. 158).

Neste sentido, a indústria passou a utilizar, de um lado, o que havia de mais elaborado em termos de conhecimento, representado pela máquina, que assume o papel central na produção, e, de outro, a simplificação das funções dos trabalhadores, que passaram a ser coadjuvantes no processo de produção. O trabalho destes, passou a ser determinado pela tecnologia empregada no momento.

A incorporação dos conhecimentos intelectuais às máquinas e conseqüentemente ao modo de produção, significou uma Revolução, não só na

indústria como também na educação. E nesse processo, a escola tornou-se a instituição dominante, pois a ela foi atribuída a função de objetivar a generalização dessas funções intelectuais necessárias à produção.

A universalização da escola primária promoveu a socialização dos indivíduos nas formas de convivência próprias da sociedade moderna. Familiarizando-os com os códigos formais, capacitou-os a integrar o processo produtivo. A introdução da maquinaria eliminou a exigência de qualificação específica, mas impôs um patamar mínimo de qualificação geral, equacionado no currículo da escola elementar. Preenchido esse requisito, os trabalhadores estavam em condições de conviver com as máquinas, operando-as sem maiores dificuldades (SAVIANI, 2007, p. 159).

A escola passa a assumir um padrão de formação determinado pelo processo produtivo. Assim, se dá a universalização da escola primária, em exigência à necessidade de qualificação geral, imposta pela adoção da maquinaria nas indústrias. Desse processo, ocorre a implantação de uma proposta dualista de educação, com escolas profissionais para os trabalhadores e escolas de ciências e humanidades para os futuros dirigentes da sociedade. Aprofundando o caráter segmentário de classes.

A educação escolar integra o processo de reprodução social que assume formas e direcionamentos distintos em cada época, pois se dá, de acordo com as necessidades geradas no contexto das relações de produção dos meios de subsistência. Assim, a educação também vai se definindo de acordo com as novas demandas, expectativas e necessidades geradas pelas contínuas mudanças que ocorrem na sociedade.

Percebemos que, com o passar do tempo, a escola se tornou a principal instituição educativa. Segundo Harvey, “a educação pública tornou-se necessária na medida em que a flexibilidade e a adaptabilidade do trabalho para diferentes tarefas tornaram-se requisitos essenciais” (Harvey, 2011, p. 107). Neste sentido, a escola passa a ter grande potencial como mecanismo de dominação.

Desde o advento da propriedade privada e do trabalho assalariado, a produção da base material como garantia da reprodução da sociedade, vem se efetivando por meio de diferentes formas de exploração do homem pelo homem. Nesse contexto, a educação deixa de ser algo natural ao indivíduo, para ter como função principal seu ajuste aos ditames do trabalho explorado.

Em linhas gerais, podemos dizer que a classe dominante²³ empenha grande esforço para direcionar a educação para a reprodução da ordem vigente. Segundo Mészáros, “uma das funções principais da educação formal nas nossas sociedades é produzir tanta conformidade ou “consenso” quanto for capaz” (MÉSZÁROS, 2008, p. 45).

A educação e o ensino são resultados das transformações históricas que permeiam o modo como os homens produzem a vida material de cada época. Nesse sentido, sob a ótica capitalista, a escola se configura predominantemente como reprodutora do próprio sistema e conservadora das relações dessa sociedade, logo, limita o acesso ao conhecimento sistematizado a classe trabalhadora.

No entanto, a escola não é o único agente educador, na verdade, a própria sociedade é a grande educadora, que forma os indivíduos através de seus espaços e ações para viver de acordo com suas determinações.

Neste sentido, o trabalho também educa e prepara os indivíduos para a vida. Mesmo que se trate de um trabalho de tipo degradante, que expropria o trabalhador e que o aliena, como vemos na sociedade de classes e, principalmente, na sociedade capitalista, ele está cumprindo com o seu papel, que é adequar esse indivíduo aos ditames e necessidades dessa sociedade cindida em classes sociais, fragmentada, marcada pela expropriação de uns e pela acumulação de riquezas nas mãos de outros.

As sociedades, em cada época, têm sua forma de educar dentro dos limites e possibilidades de cada momento histórico. Na sociedade primitiva se tinha um tipo de educação, na sociedade de classes temos outro tipo de educação, assim como a sociedade capitalista requer um tipo específico de educação que garanta sua permanência. Pois, cada modo de produção tem suas especificidades, estendendo-se também para o campo educacional.

Desta forma, usamos das palavras de Ivo Tonet para elucidar que, ao compreendermos que o trabalho é o fundamento ontológico do ser social, entendemos que, “em cada momento e lugar históricos, uma determinada forma de trabalho será a base de uma determinada forma de sociabilidade e, portanto, de uma certa forma concreta de educação” (TONET, 2009, p. 10).

²³ Na acepção marxiana, existem apenas duas classes, a trabalhadora e a burguesa.

A escola enquanto produto das necessidades históricas de um determinado tipo de sociedade – que pode ou não assumir o papel de agente educativo – não é a única que educa, ou tampouco, transforma a realidade sozinha, pois está inserida na sociedade. Neste sentido, em cada época, educa-se de acordo com o nível de desenvolvimento, de acordo com as condições materiais e com o modo de produzir a vida desses indivíduos.

A forma como o modo de produção explora o trabalhador, seja através do trabalho escravo, do trabalho servil, do trabalho assalariado, do trabalho precário, como nos “novos tipos” de trabalho digital que se apresentam particularmente no modo de produção capitalista, ou até mesmo no desemprego, faz com que tenhamos dificuldade de compreender que o trabalho exerce sua função de educar, de condicionar os indivíduos às especificidades da sociedade capitalista, pois, escamoteia a compreensão de trabalho produtivo enquanto produtor de mais-valia. Assim, podemos dizer que todo trabalho é educativo, mesmo que explore e exproprie o trabalhador.

Dado o desenvolvimento tecnológico e científico de cada época, temos um novo modo de produzir a vida e de nos organizarmos socialmente.

E esse novo tipo de organização social passa a exigir um novo tipo de educação, o que nos leva a refletirmos nas condições atuais de desenvolvimento da sociedade capitalista. Para que tipo de educação e de sociedade estamos caminhando? A sociedade capitalista, educa para se viver nela. Logo, se quisermos uma outra forma de sociedade, precisamos lutar, agir nas contradições para superar as condições que estão postas.

O desafio está justamente em compreender a educação em sua totalidade, no conjunto das relações, dentro de suas possibilidades e limites, ou seja, para compreender a educação precisamos compreender a sociedade a qual ela está inserida.

Para Orso (2008), a educação é a forma como a própria sociedade prepara seus membros para viverem nela mesma. Por submeter-se às determinações da base material, ela acaba contribuindo para a reprodução desta sociedade, pois, expressa o nível de compreensão dos que a fazem, permitida pela sociedade de cada época, de acordo com a etapa de desenvolvimento e das relações sociais.

Segundo Frigotto (1985), Gramsci atribui à escola a importante função de ajudar a classe trabalhadora a superar, por um processo catártico, as visões do senso comum, os interesses imediatos, corporativos ou meramente econômicos do modo de produção capitalista, e se elevar para uma consciência universal.

De acordo com Frigotto (1985), ao tomarmos as relações sociais de trabalho mediante as quais os homens produzem sua existência e o próprio trabalho enquanto tal, como o princípio educativo, a análise da escola que se articula com os interesses da classe trabalhadora coincide com a concepção marxista de escola politécnica. Assim, a união do ensino ao trabalho produtivo e a defesa de um ensino politécnico, implicaria no movimento da criação das condições históricas de uma sociedade onde todo homem se humanizaria pelo trabalho em desenvolvimento total de suas possibilidades humanas.

1.4.A TECNOLOGIA COMO TRABALHO INTELECTUAL MATERIALIZADO

De acordo com Saviani (2003), as máquinas são energia da natureza, que o homem controla para vencer obstáculos que ele antes tinha de vencer com a energia dos próprios músculos, do próprio corpo. São

[...] instrumentos capazes de pôr em movimento operações complexas, múltiplas, amplas e por tempo prolongado. Portanto, o criador desse processo, aquele que o domina plenamente e que o controla em última instância, continua sendo o homem. Continua, pois, sendo um trabalhador. (SAVIANI, 1994, p. 165).

Para Saviani (1994), a maquinaria é o trabalho intelectual materializado. Ela viabiliza a concretização das funções intelectuais no processo produtivo, e a escola é a via para se objetivar a generalização das funções intelectuais na sociedade.

À medida que o modo de produção da vida humana vai se alterando e se generalizando, as relações sociais vão se reorganizando de modo correspondente. Dessa forma, no modo de produção capitalista, a máquina se tornou o centro do processo educativo. Pois, com a introdução da maquinaria, eliminou-se a exigência de qualificação específica, mas se estabeleceu um patamar mínimo de qualificação geral, disposto no currículo da escola primária.

A partir da Revolução Industrial, a máquina passou a ocupar a centralidade do processo produtivo e a escola passou a ser a forma principal e dominante de educação para atender as novas exigências do modo de produção.

Penso que se antes, como se descreveu, ocorreu a transferência de funções manuais para as máquinas, o que hoje está ocorrendo é a transferência das próprias operações intelectuais para as máquinas. Por isso também se diz que estamos na “era das máquinas inteligentes. Em consequência, também as qualificações intelectuais específicas tendem a desaparecer, o que traz como contrapartida a elevação do patamar de qualificação geral. (SAVIANI, 1994, p. 164).

As necessidades da produção material estimulam o desenvolvimento da ciência da técnica, convertendo a própria produção em processo tecnológico. Este processo tem transformado a ciência em força produtiva direta. Segundo Saviani (2003), na sociedade capitalista, a ciência é incorporada como trabalho produtivo e se converte em potência material. O conhecimento se transforma em força produtiva e, portanto, em meio de produção.

Desse modo, para Antunes (2002), o trabalho imaterial é expressão do conhecimento que se tem da mercadoria e das mutações que o trabalho operário sofre, no interior das grandes empresas e do setor de serviços, ao longo do tempo. Onde o trabalho manual direto vem sendo substituído pelo trabalho dotado de uma maior dimensão intelectual, respectivamente, trabalho material e imaterial²⁴, encontram-se centralmente subordinados à lógica da produção de mercadorias e capital.

A união do trabalho intelectual e manual estão integrados na sociedade capitalista. O trabalho intelectual correspondente ao trabalho manual exigido pela sociedade do momento em cada época. O que não ocorre é a união entre o trabalho intelectual e manual como expressão do desenvolvimento pleno dos indivíduos. Pois, na medida em que o processo de trabalho, historicamente, liberta os homens do jugo da natureza, do trabalho braçal, transferindo-o progressivamente para as máquinas, que são controladas por outros homens, não se tem socialização dos meios de produção, ocorre apenas, o desenvolvimento ou aprimoramento do controle que o homem exerce sobre a natureza.

²⁴ Por trabalho manual, compreendemos a técnica, o momento de execução e por trabalho imaterial ou trabalho intelectual, a ciência, o momento da concepção.

O que ocorre é que, parte do saber intelectual, é transferido para as máquinas informatizadas, estas, tornam-se mais inteligentes, pois passam a reproduzir as atividades a elas transferidas pelo saber intelectual do trabalho humano.

O processo de alienação na sociedade capitalista desenvolve-se a partir de alguns momentos. O primeiro momento é a alienação do indivíduo para como produto do seu trabalho, levando a que o mesmo identifique o trabalho como uma atividade estranha e adversa e não mais como a atividade vital humana. Os momentos intermediários da alienação podem ser identificados na relação de estranhamento do indivíduo para com o processo de trabalho no qual se vê obrigado a inserir-se sem compreendê-lo e com o conhecimento técnico e científico, cuja identificação com o processo de trabalho também não é compreendido por este mesmo indivíduo. O momento culminante do processo de alienação é aquele no qual o indivíduo deixa de se identificar com o próprio gênero humano, por não entender sua especificidade de ser social (histórico-cultural). Nesta fase, o estranhamento se manifesta para com as expressões superiores do conhecimento humano (ciência, filosofia e arte) e também para com o conjunto das relações sociais, ou seja, com o produto do conhecimento e as formas de organização que a sociedade humana incorporou no processo histórico do qual o trabalho constitui o primeiro fato imaginável (LINS; DERISSO; PULITA, 2021, p. 2022).

Com isso, elas demandam uma maior interação com seus controladores. E, neste processo de envolvimento interativo entre o homem e a máquina moderna, ocorre o aumento do estranhamento e da alienação do trabalho vivo.

Nesse movimento relacional, o trabalho humano transfere parte dos seus atributos subjetivos ao novo equipamento que resultou desse processo, *objetivando atividades subjetivas*. Na síntese de Marx, “são órgãos do cérebro humano criados pela mão humana”, o que acaba por conferir, no capitalismo de nossos dias, novas dimensões e configurações à teoria do valor, uma vez que as respostas cognitivas do trabalho, quando suscitadas pela produção, são partes constitutivas do *trabalho social, complexo e combinado* criador de valor. (ANTUNES, 2020, p. 87, grifos do autor).

O autor acrescenta que, como a ciência e o trabalho são diretamente imbricados no mundo da produção, “uma vez que a própria criação do maquinário informacional-digital avançado é resultado da interação ativa entre o saber intelectual e cognitivo do trabalho com a máquina informatizada” (ANTUNES, 2020, p. 87).

O desenvolvimento científico possibilitou uma transformação expressiva da técnica decorrente de descobrimentos significativos em pelo menos cinco áreas, sendo elas: na compreensão da estrutura atômica e molecular da matéria, o que

possibilitou a produção de novos materiais sintéticos; na área da química, com a criação de novas substâncias; no estudo e descoberta da eletrônica; na exploração da energia atômica e na área da matemática, com a criação de perspectivas para o desenvolvimento da automação.

Atualmente os grandes investimentos, no que podemos chamar de revolução científico-técnica, manifestam-se no campo da microbiologia, com pesquisas biotecnológicas e no campo energético, com por exemplo, a engenharia nuclear; e no campo da microeletrônica, com surpreendentes resultados na área da informática, da robótica e das telecomunicações.

Estes avanços, são saltos qualitativos na produção social, pois possibilitam ao homem a superação de uma série de limites impostos pela natureza e pelas suas próprias condições físicas. No entanto, uma grande parte da humanidade não tem acesso a tais avanços tecnológicos. Segundo Saviani, o processo de desenvolvimento tecnológico no sistema capitalista é marcado por uma distorção:

[...] os frutos desse processo são apropriados privadamente, o que faz com que o usufruto de tempo livre só exista para uma pequena parcela da humanidade, ao passo que os trabalhadores, em que pese o crescimento da riqueza social, são lançados na necessidade de prosseguir em um processo de trabalho forçado. A superação desse tipo de sociedade é que viabiliza as condições para que todos possam dedicar-se, ao mesmo tempo, ao trabalho intelectual e ao trabalho manual (SAVIANI, 2003, p. 139).

Parafraseando Marx, a utilização da maquinaria pelo capital, não visa aliviar ou não aliviar a labuta diária dos trabalhadores, esse não é, em absoluto, o propósito do capital. A máquina, como qualquer outro desenvolvimento da força produtiva do trabalho, no sistema capitalista, tem por finalidade

[...] baratear mercadorias e encurtar a parte da jornada de trabalho que o trabalhador necessita para si mesmo, a fim de prolongar a outra parte de sua jornada, que ele dá gratuitamente para o capitalista. Ela é meio para a produção de mais-valor (MARX, 2011, p. 303).

Se considerarmos a maquinaria, como um prolongamento dos sentidos humanos, como um meio de produção, podemos dizer que o desenvolvimento tecnológico é positivo, pois, nesse sentido, a tecnologia possibilita e facilita o domínio do homem sobre a natureza. Por outro lado, esta mesma maquinaria, aplicada

segundo os preceitos capitalistas, gera resultados opostos, pois prolonga o tempo de trabalho e aumenta a sua intensidade, escravizando e pauperizando o trabalhador.

[...] considerada em si mesma, a maquinaria encurta o tempo de trabalho, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela aumenta a jornada de trabalho; como, por si mesma, ela facilita o trabalho, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela aumenta sua intensidade; como, por si mesma, ela é uma vitória do homem sobre as forças da natureza, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela subjuga o homem por intermédio das forças da natureza; como, por si mesma, ela aumenta a riqueza do produtor, ao passo que, utilizada de modo capitalista, ela o empobrece etc. (MARX, 2011, p. 342).

Logo, o problema não está na máquina, mas na sua forma social de utilização. A sociedade capitalista se utiliza da tecnologia como forma social de dominação, exploração e expropriação dos trabalhadores e em prol da acumulação de sua riqueza. O resultado desse processo é a intensificação do trabalho, significa a redução do proletariado estável, a ampliação do trabalho intelectual abstrato e a ampliação do trabalho precarizado e do desemprego.

Compreendemos, portanto, que a tecnologia, quando aplicada à produção, não é neutra, pois neste processo, ela atua de acordo com a expansão do capital, favorecendo-o em detrimento ao bem-estar dos trabalhadores.

A introdução das novas TDIC's e a reestruturação dos processos produtivos, estão associados a um regime de acumulação flexível²⁵, onde o conhecimento ganha destaque, e passa a ser produzido, como uma mercadoria.

Segundo Lima Filho e Campello (2008), uma das características da mercadoria-conhecimento no sistema capitalista é que após o seu processo de criação, ela estará disponível para novas utilizações, nos processos de produção material ou de novos conhecimentos, contudo, a apropriação das vantagens, derivadas desta produção serão apropriadas pelo capital.

De acordo com Zanella (2006), a maquinaria ou a tecnologia²⁶, dentro do processo produtivo estão articuladas a esta lógica do capital.

Antes da tecnologia sempre há o trabalho concreto que na sociedade se materializa numa organização do trabalho (formas históricas de

²⁵ Consiste em mudanças de caráter organizacional que possibilitam o surgimento de princípios inovadores na organização do trabalho e da produção em geral, que buscam esquemas flexíveis de produção, que atendam as demandas do capital.

²⁶ Nem toda tecnologia se refere as máquinas, como as descobertas das ciências médicas e biológicas. Ainda assim, acabam sendo determinadas pelo modo de produção de cada época.

divisão do trabalho) a qual se conjuga com a tecnologia. Portanto, é a organização do trabalho que determina a tecnologia que, no caso da sociedade capitalista, é uma organização controlada pelo capital e como tal é utilizada para os fins de produção de mercadorias em detrimento ao trabalho e ao emprego. É esta aplicação capitalista da tecnologia que de fato produz o desemprego (ZANELLA, 2006, p. 225).

Percebemos a tecnologia subordinada aos processos de exploração e alienação do trabalhador, na reprodução do capital, porém, não podemos nos esquecer, de que é a atividade humana que produz a tecnologia, em seus diferentes estágios. É a forma como a tecnologia é vinculada ao processo de produção que define se ela assumirá “o sentido de alienação e exploração ou de emancipação no âmbito das relações sociais determinadas historicamente” (FRIGOTTO, 2008, p. 380).

Ou seja, a forma histórica dominante da ‘tecnologia’ que se constitui como força produtiva destrutiva e alienadora do trabalho e do trabalhador, sob o sistema capital, não é uma determinação a ela intrínseca, mas, como a mesma, é predominantemente decidida, produzida e apropriada na lógica da propriedade privada e da reprodução ampliada do capital (FRIGOTTO, 2008, p. 380 – 381).

Para Zanella (2006), apenas em uma sociedade regida pela lógica do humano, onde o modo de produção seja organizado a partir do princípio do direito ao trabalho digno para todos, é que as máquinas, por conseguinte, as tecnologias, nos possibilitarão trabalharmos menos e realizarmos nossas necessidades especificamente humanas.

Assim, o trabalho mediado pelas tecnologias, constitui-se como a forma de trabalho mais desenvolvida e, contém em si, todas as outras formas de trabalho anteriormente desenvolvidas ao longo da história, tal como uma síntese do desenvolvimento das forças produtivas e das relações de produção que se deram até hoje.

A ideia de politecnia que será abordada posteriormente, esboça-se nesse contexto, ou seja, “a partir do desenvolvimento atingido pela humanidade no nível da sociedade moderna, da sociedade capitalista, já detectando a tendência do desenvolvimento para outro tipo de sociedade que corrija as distorções atuais” (SAVIANI, 2003, p. 139).

As “novas tecnologias” facilitam a vida das pessoas que as utilizam, produzem um efeito de maravilhamento, tais suas potencialidades de executar inúmeras tarefas

com qualidade e eficiência, sejam na produção de produtos, na execução de serviços, na comunicação, na saúde, no entretenimento, na educação etc., suas formas de aplicação são variadas. Além de sua aparente acessibilidade, pois estão disponíveis à comercialização.

Mas em uma sociedade, cujo modo de produção se dá calcado na propriedade privada e seu acesso é restrito a poucos, apenas uma pequena parcela da população dispõe de recursos para usufruir dos benefícios tecnológicos. Além do que, ao integrarem o processo de produção capitalista, as “novas tecnologias” eliminam postos de trabalho, relegam uma grande parcela de trabalhadores à trabalhos ainda mais degradantes, à precariedade, ao desemprego e ao desalento.

Na agricultura, por exemplo, uma colheitadeira de cana-de-açúcar substitui o trabalho de 120 homens²⁷. Outro exemplo que podemos citar é que durante os anos 2000 o setor bancário apresentou uma redução de mais de 50% da força de trabalho bancária. Segundo Nogueira (2020), a tendência é diminuir ainda mais esse contingente, com o fechamento de agências e o avanço do trabalho digital (agências virtuais, moedas eletrônicas, transações eletrônicas, aplicativos etc.).

Um exemplo recente de substituição do trabalho humano por inteligência artificial, é a inauguração do primeiro mercado autônomo da América Latina²⁸. O ambiente de 250m² construído em Curitiba – PR é totalmente operado por IA e visão computacional e conta com apenas 7 funcionários para realização de atendimento ao cliente e reposição de estoque.

Para onde vão esses trabalhadores que estão sendo substituídos pela tecnologia? Qual alternativa que lhes resta, se não, submeter-se, ainda mais, às necessidades do mercado em busca de seu sustento?

No âmbito da educação não é diferente, pois esta está inserida num mesmo contexto socioeconômico que usa dos recursos tecnológicos como ferramenta para elevação de lucros. Exemplo disso tem sido o incentivo à expansão da modalidade de educação a distância (EaD).

²⁷ Fonte: Cana-de-Açúcar: Máquinas substituem homens - Notícias Agrícolas (noticiasagricolas.com.br). Acesso em: 18 jan. 2023.

²⁸ Inaugurado em novembro de 2022 pelo Grupo Muffato. Fonte: Supermercado Autônomo: Muffato abre 1ª loja sem atendimento humano (uol.com.br). Acesso em 27 jan. 2023.

De acordo com os resultados do Censo da Educação Superior 2021²⁹, divulgados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e pelo Ministério da Educação (MEC), entre 2011 e 2021, o número de ingressantes em cursos superiores de graduação, na modalidade de educação a distância (EaD), aumentou 474%. No mesmo período, a quantidade de ingressantes em cursos presenciais diminuiu 23,4%.

Os dados, que refletem a expansão do ensino a distância no Brasil e confirma a tendência de crescimento do ensino a distância ao longo do tempo. Nos atendo a questão de que na EaD, um único professor atende a centenas ou milhares de alunos através de tele aulas e plataformas especializadas, podemos dizer que ao passo que a tecnologia viabiliza o acesso à formação, neste caso, de nível superior, ela também reduz o número de vagas de professores/trabalhadores no atendimento destes alunos. Forçando estes profissionais a buscarem alternativas de sustento e renda, muitas vezes se sujeitando a menores salários e/ou grandes percursos de deslocamento, aumento da jornada de trabalho etc.

Estes são apenas alguns exemplos de como emprego capitalista das tecnologias na produção pode subjugar o trabalho vivo em detrimento da acumulação.

No próximo capítulo, trataremos a respeito da mistificação e da fetichização das tecnologias, próprias do atual estágio de desenvolvimento da sociedade capitalista, combinado com o alto grau de desenvolvimento tecnológico, que mascara as relações de trabalho, ocultando a exploração e a expropriação do trabalho humano em face às inovações tecnológicas.

²⁹ Fonte: Ensino a distância cresce 474% em uma década — Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira | Inep (www.gov.br). Acesso em 27 jan. 2023.

2. O DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO NO PROCESSO DE REPRODUÇÃO DO CAPITAL

Os elementos e reflexões desenvolvidos neste capítulo são, em grande parte, resultado das leituras e discussões realizadas durante a disciplina *História da Educação: Marxismo e Pedagogia Histórico-Crítica* ofertada pelo professor Paulino José Orso dentro do Programa de Pós-Graduação em Educação da UNIOESTE, Campus de Cascavel/PR, do qual participamos, o professor Paulino como docente, e eu, como discente, respectivamente, que contribuiu para a compreensão da realidade, do momento político e econômico que estamos vivendo e que nos possibilitou reafirmar os pilares do marxismo na análise da realidade concreta, num momento em que ele é fortemente combatido e questionado.

Podemos dizer que o capitalismo, em sua origem foi revolucionário, pois propiciou uma etapa de desenvolvimento político, econômico e social que superou o feudalismo. Porém, ao longo do tempo, transformou-se em um modo de produção anacrônico, conservador e reacionário. Nas palavras de Orso (2021), um verdadeiro entrave à própria civilização e à humanidade, pois sua especificidade se encontra no trabalho assalariado, na extração da mais-valia, na exploração da força de trabalho, na competição e na concorrência.

Segundo o autor, modo de produção é o modo como os homens se organizam para produzir a sua vida social numa determinada época, numa determinada sociedade. “Isso envolve tanto o modo de produzir, de se organizar, de pensar, de educar, de consumir e distribuir a produção, como as relações e a vida social decorrentes” (ORSO, 2021, p. 2).

No caso do capitalismo, trata-se um modo de produção calcado na apropriação privada da propriedade e da produção e na alta concentração de capital centrada nas mãos de uma pequena minoria, onde o trabalho é marcado pela inserção de novas tecnologias, que exigem do trabalhador flexibilidade e maior dedicação na execução das tarefas. Nesta configuração do modo de produção capitalista, o trabalho enquanto mercadoria força de trabalho, representa um custo e por isso precisa ser reduzido em função do lucro, acarretando a precarização das condições de trabalho e de vida dos trabalhadores.

Na atual configuração do capitalismo, sob um regime de acumulação flexível³⁰ no contexto da mundialização do capital, o trabalhador precisa ter um perfil multifacetado, que realize várias operações e dedicação integral àqueles que compram sua força de trabalho.

De acordo com Alves (2011), a “acumulação flexível” se constitui como um novo impulso de expansão da produção de mercadorias e de vantagem comparativa na concorrência internacional que se acentuam a partir de meados da década de 1970, compondo uma nova base tecnológica, organizacional e sócio metabólica para a exploração da força de trabalho assalariado³¹.

Segundo Harvey (2016), a “acumulação flexível” caracteriza-se a partir do confronto direto com a “rigidez” do fordismo. Para o autor ela se apoiaria na flexibilidade dos processos de trabalho, dos mercados de trabalho, dos produtos e padrões de consumo e se caracteriza pelo surgimento de setores de produção inteiramente novos, novas maneiras de fornecimento de serviços financeiros, novos mercados e, sobretudo, taxas altamente intensificadas de inovação comercial, tecnológica e organizacional.

Para Harvey (2016), o conceito de “acumulação flexível” envolve também rápidas mudanças nos padrões de desenvolvimento desigual, tanto entre setores (por exemplo, o crescimento do emprego no chamado setor de “serviços”) como entre regiões geográficas, que caracterizaria pelo novo movimento de “compressão do espaço-tempo” no mundo capitalista.

Os horizontes temporais da tomada de decisões privadas e públicas se estreitaram, enquanto a comunicação via satélite e a queda dos custos de transporte possibilitaram cada vez mais a difusão imediata dessas decisões num espaço cada vez mais amplo e variado (HARVEY, 1992, p. 134).

Para Alves (2011) existe o perigo em exagerar a significação da categoria de “acumulação flexível”, pois uma das características histórico-ontológicas da produção

³⁰ Segundo Alves (2011) a expressão “acumulação flexível”, usada por David Harvey, surge como estratégia corporativa que buscava enfrentar os entraves ao desenvolvimento capitalista na etapa da crise estrutural do capital, caracterizada pela crise de sobreacumulação, mundialização financeira e novo imperialismo.

³¹ Para Harvey (2016) A mudança tecnológica, a automação, a busca de novas linhas de produto e nichos de mercado, a dispersão geográfica para zonas de controle do trabalho mais fácil, as fusões e medidas para acelerar o tempo de giro do capital passam a ser estratégias corporativas essenciais para a sobrevivência do capital.

capitalista é estar sempre buscando “flexibilizar” as condições de produção, sobretudo a força de trabalho. Segundo o autor, um dos traços ontológicos do capital tem sido a sua notável capacidade de revolucionar, de modo constante, as condições de produção.

Portanto, a produção capitalista é, em si, “acumulação flexível” de valor, que surge ainda em seus primórdios, quando o capital instaura o trabalho assalariado, promovendo a despossessão do trabalhador assalariado das condições de vida, a separação do trabalhador de seus meios de produção, a separação entre “caracol e sua concha” (MARX, 1996, p. 78 *apud* ALVES, 2011, p. 412).

Assim, o desenvolvimento do trabalho assalariado deve ser “flexível” às necessidades imperativas do capital em processo. Nesse propósito, há um grande interesse por parte do capital no desenvolvimento das tecnologias e sua implementação na produção, substituindo os trabalhadores, acentuando a exploração da mais-valia e flexibilizando as relações espaço-temporais existentes, incidindo diretamente no aumento do trabalho informal, do desemprego e das terceirizações, visando racionalizar, sob as novas condições da concorrência e acumulação capitalista, a exploração da força de trabalho assalariado.

Na organização do trabalho atual, o essencial encontra-se na dinâmica, sem precedentes, de incorporação à produção/distribuição/consumo de tecnologias de base microeletrônica associadas às linguagens de inteligência artificial, e na desconcentração produtiva, que provoca uma reorganização territorial, em escala mundial, da produção. A partir do deslocamento, total ou parcial, de complexos produtivos – mediante contratação direta, terceirização, trabalho autônomo domiciliar ou cooperativas de trabalho –, o capital consegue intensificar a exploração da força de trabalho e renova, ainda mais, o caráter desigual e combinado do desenvolvimento capitalista (NEVES, 2020, p. 83 – 84).

A flexibilização das relações de trabalho é determinante para o aumento do desemprego. De acordo com o *Anuário Estatístico do Ilaese* (2021), mesmo que a última reforma trabalhista brasileira³² e as alterações advindas da revolução

³² A Reforma Trabalhista (Lei nº 13.467/17) diz respeito à reformulação da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT). De forma resumida podemos citar que ela alterou uma série de direitos do trabalhador brasileiro, assim como os deveres das empresas, com o objetivo de tornar as diretrizes mais flexíveis. Ela alterou trechos importantes dos artigos que tratam sobre jornada de trabalho, férias, compensação de horas, pagamento de horas extras e salários. Além da inclusão de duas novas modalidades de trabalho: trabalho remoto (*home office*) e trabalho intermitente — que possibilita que a empresa contrate apenas para trabalhos esporádicos, de acordo com a sua demanda.

tecnológica em curso tenham mascarado os dados que indicam os números de pessoas desempregadas ou subempregadas, ainda temos índices alarmantes, que mostram, que além do trabalho parcial e intermitente, temos os contratos temporários de trabalho, que hoje abarcam mais de 10% dos trabalhadores formais no Brasil, enquanto, em 2019, eram apenas 0,6%. Some-se a isso, os trabalhadores cujo salário é pago por peça ou por serviço realizado, como por exemplo, quem trabalha em aplicativos de transporte como a *Uber* ou de comunicação como o *YouTube*. Infelizmente, os dados disponíveis pela Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios - PNAD³³ não permitem alçar com uma precisão aceitável a amplitude desses trabalhadores (MACHADO, 2021, p. 10).

Os aplicativos, assim como toda tecnologia desenvolvida, deveriam ajudar ou favorecer o trabalhador, mas a forma como é apropriado privadamente, favorece apenas à exploração do trabalhador.

Estes dados, possibilitam-nos compreender o motivo das pressões pelas ditas “flexibilizações” da jornada de trabalho e dos direitos trabalhistas e previdenciários que vivenciamos nos últimos anos no Brasil. E chamam atenção para a gravidade da situação que, não se trata de demandas de um governo específico, mas às tendências estruturais do próprio sistema capitalista no mundo todo.

Segundo o *Anuário Estatístico do Ilaese* (2021), quando o exército industrial de reserva³⁴ se torna tão numeroso, existe uma pressão para redução geral das condições mínimas de trabalho, garantidas pelo Estado. Isso ocorre porque o papel do Estado, no capitalismo, é garantir as condições mínimas que permitam às grandes empresas privadas capitalistas a acumulação de riquezas. Seguindo o princípio capitalista de que é a concorrência e o mercado que regulam a relação entre as empresas, elas atuam, portanto, em um cenário de igualdade de condições de concorrência. Sendo o primeiro direito humano do mercado, o direito de explorar os trabalhadores em condições iguais.

³³ PNAD é a sigla para Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, que era uma pesquisa realizada pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) todos os anos. E objetiva apurar as características gerais da população, incluindo dados de educação, trabalho, rendimento e habitação, além de levantar, com uma periodicidade variável, outros temas de acordo com as necessidades de informação para o país.

³⁴O exército de reserva corresponde à força de trabalho que excede as necessidades da produção. No sistema de produção capitalista para garantir o processo de acumulação, é necessário que exista um contingente de desempregados que, de certa forma, dificulta as reivindicações dos trabalhadores e contribui para o rebaixamento dos salários.

Através da luta dos trabalhadores, algumas dessas condições mínimas são conquistadas, mantidas, ou no limite, sejam um pouco melhores, tais como: jornada de trabalho, previdência, férias, décimo terceiro salário, licença maternidade etc. Mas, em períodos em que o exército industrial de reserva é numeroso, há uma pressão permanente para rebaixar essas condições de trabalho. Ao Estado, sob a perspectiva capitalista, cabe institucionalizar o resultado desse embate, garantindo a manutenção do sistema.

Assim, como o preço das Mercadorias caem devido a muita oferta e pouca procura, o preço da força de trabalho³⁵ e as garantias trabalhistas também caem com um exército industrial de reserva tão numeroso. O emprego de tecnologias altamente desenvolvidas na substituição da mão de obra tem papel central na diminuição desses postos de trabalho e no achatamento da remuneração de grande parte dos trabalhadores.

2.1. AS TECNOLOGIAS E A NATUREZA DA PRODUÇÃO E DA REPRODUÇÃO CAPITALISTA

O funcionamento da sociedade burguesa atual, é baseado na produção e circulação das mercadorias. Nela, os objetos e todos os produtos oriundos da atividade humana de criação e transformação da natureza, ou seja, o trabalho, adquirem um valor, seja para o consumo ou para as trocas.

A sociedade capitalista se configura como um sistema de contradições e tendências multideterminadas situadas histórica e socialmente. Compreendemos o capital no conjunto de determinações econômicas, sociais, históricas, culturais que se articulam na realidade.

Nessa relação social, há uma certa forma de divisão social do trabalho, em que os produtores não produzem e nem realizam suas atividades criativas para satisfazer a suas próprias necessidades. Ao invés disso, suas criações e energias, ou seja, seu trabalho, estão sempre direcionadas para o intercâmbio de seus produtos, a fim de

³⁵ A força de trabalho para o capital também se constitui numa mercadoria. Sendo assim, as garantias trabalhistas encarecem o custo da mercadoria força de trabalho para os capitalistas.

gerarem valor e acumulem riqueza para aqueles que detêm o controle dos processos de produção.

É por isso que entendemos que o capital não se trata de uma coisa, um ente com vida própria ou um estrito modelo de produzir objetos ou serviços. Mas, sim, corresponde a uma relação social que possui um *modus operandi* de contradições e tendências, que aglutina e submete a si – porém, não absolutamente – todas as demais esferas da vida social, objetivas e subjetivas (como a educação), justamente por essa característica de fetichização da vida (MARTINS, 2020, p. 44, grifos da autora).

Assim, o capitalismo estabelece a mercadoria como sua forma social básica e o fetiche – a falsa aparência do mundo das coisas – como seu modo de representação, de percepção da realidade em detrimento da necessidade social.

Segundo Martins, no mundo capitalista, as pessoas organizam sua existência pela venda de mercadorias, incluindo a própria força de trabalho como principal mercadoria de troca da grande maioria dos trabalhadores. Segundo a autora, a vida é feita objeto estranho: as pessoas estão abstraídas de si e as coisas recebem atributos como se fossem vivas. “Isso é o que Marx vai designar como fetiche da mercadoria – os objetos, as máquinas e os produtos do trabalho abstrato aparecem como autônomos e independentes, como se autocriassem e existissem por si só” (MARTINS, 2020, p. 45).

Na organização capitalista, a produção de mercadorias, a obtenção do valor e a acumulação da riqueza são primordiais e se sobrepõem, inclusive, à vida. Pensando sobre a robotização da produção e da vida, essa fetichização chega ao ponto de as mercadorias mediar as relações entre os indivíduos, como se não fossem resultado da produção humana, e por si só, fossem fonte de riqueza e do valor. Assim como a capacidade criativa dos trabalhadores é mistificada e transferida aos capitalistas, que se intitulam como proprietários dos meios de produção.

A leitura dialética do capital evidencia-o como um sistema plástico, não engessado ou definitivo. “Ao contrário, seu movimento contraditório que, na medida em que se desenvolve, é enriquecido pelas mediações sociais e, uma vez por elas determinado, assume contornos conflituosos e cada vez mais complexos” (MARTINS, 2020, p. 43).

A contradição é uma categoria de análise do campo do materialismo histórico utilizada para explicar a dinâmica da relação capital/trabalho, extraída da própria

materialidade. A partir dela, compreendemos que os conflitos e as rupturas levam o capital a se movimentar, constantemente, para ampliar o processo geral de acumulação.

Em *O Capital*, temos a exposição da sua particularidade como desvelar de sua contradição enquanto contradição do capital e do trabalho, da desvalorização do trabalho vivo, uma vez que o seu caráter é o da mistificação, do fetichismo, e que o seu programa só se sustenta na esfera da aparência como troca de “equivalência” entre capital e trabalho, mas nunca na da essência, que é a exploração e expropriação do capital sobre o trabalho. Caso o capital deixasse evidente sua essência, ele apareceria como uma totalidade contraditória consigo mesma, composta por diversas unidades que repulsam umas às outras. Para melhor evidenciar tal condição, temos o fato de que da sua própria essência advém o elemento capaz de superá-lo enquanto relação social: o trabalho. Por conseguinte, o sujeito histórico dessa relação, seu agente transformador, consiste na população trabalhadora (MARTINS, 2020, p. 41 – 42).

De acordo com o anuário do instituto Ilaese (2021), ao analisar o total de riqueza capitalista de mais de 500 empresas, que compõe sua base de dados, no período de 2012 a 2020, observa-se que a queda da taxa de lucro durante a crise brasileira não foi produzida por elevada remuneração nem por elevados impostos. A crise foi causada pelas contradições do próprio capitalismo. Ou seja, pela elevação do capital constante em relação ao capital variável e a mais-valia acumulada.³⁶

O capital fixo que era de 4,32% em 2012. Cresceu de modo contínuo até atingir 7,06% em 2020. Que pode ser resultado do maior espaço ocupado pelas máquinas e equipamentos devidos as transformações tecnológicas advindas da indústria 4.0³⁷ (ILAESE, 2021). Neste mesmo período os custos improdutivos de produção cresceram até 2016, provavelmente, devido a paralisação ou a redução da produção no período de crise. Em seguida, apresentaram forte tendência de queda, em virtude das transformações da indústria 4.0 que reduziram os custos improdutivos de

³⁶Existe uma clara tendência de queda do capital variável, isto é, a massa de capital destinada ao pagamento dos salários e benefícios aos trabalhadores. Em 2020, o capital variável foi o menor índice da série: 9,33%. O percentual da mais-valia cresceu atingindo seu mais elevado índice em 2020 com 13,50%. No ápice da crise (2014 a 2016) o percentual ocupado pela mais-valia foi o mais baixo de todos (8,44% em 2014, 4,74% em 2015 e 9% em 2016). Após 2018, a mais-valia atingiu os mais elevados percentuais da série. A crise do capital gerou mais acumulação de capital. O capital constante manteve um patamar médio na casa dos 80%. Foi de 77,17% em 2020 e teve os níveis mais elevados durante o apogeu da crise brasileira entre 2014 e 2016 quando foi superior a 80% (ILAESE, 2021, p. 50).

³⁷ É a incorporação de diferentes tecnologias como inteligência artificial, robótica, internet das coisas e computação em nuvem e a automação industrial, com o objetivo de promover a digitalização das atividades industriais para melhorar os processos e aumentar a produtividade.

produção ao automatizá-los. Sobretudo no Brasil, em que os custos de desenvolvimento e pesquisa são baixos, pois somos basicamente consumidores de tecnologia, e não produtores. Enquanto isso, os dividendos mantiveram o seu patamar mesmo durante a crise. O valor negativo dos lucros retidos em 2015 aponta para a centralização de capital, isto é, em que algumas empresas ganham com a falência de outras. Aumentou a mais-valia apropriada pelos bancos na forma de juros, sobretudo em 2020 durante a pandemia.

Em cada momento da história, temos uma base material, de desenvolvimento produtivo e econômico, que determina as condições sociais – chamada de infraestrutura – que é representada no mundo das ideias, ou, na chamada superestrutura, que simboliza as ideias e concepções da produção material de cada época.

A base material, ou seja, como produzimos e nos organizamos socialmente em cada momento da história, apresenta uma correspondência com a superestrutura: educação, legislação e burocracia, que correspondem a etapa de desenvolvimento do capital e garantem sua estabilidade. Conforme a base material se desenvolve, é preciso adequar e atualizar a superestrutura, para que ela acompanhe o grau de desenvolvimento (do capital) e continue lhe assegurando a estabilidade. Assim, as leis precisam ser atualizadas, adequadas, para destravar o que estava contido na base que impede o desenvolvimento do capital, em seu contínuo processo de desenvolvimento, até que seja necessária uma nova atualização (a mudança da superestrutura) para destravar novamente o capital. É uma relação da estrutura com a superestrutura.

Essas mudanças realizadas no plano superestrutural legitimam as necessidades da base material e liberam os entraves à acumulação do capital. Conforme as contradições vão se dando, as lutas vão acontecendo, a base material vai se alterando, daí a necessidade de adequar a superestrutura, ou seja, as leis, as representações econômicas, ideológicas, os direitos, a educação, a saúde etc., para legitimar o novo momento histórico.

Se o capital surge da mais-valia, ou seja, da exploração do trabalhador, logo o segredo da sociedade capitalista é a exploração do trabalhador. Sem este último, sem a expropriação de seu trabalho, sem a mais-valia, não existe capital. É este o segredo que garante a acumulação do capital, e possibilita sua existência.

Observando como exemplo a empresa *Salobo*, pertencente a *Vale S.A.*, que opera na mina de cobre em Marabá-PA, que foi a campeã em exploração dos trabalhadores em 2020, verifica-se que a taxa de exploração foi de 2.232%. (ILAESE, 2021). Isto significa que o trabalhador paga seu próprio salário com apenas 21 minutos de uma jornada de trabalho de 8 horas. O resultado de 7 horas e 39 minutos de seu trabalho não lhe pertence, mas sim, ao empregador.

A taxa de exploração indica a divisão da riqueza produzida pela empresa entre os proprietários e os trabalhadores. Uma taxa de exploração de 100% por exemplo, indica que, do total de valor das mercadorias ou serviços vendidos, metade foi apropriada pelos trabalhadores e a outra metade ficou com o proprietário da empresa e/ou Estado.

Assim, podemos afirmar que o capital não é outra coisa, se não a exploração do trabalhador, e a acumulação dos lucros produzidos pelo seu trabalho (mais-valia). Neste sentido a acumulação é o resultado da exploração, do suor, do sangue e dos nervos do trabalhador expropriado, que estão acumulados em forma de riquezas e concentrados nas mãos de uma minoria.

Tomando, por exemplo, o setor de extração mineral e o setor agropecuário, verifica-se que, no período de 2002 a 2019 apresentaram o menor percentual ocupado pelos salários dos trabalhadores, em comparação a setores como: indústria de transformação, construção civil, comércio, serviços, dentre outros (ILAESE, 2021).

O percentual ocupado pelos salários no total de valor adicionado por cada setor no ano de 2019, correspondem à indústria de transformação 31,50% das despesas informadas na RAIS-GAGED³⁸, à construção civil 21,41%, ao comércio 27,34%, ao setor de serviços 21,95%. Já nas áreas de extração mineral, o percentual ocupado pelos salários é de apenas 9,56% e no setor agropecuário 9,87%.

Isto não significa que, necessariamente, esses setores possuam os mais baixos salários em termos absolutos, assim que, nesses setores, o valor apropriado pelos trabalhadores são os mais reduzidos em relação ao que foi produzido. Os resultados são coerentes, uma vez que o setor extrativo e agropecuário ganha não apenas mais-valia

³⁸ Relação Anual de Informações Sociais - RAIS é um relatório de informações socioeconômicas que o Ministério do Trabalho e Emprego brasileiro solicita aos empregadores anualmente, trata-se de um censo anual do emprego formal. Já o CAGED -Cadastro Geral de Empregados e Desempregados é utilizado pelo Ministério do Trabalho e Emprego para acompanhar as admissões e demissões sob o regime de CLT no Brasil.

sobre a exploração direta dos trabalhadores, mas também “renda da terra”, isto é, um ganho extra em função da variabilidade natural do recurso explorado. Afora os dois casos específicos analisados acima, na grande maioria dos subsetores temos, desde 2014, uma redução da massa salarial em relação ao valor produzido em cada um deles, isto é, uma elevação geral da exploração do trabalho (ILAESE, 2021, p. 26).

Em se tratando da riqueza produzida no país (ILAESE, 2021) observa que, apesar de o Brasil depender unilateralmente da indústria extrativa mineral e agropecuária em sua balança comercial, tais setores possuem uma cadeia de valor reduzida. Somadas, são responsáveis por menos de 10% do PIB. A indústria de transformação e a construção civil vem apresentando uma queda acelerada desde 2014. Principalmente a indústria de transformação, que atingiu 11,3% do PIB em 2020, o menor percentual registrado desde o início da série histórica do IBGE.

O crescimento no comércio seguido pela queda na indústria de transformação aponta para a maior dependência das importações de mercadorias estrangeiras, o que se reflete na desvalorização da moeda brasileira em relação às estrangeiras (ILAESE, 2021, p. 34).

Para sobreviver, o capital necessita cada vez mais, acumular recursos, valores, bens, conhecimento, tecnologia, enfim, tudo aquilo que possa ser transformado em mercadoria e gere valor poder econômico. De tempos em tempos, surgem elementos que se tornam barreiras ao processo de acumulação do capital e este, precisa eliminar esses entraves para continuar acumulando, isso, para o capital, configura-se em crise.

Ao longo da história o capital enfrentou diversas crises, que se apresentavam como entraves à continuidade do seu processo de acumulação. Logo, a crise para o capital, é a impossibilidade de continuar acumulando. Diferentemente, para os trabalhadores, crise coincide com carência, com falta, com precariedade, com rebaixamento, com ausência de condições. São problemas como: fome, desemprego crescente, redução das condições de vida, precarização dos serviços públicos e do trabalho, diminuição da renda, pandemia etc.

De acordo com o levantamento feito pelo banco suíço UBS, a fortuna dos ultra-ricos pulou de US\$ 8,9 trilhões no final de 2017, para US\$ 10,2 trilhões em 2020. (CHADE, 2021). No caso do Brasil, enquanto o governo ia promovendo reformas e mais reformas para “estancar a crise”, traduzindo, ia atacando os trabalhadores, entre 2019 e 2020, a fortuna dos ultra-ricos, teve um aumento de 50 bilhões (ORSO, 2021. p. 9 – 10).

A crise sentida pelo trabalhador é em razão da crise do capital, ou seja, para que o capital possa resolver sua crise de acumulação, ele precisa avançar e precarizar ainda mais o trabalho, precisa exterminar os direitos dos trabalhadores e, no limite, até mesmo os próprios trabalhadores. Essa é uma condição primeira do capital, explorar a força de trabalho. Daí se instauram as reformas, os cortes, o enxugamento de gastos públicos, retirando dos trabalhadores o máximo de direitos possível à cada ato, precarizando mais e mais a classe trabalhadora para poder continuar acumulando.

Orso (2021) salienta que o capital se encontra no maior grau de concentração de sua história, concentrado nas mãos de uma pequena minoria em detrimento de toda a população mundial.

No mundo, nesse mesmo ano, apenas oito pessoas controlavam a mesma riqueza de aproximadamente 3,5 bilhões de pessoas, isto é, da metade da população da humanidade. 82% de toda a riqueza gerada em 2017 ficou nas mãos de apenas 1% mais rico. Ao longo dos últimos 25 anos, enquanto o 1% mais rico capturou 27% do crescimento da renda global, a metade mais pobre ficou com apenas 13% de cada dólar inserido na economia (ORSO, 2021, p. 85).

E é essa a razão de sua crise. Em cada época, o capital visa a acumulação dentro das condições materiais e históricas possíveis destes períodos, ao chegar ao limite máximo de acumulação possível, ao não conseguir acumular mais ou acumular menos, dão-se as crises do capital. Então, ele precisa destruir as condições existentes, as regulamentações, os direitos trabalhistas, as políticas sociais, as relações sociais e ideológicas, enfim, tudo aquilo que for preciso para acumular mais e mais.

Dado o desenvolvimento tecnológico já existente, e em expectativa às grandes mudanças tecnológicas que estão sendo implantadas, há uma grande massa de reserva de trabalhadores, que hoje, torna-se um dos entraves à acumulação do capital.

As crises são elementos constituintes do desenvolvimento do capital em seu objetivo de acumulação constante, fazendo-se necessário que o Estado, desempenhe também, um papel no controle das crises. Assim, articulado aos organismos internacionais, tais como o Fundo Monetário Internacional - FMI, o Banco Mundial, o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento - BIRD e outros, são

criadas e readequadas as políticas sociais, dentre elas, as políticas educacionais compreendidas como “o resultado de mediações teórico-ideológicas e socioeconômicas e estão diretamente imbricadas no processo de produção social da riqueza” (DEITOS, 2010, p. 209).

Segundo o autor, a formulação e a implementação das políticas sociais e educacionais advindas do Estado se dão como expressão das relações e das forças sociais em disputa. “As políticas sociais e educacionais não são benevolência social, mas a articulação e o jogo contraditório que exprime a luta de classe e as mediações econômico-sociais existentes numa determinada sociedade e contexto social” (DEITOS, 2010, p. 210).

De acordo com Deitos (2010), em razão da natureza mais problemática e persistente da crise atual do Capital, o sistema capitalista precisou empreender uma profunda reformulação no âmbito das relações entre trabalho-capital-Estado, para garantir a continuidade do processo de acumulação, passa a impor regras a toda a sociedade sob os ditames dos organismos internacionais. Assim, surge a necessidade de realizar as reformas nos aparelhos de Estado. Nesse contexto, os organismos internacionais, a pedido do grande capital, projetam reformas educacionais, tendo em vista, segundo eles, sanar a defasagem entre as exigências do sistema produtivo globalizado e as possibilidades do sistema educacional, defasagem essa a ser sanada com base na vontade política, na cooperação e na parceria público-privada.

O caráter das reformas, em geral, é determinado pelas políticas de avaliação sistemáticas e periódicas, que criam a ilusão de que é preciso reformar a educação, atribuindo ao professor um papel determinante no alcance da qualidade do ensino público. Assim, responsabilizam o docente pelos inúmeros problemas educacionais, condenando-o pelas precárias condições do ensino público.

O capital, ao pressionar os governos em busca de liberalização dos entraves ao seu processo de acumulação (direitos trabalhistas, leis e afins), está de certa forma, tentando resolver os problemas do passado – superando os entraves à acumulação – e abrindo portas para o futuro à sua moda. “O capital vem educando ou adestrando os trabalhadores à sua forma, fomentando o individualismo, a competição e a divisão, conforme suas conveniências e necessidades” (ORSO, 2021. p. 11).

O capital vê a educação como meio de extração de capital, ou seja, ao privatizar a educação, o Estado apoia essa fração do capital, enviando recursos e ao mesmo

tempo, permitindo que se perpetuem a ideologia da classe dominante na qualidade da formação educacional oferecida. Exemplos dessas ações se destacam o Programa Universidade Para Todos – PROUNI e o Fundo de Financiamento Estudantil – FIES, que nada mais são do que tentativas de metamorfosear os interesses, pois atendem ao capital e ao mesmo tempo à população. Entretanto, não criaram e nem melhoraram as universidades públicas, mas, garantiram à uma parcela de estudantes o acesso à educação.

De acordo com Orso (2020b) ao analisarmos o conjunto das reformas e ataques à classe trabalhadora, podemos perceber o sentido de produzir um mundo diferente, da necessidade de mudar o “conjunto da obra”, isto é, a realidade então existente. Para isso, o capital tem se esforçado em apagar a atual ordem e criar, uma “nova ordem” que possibilite acumular mais, e essas mudanças tem-se dado de forma extremamente rápida.

Os ataques à educação – BNCC, BNC - Formação, a reforma do Ensino Médio³⁹, dentre outros – são um elemento necessário para dar conta disso. Mas não é tudo, é apenas um elemento. Também temos as Reformas Trabalhistas e da Previdência, a Reforma Administrativa, os cortes de gastos etc. para corresponder às novas necessidades de acumulação.

Atualmente, o capital se encontra extremamente acumulado, mas necessita acumular ainda mais.

Todos esses ataques, revelam-se como um intervencionismo às avessas, com a finalidade de desmontar o Estado para fins sociais, de reduzi-lo ao “estado mínimo”, de estimular e favorecer a privatização das poucas empresas e instituições públicas que ainda restam, tanto no campo da educação, quanto nas demais áreas e empurrar a todos para a vala da irracionalidade e da esquizofrenia do mercado, onde cada um fica reduzido a mero indivíduo, responsável exclusivo por si mesmo, diante de diferenças sociais abissais e diante do poder avassalador do leviatã capital (ORSO, 2020, p. 29).

³⁹ A Lei nº 13.415/2017 alterou a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional e alterou a estrutura do ensino médio, ampliando o tempo mínimo do estudante na escola de 800 horas para 1.000 horas anuais e definindo uma nova organização curricular, mais flexível, que contemple uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a oferta de diferentes “possibilidades de escolhas” aos estudantes, chamados de itinerários formativos, com foco nas áreas de conhecimento e na formação técnica e profissional. A justificativa seria de que a mudança garantiria a oferta de uma educação de qualidade à todos os jovens brasileiros, além de aproximar as escolas à realidade dos estudantes de hoje, considerando as novas demandas e complexidades do mundo do trabalho e da vida em sociedade. Ou seja, em linhas gerais, formando indivíduos adaptáveis às condições exigidas pelo mercado.

Dada a condição de extrema acumulação do capital, a cada atualização da superestrutura, os trabalhadores vão perdendo direitos, que lhes foram concedidos ou conquistados em determinados momentos da história. O subproduto dessas atualizações, é a pobreza, mortes, guerras, violência etc.

Segundo Mészáros (2008), o capitalismo se utiliza das reformas de forma paliativa, na suposta tentativa de corrigir ou remediar os efeitos causados por suas próprias imposições, porém acabam não atingindo a raiz do problema, que são as razões da superacumulação e superprodução. Neste sentido, a educação que deveria ser instrumento da emancipação humana, tem sido mecanismo de perpetuação e reprodução do sistema capitalista. Segundo o autor, educar para além do capital, implica em pensar uma sociedade para além do capital.

Se a educação que se almeja é uma educação para a mudança, é imperativo compreender as condições postas pela sociedade capitalista como afirma Harvey:

Se quisermos mudar o mundo coletivamente em uma configuração mais racional e humana por meio de intervenções conscientes, temos primeiro de aprender a compreender muito melhor do que compreendemos agora o que estamos fazendo com o mundo e com quais consequências (HARVEY, 2011, p. 102).

Todo esse panorama da acumulação, tem tudo a ver com as “novas tecnologias”⁴⁰. Pois elas estão inseridas neste contexto e sob o comando da classe dominante. A tecnologia estaria criando uma estrutura de trabalho e um novo tipo de trabalhador.

Como o capital se encontra extremamente concentrado e a tecnologia altamente desenvolvida, já não precisa mais de tantos braços, pernas e cérebros para produzir e satisfazer suas necessidades. Em decorrência do desenvolvimento das tecnologias e de sua concentração privada, de acordo com as previsões, cerca de 60% das atuais profissões devem desaparecer num curto espaço de tempo, aumentando o exército de reserva, além de continuar pressionando os salários, aumentando os lucros (ORSO, 2021, p. 10).

⁴⁰ Ao referenciar o termo “novas tecnologias” levamos em consideração a concepção de que elas são novas pois representam o atual estágio de desenvolvimento dos conhecimentos técnicos e científicos produzidos pelo homem na atualidade, sem, no entanto, deixar de compreendê-las como produto histórico oriundo do trabalho humano.

As tecnologias, são apenas, mais um elemento para resolver a crise de acumulação do capital, pois impactam na escola, que por sua vez, precisa formar um determinado tipo de sujeito, de professor, de aluno, de ensino.

As tecnologias vão impactar no acúmulo do capital. Ou seja, todo esse desenvolvimento e mudanças no modo de produção vão desencadear na crise do capital, que é resultado da centralização e da superacumulação deste. Então, para que o capital possa resolver essa crise, e liberar o processo de acumulação que parece estagnado, algumas medidas são tomadas nas diferentes esferas da sociedade, dentre elas mencionamos:

Grosso modo, poderíamos dizer que no atual momento, a escola, e em especial a escola pública, está passando por um verdadeiro desmonte. Dentre os traços que marcam esse processo, temos desde os cortes de recursos, a redução de profissionais, ausência de concursos e contratação de docentes, a terceirização, a perseguição dos docentes e o aumento de controle e vigilância sobre eles e as escolas, a reforma do Ensino Médio, a aprovação da Base Nacional Comum Curricular, o rebaixamento dos conteúdos, o negacionismo, a corrosão dos salários, o controle da escola pelos pais e políticos, a substituição do ensino presencial pelo remoto e a distância, a militarização das escolas e as insistentes tentativas de privatização. Ou seja, são tantos os problemas que nos ameaçam, que assustam qualquer um que esteja minimamente preocupado com a qualidade da educação (ORSO, 2020, p. 57).

Se os ataques já não fossem o bastante, também temos o fim das bolsas do Programa Brasileiro Ciência sem Fronteira⁴¹, as privatizações de diferentes tipos, a proposta de cobrança de mensalidade nas universidades, dentre outras medidas atrozistas propostas, por exemplo, pela Lei Geral das Universidades – LGU⁴², que dispõe sobre os parâmetros de financiamento das Universidades Públicas Estaduais

⁴¹ O programa Ciência Sem Fronteiras teve seu fim decretado em abril de 2017 pelo Ministério da Educação. Entre os anos de 2011 e 2017 o programa concedeu quase 104 mil bolsas no exterior, um investimento de aproximadamente R\$ 13,2 bilhões, a maior parte com bolsas de graduação no exterior. Fonte: <https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/o-fim-do-ciencia-sem-fronteiras-depois-de-r-13-bilhoes-investidos-em-bolsas-no-exterior/>. Acesso em: 22 fev. 2023.

⁴² A Lei 20.933/2021 de 22 de dezembro de 2021, que dispõe sobre os parâmetros de financiamento das Universidades Públicas Estaduais do Paraná e estabelece critérios para a eficiência da gestão universitária representa um significativo ataque à autonomia das universidades. Em 2019, a Superintendência Geral de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior (SETI) apresentou a proposta de Lei Geral das Universidades (LGU), com o objetivo principal de reduzir investimentos nas Instituições Estaduais de Ensino Superior (IEES), e de reduzir a autonomia universitária. Sob o pretexto de tratar todas as universidades estaduais de maneira “igualitária”, na prática a LGU levará ao rebaixamento das condições de funcionamento do ensino superior público paranaense com a redução do quadro de professores e agentes universitários, a terceirização e a redução de investimentos financeiros nas instituições.

do Paraná e estabelece critérios para a “eficiência” da gestão universitária. Não são nada menos, que verdadeiros ataques à educação pública e à produção da ciência, no sentido de rebaixamento da educação ofertada à classe trabalhadora e inviabilização do desenvolvimento da pesquisa, da produção de conhecimentos científicos e de novas tecnologias.

Para Orso (2020b), essa necessidade de acumular, retroalimenta a própria crise, que, ao mesmo tempo em que “resolve” uma, transforma-se nas razões da próxima crise. Para resolver esses entraves que o impede de continuar acumulando, é forçado a privatizar, realizar reformas, retirar direitos, reduzir o espaço do público, esvaziar as possibilidades de crítica etc. É a receita perfeita para atender as necessidades do capital neste momento.

Como dissemos, as tecnologias são o resultado do acúmulo do trabalho, de conhecimento, de capacidade de transformação da natureza em instrumentos, que se voltam em benefício do homem. Agora nos perguntamos, de onde surgiram essas novas e modernas tecnologias? Portanto, quem produz as tecnologias, os conhecimentos, os instrumentos? E ainda, como se produz os conhecimentos? As tecnologias não são exatamente o resultado da apropriação do trabalho coletivo? Afinal, o que é uma máquina? Um computador? Se não o resultado do trabalho coletivo: conhecimento, esforço e ciência, que surgiram do conhecimento objetivado nos processos de produção dos trabalhadores ao longo da história.

A produção dos conhecimentos é um processo de ação da natureza, de extração de suas propriedades através da observação de seu funcionamento. É, portanto um trabalho que exige empenho, comprometimento e dedicação do indivíduo que se desgasta, que efetivamente “suja as mãos” no processo de produção do conhecimento. Então, agora, esse conhecimento é apropriado e acumulado em forma de tecnologia pela classe dominante, ou seja, ele é expropriado do trabalhador, e devolvido da pior forma possível. Em forma de reformas trabalhistas, da previdência, retiradas de direitos, ataques à educação, à saúde e à pesquisa. Ou seja, o resultado do conhecimento, que é produto histórico dos trabalhadores, agora convertido em tecnologia, substitui em grande parte o trabalho humano, tornando uma significativa massa de trabalhadores obsoletos, desnecessários, verdadeiros entraves à geração de lucro e acumulação do capital.

De acordo com David Harvey percebe-se que as habilidades técnicas e a aplicação irrestrita das máquinas que determinam e controlam o processo de produção de produtos e mercadorias tem provocado o aumento da desigualdade de renda, “a desvalorização geral da força de trabalho por meio do aumento do controle do trabalho como algo capaz de oferecer mesmo uma solução de curto prazo para as tendências de crise do capitalismo” (HARVEY, 1989, p. 181).

Nesta perspectiva, o avanço da tecnologia busca atender o movimento do capital, reduzindo custos da produção, barateando o trabalho e incentivando a desregulamentação dos direitos dos trabalhadores e a precarização dos empregos.

Assim, o capital não precisa mais das pessoas como outrora, daí a necessidade de atualização da superestrutura, das reformas que visam acabar com a previdência social, reduzir ao mínimo os direitos trabalhistas, terceirizar o máximo possível, acabar com os custos em detrimento do aumento dos lucros, rebaixar as escolas, minimizar a assistência de saúde. Desse modo, para o capital, o trabalhador é descartável, usado como recurso àquilo que as máquinas ainda não podem fazer.

O revolucionamento da indústria através das novas e modernas tecnologias implicam diretamente sobre a organização e o funcionamento da educação, visto que esta não se dá de forma apartada da sociedade. A exemplo disso, temos no Brasil a recente reforma do ensino médio, que busca contemplar rasamente as competências e habilidades indicadas pela BNCC – que por si só, já implica em significativas mudanças para a formação dos indivíduos – com a prevalência de um itinerário formativo técnico e profissional, que monopoliza a maior parte da carga horária prevista, em detrimento de disciplinas como filosofia, sociologia e arte, por exemplo. Isso evidencia a despreocupação por parte dos representantes do capital, para com a formação dos indivíduos, pois no atual momento, a tecnologia vem se configurando como uma força produtiva determinante para a inovação e o aumento da competitividade.

A BNCC, que tem como eixo formativo central, o desenvolvimento de competências necessárias à nova configuração industrial altamente tecnológica, apesar do cenário brasileiro se apresentar em crise política, econômica e social, sob forte processo de desindustrialização, o segmento industrial, por intermédio de suas ONGs e Institutos Empresariais participam ativamente na implementação da BNCC e da reforma do ensino médio, bem como nos demais ajustes na agenda educacional

que incluem a formação de professores, terceirizações e políticas educacionais, o que demonstra um forte fomento à chamada revolução 4.0⁴³ no Brasil.

A reforma do ensino médio, retoma o ensino técnico compulsório que visa formar uma força de trabalho adequada à lógica do empreendedorismo, mas, no entanto, acaba por falsear o problema do desemprego e da informalidade, e promove uma qualificação fragmentada, o esvaziamento da aprendizagem, a precarização do ensino e a evasão escolar, em virtude das dificuldades em conciliar as atividades regulares de estudo e a inserção precoce no setor produtivo, além de elitizar o acesso ao ensino superior.

A reforma do ensino médio também abre precedente para a contratação de empresas educacionais de gestão, de formação de professores, de educação à distância, que comercializam plataformas de ensino, programas, pacotes didáticos de tele ensino e tantos outros aparatos quanto forem possíveis para o aumento da lucratividade desses setores.

A educação está inserida na totalidade social. Por isso, ela tem papel fundamental na formação de uma força de trabalho adaptada às novas necessidades do mercado (do trabalho remunerado por peça, do trabalho digital e “em nuvem”, da terceirização e da total desregulamentação do trabalho). Assim a educação assume o papel de qualificar os trabalhadores para esse novo perfil profissional de trabalhador. E os mecanismos utilizados são as parceria público-privada, a privatização da administração pública e a reestruturação curricular de todas as etapas de ensino, desde a educação infantil até o ensino superior, visando formação tecnológica e o domínio técnico para a chamada indústria 4.0.⁴⁴

Esses ataques à educação visam uma formação rasa e aligeirada para as próximas gerações que sofrerão grandes perdas na produção científica e tecnológica, acentuando a dependência brasileira aos países capitalistas mais desenvolvidos que produzem tecnologias, ao contrário do Brasil, que ruma para a formação de mão de obra cada vez mais barata e subserviente a ser explorada pelos capitalistas.

⁴³ O termo revolução 4.0 remete-se ao que corresponde à quarta Revolução Industrial, caracterizada pelo surgimento das diversas formas de tecnologia: avanços em genética, inteligência artificial, robótica, energia etc. entre elas, o desenvolvimento de máquinas eletrônicas, redes de comunicação, Internet das Coisas (IoT), utilização de nuvem de armazenamento de informações, impressão em 3D, que acabam por substituir o trabalho humano na execução das tarefas.

⁴⁴ Uma formação para o consumo de produtos tecnológicos, não propriamente uma formação para a produção e criação de tecnologias.

Nesta perspectiva, o capital coordena ações e estratégias para a produção de um trabalhador adequado às suas novas necessidades, que seja capaz de produzir mais e mais mais-valia. Afinal, sem a exploração e a expropriação do trabalhador, o capital não sobrevive. Assim, as tecnologias se configuram como instrumentos, como ferramentas de reprodução da extração da mais-valia.

A tecnologia, mesmo sendo resultado do trabalho humano, ao ser utilizada de forma capitalista, tem papel significativo na autonomização⁴⁵ dos indivíduos, na instigação do individualismo e da meritocracia – necessárias, neste momento, para adequar a superestrutura às novas exigências do capital.

2.2.A FETICHIZAÇÃO DA TECNOLOGIA COMO INSTRUMENTO À SERVIÇO DO CAPITAL

Do mesmo modo que o individualismo é um pressuposto básico do liberalismo e, conseqüentemente, do capitalismo, o fetichismo da mercadoria e da tecnologia, também o é na medida em que transforma a aparência na essência e falseia a realidade.

O fetiche do determinismo tecnológico consiste exatamente no fato de tomar-se a 'tecnologia' como forma autônoma das relações sociais, das relações, portanto, de poder e de classe. A forma mais apologética deste fetiche aparece, atualmente, sob as noções de 'sociedade pós-industrial', 'sociedade do conhecimento' e 'era tecnológica' que expressam a tese de que a ciência, a técnica e as 'novas tecnologias' nos conduziram ao fim do proletariado e a emergência do 'cognitariado', e, conseqüentemente, à superação da sociedade de classes sem acabar com o sistema capital, mas, pelo contrário, tornando-o um sistema eterno (FRIGOTTO, 2008, p. 379).

Sabe-se que o fetichismo da técnica e da tecnologia presente nas relações social, inclusive na educação, faz com que o domínio de técnicas e tecnologias tenham uma conotação mágica, como se fossem produções independentes da atividade humana e fornecessem soluções milagrosas para resolver todos os problemas sociais e educacionais.

⁴⁵ A autonomização dos indivíduos é resultado do deslocamento do mundo da política, do mundo real. É a destruição de qualquer racionalidade social.

O avanço tecnológico e suas implicações sobre o modo de funcionamento do mercado de trabalho estariam conduzindo, segundo Antunes (1995), a sociedade a uma intensificação da exploração do trabalhador, favorecendo a proliferação do trabalho terceirizado, parcial e precário, sem direitos e sub-remunerados, fortalecendo o mercado dual de trabalho.

Para os teóricos críticos, o discurso que advoga uma crescente qualificação da força de trabalho é um mito que faz parte e apoia a manutenção de um modelo de produção que preserva, em sua totalidade, o *fetichismo da mercadoria e a alienação*.

Saviani (2005) destaca que a alienação está presente no trabalho material dado que o produto do trabalho se separa do trabalhador. Sobre o trabalho não material, Saviani teoriza a existência de dois tipos, sendo que o primeiro consiste em que o produto se separa do produtor, dando como exemplo a produção de livros. No segundo, em que o produto não se separa do trabalhador, ele dá como exemplo o professor. Relacionando a educação ao trabalho educativo, Saviani afirma, se educação não se resume ao ensino, “é certo, entretanto, que ensino é educação” (SAVIANI, 2000, p. 15 - 16).

Saviani é claro ao demandar uma formação tecnológica do tipo politécnica, não alienante, que explicita o caráter não humano das tecnologias salientando a necessidade de explicitar os princípios científicos e tecnológicos que as originam.

Para ele, as tecnologias são meios e não podem ser *fetichizados* sob o risco de que o trabalho do professor, não material, seja alienado, como ocorre nos cursos à distância tal como praticado na atualidade.

Como sinaliza Carlos Paris, a manipulação ideológica do avanço tecnológico pretende nos apresentar a imagem de um mundo em que os grandes problemas estão resolvidos, e, para gozar a vida, o cidadão só precisa apertar diversos botões ou manejar objetos de apoio (Paris, 2002, p. 175). Mas, como prossegue o autor, na verdade, se trata de uma epiderme embelezada que encobre uma imensa maioria de seres humanos que sequer conseguem satisfazer suas necessidades elementares. Esta manipulação ideológica, por outro lado, passa a ideia que o desenvolvimento dos países dependentes e subdesenvolvidos é mera questão de comprar dos países centrais a tecnologia produzida ou desenvolver capital humano (FRIGOTTO, 2008, p. 378).

A transformação das forças produtivas, através das tecnologias e do conhecimento resulta no processo de acumulação de conhecimento e acumulação de capital.

Segundo Frigotto (2002), a tecnologia, usada a serviço do capital, acaba atuando numa lógica crescente de produção destrutiva. Ou seja, para continuar produzindo e acumulando, o sistema capitalista opera cada vez mais num metabolismo do desperdício, da obsolescência planejada, na produção de armas, na destruição da natureza, da desvalorização do trabalho vivo e do aumento do desemprego.

A acumulação e o aumento da riqueza são pressupostos da produção capitalista. Logo o alto grau do desenvolvimento produtivo, expresso como síntese dos avanços da ciência e das tecnologias, é o que possibilita ao capital controlar a produção e a venda dos produtos, ou seja, a apropriação e expropriação do trabalho alheio.

As máquinas, os objetos e ferramentas apresentam uma anatomia cada vez mais aproximada das funções próprias do corpo e da atividade humana. O desenvolvimento tecnológico aparece na transformação objetiva e subjetiva do processo de produção, mudando significativamente o fazer do trabalhador, ao mesmo tempo, reforçando o estranhamento deste com o produto de seu trabalho.

Aparentemente, a implantação de técnicas e tecnologias na produção de mercadorias deveriam diminuir o desgaste físico dos produtores, poupando-lhes músculos, nervos, cérebro e energias. No entanto, vemos as capacidades intelectuais e as habilidades corpóreas dos trabalhadores sendo transferidas às máquinas, obedecendo aos interesses do capital, os avanços tecnológicos, acabam por potencializar a exploração do trabalho.

A fetichização da produção, de base tecnológica, esconde o trabalho objetivado, trabalho passado contido na maquinaria. Como o capital estabelece o sistema de máquinas como condição dada e natural da produção, a máquina aparece aos trabalhadores como um ente onipotente, com operações cada vez mais semelhantes aos atributos humanos, um ser de vontade própria – já que ela também dita necessidades técnicas do trabalho. Consequentemente, ao designar a técnica em virtude dessas mudanças tecnológicas, a maquinaria aprofunda o estranhamento separando brutalmente os indivíduos da direção do seu próprio trabalho, dos meios de trabalho e dos produtos de seu trabalho (MARTINS, 2020, p. 98).

A mistificação e a fetichização das tecnologias são próprias da essência da sociedade capitalista, que mascara as relações de trabalho, ocultando a exploração e a expropriação do trabalho humano.

As máquinas, computadores, programas, aplicativos, a internet etc. facilitam o trabalho humano, mas, contraditoriamente, elimina postos de trabalho e relega aos trabalhadores empregos ainda mais degradantes.

O fetiche aparece como se o mundo das coisas tivesse um valor e poder mágico, como se sobrepusesse ao próprio produtor, como se existissem por si mesmos; e a produção de mercadorias visando a obtenção do valor e a acumulação da riqueza fossem a necessidade fundamental, sobrepondo-se inclusive à vida.

Essa fetichização faz com que as mercadorias parecessem como se não fossem resultado do trabalho de seus produtores, como se fossem, por si próprias, a origem da riqueza e do valor. Assim também, o poder de criar e produzir riqueza dos trabalhadores é mistificado e transferida aos capitalistas, que se intitulam donos do processo produtivo, usurpando o direito do produtor àquilo que ele produz.

Segundo Martins (2020, p. 45) “essa ilusão, a inversão da realidade, acontece porque há uma base material, uma ordem social vigente, na qual, inclusive, a educação, cumpre um papel fundamental para sua reprodução e legitimação”.

A crença de que as tecnologias emergentes têm o potencial de resolver grande parte dos problemas do mundo real, consiste na fetichização da tecnologia, ou seja, é a inversão da relação entre tecnologia e trabalhadores, como se sua origem se desse de forma independente destes últimos, bem como os atributos que o capital lhe transfere como se as tecnologias por si mesmas pudessem criar as relações sociais de produção e fossem capazes de solucionar as contradições inerentes à reprodução do capital.

Ao contrário, sob o modo de produção capitalista, a tecnologia aprofunda as desigualdades, amplia a massa miserável de força de trabalho disponível para o capital ao invés de ser sinônimo do progresso social, do alívio do trabalho e de melhoria para as condições de vida dos trabalhadores.

A tecnologia enquanto produto histórico, social, político e econômico, é uma força produtiva que está em constante transformação, simultânea ao desenvolvimento do próprio capital. Neste sentido, a inovação tecnológica tem papel fundamental nessa tendência de aceleração da circulação do capital, através de uma configuração de

indústria altamente desenvolvida, que implicam em reformulações nas políticas educacionais e de regulamentação do trabalho para definir a formação da força de trabalho.

O desenvolvimento tecnológico e sua aplicação capitalista expressam a abrangência e a capacidade de reinvenção do capital, pois, com a inovação tecnológica e o revolucionamento das forças produtivas, renova-se a dinâmica do processo de trabalho e os meios para a sua realização, portanto, a produção de mais-valor.

Segundo Marx (2015, p. 433) a tecnologia tem papel central na reprodução do capital, pois atende à necessidade constante que o capital tem de se reinventar, de movimentar o valor produzido, garantindo a valorização do capital.

Quanto mais curto é o período de rotação do capital – quanto mais curtos são os intervalos em que se renovam seus prazos de reprodução durante o ano –, tanto mais rapidamente sua parte variável, inicialmente adiantada pelo capitalista em forma-dinheiro, converte-se em forma dinheiro do produto de valor (que, além disso, inclui mais-valor) criado pelo trabalhador para a reposição desse capital variável; tanto mais curto, portanto, o tempo para o qual o capitalista tem de adiantar dinheiro de seu próprio fundo, e tanto menor, em proporção à escala da produção, o capital que ele adianta em geral; e tanto maior, comparativamente, a massa de mais-valor que ele extrai durante o ano com uma dada taxa de mais-valor, porque tanto mais frequentemente poderá comprar o trabalhador com a forma-dinheiro do produto de valor criado pelo próprio trabalhador e, assim, pôr em movimento seu trabalho com tanto maior frequência (MARX, 2015, p. 433).

Ou seja, a aceleração da rotação do capital, tal qual vemos na nova configuração das indústrias – com produção altamente tecnológica, que em grande parte substitui o trabalho humano – bem como o surgimento da indústria da comunicação, que ultrapassa as barreiras de limitação de tempo e espaço na comercialização de informação e conhecimentos, tendem a intensificar a acumulação de riqueza pelos capitalistas.

O uso de tecnologias altamente desenvolvidas, a exemplo, a nominada internet das coisas, que garante conexão permanente, móvel e de alcance global, através de equipamentos digitais (como celulares, tablets, computadores, notebooks etc.), a comercialização de mercadorias (inclusive, de força de trabalho) e transações financeiras em diversas partes do mundo está representando uma mudança na

produção da vida material das pessoas e isso está impactando numa reorganização de toda a vida social.

Como temos esse avanço tecnológico conjugado a uma sociedade capitalista, de classes e com grau de acumulação altamente concentrado, nós temos como subproduto exatamente isso: a destruição de tudo aquilo que impeça o capital de continuar acumulando, ou, que seja considerado um entrave à resolução da crise de acumulação do capital.

Neste sentido, a educação e a escola não estão isentas aos avanços tecnológicos, acarretando, na forma vigente, grandes mudanças, senão consequências desastrosas para o ensino e a aprendizagem, e, em decorrência disso, para a vida social.

3. OS IMPACTOS DO AVANÇO TECNOLÓGICO NA EDUCAÇÃO ESCOLAR E SUAS IMPLICAÇÕES POLÍTICO PEDAGÓGICAS

As tecnologias digitais da informação e da comunicação estão cada vez mais presentes na sociedade, mudando as formas dos homens produzirem a vida material e de se relacionar. Em um passado muito recente, as tecnologias digitais não eram realidade na maioria das escolas brasileiras. Em parte, pela escassez ou ausência de recursos financeiros destinados à educação pública, também pelo fato de que a necessidade de uma cultura digital é uma condição recente; Além de haver certa resistência entre os profissionais da educação em conceber a possibilidade de utilização das tecnologias digitais enquanto instrumentos de aprendizagem.

Mesmo presentes em algumas escolas⁴⁶, de modo geral as tecnologias digitais eram e, ainda são utilizadas, de forma rasa e muitas vezes sendo destinadas apenas para promover momentos de ludicidade, distração etc. Salientamos que a educação brasileira enfrenta vários desafios e que o uso das tecnologias são apenas um aspecto, pois, quando utilizadas com a finalidade restrita apenas ao uso do recurso tecnológico, corroboram com o processo de alienação dos indivíduos.

Para mudar a concepção de que as tecnologias são a solução de todos os problemas, ou ainda, de que elas são o problema da educação, é preciso conhecer como as tecnologias digitais podem ser utilizadas a favor da formação emancipatória dos indivíduos. Pois segundo Marx (2017), o conhecimento é que nos permite ir para além da aparência. Para o autor, a aparência e a essência não são iguais, se o fossem, a ciência não seria necessária.

A ciência e humanidade estão intimamente ligadas. [...] O desenvolvimento das pesquisas e da ciência é condição indispensável à tomada de decisões, ao planejamento, ao desenvolvimento social, ao aprimoramento da tecnologia, ao aumento da produção [...] Entretanto, o próprio governo e determinadas frações da classe dominante, do parlamento, da imprensa, da justiça e da sociedade e, em especial, dos fundamentalistas religiosos, parecem não medir esforços para bloquear e até mesmo impedir o desenvolvimento do conhecimento e da ciência (ORSO, 2020, p. 95).

⁴⁶ A realidade escolar brasileira é bastante diversa, pois existe uma disparidade de condições físicas/estruturais e de suporte pedagógico entre as diferentes regiões do país, e até mesmo dentro de um mesmo município ou bairro. Sem mencionar, que dentro dos níveis da educação escolar, o acesso e a utilização das tecnologias digitais também são desiguais.

Neste sentido, os ataques à ciência são essenciais aos interesses da classe dominante, pois, a alienação é uma das condições fundamentais para garantir sua manutenção.

3.1 A INTENSIFICAÇÃO DO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA EDUCAÇÃO COM A PANDEMIA

A pandemia teve seu primeiro caso registrado no Brasil em fevereiro de 2020 e o isolamento social iniciou na segunda quinzena de março. A partir deste momento, é que o Brasil começou a sentir os efeitos e consequências do Coronavírus, que mudou toda uma estrutura já existente, em termos de vida social, trabalho, saúde e educação.

Um dos setores que mais sofreu os impactos do distanciamento social foi a educação, que suspendeu suas atividades presenciais em março de 2020. Através da Portaria 343 de 17 de março de 2020, o Ministério da Educação autorizou, em caráter excepcional, as instituições de educação superior integrantes do sistema federal de ensino a substituírem as disciplinas presenciais, por aulas remotas, realizadas através de recursos de tecnologia digital de informação e comunicação (MEC, 2020). Essa portaria foi prorrogada por 3 vezes, a última prorrogação foi publicada na portaria nº 544 de 16 de junho de 2020, na qual estendia sua vigência até 31 de dezembro de 2020 (MEC, 2020). Em dezembro de 2020, por meio do parecer nº 19 do Conselho Nacional de Educação, o MEC estendeu a permissão para atividades remotas no ensino básico e superior em todo o país até 31 de dezembro de 2021 (AGÊNCIA BRASIL, 2020).

As instituições de ensino foram desafiadas a reinventar sua forma de trabalhar. A nova rotina obrigou a adoção de mecanismos de comunicação para a realização do trabalho remoto. Neste momento, percebeu-se que as tecnologias digitais de comunicação e interação são importantes, pois oferecem várias ferramentas para facilitar a comunicação e realizar minimamente o trabalho docente. Entretanto, o trabalho à distância acentuou dificuldades já existentes nas instituições de ensino, em especial, na educação pública.

A educação sofreu as consequências do momento e trouxe consigo os efeitos da pandemia, como a adoção de uma forma emergencial de ensino à distância, sem a infraestrutura tecnológica adequada, as quais seriam necessárias à esta. Em

síntese, experienciamos diferentes aspectos da pandemia sobre a educação, porém há neste cenário os interesses sobre a educação que se acentuaram com a chegada da pandemia.

Antes mesmo da pandemia, já se discutia a ideia de que o conhecimento teria atingido uma centralidade na atual organização social capitalista. Dando a falsa ideia de que estaríamos em uma sociedade do conhecimento. Nas palavras de Duarte, “A assim chamada sociedade do conhecimento é uma ideologia produzida pelo capitalismo, é um fenômeno no campo da reprodução ideológica do capitalismo” (DUARTE, 2008, p. 13). Que nada mais é, do que uma ilusão difundida para cumprir uma determinada função ideológica na sociedade capitalista.

Neste contexto ilusório, afloram-se questões contraditórias, típicas do tecnicismo, porém com uma nova roupagem, voltadas ao atual contexto educacional, fortemente difundidas pela BNCC que centralizam as técnicas e as tecnologias, que legitimam a eficiência, a produtividade e a neutralidade política na educação. Tais aspectos são derivados da lógica empresarial, que ganhou ainda mais espaço na educação durante a pandemia.

Sob o fetiche das “novas tecnologias”, que faz com que o consumo de ferramentas digitais se torne indispensável para o desenvolvimento do trabalho e da própria vida dos indivíduos, também se esconde o interesse do capital por disseminar uma lógica perversa que, ao ser patrão de si mesmo, o trabalhador estaria resolvendo grande parte dos problemas socioeconômicos que lhe aflige.

A ideologia do empreendedorismo exacerba a crença já presente na teoria do capital humano e na promessa da empregabilidade da solução individual para a equalização das mazelas sociais. O indivíduo investido da vontade empreendedora resolveria duas questões cruciais para o capital em sua fase neoliberal: a desobrigação do Estado em garantir o acesso aos direitos sociais e o antídoto às revoltas dos trabalhadores contra o sistema capitalista de exploração, pois o empreendedor já não se reconhece como trabalhador e se coloca como cliente que consome educação, saúde e moradia como serviços e não como direitos (GONZALEZ, 2022, p. 60).

De acordo com Antunes (2020b), não existe nenhum satélite, nenhuma internet sem a extração mineral, sem alguém que faça os cabos, fios elétricos, sem alguém que faça o maquinário, sem alguém que prepare o chip. Há um mundo do trabalho que já é muito complexo. Só que as empresas querem fazer com que os trabalhadores

e as trabalhadoras deixem de ter direitos e para isso criaram um engodo social chamado empreendedorismo.

De acordo com o autor, o atual estágio de desenvolvimento da sociedade capitalista soma um alto grau de desenvolvimento tecnológico à um aumento do excedente de força de trabalho e cria a ideologia do não trabalhador, mesmo que este seja explorado ao limite. Pois se o trabalhador precisa se endividar para comprar um carro, uma moto, uma bicicleta, um celular e se vincular à grandes empresas sem direito nenhum para prover suas necessidades, ele nada mais é do que um escravo digital.

Percebemos em curso uma mudança de paradigmas na educação pública, destinada a classe trabalhadora, tendo as tecnologias como fator determinante, objetivando a máxima redução dos conteúdos, um controle sobre o trabalho e sobre o comportamento. Esta última está claramente definida na BNCC, sob a denominação de competências socioemocionais. Retirando do sujeito a possibilidade de aprendizagem dos conteúdos, ofertando a concepção de técnica e de controle de suas emoções, ao passo que retira do professor o ato de ensinar.

Pela mediação da competência técnica que se chega ao compromisso político efetivo, concreto, prático, real. Na verdade, se a técnica, em termos simples, significa a maneira considerada correta de se executar uma tarefa, a competência técnica significa o conhecimento, o domínio das formas adequadas de agir [...]. Sua ausência apenas neutraliza o compromisso político, mas também o converte no seu contrário, já que dessa forma caímos na armadilha da estratégia acionada pela classe dominante que, quando não consegue resistir às pressões das camadas populares pelo acesso à escola [...] esvazia seu conteúdo (SAVIANI, 2000, p. 32).

O conjunto de situações levantadas estão intimamente ligadas à questão do empresariamento da educação, que apesar de não ser um tema novo, tem assumido um amplo espaço por intermédio das tecnologias digitais na educação e com a intensificação das organizações que se especializam em educação⁴⁷, ou melhor dizendo, que se especializam em oferecer pacotes e serviços educacionais. Voltadas não apenas às questões financeiras, mas também, à interesse é a formação do sujeito trabalhador que atenda as demandas do atual modo de produção capitalista.

⁴⁷ Dentre elas estão diversas fundações e institutos, como a Fundação Itaú, o Instituto Unibanco, a Fundação Lemann, o Instituto Inspirare, a organização Todos pela Educação, o Instituto Natura e o Instituto Somos.

A financeirização da educação, seguindo a tendência do capital, é expressa pela presença e aumento exponencial de empresas de capital aberto, com foco no ensino a distância.

O contexto da pandemia do Coronavírus serviu para intensificar a utilização das tecnologias digitais. De início, a perspectiva de ensino remoto não destoava dos moldes do ensino ofertado presencialmente, no qual as tecnologias digitais não deveriam ser coadjuvantes do processo de ensino-aprendizagem. No contexto da educação básica brasileira, especialmente para o Ensino Fundamental, as atividades impressas, foram para o momento, consideradas suficientes para que as crianças tivessem o aprendizado dos conteúdos.

Dessa forma a educação protelava o uso das tecnologias digitais, porém, percebeu-se que apenas as atividades impressas, mesmo que devidamente elaboradas e explicativas, não atingiam os objetivos de aprendizagem propostos, pois a mediação ficava comprometida. Diante disso, percebeu-se que as gravações de videoaulas favoreciam o processo, embora não suplantassem os resultados obtidos na forma de ensino presencial, pois entre inúmeros fatores, está a questão do acesso limitado ou por vezes inexistentes ao suporte tecnológico.

No decorrer da pandemia, com a impossibilidade de retorno ao modo presencial, a escola vê a necessidade de adaptar suas aulas ao ensino EaD que já vinha sendo oferecido. Os professores, especialmente no ensino fundamental, passaram a produzir videoaulas explicativas dos conteúdos propostos no intuito de estreitar o vínculo com seus alunos e na tentativa de amenizar as perdas que os estudantes estavam tendo com o ensino apostilado.

Na educação infantil, tendo em vista suas especificidades, o modelo adotado pelo ensino fundamental, baseado em apostilas, mostrou-se inapropriado e a adoção de recursos tecnológicos se tornou uma ferramenta essencial para o desenvolvimento das atividades pedagógicas.

Silva (2020) descreve o processo de implementação forçada do ensino remoto sob o verniz da indiferença à questão da preservação da vida e detalha as precárias condições do professorado para ingressar nessa modalidade de ensino.

Cabe ressaltar que todo esse processo de implementação do ensino remoto, desde o início, ocorreu sob o verniz da indiferença à questão da preservação da vida, pois foi secundarizada a necessidade de resolver os problemas mais urgentes como a desigualdade de acesso

à internet, o acesso aos equipamentos e meios tecnológicos, e foram ignoradas as condições de saúde e habitação que afligem tanto os alunos quanto os professores em tempos de pandemia. Assim, a mediação pedagógica pelas tecnologias, simplesmente ignorou as condições de produção docente e a possibilidade de realização qualitativa da relação ensino-aprendizagem (SILVA, 2020, p. 598).

Além de todas as questões pedagógicas relativas ao ensino remoto; das condições sociais e de saúde de toda a comunidade escolar; da entrada dos conglomerados privatistas com pacotes de ensino e plataformas digitais, temos também as questões relativas à formação e às condições de trabalho dos professores, já estes, já extremamente precarizados, passaram até ter que lidar com a nova realidade imposta pela pandemia.

A pandemia também acelerou a inserção dos professores em novas dinâmicas de trabalho virtual seguindo às recomendações da OCDE (Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico). De acordo com Silva (2020), este cenário se configura a convir com o intento do capital para com a formação da classe trabalhadora, ou seja, apenas o mínimo de conhecimentos necessários e sob a ideologia alienante, individualizada e competitiva, característica do mercado.

Todo o processo de ensino e aprendizagem desenvolvido por uma condição adversa, desencadeada pela pandemia, forçou os docentes a terem que se debater com as tecnologias. Ou seja, todo este desenrolar de uma situação adversa às condições dadas pela escola (quadro, giz, saliva, caderno, livro etc.), de certa forma, vai induzindo a mudanças nos modos de ensinar e aprender.

Saviani resgata em Marx a essencialidade do ensino presencial:

Deve-se ter presente que, pela sua própria natureza, a educação só pode ser presencial. Como uma atividade da ordem da produção não-material em que o produto não é separável do ato de produção” (MARX, 1978, p. 79), a educação se constitui, necessariamente, como uma relação interpessoal implicando, portanto, a presença simultânea dos dois agentes educativos: o professor com seus alunos. E sabe-se que uma das principais funções da educação é a socialização das crianças e jovens, o que não pode ser feito com o ensino remoto ou a distância e muito menos com o ensino dito doméstico (SAVIANI, 2021, p. 24).

Podemos dizer que o ensino remoto na pandemia serviu como um grande laboratório de testes para empresas, plataformas, redes, governos, organismos internacionais etc. Pois:

As TICs (Tecnologias da Informação) não serão utilizadas apenas para educação de tipo EaD, o que, por si só, já seria um grande problema. As medidas burocráticas, de controle social, de geolocalização, de *home office* (trabalho em casa), viabilizadas, toleradas, aceitas e defendidas como necessárias em tempos de pandemia e de isolamento social, que se somam a toda a parafernália de câmaras, chips, inteligência artificial e demais equipamentos tecnológicos de rastreamento e monitoração já existentes, no *day after* não só não serão extintas, como serão utilizadas para aprofundar ainda mais o controle social, a repressão, a extração da mais-valia e a divisão em classes, em desfavor dos trabalhadores (ORSO, 2020, p. 112).

Na atualidade, uma das especificidades da educação no Brasil é a presença das parcerias público-privado. Estas parcerias visam se apropriar do enorme potencial que as escolas têm a oferecer na formação de mão-de-obra adaptável, na possibilidade de crescimento e geração de lucro. É pensando no futuro e visando a manutenção do capital que estas se fazem presentes na escola hoje. Exatamente por estarem vinculadas ao sistema capitalista que tais empresas tem os interesses voltados à lógica do capital de suprir suas eventuais crises, investindo na educação de hoje para colher os frutos no “colaborador” / trabalhador de amanhã. Assim, atuam em todas as modalidades da educação, controlando desde a educação básica até o ensino superior, além da educação paralela a escolar (cursos de idiomas, preparatórios para vestibular e concursos), oferecendo seus métodos, apostilas e plataformas de ensino. Adentram no setor público educacional se tornando referência para todo um sistema educacional, como é o caso de Sobral – CE.

O Município de Sobral está localizado a noroeste do Ceará, distante 206 km da Capital, Fortaleza. O município é um dos poucos do estado que ainda possui alunos do ensino fundamental na rede estadual. Sobral vem mostrando os resultados de uma inversão de lógica de interesses privados acima dos interesses públicos. O governo do Estado vem implantando um processo de descentralização de políticas públicas e responsabilização por desempenho, especialmente na educação. A organização meritocrática associada à entrada do setor privado com o foco nas avaliações de larga escala vem colocando o município em destaque nos índices de avaliação de educação.

De acordo com Silva (2021), a visão educacional do empresariado, que se alinha com os organismos internacionais, pauta-se pelo conceito de que há uma

relação direta entre os investimentos em educação e a ampliação da produtividade no trabalho, situando a educação como política estratégica para o desenvolvimento econômico, social, político e cultural de uma nação. Neste sentido, o investimento individual em conhecimentos, habilidades e competências se torna o requisito para a empregabilidade, “ignorando a dimensão da formação humana dos sujeitos e reduzindo a educação ao papel de preparar recursos humanos para o escasso e cada vez mais precário mercado de trabalho” (SILVA, 2021, p. 81).

Segundo Saviani (2019), o atual estágio do desenvolvimento capitalista requer do indivíduo uma formação que lhe possibilite estar em constante adaptação, para a qual é necessária contínua atualização e flexibilidade.

A educação brasileira já se encontrava em uma situação de vulnerabilidade tecnológica no período pré-pandemia, isso, sem mencionarmos as demais fragilidades de infraestrutura, material e humana, e posteriormente, a falta de planejamento e investimentos (inclusive tecnológicos) para a retomada das aulas presenciais, uma vez que o ensino remoto se deu de certa forma mais tecnológico, culminou em um cenário caótico de precariedade na educação, abrindo um leque de oportunidades para que as inúmeras empresas, institutos e fundações – que consideram especialistas em educação – pudessem vender seus produtos e estes fossem vistos com bons olhos, tais como o antídoto que a educação necessita para solução de seus problemas congênitos.

Há de se destacar que este cenário já estava sendo alicerçado na educação e a pandemia somente acelerou este processo. A BNCC é prova de que este processo já vinha sendo constituído, por se tratar de um documento norteador da educação nacional. Nela percebemos a clara indução à inclusão das tecnologias digitais nos processos de aprendizagem.

Quer dizer, no momento em que a ciência e a tecnologia se encontram extremamente desenvolvidas e se constituem, mais do que nunca, na condição de resolução dos problemas sociais e humanos, numa condição de vida e de desenvolvimento social, o governo e a classe dominante, em sua ignorância e mesquinhez, seguem por caminhos completamente inversos, destroem as possibilidades de conhecimento, de desenvolvimento da ciência e impedem a formação dos trabalhadores (ORSO, 2022, p. 8).

Esta aceleração destrutiva, evidenciou as desigualdades de acesso às tecnologias digitais, à internet e a ausência de políticas de universalização do acesso

público e gratuito da internet, bem como dentro das escolas a oferta de internet e das tecnologias eram e ainda são escassas.

No cenário educacional brasileiro percebemos diferentes reações ao uso da tecnologia digital de comunicação e interação, desde espaços escolares altamente tecnológicos a lugares onde ela é praticamente inexistente. Nos espaços escolares em que a tecnologia digital está disponível, a sua presença por si só, não garante o engajamento do professor para sua utilização. É preciso domínio de sua funcionalidade para que possa ser utilizada de maneira que contribua para o desenvolvimento dos processos de ensino aprendizagem.

Nota-se que em alguns espaços elas são ignoradas, relegadas a fonte de informações e pesquisa (seleção de materiais para sua aula), parecendo haver nestes casos uma certa resistência do professor quanto ao seu uso como ferramenta no ato de ensinar. Talvez pela própria formação e/ou capacitação deficiente neste aspecto, mas também, por uma ideia de demonização das tecnologias; em outros, elas vêm sendo preteridas ao ensino, alcançado a centralidade dos processos de ensino em detrimento dos conteúdos, tal como a solução para todos os problemas existentes.

O conteúdo não é entendido em suas múltiplas determinações e sim, como algo descolado de sua produção histórica e das necessidades que o produziram. Isso somado à disseminação efetiva de pedagogias relativistas que negam o ato de ensinar, e articulada ao uso da TDIC como substituição do professor, o que acontece é um esvaziamento da formação intelectual dos indivíduos via negação dos conteúdos científicos, filosóficos e artísticos em sua forma mais desenvolvida e por meio da despolitização realizada pela formação fragmentada, tecnicista e individualista marcada pelo uso da TDIC, muitas vezes enfatizadas como protagonistas no processo de ensino (MALANCHEN, 2020, p. 28).

A exceção das próprias universidades e centros de pesquisa que desenvolvem e aprimoram o conhecimento científico, percebemos que a aplicação das tecnologias digitais é expressivamente maior na rede privada de ensino. Evidência é que ela foi a que melhor se adaptou às necessidades impostas pela suspensão das aulas presenciais durante a pandemia. Além de trazerem em suas propostas curriculares aulas de informática, robótica, desenvolvimento computacional etc. Justamente, porque detêm condições objetivas para isso, bem como seus alunos.

O que nos chama a atenção é o fato de que os professores, assim como a população em geral, estão aceitando o consenso social que se formou, que a

privatização é o melhor caminho para tudo que se refere ao setor público, desta forma o melhor caminho para a educação nacional, seria a parceria público-privada, uma vez que o empresariado possui os recursos financeiros e tecnológicos mais desenvolvidos e podem investir no sentido de transformar a educação pública e gratuita ao patamar da privada.

O esvaziamento da formação política nos cursos de graduação, em especial nos cursos de licenciaturas, corrobora para que os profissionais da educação tenham dificuldade em compreender que o modo construtivista vem dirigindo os processos formativos.

A dimensão política das tecnologias deve ser enunciada em qualquer discussão sobre formação de professores, mas não pode ser ocultada, sob o risco de a escola perder, em um futuro cada vez mais próximo, a dimensão da centralidade na formação dos sujeitos para a vida (ARRUDA, 2013, p. 238).

As tecnologias vêm sendo usadas como arma de dominação pelos detentores do capital contra a classe trabalhadora. Mas é importante lembrar que as tecnologias são desenvolvidas pelos homens, em grande maioria, trabalhadores, com o propósito de facilitar a vida, logo, elas podem servir a este propósito, depende de como lhes atribuímos sentido e de como as usamos.

Esta compreensão nos conduz, então, ao fato de que a ciência, a técnica e a 'tecnologia' são alvo de uma disputa de projetos de modos de produção sociais da existência humana antagônicos. A superação do capitalismo somente pode ser arrancada pela luta de classes, partindo da identificação e exploração, no plano histórico, de suas insanáveis e cada vez mais profundas contradições. O conhecimento científico, técnico e tecnológico é parte crucial desta disputa hegemônica e condição *sine qua non*, da sociedade socialista ou sociedade com democracia de fato (FRIGOTTO, 2008, p. 381).

Ou seja, quando o professor, enquanto formador de opinião, faz a defesa daquilo que o consenso social objetiva, ele acaba colaborando para a possibilidade eminente de que a sociedade capitalista e seus valores se tornem condições insuperáveis. Neste sentido, observa-se a tendência a uma formação genérica dos professores, voltada a prática imediata e que impede a consciência crítica dos reais interesses da parceria público-privado e a impossibilidade de agir pelas contradições. Para isso, Saviani (1994, p. 164), aponta a necessidade da "universalização da escola

unitária que desenvolva ao máximo as potencialidades do indivíduo (formação omnilateral), conduzindo-os ao desabrochar pleno de suas faculdades espirituais-intelectuais”, em oposição ao mercado capitalista global.

Em um passado não tão distante, a própria sociedade se organizava em movimentos que defendiam a universalização da educação, a busca pela oferta de um ensino voltado para avanços, tendo como base a permanência da criança na escola e a qualidade do ensino, culminando no texto da Constituição Federal de 1988, que defende a escola pública, gratuita, laica e universal.

Este cenário evidencia a indissociabilidade da relação estabelecida entre os interesses do capital e a forma como este age no sentido de inculcar na sociedade a ideia que precisa para que possa instituir a lógica do privado no setor público, a ponto de nos depararmos com a classe dos professores “esquecendo” a função social da escola, em preconizar e transmitir o conteúdo cientificamente sistematizado.

A estratégia é produzir na sociedade a ideia de que é necessário renunciar às pesquisas, dos estudos e das análises das conjunturas políticas, forjando um novo consenso sobre as questões educacionais, que visa uma formação genérica, de priorização das competências, das habilidades e do controle emocional, preconizados pela BNCC.

Os cortes de recursos e os ataques atingem toda a educação. Transformam até mesmo as tais “competências” e “habilidades” descritas na Base Nacional Comum Curricular, e a “liberdade de escolha dos alunos”, propagandeada pela Reforma do Ensino Médio, em meras fantasias, em *fake news*. Nem se quer conseguem preparar e qualificar os trabalhadores para o mercado, tanto menos garantir educação de qualidade. Desse modo, resta apenas uma formação aligeirada, alienada e adestrada, completamente esvaziada do sentido social e humano (ORSO, 2022, p. 8).

Os interesses do capital sobre a educação se assemelham aos preconizados pela BNCC. Observa-se que o objetivo final de ambas as propostas é a formação voltada à demanda do mercado de trabalho. As parcerias público-privado se articulam de diferentes formas, seja na implementação das parcerias público privadas através da venda de materiais, formação e plataformas de ensino ou na compra de vagas por parte do setor público em instituições privadas de formação de nível superior, bem como o pagamento de vagas, por parte do Estado, em instituições privadas que ofertam educação infantil, mais especificamente, creches.

Tais “aquisições” são amplamente divulgadas por nomenclaturas bastante conhecidas e que camuflam a sua verdadeira face, o repasse de recursos públicos a instituições privadas, são exemplos: o Fundo de Financiamento Estudantil (FIES) e o Programa Universidade para Todos (PROUNI). Recentemente, propostas deste tipo avançaram sobre as esferas governamentais estaduais e municipais, com a compra de vagas especialmente na educação infantil, uma vez que os investimentos do governo não dão conta de suprir a demanda pela procura de vagas nesta modalidade, há uma tendência de que a compra de vagas seja a forma mais rápida dos governos resolverem a questão, esta compra de vagas é chamada de programas de *vouchers*.

Neste viés, constata-se a depreciação estrutural que o ensino público se encontra, a pandemia nesta conjuntura abriu a oportunidade para que empresas “especialistas” em educação pudessem obter uma maior fração das escolas públicas sob seu domínio, impulsionando o processo de desmonte da educação pública como direito garantido e a transformando em mera mercadoria.

As razões econômicas justificam o alto investimento em educação na modalidade a distância e a tentativa de permanecer com o ensino médio desta forma, pois esta é mais vantajosa financeiramente, reduz gastos e com menos professores atendem um número maior de alunos. Assim, sob a visão de educação enquanto mercadoria, a venda das aulas faz todo o sentido no tocante a geração de lucros, porém o déficit nas aprendizagens, não são colocados como um problema eminente desta modalidade de ensino.

De acordo com UNICEF (2021), deve-se considerar que estes quase dois anos sem aulas presenciais significou um “apagão” na aprendizagem de muitas crianças e jovens. Um dos motivos foi a evasão escolar. No final de 2020, cerca de 1,5 milhões de crianças e adolescentes tinham abandonado os estudos e 3,7 milhões se encontravam formalmente matriculados, mas não tinham condições de acessarem as aulas remotas.

O cenário da pandemia, trouxe para a educação nacional, especialmente para o ensino básico, um retrocesso histórico no que se refere a sua universalização, sendo complicado mensurar seus efeitos para a aprendizagem e a sociabilidade desta geração que vivenciou todo este processo, em que a principal forma de acesso ao ensino se deu por meio do acesso às tecnologias de informação e comunicação. E

que o setor privado, ao se deparar com tal oportunidade, utilizou-se de suas experiências já acumuladas no quesito educação a distância, para oferecer seus serviços e agilizar o acesso rápido e de maior eficiência dos educandos as atividades remotas.

Levando em consideração a vasta extensão territorial do Brasil, e que a realidade educacional brasileira é muito diversa de uma região para outra, de um município para outro ou até mesmo dentro de um mesmo bairro, as condições estruturais e socioeconômicas são distintas.

Existem municípios, de diversas regiões do país, em que nem as atividades impressas eram de acesso a todas as crianças. Em muitos deles, uma grande parcela dos que tinham acesso era pela força de vontade e comprometimento dos professores, que no limite de suas possibilidades, levavam as atividades na casa dos alunos, ou marcavam pontos de encontro para entrega, usavam de seus próprios veículos, faziam entregas a pé, a cavalo, de barco, entre outros, devido ao difícil acesso. Esse panorama evidencia uma realidade muito distante da ideia que se tem de que o mundo está globalizado e acessível tecnologicamente.

O empresariado cria o consenso de que a educação não está acompanhando o desenvolvimento tecnológico e que a atual conjuntura social demanda de uma formação voltada ao uso intensivo de ferramentas digitais. De fato, há uma necessidade de adequação tecnológica na educação. Porém, o que se observa é que esta, está recebendo esse emparelhamento tecnológico sob o viés capitalista. Toda a tentativa de tornar a educação mais tecnológica e condizente com a realidade social não está sendo posta no sentido de atender aos interesses da classe trabalhadora e menos ainda em possibilitar a ela o conhecimento mais elaborado acerca da criação e do funcionamento da sociedade, mas apenas, o básico necessário para que possa executar as funções elementares em uma linha de produção.

O docente, tendo em vista que sua atividade principal é o ensino, necessita ter as mediações necessárias que possibilitem que ele tome para-si determinações concretas que envolvem seu trabalho por meio das TDICs. Tal fato se dá apenas com o tempo necessário de afastamento do cotidiano, além da apropriação de teorias críticas que envolvem os estudos desta nova condição de trabalho. Deste modo, o docente tem a possibilidade de mediar a cultura humana aos estudantes, atendendo um processo de ensino que permita a eles as apropriações para-si do gênero humano (PRESSATO, 2022, p. 9).

Da forma capitalista como a necessidade de emparelhamento tecnológico vem sendo suprida, faz com que o ensino público perca autonomia em relação às ações empresariais que buscam na escola uma fonte de lucros e controle ideológico. Tudo isto está vinculado a concepção de que o conhecimento pode ser objetivamente quantificado, através de distintas unidades nomeadas de competências, de natureza cognitiva e emocional. Em suma, as tecnologias, nas atuais condições, elas foram usadas para o rebaixamento da transmissão dos conteúdos cientificamente elaborados.

Não obstante o setor privado estar desenvolvendo plataformas de ensino e utilizando-se das tecnologias para configurar os sistemas de ensino em seu favor. O governo federal no intuito de instituir de fato o preconizado pela BNCC – o pensamento construtivista, presente nas bases legais da educação brasileira, de um trabalho fundamentado no saber tácito e de esvaziamento de conteúdos – lançou a plataforma digital Tempo de Aprender⁴⁸.

Cabe salientar, que apesar das críticas que o programa vem recebendo, ainda assim, vem sendo aderida por diversas Secretarias Municipais de Educação. Isso, em parte, por se tratar de uma possibilidade de os municípios assegurarem recursos do governo federal para aplicar em educação.

Inúmeras são as críticas que vêm sendo levantadas em relação a Política Nacional de Alfabetização⁴⁹, por parte de pesquisadores e associações, tanto pela perspectiva teórica e metodológica que perpassa a proposta de alfabetização, quanto pelo modo impositivo e arbitrário que vem sendo efetivada. Não há diálogo com grande parte dos pesquisadores brasileiros em alfabetização, ao contrário, há um silenciamento em relação à vasta produção da área (NOGUEIRA; LAPUENTE, 2022, p. 122).

Segundo Nogueira e Lapuente (2022), as concepções teórico metodológicas indicadas pelo programa para o ensino da leitura e da escrita das crianças e as orientações direcionadas ao professor possuem visão reducionista de alfabetização, que privilegiam um discurso único de ciência e negligenciam o pluralismo de ideias e a diversificação de abordagens teóricas e metodológicas para o ensino da leitura e da escrita.

⁴⁸ Programa promovido pela Secretaria de Alfabetização do Ministério da Educação (MEC) e instituído pela Portaria de Alfabetização do Ministério da Educação (MEC) e instituído pela Portaria nº 280/2020.

⁴⁹ A Política Nacional de Alfabetização (PNA) foi instituída pelo decreto nº 9765, de 11 de abril de 2019.

Ao analisar os dados e materiais que o programa oferece para a formação dos professores na modalidade *on-line*, as autoras destacam que existem

[...] diversos aspectos que nos permitem afirmar que se trata de uma perspectiva reducionista de alfabetização e que, sendo assim, presta um desserviço para o referido campo. Nas considerações finais, argumentamos em relação ao risco de seguirmos com uma perspectiva de alfabetização mecanicista, associacionista e reprodutivista (NOGUEIRA; LAPUENTE, 2022, p. 119).

A perspectiva adotada pelo programa não prevê espaços para reflexão, nem para uma prática crítica, criativa e transformadora.

Diante do exposto, reafirmamos que a formação do “Tempo de Aprender” configura-se em uma ruptura e um retrocesso no campo da alfabetização, além de ser um desrespeito aos professores e pesquisadores brasileiros. A proposta dessa formação silencia o ato pedagógico e a autonomia de professoras e crianças, sujeitos esses, que deveriam ser percebidos como epistêmicos, partícipes do processo e não meros reprodutores de técnicas e “fórmulas mágicas” que prometem o sucesso na alfabetização (NOGUEIRA; LAPUENTE, 2022, p. 133).

Analisando a fala das autoras, demonstra a relevância das pesquisas e estudos voltados a alfabetização bem como das políticas educacionais voltadas a este fim. Estudos estes que tragam a luz as discussões que permeiam o atual contexto político e social e possam abrir os olhares dos professores para tudo que vem se desenhando no campo da educação nacional. Este entendimento pode transformar a escola em um espaço de luta, resistência e de ações coletivas contra os constantes ataques que ferem o direito a educação emancipadora, uma vez que as diferentes esferas públicas se munem de diferentes tentativas para efetivar o projeto de educação que visa a formação para o mercado de trabalho.

Para Arruda (2013), o grande desafio da escola e por conseguinte do professor, é pensar em usos e apropriações das tecnologias que ultrapassem a visão mercantil positiva e inscreva suas contradições e complexidades na formação escolar.

Porém, como fazer isso se os pacotes tecnológicos inseridos nas escolas não são decididos pelos professores? Assim, como os livros didáticos, uma infinidade de projetos empresariais que são incutidos à escola pública, agora, temos a inserção de plataformas digitais de aprendizagem, muitas delas determinadas pelo próprio MEC e que em breve estarão articuladas aos mecanismos externos de avaliação de larga

escala da educação e inclusive, integrando os indicadores do IDEB e por conseguinte, interferindo na arrecadação de verbas destinadas ao financiamento da educação pública brasileira.

Por outro lado, a escola é espaço para se compreender a transformação advinda das tecnologias digitais. A escola é lugar da crítica, do posicionamento, da busca pela compreensão dos significados e significantes destas tecnologias. É onde se busca compreender os discursos, as estratégias de produção, as maneiras como as tecnologias são apreendidas e como seus discursos são incorporados (ou não) pelas nossas ações. Ou seja, espera-se que a escola forme, de maneira sistematizada, “nas e para as mídias”, uma vez que elas são as atuais portadoras dos conteúdos apreendidos pelas pessoas, ampliando ainda mais a urgência na reconfiguração dos cursos de formação de professores (ARRUDA, 2013, p. 238).

O governo do Estado do Paraná, na tentativa de se tornar referência em educação eficiente, voltada as tecnologias e ao uso de plataformas, criou o Programa Educa Juntos, que tem o intuito de oferecer suporte técnico e pedagógico, sob o discurso de contribuir para com a melhoria da qualidade de ensino. Disponibilizando em seu *site* materiais de apoio didático; avaliações de medição de índices de aprendizagem, inicialmente para os segundo e quinto anos; formações continuadas e; seminários de cooperação pedagógica. E, com um diferencial, as avaliações deste programa ao contrário do Programa Tempo de Aprender são obrigatórias, computando os dados para estatísticas da educação no Estado.

Tal direcionamento fundamenta-se em bases construtivistas que preconizam que mais importante do que ensinar e aprender numa relação estabelecida entre professor e aluno é levar o aluno a “aprender a aprender”. Assim como a lógica do capital que tenta rebaixar a função do professor, o construtivismo caminha na mesma direção. O professor se torna um facilitador da aprendizagem e, além do esvaziamento dos conteúdos, ocorre então um esvaziamento do trabalho docente, fator que traz impactos negativos a curto e longo prazo para a educação.

Há um grande risco de as ações educativas serem direcionadas a experiências que, do ponto de vista político, substituem o professor por qualquer sujeito, amparado pela autoinstrução e autoformação dos alunos, mediadas por computadores, internet e softwares, ou seja, vislumbra-se o fim da relevância da escola na formação das novas gerações (ARRUDA, 2013, p. 238).

Sob outro viés, temos o Estado do Tocantins, apresentando-se no campo das políticas públicas voltadas para a inovação, com ações que visam incentivo, planejamento e execução de atividades que beneficiam a inovação tecnológica no Estado, de acordo com os modelos adotados em países mais desenvolvidos como por exemplo o Japão e os Estados Unidos.

De acordo com Ribeiro, Pessoa e De Sousa (2021), o estado do Tocantins criou no ano de 2015 a agenda estratégica 2030. As políticas públicas que integram agenda de inovação deveriam estar de acordo com a Lei 2496/11 “Lei de Inovação do Tocantins”, às quais deveriam reger as práticas de incentivo, planejamento e execução de ações voltadas para o desenvolvimento científico/tecnológico do Estado, mas, que na prática, nunca saíram do papel. A lei é pouco conhecida pelos membros: Universidade, Governo e Empresas, e que da mesma maneira como não é conhecida não é executada.

As ações estaduais voltadas para o desenvolvimento do Estado a partir da perspectiva de inovação atrelado ao crescimento econômico, político e social, foca na parceria entre Universidade, Governo e Indústria. A primeira, sob financiamento público, provendo conhecimentos científicos e formação de indivíduos adaptáveis às necessidades do mercado e da indústria.

Em uma pesquisa realizada pela Revista Valor⁵⁰, foi possível construir um ranking dos Estados brasileiros por Inovação, dentre os fatores que determinaram o ranqueamento dos estados está o incentivo a inovação, programas para inovar, políticas públicas, evolução da hélice tríplice⁵¹, etc. Nela, o estado de São Paulo lidera o ranking, seguido do estado do Paraná e do Distrito Federal em terceiro lugar. O estado do Tocantins aparece em vigésimo quinto lugar.

Percebe-se uma direta relação entre as demandas tecnológicas do processo de produção e as necessidades do mercado sobre a organização e o funcionamento da educação com o intento de elevar o nível de produtividades a partir da formação de capital humano. Essa relação ficou ainda mais evidente durante a pandemia.

⁵⁰ A pesquisa foi desenvolvida pela Federação das Indústrias do Estado do Ceará. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/objetivo/empreendase/noticia/2019/05/15/quer-empreender-veja-o-ranking-dos-estados-mais-inovadores-do-brasil.ghtml>. Acesso em 26 mar. 2023.

⁵¹ Cooperação entre Universidade, Governo e Indústria.

3.2 REFLEXOS DA PANDEMIA NA PRECARIZAÇÃO DA EDUCAÇÃO

A pandemia evidenciou o interesse capitalista por um projeto de educação que visa a formação para o mercado de trabalho cada vez mais flexível. Acentuado pelo governo da época que perseguiu ideologicamente os servidores públicos da educação, em especial os professores. O intuito era de impulsionar um novo modelo de educação, mais rígida e voltada ao controle, à disciplina e a ordem, as chamadas escolas cívico-militares e concomitantemente sancionar uma lei para regulamentar o ensino domiciliar, o *Homeschooling*.

No decorrer da pandemia o governo realçou inúmeras tentativas de precarizar o ensino público e desvelou novas formas de voltá-lo aos interesses dominantes. Neste quesito, os fatores que se sobressaem são a tecnologia e o ensino à distância, que estão diretamente ligados à ideia do *homeschooling* e por conseguinte, o rebaixamento das instituições de educação.

Nesta perspectiva, a tecnologia ao ser utilizada sob o viés capitalista, tende a corroborar com a precarização da educação pública e do papel do professor. Assim, disseminam um consenso de que para “dar o *play*” em uma videoaula, acessar uma plataforma ou um joguinho pedagógico, seguir à risca uma cartilha física ou digital, não há a necessidade de um professor, qualquer “notório saber” faz.

No contexto dos constantes ataques do Capital aos trabalhadores através de reformas, terceirizações, rebaixamento dos conteúdos, *homeschooling*, BNCC, novo ensino médio etc. Orso (2020b), chama atenção para o fato de que nunca foi tão necessário e urgente, uma transformação radical e profunda da sociedade, se quisermos nos manter vivos. Pois o capital se apropriou de todas as produções humanas, incluindo a tecnologia, expropriando os trabalhadores de tudo, estão acumulando cada vez mais e concentrando tudo nas mãos de uns poucos. Na atual conjuntura, os trabalhadores, que construíram tudo isso, estão se tornando descartáveis.

Então, se aquilo que e como fizemos até o momento tem nos levado exatamente à situação em que nos encontramos, exige de nós uma mudança drástica, pois, caso continuemos a fazer mais do mesmo, não nos enganemos, não só teremos mais do mesmo, como as coisas piorarão muito (ORSO, 2020, p. 86).

Tanto a esfera pública quanto a privada parecem não se esforçar para pensar a interação virtual de uma forma mais elaborada, planejada, com objetivos pré-estabelecidos e menos rasa, inepta e engessada, tal como é utilizada no senso comum.

Na verdade, o que houve e há no cenário educacional é uma adaptação repentina e de modo improvisado da tecnologia na pandemia, uma transposição da aula presencial para virtual, sem se quer haver uma simples compreensão de como tudo isso se estrutura e pode ser usado de forma satisfatória e voltada aos interesses da classe trabalhadora, no sentido de oferecer o conhecimento tecnológico em sua totalidade e não sob fragmentos. Fragmentos estes que também não era utilizados de forma eficaz.

Durante o período de suspensão das atividades presenciais a educação, desde a básica até a universitária, tentou de todas as formas, dentro do limite de suas possibilidades, usar as tecnologias digitais, desde as mais usuais como e-mails corporativos, *chat on-line*, vídeo chamadas, vídeos caseiros gravados, até opções mais recentes como o armazenamento em nuvem, uso de plataformas que oferecem salas de aulas virtuais, entre outras, para tornarem a comunicação mais rápida e eficaz durante a pandemia e poder promover discussões e debates de temas de estudo, no sentido de haver a menor discrepância possível entre o ensino presencial – então interrompido – e a educação a distância improvisada.

Com a inserção no trabalho remoto, os professores passaram a ter jornadas ampliadas e não remuneradas, pois o tempo de preparação de um conteúdo para meios digitais (elaboração de slides, gravação e edição de vídeos, disponibilização em plataformas etc.) geralmente é muito maior do que o tempo gasto com a organização de uma aula presencial. Além disso, os instrumentos de trabalho como computadores, celulares, pacotes de dados, luz, entre outros, têm sido custeados integralmente pelo próprio profissional de educação (SILVA, 2020, p. 599).

Muitas universidades utilizaram aulas síncronas muito parecidas com as que ocorriam presencialmente, porém com uma gama de dificuldade característica do EaD – dificuldade de conexão, qualidade do sinal de internet, qualidade de som, iluminação, limite de tempo durante as chamadas, a questão da gravação e compartilhamento das aulas etc. – lembrando que estávamos em um período de

isolamento social, em nossas casas, usando de nossos próprios, escassos e muitas vezes inadequados recursos, o que por si só, já eram um agravante.

Se tudo isso é difícil com adultos, imagine com o público infantil e adolescente. Sem falar, que a maioria dos municípios não adquiriram nenhum acesso a plataformas especializadas ou alternativas, como por exemplo o caso do estado do Paraná, que ofertou um pacote de aulas e atividades *on-line* chamado “Aula Paraná”⁵². Com videoaulas disponíveis no *Youtube*, em aplicativo próprio e reproduzidas e canal aberto de televisão, sendo esta última opção de conectividade um pouco mais acessível aos estudantes, pois se trata de uma tecnologia mais comum na casa dos brasileiros. E, que ainda assim não deu conta de suprir a falta que a escola, os professores e o ensino de modo presencial fizeram para a aprendizagem dos alunos.

Durante o ensino remoto pudemos perceber a segregação dos profissionais que não se adaptaram ao perfil de teletrabalho. Pois nele, há uma intensa cobrança de disciplina para os estudos e produção, necessidade de um perfil de trabalhador automotivado, proativo, além da responsabilidade que é lidar com o novo contexto digital/virtual.

No campo educacional, percebemos que, atrelado as plataformas de apoio pedagógico está o ranqueamento dos professores através desses recursos tecnológicos, pautados na avaliação dos “consumidores do serviço” / consumidores das aulas, que nada mais são, do que um sistema de reputação do trabalhador que monitora e responsabiliza o docente por intermédio das tecnologias digitais.

Embora a iniciativa de tornar a educação presencial em EaD não tenha obtido êxito por intermédio da tentativa de transformar a “escola” em “tecnológica”, “conectada” e/ou propagadora de cultura digital, desmerecendo as instituições de ensino, no formato que a conhecemos, e descartando os professores em uma única tacada, não se concretizou.

O fato de a classe docente ter apresentado pouca resistência poderia ter sido um viabilizador deste processo de efetivação da escola EaD, porém a precariedade

⁵² A Secretaria de Educação do Estado do Paraná, através da Resolução 1.016/2020 de 03 de abril, pautada na Indicação 01/2020 do Conselho Estadual de Educação do estado, iniciou o processo de organização e detalhamento de como se daria o funcionamento do Ensino Remoto Emergencial. Como a criação de novos canais na TV Aberta para exibição das aulas assíncronas, o aplicativo Aula Paraná, que permitia a interação em tempo real entre alunos e professores, e o canal de mídias <http://www.aulaparana.pr.gov.br/>. Além da criação de turmas virtuais que foi realizada utilizando o sistema *Google Classroom*, onde passaram a ser disponibilizadas as atividades remotas nas modalidades *on-line* e com a possibilidade de serem impressas.

de condições estruturais, somada a questão da não possibilidade de convivência no espaço escolar ou universitário, a pressão que o mercado de trabalho impôs, direta e indiretamente, para o retorno das aulas presenciais, e em especial, a percepção da família de que a ação docente é essencial para o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, foram fatores que contribuíram para o retorno ao ensino presencial.

Mas ainda não estamos livres de uma concepção tecnicista, que visa transformar a educação nacional em um espaço destinado a formação para o mercado de trabalho, formação de valores e de trocas de experiências do notório saber, que acabam sendo mais eficientes quando trabalhadas no modo presencial.

Em suma, a educação improvisada e realizada de forma emergencial na pandemia, é endeusada pelo governo e pelo empresariado, como algo que representa uma nova e promissora etapa para o desenvolvimento positivo da educação nacional. Contudo, observou-se uma contradição neste discurso. Ora, se a educação improvisadamente tecnológica é condição promissora, por que é que na pandemia as instituições particulares de ensino (de escolas a universidades) pressionavam o governo pelo retorno das aulas presenciais? Exatamente pelo fato de que o ensino remoto exigiu das empresas particulares de educação o investimento de recursos em tecnologia, que por sua vez, comprometeu os lucros. No caso do ensino público, especialmente nas creches e escolas, o apelo ao retorno das atividades presenciais estava diretamente ligado à necessidade de retorno das atividades comerciais e do recebimento de salários. Assim, uma coisa leva a outra pois, para o capitalismo a escola tem também a função de “cuidar das crianças” para que seus pais possam vender sua força de trabalho.

O que se observou que apesar de todo o esforço e o investimento em propagandas utópicas de que o EaD era a solução de todos os males da educação e o discurso de que a educação presencial não acompanha mais as novas gerações, o que se evidenciou foi, que essa, não deu conta de suprir as demandas que o ensino presencial desempenha. Não havendo o consenso social, a solução foi a retomada das aulas presenciais e a incubação deste ideal de ensino, que não foi esquecida e que a qualquer momento pode retornar com as devidas mutações e de forma irreversível venha predominar na educação.

A adoção das tecnologias digitais é apresentada como uma possibilidade de transformar a realidade da educação brasileira, como que uma solução perfeita para

sanar todos os problemas congênitos da própria educação, sob o discurso de propiciar para os educandos os conhecimentos tecnológicos já constituídos na sociedade, que lhes possibilitariam atender as necessidades mutáveis do mercado de trabalho.

De acordo com Frigotto (2011), são características próprias da chamada “sociedade do conhecimento” que deriva do fetiche da tecnologia. Refere-se a criação de um consenso social de que a tecnologia por si supera as desigualdades e a própria sociedade de classes, mascarando a realidade de que a tecnologia é cada vez mais propriedade do capital e contra o trabalho.

As tecnologias não são neutras, pois estão a serviço de uma classe, que no caso, é a classe dominante que detém o controle sobre a grande maioria das produções humanas, dentre elas, as tecnologias e as coloca em seu benefício. Isso ocorre na educação, assim como nas demais esferas da sociedade.

Se entendemos que os conhecimentos não são mais nem menos que uma síntese da história do homem, de suas relações com a natureza, das relações que os homens travam entre si, das lutas e disputas que travam para sobreviver, cabe aos professores, por meio do trabalho que realizam, possibilitar aos alunos o conhecimento de si, do mundo e da história, conquistar a consciência de classe e lutar pela sua superação (ORSO, 2020, p. 124).

Porém, o que se observou nas mídias sociais e em especial, nas propagandas governamentais, é que a tecnologia digital seria a solução tão almejada para o fim dos problemas de aprendizagem. A tecnologia seria primordial na continuidade do ensino, desde a educação infantil até as universidades e garantir que o comércio de produtos e serviços continue a prosperar.

Todavia, a forma como se deu este processo de essencialidade da tecnologia não condiz com a realidade social e escolar dos nossos educandos, tão pouco dos professores e demais profissionais da escola, que no limite, possuem um domínio restrito da tecnologia em suas necessidades cotidianas. Ou seja, integram uma geração que não teve a formação acadêmica voltada a fazer o uso das tecnologias digitais como forma de aprimorar seu trabalho e melhorar suas condições de vida.

Para a efetivação de todo este contexto apresentado até aqui o discurso é de que as reformas⁵³ são “necessárias”. A necessidade vem da formação de um

⁵³ Reformas são atualizações em benefício próprio, são adequações que necessitam ser realizadas para que aquilo que estava bloqueando o avanço do capital possa ser liberado e dar continuidade em seu desenvolvimento.

determinado tipo de sujeito e para a legitimação desta formação é necessário a criação de leis, para a garantia de sua estabilidade e continuidade. Assim, a BNCC, as avaliações em larga escala, os índices do IDEB atrelados as plataformas e a reforma do Ensino Médio precisam ser asseguradas em forma de lei.

No tocante à reforma do ensino médio, a propaganda midiática que acompanhou a promulgação da Lei nº 13.415/2017, que alterou a LDBEN e estabeleceu uma mudança na estrutura do ensino médio, é permeada pela ilusão de que esta seria a solução para a evasão escolar desta fase do ensino, dando a entender que os problemas deste seriam somente de organização curricular, camuflando por exemplo, a realidade do abandono escolar, derivada, em grande parte, da necessidade de trabalhar (os alunos precisam estar em condições de viver – comer, beber, vestir e morar, para poder produzir – estudar), da gravidez na adolescência, do auxílio nos cuidados dos irmãos menores, entre inúmeros outros fatores.

Assim, a visão repassada não é de fato inocente, mas tendenciosa no que se refere a perspectiva de que os jovens possam decidir seu futuro profissional. O que seria de fato a escolha certa para o futuro dos jovens é uma educação de qualidade com investimentos que supram as precárias condições da oferta de ensino, entre elas a infraestrutura, a formação omnilateral, a disponibilidade de laboratórios e pessoal capacitado para atender, entre outros.

O ensino médio passará a ser organizado por itinerários formativos⁵⁴ escolhidos de acordo com os interesses de cada aluno. O que chama a atenção, é o fato de: O aluno do ensino médio vai escolher o quê? Como vai escolher o que a escola não oferta? Vai ter que fazer o que a escola tem para oferecer. Priorizam as disciplinas de português e matemática, valorizando a ideologia do Estado. Como este aluno vai produzir um texto sem ter conhecimento histórico e filosófico?

Assim, ferramentas como o *Generative Pre-trained Transformer 4 (GPT-4)*, Inteligência Artificial geradora de modelo de linguagem grande⁵⁵ multimodal, criado pela *OpenAI*, é um modelo de linguagem treinado por inteligência artificial para simular

⁵⁴ Os itinerários são: linguagens e suas tecnologias, matemática e suas tecnologias, ciências da natureza e suas tecnologias, ciências humanas e sociais aplicadas e formação técnica e profissional.

⁵⁵ É um modelo de linguagem composto por uma rede neural artificial, responsável pelo aprendizado de máquina. Embora treinados em tarefas simples, como prever a próxima palavra em uma frase, modelos de linguagem neural com treinamento e contagem de parâmetros suficientes são capazes de capturar grande parte das regras formais da linguagem humana.

o pensamento de uma pessoa, ganham espaço. Pois se trata de um processador de textos e imagens como entrada, capaz de analisar o conteúdo da imagem de forma semelhante a um humano, e emitindo uma saída em forma de texto, que pretende atender tal necessidade⁵⁶.

Mais uma vez, a tecnologia é aplicada na tentativa substituir o trabalho humano. Provendo, o que até pouco tempo se acreditava, só serem possíveis através da educação escolar. Não que essa tecnologia seja de toda ruim, mas é necessário que o professor compreenda e faça com que seus alunos também compreendam que esta Inteligência Artificial, assim como as demais tecnologias necessitam de comandos. E, o mais essencial, precisamos aprender a trabalhar com eles e como usá-los a nosso favor, no entanto, sem nos limitarmos a eles. Por exemplo, pode-se usar um texto produzido por uma inteligência artificial, e a partir dele trabalhar a sua reestruturação, destacando os elementos da escrita, pontuação, as marcas autorais, análise crítica, elementos de fundamentação textual, entre outros, tornando o texto mais crítico, mais bem elaborado e principalmente, desenvolver nos alunos a produção do conhecimento. O fato é que pretendem substituir o professor pelo indivíduo autônomo responsável por si e seu destino, que utilize a IA para definir o rumo de sua vida.

A tecnologia possui potencial positivo, que poderia minorar as mazelas do mundo para além das consequências destrutivas que cerca sua produção. No limite, depende de como e com qual finalidade ela é utilizada. Sem esquecer de que elas não são neutras, e que estão sob o domínio da classe economicamente dominante. É essencial que os professores aprofundem seus conhecimentos em tecnologias, pois se fazem presentes em nosso dia a dia e estão sempre em constante aprimoramento. O conhecimento traz clareza dos impactos destas na nossa vida, nas famílias, no trabalho, na educação e na sociedade. Este mesmo conhecimento contribui para que possamos compreender de que forma nos utilizar delas a nosso favor no processo de aprendizagem. Saviani, aponta que “o dominado não se liberta se ele não vier a dominar aquilo que os dominantes dominam. Então, dominar o que os dominantes dominam é condição de libertação” (SAVIANI, 1999, p. 66). Portanto, é primordial que

⁵⁶ A empresa *Microsoft*, após o lançamento do modelo, confirmou que versões do *Bing* que utilizam o GPT estavam, de fato, utilizando o modelo mais recente da *OpenAI* antes mesmo de seu lançamento oficial.

a educação possibilite aos cidadãos essa libertação por meio da apropriação crítica dos conhecimentos socialmente produzidos com o auxílio das tecnologias.

Neste sentido, vale recordar que as tecnologias, sejam quais forem, não são neutras. Não são opressoras, nem libertadoras por si só. É o modo e a intencionalidade com que a usamos e para que a produzimos que vão determinar suas potencialidades.

Se a pandemia antecipou o projeto tecnológico e serviu como um grande laboratório para testagem de práticas, ferramentas e técnicas de adaptação ideológica e empreendedora à educação, o que devemos esperar de para um futuro próximo? O que será da educação que conhecemos? São perguntas que não conseguimos responder, porém o estudo da história nos leva a pensar que se nada for feito na contramão desse ideário/itinerário de ataques capitalistas, o que nos aguarda será um quadro nefasto à vida e formação dos trabalhadores/da classe trabalhadora.

Diante de um futuro que reflete inúmeras incertezas, mas sob a certeza de que a precarização do trabalho chegou à educação, vê-se um cenário cruel e desumano sendo traçado, pois, de acordo com Antunes (2020), as relações de trabalho estão se tornando cada vez mais individualizadas e invisibilizadas, assumindo, assim, a aparência de “prestação de serviços”, eliminando ao máximo as relações de assalariamento, mascarando a exploração do trabalho docente, que bate à porta das escolas, escancarando a perda de direitos, a precarização e o função do professor.

Durante a pandemia, o ensino remoto emergencial se caracterizou por tentar transformar o ensino presencial em ensino *on-line*, no entanto, as aulas oferecidas aos alunos das redes públicas têm se dado das mais diferentes formas, seja por vídeos no *Youtube*, plataformas específicas ou mesmo por aplicativos de mensagens como o *WhatsApp*.

Nesse período, os professores, dentro de suas possibilidades e com o uso de seus escassos recursos tecnológicos realizaram a gravação de vídeos, transformaram ou improvisaram em suas casas, estúdios para tais gravações e muitas vezes por não saberem ou terem as condições necessárias para editar tais vídeos, realizavam repetidas vezes a mesma gravação até conseguirem se dar por satisfeitos. O texto “Da Youtuberização à Uberização” escrito por Silva (2020) sistematiza o conceito que traduz todo este desmonte do trabalho docente.

A uberização do trabalho (ANTUNES, 2019; FONTES, 2017; SLEE, 2017) é caracterizada por uma total instabilidade e ausência de direitos trabalhistas e previdenciários. Baseia-se no princípio do trabalho intermitente e a remuneração só existe mediante demanda. Com a uberização, há a eliminação do conceito de contratação por jornada, o salário se torna custo variável – pois apenas é justificado se de fato houver a realização daquele trabalho – e as jornadas levam, frequentemente, ao uso das horas vagas para aumentar a renda. Outra característica do trabalho uberizado é a necessidade de custeio dos instrumentos de trabalho pelo próprio trabalhador, desonerando o empregador de todos os custos trabalhistas. Além disso, outro viés que denota a uberização é o monitoramento e o controle, pois há uma relação entre fornecedores de serviço e clientes em que as regras de proteção do consumidor são substituídas por algoritmos e sistemas de classificação (reputação), fazendo com que os trabalhadores sejam constantemente monitorados por “gerentes coletivos” que têm o poder de classificá-lo com um bom ou mau prestador de serviço (SILVA, 2020, p. 599).

Silva (2020) expressa o processo de mercantilização da educação, ou seja, a escola se movendo por intermédio de relações comerciais e a verdadeira essência da escola se perdendo sob a expropriação do trabalho docente e a formação dos alunos de forma precarizada. Diferente dos *youtubers* o professor além de não ser bem remunerado ainda foi e é alvo de constantes críticas que vão desde a fama de não ter trabalhado durante a pandemia até o rebaixamento de sua função quando da sua “substituição” pela tecnologia ou pela educação domiciliar. Para a autora, estamos diante de uma tentativa de remodelamento da relação do professor com a escola, em um processo de alienação e expropriação do trabalho docente.

A precarização do trabalho docente pode se dar de diferentes formas. Através do trabalho intermitente, no qual o professor é remunerado por horas trabalhadas⁵⁷, por intermédio das proposições de trabalho remoto ou através de aplicativos que operam sob a mesma lógica de trabalho do motorista *Uber*, a qual coloca o docente em um estado de subordinação por não possuir um horário pré-determinado de trabalho e não ter vínculo empregatício; eximindo o governo e a iniciativa privada de todos os direitos trabalhistas e tornando o professor um prestador de serviços.

No trabalho de plataformas, o professor é o único responsável por organizar sua rotina de trabalho, suas finanças, sua aposentadoria, disposição, condições físicas e psicológicas.

⁵⁷Modalidade de trabalho mediante oferta de vaga.

A pandemia trouxe efeitos significativos para o mundo do trabalho, inclusive sobre o trabalho docente, a maioria das empresas se organizou com o trabalho de *home office*, trabalhador realizando suas funções laborais em sua casa. Diante disso, será que aos professores só resta a resignação acreditando que, dos males o menor? Pois desta forma manteriam seus salários como fonte de renda para se manter, ao contrário daqueles, cujo trabalho não poderia ser desenvolvido desta forma e foram obrigados a se expor ao risco de contágio ou perderiam seus empregos.

3.2.1 Consequências da pandemia na precarização do trabalho docente

A precarização do trabalhador que é histórica, acentuou-se com pandemia, sob uma dinâmica de enfrentamento de dificuldades repentinas provenientes do isolamento social e ainda mais extenuantes e precarizastes do que antes.

Este cenário, contribuiu para a intensificação da expropriação do trabalhador, houve a flexibilização, o aumento de jornada de trabalho com e sem redução de salários, rotatividade de mão de obra, informalidade, degradação das condições de trabalho, diferentes formas de vínculo ao trabalho e relação contratual, precarização da saúde dos trabalhadores, entre outros.

Toda esta intensificação da precarização do trabalho, seja ela influenciada pela reestruturação produtiva da economia ou por adequações para superação da crise do capital, trazem consequências para a saúde física e emocional do trabalhador.

Mesmo considerando todos esses limites, redes de ensino estaduais e municipais, assim como diversas instituições públicas de ensino superior, lançaram mão do “ensino” remoto para cumprir o calendário escolar e o que se observou de maneira geral foi que as condições mínimas não foram preenchidas para a grande maioria dos alunos e também para uma parcela significativa dos professores, que, no mais das vezes, acabaram arcando com os custos e prejuízos de saúde física e mental decorrentes da intensificação e precarização do trabalho (SAVIANI; GALVÃO, 2021, p. 38-39).

A saúde do trabalhador não é determinada somente por suas condições de trabalho, mas de alimentação, lazer, moradia, proteção social, educação e ambiente saudáveis. No entanto, quando o trabalhador sofre mudanças radicais em suas relações e condições de trabalho, estas podem acarretar doenças de ordem

emocional e física. Diante de todas estas condições impostas pela pandemia, havia concomitantemente neste período a ocorrência das reformas trabalhistas, da previdência, entre outras, que reduzem as garantias de direito, bem-estar e proteção social.

Entre os educadores houve grande aumento de carga de trabalho e conseqüentemente de cansaço físico e mental, que geraram o aumento das reclamações de sobrecarga de trabalho, ausência de privacidade (pois chegavam mensagens nos aplicativos a todo momento, em feriados e fins de semana), causando esgotamento, pois não há mais ambiente de trabalho e nem tempo delimitado para este. Em síntese, o trabalho do professor deixou de ter um lugar (a escola) e um tempo determinado (a aula). O tempo e o espaço do trabalho se modificaram, não havia mais limites de horário e tempo de descanso, causando esgotamento físico e mental generalizado devido a sobreposição entre atividades domésticas e as atividades laborais.

A retomada das aulas na forma híbrida (retomando as aulas presenciais ao mesmo tempo que mantinha as aulas remotas) culminaram num estresse generalizado. Houve o aumento da já sobrecarregada jornada de trabalho e das funções docentes, porque além do atendimento presencial o professor agora teria que dar conta também de atender os alunos que permaneciam no ensino remoto. De que forma? Se quando o professor estava em sala de aula, mal conseguia estabelecer a conexão com os alunos que estavam na modalidade remota. Para minimamente dar suporte a estes últimos, os professores os atendiam fora do horário. Ocasionalmente um trabalho generalizado e quase que permanente. E, na ânsia de conseguir fazer com que a sociedade e os governantes entendessem que isso continuava sendo trabalho, e trabalho em dobro, os docentes foram desacreditados.

Conforme destaca Alves (2020):

Na educação remota predomina uma adaptação temporária das metodologias utilizadas no regime presencial, com as aulas, sendo realizadas nos mesmos horários e com os professores responsáveis pelas disciplinas dos cursos presenciais [...]. Esses professores estão tendo que customizar os materiais para realização das atividades, criando slides, vídeos, entre outros recursos para ajudar os alunos na compreensão e participação das atividades. Contudo, nem sempre a qualidade destes materiais atende aos objetivos desejados (ALVES, 2020, p. 358).

Nesse cenário a expropriação da força de trabalho se deu de forma extrema, apoderando-se de grande parte do tempo do professor. Tempo outrora destinado a família, ao lazer, ao descanso, entre outros, sob o agravante de não ser remunerado por suas horas de jornada adicionais, gerando o esgotamento físico e emocional.

A tecnologia vem sendo utilizada pelos grandes empresários para a intensificação da expropriação do trabalhador. Na educação o plano é o mesmo: ampliar o uso das diversas tecnologias digitais e a generalização do ensino EaD nas várias modalidades de ensino, objetivando a geração de lucros.

De acordo com a lógica empresarial, com a utilização de plataformas e aplicativos, um professor poderia ampliar significativamente o número de alunos a serem atendidos ao mesmo tempo, além de estender a possibilidade de atendimento a diferentes localidades. Sob essa lógica, a educação se restringiria apenas a acessar os conteúdos científicos, porém de forma rasa, sem discussões/reflexões, esclarecimentos de dúvidas, trocas de ideias e/ou diálogo. O que é um prejuízo enorme a qualidade do aprendizado.

Se no ensino superior temos a grande maioria dos alunos que não são autodidatas, imagine os do ensino básico, que mesmo com a intervenção do professor no presencial, boa parte deles apresentam dificuldades de aprendizagem

Orso (2020a) ressalta que, ao analisarmos todo o panorama educacional durante a pandemia, infere-se que estas vão justamente contra os princípios de uma educação integral e mobilizadora. Muito pelo contrário, há uma expropriação do conhecimento, nos advertindo que este encontra-se sob o controle do governo e a serviço do capital.

Com a expropriação do conhecimento perdemos os princípios constitucionais de autonomia, domínio da ciência e do ensino e da diversidade didática, que é a base da liberdade do professor, em abordar diferentes conhecimentos levando os alunos a refletir, debater e compreender a realidade interferindo sobre ela. A liberdade do professor geralmente é cerceada por motivações políticas. A direita brasileira tem se utilizado, por exemplo, de movimentos conservadores como o “Escola sem Partido”, que visam tratar a educação como mercadoria, instrumento de doutrinação e mera preparadora de mão de obra.

No reino do capital, a educação é, ela mesma, uma mercadoria. Daí a crise do sistema público de ensino, pressionado pelas demandas do

capital e pelo esmagamento dos cortes de recursos dos orçamentos públicos. 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. Uma sociedade que impede a emancipação só pode transformar os espaços educacionais em *shopping centers*, funcionais à lógica do consumo e do lucro. (MÉSZÁROS, 2008, p. 16).

Inúmeras instituições privadas, de diferentes setores da economia, que não possuem o menor conhecimento do chão da escola estão adentrando na educação, capacitando professores para um trabalho voltado a lógica mercantil, esvaziando a educação de conteúdos, formando força de trabalho voltada, inclusive, para o aumento da expropriação do trabalho docente.

3.3. DA EDUCAÇÃO POLITÉCNICA E TECNOLÓGICA À EDUCAÇÃO OMNILATERAL

O conceito de **educação politécnica** foi esboçado inicialmente por Marx, em meados do século XIX, no entanto, sem que o autor tenha dedicado algum texto sistematizado a respeito. Aliás, apesar de encontrar elementos esparsos, também não encontramos em Marx um tratado sobre educação. Neste aspecto contamos com as produções de Antônio Gramsci, Mario Alighiero Manacorda, Dermeval Saviani, Gaudêncio Frigotto, José Rodrigues, dentre outros autores, que contribuíram para a apreensão da concepção marxista de educação.

Neste percurso, perpassamos pelos conceitos de educação politécnica e educação tecnológica, que ao longo da história contribuem para a concepção de educação omnilateral dos indivíduos.

Para Saviani (2003), a noção de politecnicidade deriva, basicamente, da problemática do trabalho. Tomando como ponto de referência a noção de trabalho e o entendimento dele, como princípio educativo geral.

A ideia de politecnicidade envolve a articulação entre trabalho intelectual e trabalho manual, implicando uma formação que, a partir do próprio trabalho social, desenvolva a compreensão das bases da organização do trabalho na nossa sociedade e que, portanto, nos permite compreender o seu funcionamento (SAVIANI, 2003, p. 142).

Para Rodrigues (2008), a concepção marxista de educação prima por uma educação pública, gratuita, obrigatória e única para todas as crianças e jovens. A combinação da educação (que inclui a educação intelectual, corporal e tecnológica) com a produção material, tem o propósito de propiciar aos alunos a compreensão integral do processo produtivo. Assim como, a formação omnilateral do ser humano, que lhe possibilita produzir e fruir ciência, arte, técnica. E a integração recíproca da escola à sociedade com o propósito de superar o estranhamento entre as práticas educativas e as demais práticas sociais.

No Brasil, a concepção marxista de educação foi difundida no debate pedagógico na década de 1980, por Dermeval Saviani, inicialmente através do curso de doutorado em educação na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP) e posteriormente, nos debates sobre a politécnica que resultaram no texto que serviu de esboço para a primeira proposta de formulação da LDBEN de 1996.

Segundo Rodrigues (2008), a proposta brasileira de educação politécnica se define por três eixos ou dimensões fundamentais, sendo: a dimensão infraestrutural, a dimensão socialista e a dimensão pedagógica.

A dimensão infraestrutural da concepção politécnica de educação se relaciona aos aspectos referentes ao mundo do trabalho, especialmente aos processos de trabalho sob a organização capitalista de produção, e a questão da qualificação profissional.

O ponto central era, então, procurar esclarecer “como as inovações tecnológicas ‘implicariam’ a politécnica, ou seja, em que medida as mudanças nos processos de trabalho estariam contribuindo para a efetivação de uma formação politécnica” (RODRIGUES, 2008, p. 172).

Enfim, a concepção politécnica de educação propõe, através de sua dimensão infraestrutural, a identificação de estratégias de formação humana, com base nos modernos processos de trabalho, que apontem para uma reapropriação do domínio do trabalho, somente possível a partir das transformações tecnológicas. (RODRIGUES, 2008, p. 172).

O segundo eixo do debate brasileiro sobre a educação politécnica, é a dimensão socialista, que objetiva desvelar a profunda relação entre essa concepção de formação humana e um projeto de construção de uma sociedade sem classes. Neste sentido, a politécnica representaria uma profunda ruptura com o projeto de

educação profissional e de formação humana posto pela sociedade burguesa que, ao contrário, prima pela formação unilateral.

O terceiro eixo, trata da dimensão pedagógica: A construção de uma concepção de educação politécnica deve estar embasada em práticas pedagógicas concretas que objetivem romper com o modelo de educação descolada do mundo do trabalho que propõe uma profissionalização estreita do trabalhador. “A noção de politecnia se encaminha na direção da superação da dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, entre instrução profissional e instrução geral” (SAVIANI, 2003, p. 136).

Para Saviani (2003), o trabalho na concepção politécnica se desenvolve como uma unidade indissolúvel que contempla aspectos manuais e intelectuais. Assim, todo trabalho humano envolve simultaneamente, o exercício dos membros do organismo e o exercício mental, ou seja, intelectual.

A noção de politecnia [...] diz respeito ao domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas que caracterizam o processo de trabalho produtivo moderno. Está relacionada aos fundamentos das diferentes modalidades de trabalho e tem como base determinados princípios, determinados fundamentos, que devem ser garantidos pela formação politécnica. [...] Supõe-se que, dominando esses fundamentos, esses princípios, o trabalhador está em condições de desenvolver as diferentes modalidades de trabalho, com a compreensão do seu caráter, da sua essência. [...] trata-se de propiciar-lhe um desenvolvimento multilateral, um desenvolvimento que abarca todos os ângulos da prática produtiva na medida em que ele domina aqueles princípios que estão na base da organização da produção moderna. [...] Como a produção moderna se baseia na ciência, há que dominar os princípios científicos sobre os quais se funda a organização do trabalho moderno (SAVIANI, 2003, p. 140).

O conceito de **educação tecnológica** também deriva de Marx. De acordo com Lima Filho e Campello (2008), é analisando as contradições próprias das relações sociais capitalistas de produção, ao longo do século XVIII – baseadas na exploração do trabalho assalariado e na introdução da maquinaria⁵⁸ – que Marx utiliza o termo educação tecnológica, como instrumento da luta política dos trabalhadores, frente as relações sociais capitalistas de produção. Nesse sentido, “a educação tecnológica, teria como princípio a união da instrução com o trabalho material produtivo (no sentido

⁵⁸ A Revolução Industrial marca o ingresso da ciência como conhecimento sistematizado através das máquinas e do aprimoramento do processo de produção.

geral de trabalho social útil), o que, para Marx, seria o germe da educação do futuro” (LIMA FILHO; CAMPELLO, 2008, p. 190).

Para esses autores, o conceito marxista de educação tecnológica se daria sobre uma concepção de formação integral e omnilateral do ser social, que se caracterizaria “pela integração do saber, do fazer, do saber fazer e do pensar e repensar o saber e o fazer, enquanto objetos permanentes da ação e da reflexão crítica sobre a ação” (BASTOS, 1998, p. 32 *apud* LIMA FILHO; CAMPELLO, 2008, p. 190).

Conforme Lima Filho e Campello (2008), a partir do final do século XVIII, em diferentes nações, constituíram-se os modelos de educação para os trabalhadores, sob variadas nomenclaturas tais como escola para o trabalho, educação técnica, educação profissional ou profissionalizante, ensino industrial, ensino vocacional, dentre outras. Todas se assemelhavam, pois compartilhavam da característica dual de seus sistemas educacionais, que eram expressão da dualidade estrutural da própria sociedade capitalista, marcada pela divisão do trabalho. É claro, que em cada cultura e nação, os percursos escolares acabam sendo distintos, pois se definem de acordo com o grau de desenvolvimento social de cada localidade.

No Brasil, uma sociedade fortemente marcada pela herança escravocrata, o conceito social do trabalho e dos que trabalham, segundo os autores, é extremamente desvalorizado. A educação para a classe trabalhadora é em seu início, mera aprendizagem prática e ensino de ofícios através das escolas de aprendizes artífices. Posteriormente intitulado de “ensino profissionalizante, técnico ou industrial, a educação para os trabalhadores e as instituições que as ofereciam foram concebidas e marcadas historicamente pelo viés da segregação e da exclusão” (LIMA FILHO; CAMPELLO, 2008, p. 194). Paralelamente, desenvolve-se a educação da classe dominante, caracterizada por seu perfil geral, escolar e superior, enfim, uma educação letrada.

Ao longo do século XX, a história da educação brasileira registra lutas por concepções educacionais democráticas, situando-se neste contexto as reivindicações e conquistas de inclusão de conteúdos de cultura geral e de ciência nos currículos dos cursos de educação profissional e pela equivalência destes aos cursos da educação escolar geral, intento alcançado, apenas formalmente, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em 1961 (LIMA FILHO; CAMPELLO, 2008, p. 194).

Depois disso, houve no Brasil diversos outros contextos de lutas sociais ao longo da ditadura de meados das décadas de 1960 a 1980. Especialmente a partir das lutas pela redemocratização do país, é que se iniciam as discussões sobre a política educacional brasileira e os diferentes conceitos de educação tecnológica.

De acordo com Lima Filho e Campello (2008), nesse processo, o conceito de ‘educação tecnológica’⁵⁹ na educação brasileira, foi parcialmente apropriado pelas formulações de políticas educacionais com concepções liberais e tecnicistas, especialmente a partir da década de 1970, com a criação dos primeiros centros federais de educação tecnológica.

Estas instituições, constituídas a partir da transformação das escolas técnicas federais, originárias das escolas de aprendizes artífices [...] passaram a ofertar, além daquela modalidade histórica, uma formação de nível superior em cursos de curta duração, inicialmente de engenharia de operação, depois engenharia industrial e, posteriormente, os cursos superiores de tecnologia (LIMA FILHO; CAMPELLO, 2008, p. 194).

Em 1992, é criada a Secretaria Nacional de Educação Tecnológica – SENETE, do Ministério da Educação, atendendo aos apelos neoliberais de “necessária” reestruturação e modernização do aparelho de Estado brasileiro. Neste processo, aparece pela primeira vez no âmbito das discussões e propostas governamentais, o conceito de educação tecnológica. Porém, este conceito difere do conceito marxista, pois na proposta do governo, “educação tecnológica não se vincula a uma concepção pedagógica, mas a uma estratégia de caráter econômico” (LIMA FILHO; CAMPELLO, 2008, p. 194) e profissionalizante.

Existe também, uma discussão a respeito da denominação mais adequada à concepção marxista de educação. Entre os termos Educação Politécnica ou Educação Tecnológica. Tomando por base os escritos de Marx, Saviani (2003, 2007) considera o ensino técnico e a educação tecnológica, como terminologias diferentes, que são similares do ponto de vista conceitual, pois ambas tratam da união entre a formação intelectual e o trabalho produtivo.

Se na época de Marx o termo “tecnologia” era pouco utilizado nos discursos econômicos, e o era menos ainda nos discursos pedagógicos da burguesia, de lá para cá essa situação modificou-se significativamente. Enquanto o termo “tecnologia” foi definitivamente

⁵⁹ Grifos do autor.

apropriado pela concepção dominante, o termo “politecnia” sobreviveu apenas na denominação de algumas escolas ligadas à atividade produtiva, basicamente no ramo das engenharias (SAVIANI, 2007, p. 163).

Assim, a concepção de politecnia foi mantida na tradição socialista, preservando o conceito marxista de educação, descrito por Ciavatta, como educação que objetiva a “formação humana em todos os seus aspectos, físico, mental, intelectual, prático, laboral, estético, político, combinando estudo e trabalho” (CIAVATTA, 2008, p. 410 - 411).

Já a expressão educação tecnológica, com o passar do tempo, foi definitivamente apropriada pela concepção dominante e passou a remeter à concepção burguesa de especialização para o trabalho.

Segundo Saviani, na abordagem marxista, o conceito de politecnia “implica a união entre escola e trabalho ou, mais especificamente, entre instrução intelectual e trabalho produtivo” (SAVIANI, 2007, p. 162). Ou seja, na educação politécnica ou tecnológica, o saber se relaciona com o processo de trabalho.

Para Frigotto (1985), ao se pensar criticamente sobre essa perspectiva de escola, dentro de uma sociedade capitalista, precisamos nos ater a dois aspectos.

O primeiro se relaciona com a compreensão teórica de unidade entre ensino e trabalho produtivo, escola politécnica e trabalho como princípio educativo, proposta por Manacorda (1975)⁶⁰. E o segundo aspecto refere-se à concretização histórica do trabalho como princípio educativo⁶¹.

Neste sentido, a união entre ensino e trabalho produtivo, que fundamentam o ensino politécnico visam o desenvolvimento total das possibilidades humanas e buscam a superação das condições de divisão social do trabalho e separação entre trabalho intelectual e manual da sociedade burguesa.

A escola politécnica, cuja organização básica envolve o desenvolvimento intelectual, físico, a formação científica e tecnológica o a indissociabilidade do ensino junto ao trabalho produtivo, ao mesmo tempo que é posta como a escola da sociedade futura - onde se tenha superado a divisão social do trabalho e "o trabalho se tenha convertido

⁶⁰ Manacorda efetiva uma análise do pensamento pedagógico de Marx, partindo da perspectiva de que a relação trabalho e educação, não se reduz às questões pedagógicas, filosóficas e profissionais. Mas que, as engloba e avança para a identificação do trabalho como a própria essência do homem.

⁶¹ Ressaltamos aqui, que todo trabalho é, em sua essência, educativo. Neste sentido, o trabalho pode educar para a emancipação dos indivíduos, bem como, se o for demasiado desgastante e expropriante, pode educar para a alienação deles.

não só em um meio de vida, mas na primeira necessidade da vida", indica a direção da luta no interior da sociedade burguesa, por uma escola que atenda aos interesses da classe trabalhadora. (FRIGOTTO, 1985, p. 4).

Saviani (2007), em seu artigo *Trabalho e educação: fundamentos ontológicos e históricos*, inspirado nas reflexões de Gramsci sobre o princípio educativo da escola unitária, propõe-se a delinear a conformação do sistema de ensino brasileiro. Ao fazê-lo, vai caracterizando os aspectos inerentes a cada etapa do ensino, visando a formação politécnica.

De acordo com Saviani (2007), o modo como está organizada a sociedade atual – que de acordo com seu nível de desenvolvimento, exige um acervo mínimo de conhecimentos – é a referência para a organização do ensino fundamental.

O referido acervo inclui a língua escrita e a matemática, as ciências naturais e as ciências sociais, no caso, os conteúdos de história e geografia. Assim se configura a organização curricular da escola elementar.

Em concordância com Gramsci, o autor afirma, uma vez que o princípio do trabalho é imanente à escola elementar, assim, no ensino fundamental a relação entre trabalho e educação é implícita e indireta. Ou seja, “o trabalho orienta e determina o caráter do currículo escolar em função da incorporação dessas exigências na vida da sociedade” (SAVIANI, 2007, p. 160). Neste sentido, a escola elementar não necessita fazer referência direta ao processo de trabalho, pois se constitui enquanto mecanismo de apropriação para a inserção na própria sociedade.

Aprender a ler, escrever e contar, e dominar os rudimentos das ciências naturais e das ciências sociais constituem pré-requisitos para compreender o mundo em que se vive, inclusive para entender a própria incorporação pelo trabalho dos conhecimentos científicos no âmbito da vida e da sociedade (SAVIANI, 2007, p. 160).

Segundo o autor, no ensino médio, a relação entre educação e trabalho, entre o conhecimento e a atividade prática deverá ser tratada de maneira explícita e direta, avançando para além dos elementos básicos e gerais do conhecimento. “Trata-se, agora, de explicitar como a ciência se converte em potência material no processo de produção” (SAVIANI, 2012, p. 180). Abarcando o domínio teórico e prático sobre o modo como o saber se articula com o processo produtivo.

Assim, o ensino médio envolverá o recurso às oficinas, onde os alunos aprenderão os processos básicos da produção, a fim de que possam articular os

conhecimentos teóricos já apropriados, ao trabalho prático, nos princípios científicos que integram a base da sociedade moderna. Porém não se trata de reproduzir na escola a especialização própria do processo produtivo, mas sim, o domínio dos fundamentos das técnicas diversificadas utilizadas na produção, e não a formação de técnicos especializados em produção.

Politecnia significa, aqui, especialização como domínio dos fundamentos científicos das diferentes técnicas utilizadas na produção moderna. Nessa perspectiva a educação de nível médio tratará de se concentrar nas modalidades fundamentais que dão base à multiplicidade de processos e técnicas de produção existentes. (SAVIANI, 2012, p. 180).

Segundo Frigotto, Ciavatta e Ramos (2013), a base unitária do ensino médio é orientada tendo o trabalho como princípio educativo, pois proporciona a compreensão do processo histórico de produção científica e tecnológica, como os conhecimentos desenvolvidos e apropriados socialmente para a transformação das condições naturais da vida e a ampliação das capacidades, das potencialidades e dos sentidos humanos.

Nesse sentido, o aluno deverá ser capaz de aplicar os conhecimentos teóricos que assimilou durante o ensino fundamental. Isso lhe possibilitará compreender também na prática, como a ciência é produzida e como ela é incorporada no modo de produção.

Como afirma Saviani (2007), a politecnia implica a progressiva generalização do ensino médio como formação necessária para todos. Como uma formação geral, desinteressada, que não pretende direcionar os alunos à um campo ou à uma área específica do mercado de trabalho.

À educação superior, cabe a tarefa de organizar a cultura superior como forma de possibilitar que todos os membros da sociedade, independentemente do tipo de atividade profissional a que se dediquem, tenham condições de participar plenamente da vida cultural, em sua manifestação mais elaborada.

Assim, além do ensino superior destinado a formar profissionais de nível universitário (a imensa gama de profissionais liberais e de cientistas e tecnólogos de diferentes matizes), formula-se a exigência da organização da cultura superior com o objetivo de possibilitar a toda a população a difusão e discussão dos grandes problemas que afetam o homem contemporâneo (SAVIANI, 2012, p. 181).

Para o autor, o ensino superior deve formar profissionais a nível universitário, tanto quanto, possibilitar a toda a população a difusão e a discussão dos grandes problemas que afetam a humanidade. Para isso, é extremamente necessário que o ensino superior propicie formação técnica e política, desenvolvendo não só a competência técnica, mas também o compromisso político. Ao concluir a formação universitária, os jovens podem optar por vincular-se permanentemente ao processo produtivo ou seguir para a especialização universitária.

Ora, em lugar de abandonar o desenvolvimento cultural dos trabalhadores a um processo difuso, trata-se de organizá-lo. É necessário, pois, que eles disponham de organizações culturais por meio das quais possam participar, em igualdade de condições com os estudantes universitários, da discussão, em nível superior, dos problemas que afetam toda a sociedade e, portanto, dizem respeito aos interesses de cada cidadão. Com isso, além de propiciar o clima estimulante imprescindível à continuidade do desenvolvimento cultural e da atividade intelectual dos trabalhadores, tal mecanismo funciona como um espaço de articulação entre os trabalhadores e os estudantes universitários, criando a atmosfera indispensável para vincular de forma indissociável o trabalho intelectual e o trabalho material (SAVIANI, 2007, p. 160).

Logo, podemos compreender a politecnicidade como uma concepção que se firma por meio da efetividade histórico-crítica como característica central nos processos de ensino e produção, desenvolvendo a omnilateralidade nos indivíduos, pois vincula e integra o trabalho voluntário e consciente, aproximando universitários e trabalhadores em ações de extensão universitária, proporcionando-lhes o desenvolvimento das capacidades humanas.

Educar, neste contexto, é explicitar criticamente as relações sociais de produção da sociedade burguesa, para pôr-se a caminho de sua desarticulação a criar as condições objetivas para que se instaure um novo bloco histórico onde não haja exploradores e explorados, proprietários e não-proprietários, e que, pelo trabalho, mediatizados pela técnica, os homens produzam sua existência de forma cada vez mais completa (FRIGOTTO, 1985, p. 6).

A educação, nessa perspectiva, é concebida como o caminho para a formação integral dos sujeitos, efetivada através de práticas educativas integradoras. Portanto, exige uma nova função social da escola, isso porque o saber politécnico se situa na perspectiva do desenvolvimento de todas as qualidades humanas no processo de superação das relações sociais de alienação e de exclusão.

A educação omnilateral se dá na perspectiva de superação da alienação do trabalho e da vida humana no seu todo, pressupondo que a produção da riqueza material e espiritual seja colocada a serviço da satisfação das necessidades e das potencialidades de todos os seres humanos indistintamente.

O conceito de omnilateralidade se refere a uma formação humana oposta à formação unilateral provocada pelo trabalho alienado, pela divisão social do trabalho, pela reificação, pelas relações burguesas estranhadas que limitam a formação do homem aos interesses da sociedade capitalista.

Embora não haja em Marx uma definição precisa do conceito de omnilateralidade, é verdade que o autor a ela se refere sempre como a ruptura com o homem limitado da sociedade capitalista. Essa ruptura deve ser ampla e radical, isto é, deve atingir uma gama muito variada de aspectos da formação do ser social, portanto, com expressões nos campos da moral, da ética, do fazer prático, da criação intelectual, artística, da afetividade, da sensibilidade, da emoção, etc. Essa ruptura não implica, todavia, a compreensão de uma formação de indivíduos geniais, mas, antes, de homens que se afirmam historicamente, que se reconhecem mutuamente em sua liberdade e submetem as relações sociais a um controle coletivo, que superam a separação entre trabalho manual e intelectual e, especialmente, superam a mesquinhez, o individualismo e os preconceitos da vida social burguesa (JUNIOR, 2008, p. 285 – 286).

Neste sentido, uma educação escolar que busca a formação omnilateral dos indivíduos, visa a construção de uma sociedade, na qual o gênero humano possa tornar efetivas todas suas potencialidades de desenvolvimento.

Seu objetivo é superar as relações capitalistas de produção para possibilitar que as forças produtivas e o produto do trabalho possam se desenvolver plenamente e servir a toda a humanidade, ou seja, servir à efetivação da universalidade e da liberdade como características da vida de todos os indivíduos.

Por intermédio da formação omnilateral dos indivíduos, busca-se superar a fragmentação do sistema educacional e o acesso desigual ao conhecimento, próprios da lógica privatizante do capitalismo, justificados pelos mais diversos motivos: liberdade de mercado, democracia, respeito às diferenças culturais, pedagogias adequadas aos novos tempos etc.

Para Duarte (2016, p. 103 - 104), o desenvolvimento omnilateral dos indivíduos não se limita à educação escolar, é um processo que envolve a totalidade da vida

humana. Isso não diminui a importância da educação escolar para esse desenvolvimento pleno de todos os seres humanos.

“A perspectiva da formação omnilateral coloca para a escola a exigência de igual valorização do trabalho com as ciências da natureza e da sociedade, com as artes e com a filosofia” (DUARTE, 2016, p. 108). Nesse sentido, entendemos que a distribuição dos conteúdos escolares deve ser gradual e sequenciada ao longo do tempo de escolarização, no sentido de se assegurar que a escola realmente valorize o ensino dos conhecimentos que são a expressão da melhor objetivação do gênero humano numa perspectiva histórica de superação dos obstáculos, que se opõem ao pleno desenvolvimento dos indivíduos.

O conhecimento, em todos os campos, carrega aspectos problemáticos decorrentes da divisão social do trabalho. Ocorre que a relação crítica com a herança histórica é algo necessário também no campo da materialidade da vida, não sendo um problema exclusivo à questão da transmissão de conhecimentos. Nesse sentido, defender a socialização do conhecimento objetivo sobre a realidade natural e social não significa ingenuidade em relação à história, mas sim reconhecimento de que há conquistas que devem ser preservadas. Uma dessas conquistas a serem preservadas pela escola é o compromisso com a verdade (DUARTE, 2016, p. 109).

A relação trabalho e educação é objeto de disputa acirrada no sistema capitalista. Pois, à duras penas, a educação e o trabalho com suas relações enquanto categoria e classe trabalhadora, a exemplo, com a representação sindical, ainda conseguem preservar a memória das lutas sociais pelas melhorias de vida de toda a população.

Ao manter essa memória viva, não só resgatam a história, mas contribuem para que busquemos uma educação para a humanização, e não apenas uma meia educação que sirva à exploração e que esteja a serviço do mercado.

A educação escolar na perspectiva da formação omnilateral não pode, portanto, ignorar o fato de que o indivíduo vive sua própria história, mas também não ignora que essa história individual é parte de totalidades mais amplas como a classe social e, no limite, a história da humanidade. Nesse sentido a formação omnilateral pode ser entendida como transformação da individualidade tendo-se como referência a luta histórica da humanidade por condições que permitam uma existência verdadeiramente livre e universal (DUARTE, 2016, p.120 -121).

As ciências, a filosofia e a arte são indispensáveis para a formação omnilateral dos indivíduos, ou seja, para o pleno desenvolvimento de todos os sentidos humanos. Neste sentido, o conhecimento objetivo da natureza e da sociedade, é visto como uma parte da luta humana pela liberdade.

Enfatizando a definição de Ciavatta (2014), uma educação omnilateral pressupõe formar o ser humano na sua integralidade, ou seja, formação em todos os aspectos da vida humana – física, intelectual, estética, moral e para o trabalho, integrando a formação geral e a educação profissional. Tendo um projeto diferente de sociedade e de formação humana, a relação trabalho e educação ganha um significado diverso das sociedades capitalistas.

Como podemos observar, educação politécnica, tecnológica e omnilateral não são sinônimos, mas termos que pertencem ao mesmo universo de ações educativas que requerem a superação das relações capitalistas de produção. Especialmente, em se tratando de reconhecer que a formação humana omnilateral não será plenamente alcançada na sociedade capitalista, pois requer uma mudança radical na forma como vivemos e nos relacionamos.

3.4. A TECNOLOGIA A NOSSO FAVOR

Ao longo da história, as formas de trabalho foram se alterando: trabalho comunal, trabalho servil, trabalho escravo, trabalho assalariado. Estaríamos vivendo a criação de uma nova forma de trabalho por intermédio do uso das TICs? Afinal, nas plataformas digitais, os trabalhadores são livres de vínculos, donos de seu tempo de trabalho, não possuem vínculo, nem salário, mas recebem pelo serviço prestado ou pelo produto ofertado apenas o valor que melhor satisfaz àquele que detém a propriedade da tecnologia utilizada para o trabalho em questão. É importante não confundir as formas de trabalho com sua essência. Segundo Frigotto (2005), o trabalho só deixaria de existir se os homens não mais existissem.

Ao pensarmos no atual desenvolvimento dos meios de produção e de organização econômica e social, vemos grandes inovações tecnológicas modificando o modo de produção e as relações de mercado. Em alguns setores, o trabalho tem se tornado mais tecnológico do que humano. Por isso, justificam-se tantos ataques às

tentativas de implantação da Pedagogia Histórico-Crítica, como a desvalorização da escola pública, as tentativas de implantação do *homeschooling*, o movimento Escola Sem Partido, a adoção da BNCC, a reforma do Ensino Médio, além da adoção de todo um receituário proveniente dos organismos internacionais que visam transformar a escola em fonte de renda e de lucro.

[...] a tarefa de superar tanto o poder ilusório (que caracteriza as teorias não-críticas) como a impotência (decorrente das teorias crítico-reprodutivistas), colocando nas mãos dos educadores uma arma de luta capaz de permitir-lhes o exercício de um poder real, ainda que limitado (SAVIANI, 1999, p. 25).

Visando a formação integral dos alunos e a socialização das tecnologias para superação do atual modo de produção. E tentar responder à seguinte questão: como e de que modo as tecnologias poderiam ser utilizadas visando a formação omnilateral dos indivíduos?

O pensamento de que a qualidade na educação está vinculada a tecnologia da comunicação e no surgimento de novas metodologias de ensino estão presentes nos debates da atualidade. A escola, não pode se restringir a utilização das tecnologias, como por exemplo, o quadro-negro, giz, livros didáticos, entre outros. É necessário que as tecnologias digitais estejam presentes, pois fazem parte da realidade da sociedade atual, porém sob a mediação e atuação do professor, que fará seu uso de modo a contribuir para com a formação humana que preconiza o acesso aos conhecimentos mais elaborados.

[...] a finalidade da educação é promover o pleno desenvolvimento dos indivíduos visando assegurar sua inserção ativa e crítica na prática social da sociedade em que vivem [...]; que, para atingir essa finalidade se empenha em propiciar às crianças e jovens o domínio das objetivações humanas produzidas historicamente consubstanciadas nos conteúdos filosóficos, científicos e artísticos selecionados e organizados de maneira a viabilizar sua efetiva assimilação [...]; cuja proposta metodológica toma a prática social como ponto de partida e ponto de chegada em cujo interior se insere o trabalho pedagógico que opera por meio da problematização, instrumentalização e catarse (SAVIANI, 2019, p. 218).

Para refletirmos a respeito das inovações tecnológicas, perguntamos: Elas por si só podem educar ideologicamente? Claro que não, ao menos, não de forma espontânea. Porém, deve haver por parte do professor a mediação voltada a combater

o modo como o capital se utiliza destas ferramentas para dominar, pois o problema não está no fato das tecnologias serem utilizadas pela educação, mas sim no uso que o professor faz delas, priorizando o compromisso político que se tem no trabalho educativo. A utilização das tecnologias de informação e comunicação precisam favorecer o trabalho do professor, porém é ele quem deve conduzir o uso das tecnologias na elaboração de planos de aula e de estratégias de ensino de modo a proporcionar um ambiente de aprendizagem e interação.

Segundo Gonzalez (2022), a própria educação a distância segue nessa linha. Ela não precisa ser demonizada, desde que objetive o acesso àquilo que se tem de melhor, produzido pela ciência, pela arte, pela filosofia etc. Desde que garanta e possibilite o acesso ao conhecimento mais elaborado. Pois ela (a EAD) tem potencial de encurtar distâncias e propiciar o acesso. Porém sob o viés capitalista ela vem sendo utilizada para substituir o ensino presencial, para rebaixar o trabalho dos professores, limitar os conteúdos a meras aulas expositivas, educar para a submissão do trabalhador, e ampliar as taxas de lucro.

Se pensarmos nas tecnologias, elas estão no âmbito das reformas educacionais brasileiras, mas submetidas as concepções políticas que se tem quando elas estão sendo implementadas. Estamos em uma sociedade dividida em classes, onde a instrução escolar, artística, cultural e científica da população põe em xeque a manutenção da classe dominante no poder e a conservação do modo de produção capitalista. Nesta perspectiva, a escola pública é alvo de ações e ataques que a desvalorizam, a fim de que ela não se torne uma ameaça à ordem vigente.

À sociedade capitalista, é importante que a escola se generalize, porém, limitada a instrução elementar. “Quer dizer, os trabalhadores têm de ter instrução, mas apenas aquele mínimo necessário para participarem desta sociedade” (SAVIANI, 2000, p. 85). Ou seja, apenas a instrução necessária para garantir a reprodução e acumulação do capital. Assim, a tecnologia é vista como uma forma de revolucionar o processo de ensino aprendizagem, descartando a responsabilidade do professor.

Darius (2020), em sua tese “Alfabetização e tecnologia: uma análise na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica” sintetiza a importância da educação escolar na apropriação dos conhecimentos que garantem o pleno desenvolvimento humano.

O saber adquirido na vivência cotidiana muitas vezes não é suficiente para compreensão real de como as coisas foram produzidas, como funcionam os fenômenos naturais, como agir socialmente, entre outros. Saviani (2000) considera esse saber como espontâneo e não sistematizado. A passagem dele para o conhecimento sistematizado, científico, erudito, que expressa o máximo desenvolvimento humano em termos de descobertas, invenções, etc., deve ocorrer pela mediação da escola (SAVIANI, 2000; MARTINS, 2016). Entendemos que a escola pode alcançar esse objetivo por meio do ensino. De acordo com Martins (2016), tanto a Psicologia Histórico-Cultural quanto a Pedagogia Histórico-Crítica afirmam o “papel do ensino de conceitos científicos na promoção do referido desenvolvimento, bem como a relevância da organização do ensino tendo em vista uma educação escolar deveras desenvolvente” (MARTINS, 2016, p. 13) (DARIUS, 2020, p. 108).

Integralizar a tecnologia ao currículo escolar não pode ser somente a instalação de laboratórios de informática, lousas digitais, computadores, entre outros e ensinar as competências operacionais básicas. Mas, precisa ser integralizada no sentido de proporcionar um melhor aproveitamento no processo de ensino aprendizagem, sob a preocupação de fazer com que este sujeito compreenda o uso da tecnologia e as implicações destas para sua vida. A educação deve estimular o uso consciente e voltado ao conhecimento da tecnologia de forma integral, uma vez que a criança não vem ao mundo convicto de seus interesses e, o professor enquanto adulto formador de opinião, deve mediar este processo de aprendizagem do uso das tecnologias, bem como sua utilização como ferramenta de ensino.

Com a expansão e popularização das tecnologias digitais na educação, a escola pública deve colaborar para a democratização e o acesso dos alunos a estas tecnologias, novos enfoques metodológicos devem ser criados, uma nova organização curricular deve ser planejada objetivando ações no sentido de promover a aprendizagem. Os recursos tecnológicos são um suporte para o professor, uma ferramenta a mais para auxiliar o aluno na ampliação do seu conhecimento por meio de pesquisas, na fixação dos conteúdos e para o domínio destes recursos, uma vez que é necessário que se apropriem do conhecimento integral das tecnologias como produto do trabalho humano objetivado ao longo da história.

A proposta é viabilizar uma formação omnilateral, onde o uso das tecnologias e do desenvolvimento da ciência seja para o domínio de todos. É fundamental que haja um debate sobre o desenvolvimento das tecnologias da comunicação, para que o aluno possa apropriar-se do conhecimento produzido na era digital, uma vez que este conhecimento se tornou uma necessidade para sua inserção social e no campo

do trabalho. Neste sentido, a educação passa a reconhecer que as metodologias e ferramentas de ensino devem estar em constante atualização, isso porque a escola sem tais atualizações tende a não suprir a demanda por uma formação que vise o acesso da classe trabalhadora ao saber historicamente produzido e esse saber integra as tecnologias e seu domínio.

Não é abandonar a escola como ela é, mas avançar um pouco mais, sem se limitar, mas possibilitar a compreensão efetiva do que está se desenhando na educação neste momento. Ou coloca-se essa tecnologia a serviço de quem a produziu, ou seja, a serviço da classe trabalhadora, ou seremos substituídos. “Romper com a lógica do capital na área de educação equivale, portanto, a substituir as formas onipresentes e profundamente enraizadas de internalização mistificadora por uma alternativa concreta abrangente” (MÉSZÁROS, 2008, p. 47).

O professor não é dispensável, porém necessita refazer sua prática pedagógica e trabalhar no sentido de levar o aluno a refletir sobre o uso das tecnologias e a forma como estas são colocadas a serviço do capital.

A educação e a tecnologia necessitam caminhar juntas, não podemos negar o fato que ela se faz presente em nossa vida, nas relações de trabalho e no convívio social, mas promover a união de ambas é uma tarefa que exige preparo e dedicação, porque ao mesmo tempo que ela oferece desafios ela também oferece oportunidades. Assim, faz-se necessário mediação para transformar os espaços digitais em oportunidades de aprendizagem.

O processo de formação escolar e acadêmico é complexo. No entanto, a escola pode utilizar a inserção crescente de tecnologias digitais, de maneira a instigar o raciocínio científico, para que os alunos adquiram conhecimentos científicos elaborados que os instrumente para a compreensão da realidade ao qual estão inseridos.

A aproximação entre a Educação e as TDIC's podem possibilitar que professores e alunos tenham acesso à conteúdos essenciais à formação de cada etapa escolar e acadêmica e ainda dar elementos para que se faça uma leitura crítica que lhes propiciará a ampliação da visão e do entendimento do mundo.

No contexto atual, refletir sobre a educação de modo a criar possibilidades de aprendizagem por intermédio das tecnologias digitais é um grande desafio, principalmente se levarmos em consideração as condições atuais das escolas

públicas brasileiras. Porém, acreditamos que as tecnologias digitais requerem objetivos e metodologias que desenvolvam a formação do sujeito de modo a contemplar a este o domínio delas, a capacidade plena de utilização e produção delas, pois o momento exige que a formação escolar se preocupe em inserir este aluno em uma sociedade cada vez mais tecnológica. As práticas pedagógicas necessitam vislumbrar esta nova configuração social, mas não podem deixar de promover a formação humana que priorize o acesso aos conhecimentos científicos elaborados visando a emancipação dos indivíduos.

4. CONCLUSÃO

O capitalismo é um modo de produção altamente desenvolvido. No entanto, se baseia na exploração e essa, lança mão de tudo o que há de mais desenvolvido para ampliar o seu poder e sua acumulação.

Nesse contexto, desenvolvimento tecnológico que poderia reduzir o esforço físico, minorar o sofrimento humano e garantir uma vida melhor para o conjunto da população, ao invés disso, tem provocado a intensificação do trabalho, a concentração de capital e, em muitos casos, a precarização das condições de vida dos próprios trabalhadores.

Porém, o problema não está na tecnologia. O nosso desafio é encontrar formas de como podemos usar as tecnologias a nosso favor, superando assim, a visão manipulativa de ciência e tecnologia, compreendendo-as como resultado de um processo histórico. E isso somente será possível se as pessoas forem capazes de entender, refletir, questionar e dar sua opinião na resolução de problemas sociais que afetam os homens.

Para Marx, “[...] toda ciência seria supérflua se a forma de manifestação e a essência das coisas coincidissem imediatamente” (MARX, 2017, p. 880). Neste sentido, a ciência e a tecnologia serão estruturantes da atual etapa de desenvolvimento capitalista. O uso da tecnologia sob a fundamentação teórica da Pedagogia Histórico-Crítica, possibilita aos educadores desenvolverem seu trabalho, que segundo Saviani, deve “desarticular da ideologia burguesa o saber elaborado e rearticulá-lo em torno dos interesses dos trabalhadores” (SAVIANI, 2021, p. 195).

A Pedagogia Histórico-Crítica propõe possibilitar aos trabalhadores a compreensão da realidade concreta através dos conteúdos científicos produzidos ao longo da história, expressando a materialidade e a objetividade social que é reivindicada à classe trabalhadora.

O campo educacional aos poucos vem incorporando novos recursos tecnológicos, com o intuito de adequar os espaços escolares às novas necessidades de mercado. Nesta gama, inserem-se a diversas plataformas digitais de ensino e o ensino a distância.

A educação chegou a uma fase muito cruel, onde o ensino vem sendo todo programado com a centralidade em um conjunto de habilidades e técnicas a serem

desenvolvidas sob uma suposta neutralidade política, que na verdade, está voltada para a ordem e a manutenção do sistema capitalista, que demanda por alunos mais eficientes, mais produtivos, mais criativos, proativos e empreendedores para atender as novas demandas do mercado. Evidenciamos, que a Pedagogia Histórico-Crítica, é uma teoria pedagógica indispensável para se compreender esses elementos que se encontram intrínsecos no campo da sociedade capitalista.

As tecnologias são a expressão daquilo que se tem de mais desenvolvido no que se refere às produções humanas e elas têm o potencial de minorar os problemas caso seja empregada com a finalidade de desenvolvimento social. No entanto, para isso, predispõe-se uma mudança de sociedade. Caso contrário, ao serem empregadas à serviço do Capital, as tecnologias tendem a levar a exclusão cada vez maior e a concentração de bens, conhecimento e capital em poucas mãos.

Podemos dizer que a tecnologia, produzida e desenvolvida a partir das objetivações do trabalho humano ao longo da história, vem sendo usada como uma arma, efetivamente, contra o próprio trabalhador. Expropriando-o e substituindo-o, tornando-o descartável.

Saviani salienta que a alienação se faz presente no trabalho material tendo em vista que o produto do trabalho se separa do trabalhador. Correlacionando a educação ao trabalho educativo, o autor certifica que a educação não se resume ao ensino, mas afirma que “é certo, entretanto, que ensino é educação” (SAVIANI, 2000, p. 12).

Logo, ao se exigir uma educação que proporcione uma formação mais tecnológica, não alienante, deve-se explicitar a natureza não humana que há nas tecnologias, (no sentido de que elas não são independentes da criação humana), bem como explicar sua base científica e tecnológica. A fim de promover o conhecimento da totalidade, as tecnologias servem como meio e não devem ser um fetiche, para não haver risco de se eximir o trabalho do professor. Nesta concepção teórica, o trabalho do professor é fundamental, é ele quem vai mediar o conhecimento do senso comum ao saber científico, artístico e filosófico que é transmitido pela escola, e produzir direta e intencionalmente a humanidade em cada aluno de forma singular.

Na Pedagogia Histórico-Crítica a atividade mediadora exercida pelo professor deve ser utilizada como forma de promover a junção dos meios de ensino com os recursos tecnológicos, sem perder a essência da escola da qual fazem parte os conteúdos, métodos e finalidades do processo pedagógico. Esta compreensão da

importância do professor enquanto mediador do processo pedagógico em sua totalidade é essencial para que os recursos tecnológicos não sejam fetichizados como substitutos do trabalho do professor.

O uso de técnicas e tecnologias faz parte das formas e métodos que fundamentam o trabalho decente, que podem ter por finalidade a formação de sujeitos para que esses se insiram criticamente na prática social, ou o seu inverso, o uso de técnicas e tecnologias depende de sua contribuição ou não para essa finalidade.

Assim, a educação deve propiciar o desenvolvimento de todas as qualidades humanas no processo de superação das relações sociais de alienação e de exclusão. Neste sentido, os professores necessitam realizar um trabalho voltado a organização coletiva, que busque intervir na realidade, trazendo aos indivíduos o conhecimento, que produz as condições necessárias para que estes possam ser capazes de confrontar a hegemonia do capital e seus contextos alienantes. Aqui se expressa a função do professor em socializar o conhecimento, em estar política e pedagogicamente oportunizando a constituição da humanidade em cada educando, dando-lhes o poder de agir, transformar ou reproduzir conscientemente (SAVIANI, 1999).

A pandemia evidenciou a problemática sobre a utilização acrítica das tecnologias, que é fortemente influenciada pelo modo como as mídias conduzem a forma de pensar sobre elas. Enaltecendo a necessidade de se utilizar as tecnologias digitais na formação educacional, desvalorizando o papel do professor neste processo.

A utilização consciente das tecnologias, não se manifesta de maneira natural, precisa ser ensinada. Especificamente, em se tratando de educação escolar, quando o professor se depara com a possibilidade de usar jogos virtuais, aplicativos e plataformas digitais de ensino com os alunos, é importante que ele, em sua esfera de atuação, rompa esse ciclo de reprodução da alienação.

Para isso, o professor precisa compreender para além do funcionamento dos recursos tecnológicos os elementos inerentes a estes que não são evidenciados, mas essenciais para a superação do modo alienante pelo qual as tecnologias vêm sendo utilizadas e sobretudo o seu papel determinante enquanto mediador deste processo. Somente desta forma é que ele irá se posicionar enquanto professor, sabendo sua função, utilizando-se das ferramentas tecnológicas como forma de subsidiar sua

prática pedagógica e em condições de dialogar com os alunos sobre os avanços da ciência e da tecnologia, suas causas, consequências, interesses econômicos e políticos, de forma contextualizada, visando a superação da fetichização da tecnologia enfatizada pela mídia e disseminada pelas pedagogias hegemônicas, que minimiza a mediação do professor, potencializando o saber prático e negligenciando o conhecimento teórico e científico.

De acordo com Gonzalez (2022) as pedagogias hegemônicas centram o processo educativo e formativo no conjunto de técnicas e tecnologias com o intuito de assegurar o maior controle possível do trabalho educativo, assim, o papel do professor das camadas populares é minimizado, sua formação precarizada, há uma significativa redução dos conteúdos, um apelo para que estes sejam definidos a partir do cotidiano dos alunos e suas experiências imediatas e ao domínio de competências específicas para o trabalho. Enfim, a educação arca com a manutenção ideológica em defesa da manutenção do modo de produção capitalista como insuperável.

Buscou-se demonstrar o cenário desastroso que a pandemia nos deixou de herança. Um aspecto positivo dessa conjuntura é que as dificuldades vividas durante esse período ajudaram a esclarecer as implicações dessas formas de educação. Vimos como a questão do apostilamento não funcionou, como as videoaulas foram insuficientes, que o contato presencial professor/aluno e aluno/professor é essencial para o processo de ensino-aprendizagem. Além das dificuldades materiais, tecnológicas e de cunho ideológico contraditório, houve evasão de alunos e defasagens significativas de aprendizagem, impactos no campo pedagógico e didático de grandes proporções e que sua superação exige investimentos em políticas públicas voltadas à educação que não possuam como base uma ideologia de esvaziamento de conteúdos e do rebaixamento da função do professor.

Neste percurso, as tecnologias digitais foram sendo inseridas na educação, evidenciando novas formas de aprender, ensinar e produzir o conhecimento, provocando transformações nas concepções de ciência, de sociedade e de educação. Nos espaços educativos, notadamente o reflexo da pandemia, colocou as tecnologias digitais como a verdadeira panaceia, como se fosse a solução para os problemas congênitos que a educação enfrenta. Respalda o insucesso da utilização das tecnologias como decorrência do seu uso inadequado ou que seu uso se restringe apenas a pesquisas e estudos fora da escola.

Mesmo que durante a pandemia tenha havido uma virtualização forçada do ensino, percebeu-se também as contradições, colocando desafios adicionais que também vem sendo enfrentados. Diante desse “novo” (a)normal, a persistência das formas associativas dos trabalhadores da educação continua não só a resistir, mas a reivindicar uma educação que não se limite às aprendizagens para o mercado, mas que possibilite construir relações sociais em que a produção da vida não se contraponha à própria vida dos indivíduos.

Chegamos em um momento na história fortemente marcado pelo fetiche pelo uso das tecnologias. Elas passaram a ter uma centralidade inclusive na educação, chegando até mesmo à um certo grau de imposição ao uso dessas “novas tecnologias” tanto como ferramenta didático pedagógica como forma de controle do trabalho docente.

Historicamente, a educação escolar tem se adequado de modo a conseguir prover as necessidades da classe dominante, desta forma, a formação em tecnologias digitais vem ao encontro da necessidade da mão-de-obra qualificada a conhecer o mínimo necessário para enfrentar empresas cada vez mais equipadas tecnologicamente. No entanto, não se trata de uma formação integral, rica de conhecimentos que permitam ao indivíduo tanto operar como criar tecnologias para o aprimoramento do trabalho. O que há, é um processo de contradição, acentuam-se nos discursos a formação de um indivíduo apto ao desenvolvimento tecnológico, porém estes participam de uma formação que os mantem na submissão dos interesses da minoria dominante.

O embate é, pois, para a superação da propriedade privada apropriada dos meios e instrumentos de produção e de vida pelo sistema capital para que a ‘tecnologia’ signifique não meio de ampliação da exploração do trabalho, de mutilação de direitos, de vidas e do meio-ambiente, mas possa se constituir efetivamente em extensão de sentidos e membros humanos para dilatar o tempo livre; vale dizer, tempo para desenvolvimento das qualidades propriamente humanas para todos os humanos. Uma ‘tecnologia’ de cuidado com a vida e, por consequência com as bases materiais e ambientais da mesma (FRIGOTTO, 2008, p. 381).

As tecnologias geram a necessidade da aprendizagem. Diferentes criações foram sendo introduzidas no âmbito da escola, como forma de inovação, gerando a necessidade de conhecimento para sua utilização. As tecnologias digitais não são diferentes, a nova forma de informar e de se comunicar na sociedade já está posta.

E, esta, já exigiu dos indivíduos a sua aprendizagem e adaptação, enfatizando que o aprender não se dá somente em âmbito escolar. Porém, é no âmbito escolar, que o indivíduo vai consolidar seu conhecimento de modo adequado e consciente, na perspectiva de compreender que as tecnologias possuem para a sociedade capitalista interesses que contradizem aos que a classe trabalhadora almeja.

A pandemia evidenciou a disputa em torno da educação. Apontando para a necessidade de se construir um projeto alternativo voltado para a sua transformação. Que possibilite a superação do modelo educacional voltado para a formação de força de trabalho e pensar numa formação mais ampla que vá para além da formação para o mercado de trabalho, uma formação omnilateral.

Para Ciavatta (2014), uma educação omnilateral pressupõe formar o ser humano na sua integralidade, ou seja, formação em todos os aspectos da vida humana – física, intelectual, estética, moral e para o trabalho, integrando a formação geral e a educação profissional. Tendo um projeto diferente de sociedade e de formação humana, a relação trabalho e educação ganha um significado diverso das sociedades capitalistas.

Para Duarte (2016), a perspectiva da formação omnilateral coloca para a escola a exigência de igual valorização do trabalho com as ciências da natureza e da sociedade. Nesse sentido, entendemos que a escola deve assegurar e valorizar o ensino dos conhecimentos que são a expressão da melhor objetivação do gênero humano numa perspectiva histórica de superação dos obstáculos, que se opõem ao pleno desenvolvimento dos indivíduos.

No decorrer desta dissertação buscou-se evidenciar o entendimento que as tecnologias podem servir tanto à alienação como para humanização. A Pedagogia Histórico-Crítica é capaz de propiciar nos indivíduos a capacidade de desvelar as contradições a cerca deste entendimento. Pois a tecnologia não é neutra e nem estática, está em constante transformação. Processo este, que se dá por meio de fatores históricos e sociais, sempre atendendo aos interesses daqueles que as produzem e conforme o momento vivenciado.

Malanchen corrobora essa perspectiva afirmando que as tecnologias trabalhadas em favor da lógica do capital geram a “despolitização e despersonalização docente” (MALANCHEN, 2015, p. 68), os professores acabam por contribuir para com sua desvalorização profissional, pois “deixam de ser os principais

detentores do conhecimento em sala de aula e passam a ser apenas animadores de grupo ou tarefeiros” (MALANCHEN, 2015, p. 66). Como possuem somente o conhecimento instrumental e prático passam a não realizar o preconizado pela Pedagogia Histórico-Crítica, o debate sobre os conhecimentos mais elaborados, sobre a totalidade dos fatos relacionados a tecnologia e as intenções do capital.

Diante disso, em primeiro lugar é necessário que os professores desmistifiquem sua própria visão acerca da tecnologia, superando o entendimento de que a tecnologia é o remédio para todos os males do processo de ensino e aprendizagem, chegando a compreendê-la como se nela houvesse vida própria sendo capaz de dar conta do papel da educação, reforçando a ideologia do capital de que a tecnologia veio para substituir o professor.

Outro aspecto evidenciado pela pandemia, é a necessidade de investimentos na infraestrutura educacional. Não é possível manter um sistema público capaz de responder às demandas sociais, aos problemas tecnológicos, científicos, artísticos e culturais sem recursos financeiros que garantam a atualização e a democratização da infraestrutura tecnológica. Afinal, é fundamental que os estudantes tenham internet nas escolas e possam utilizar para aprendizado as ferramentas de comunicação digital.

As pessoas precisam ter acesso à ciência e à tecnologia não somente no sentido de entender e utilizar os equipamentos ou programas tecnológicos, mas também de opinar sobre os seus usos, percebendo que não são neutros, nem definitivos, tampouco absolutos e que em contraposição à comodidade que podem propiciar, possuem um custo ambiental, econômico e social.

Por fim, durante a pandemia ficou ainda mais latente a necessidade histórica de valorização dos professores, que é condição indispensável para a transformação da educação brasileira. Todo o trabalho do professor precisa ser reconhecido e remunerado, assim como os limites de utilização dessas ferramentas digitais devem ser estabelecidos a fim de evitar a sobrecarga laboral.

Esse processo de implementação forçada do ensino remoto se deu sob o verniz da indiferença à questão da preservação da vida e das precárias condições do professorado para ingressar nessa modalidade de ensino.

Lacerda Santos e Moraes (2003) alertam que qualquer que seja a configuração futura da sociedade, a intervenção do indivíduo enquanto cidadão participativo e

determinante em seu meio social continuará dependendo de sua posição no sistema produtivo. Para eles, não há nenhum indício de que a sociedade tecnológica emergente será mais justa, mais prazerosa, mais democrática, mais igualitária, muito ao contrário.

Outra parte desse processo de valorização depende da formação continuada dos professores e da consolidação da carreira docente, especialmente no setor público. Não faz sentido a disparidade salarial entre professores com a mesma formação e que desempenhem as mesmas funções e trabalhem o mesmo tempo. Além da dignidade laboral, é preciso que tenhamos uma carreira que valorize a dedicação exclusiva, com cursos de especialização, de extensão, de mestrado, de doutorado, e que valorize o profissional que fez esses cursos como um projeto de vida.

Ao se realizar uma análise da atual conjuntura em que a educação brasileira se encontra, podemos perceber que no que se refere ao uso das tecnologias que há maior ênfase na utilização de forma prática e instrumental, não havendo uma mediação voltada ao acesso aos conhecimentos mais desenvolvidos. Cenário este que exige uma atuação mais intensa de forma a gerar transformações na formação dos professores e em consequência na mediação desta para com os educandos. Tal afirmação nos faz perguntar até que ponto a presença das tecnologias na educação volta-se para mediação ou para a instrumentalização do indivíduo? Qual o seu fim? Precarizar de forma mais intensa o sistema educacional, uma vez que este já se encontra precarizado?

Os discursos em prol de uma educação mais tecnológica se resumem a trazer os benefícios de forma instrumental e de conhecimentos fragmentados. Malanchen (2015) realiza uma análise nos discursos favoráveis a tecnologia na educação, em particular na modalidade a distância. Para a autora, a lógica que permeia a utilização da tecnologia no sentido de promover uma educação mais inclusiva e flexível se organiza no próprio mecanismo de funcionamento do capitalismo, onde a racionalização, a produtividade, o desenvolvimento de competências e habilidades exercem uma função de preservação, e não de modificação estrutural. Conforme supramencionado, esse mecanismo traz o conhecimento fragmentado tanto para os professores quanto para os filhos da classe trabalhadora.

Em um momento em que as crianças estão expostas cotidianamente as mais variadas tecnologias, a escola necessita ter a preocupação em trabalhar o seu uso,

proporcionando a elas, uma formação voltada a sua emancipação, a utilização destas ferramentas tecnológicas com criticidade, a reflexão dos impactos destas em sua vida e especialmente no sentido de compreender as relações existentes entre a inserção da tecnologia na educação e a lógica capitalista que a cerceia.

Porém a escola básica não dá conta de suprir essas necessidades sozinha. Concomitante, as universidades precisam receber investimentos e meios para o desenvolvimento de pesquisas que promovam reflexões críticas sobre a tecnologia e o conhecimento científico na realidade escolar. O Poder Público precisa investir nestas pesquisas, promover a defesa da ciência, criar meios de oportunizar que o acesso aos conhecimentos mais elaborados seja possível a todos indistintamente (professores, pais e alunos). Deste modo a educação poderá trabalhar com os recursos tecnológicos de forma a debater, compreender e oferecer o conhecimento sobre estes em sua totalidade, percebendo as relações sociais envolvidas neste processo.

As tecnologias atuais representam uma mudança importante para a educação e a sociedade, porém é por meio da Pedagogia Histórico-Crítica que vamos avançar no sentido de compreendê-la na totalidade de suas relações sociais e históricas. E possibilitar o acesso a uma educação efetivamente humana. Pois esta, compreende a educação enquanto elemento determinado pela sociedade e que também pode influenciar o elemento determinante (a própria sociedade).

Nessa concepção, a educação, entendida como mediação no seio da prática social, sustenta o trabalho educativo como a atualização histórico-cultural dos seres humanos, sendo a finalidade da educação a formação dos sujeitos para que possam participar ativamente na prática social e lutarem pela transformação radical da sociedade (GONZALEZ, 2022, p. 177).

Segundo Orso (2020), nunca foi tão necessário e urgente realizar uma mudança social profunda e radical, para transformar todo o modo de produção social e colocá-la à serviço de toda a coletividade.

De acordo com Saviani, "o dominado não se liberta se ele não vier a dominar aquilo que os dominantes dominam. Então, dominar o que os dominantes dominam é condição de libertação" (Saviani, 2007, p. 55). Assim, cabe a escola promover a apropriação e difusão daquilo que há de melhor em se tratando dos conhecimentos e produções da humanidade. E, em especial ao professor avaliar os recursos

tecnológicos que lhes estão disponíveis, direcionar sua proposta pedagógica e na medida do possível utilizá-los a favor da classe trabalhadora.

Para que o uso das técnicas e tecnologias seja desprendido do fetichismo da mercadoria, que é uma das categorias fundantes do modo de produção capitalista, se faz necessário desenvolver na formação dos indivíduos o aprofundamento teórico com o desvelamento do real para além das aparências, para lhes ampliar as possibilidades de fomentar a transformação radical da sociedade.

A forma como a tecnologia vem sendo inculcada na educação no atual contexto social, sem a devida instrumentação do professor para utilizá-las de forma articulada com os interesses da classe trabalhadora é uma ação com consequências prejudiciais, pois desta forma se evidencia a ideia de que o trabalho do professor é supérfluo e/ou dispensável. Neste sentido, é primordial que formação dos professores, assim como de todos os indivíduos, os leve a compreensão das relações históricas e sociais, que são repletas de intencionalidades e, especificamente, do seu papel indispensável para com a formação humana. Uma formação, fruto de um ato intencional, que recebe um ser conhecedor do senso comum, trabalha os aspectos sociais, psicológicos, pedagógicos e afetivos desse indivíduo, no sentido de instrumentá-lo com o conhecimento histórico, cultural e científico, tornando-o capaz de agir sobre sua realidade no sentido de transformá-la.

Neste sentido, a Pedagogia Histórico-Crítica não é apenas uma simples teoria pedagógica, mas sim, uma nova proposta de educação para um novo projeto de sociedade voltado para a emancipação humana.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA BRASIL. **MEC autoriza aulas não presenciais até dezembro de 2021.** 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/educacao/noticia/2020-12/mec-autoriza-aulas-nao-presenciais-ate-dezembro-de-2021>. Acesso em: 26 mar. 2023.
- ALVES, Giovanni Antônio Pinto. Terceirização e acumulação flexível do capital: notas teórico-críticas sobre as mutações orgânicas da produção capitalista. **Estudos de Sociologia**, v. 16, n. 31, 2011. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/107824>. Acesso em: 06 abr. 2022.
- ALVES, Lynn *et al.* Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Educação**, v. 8, n. 3, p. 348-365, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9251>. Acesso em: 20 jun. 2023.
- ANTUNES, Ricardo (Orgs.). **Uberização, trabalho digital e indústria 4.0.** São Paulo: Boitempo, 2020a.
- ANTUNES, Ricardo. **O privilégio da servidão: o novo proletariado de serviços na era digital.** 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2020b.
- ANTUNES, Ricardo. Trabalho e superfluidade. *In*: LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luís (Orgs.). **Capitalismo, trabalho e educação.** Campinas, SP: Autores Associados, HISTEDBR, 2002. p. 35 – 44.
- ARRUDA, Eucídio Pimenta. Ensino e aprendizagem na sociedade do entretenimento: desafios para a formação docente. **Educação**, v. 36, n. 2, p. 232-239, 2013. Disponível em: <https://revistaseletronicas.pucrs.br/ojs/index.php/faced/article/view/12036>. Acesso em: 21 fev 2022.
- BOTTOMORE, T. **Dicionário do Pensamento Marxista.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 1983. Edição digital abr. 2013.
- CIAVATTA, Maria. O ensino integrado, a politécnica e a educação omnilateral. Por que lutamos?. **Trabalho & Educação**, v. 23, n. 1, p. 187-205, 2014. Disponível em: http://forumeja.org.br/go/sites/forumeja.org.br/go/files/Ciavatta_ensino_integrado_politecnica_educacao_omnilateral.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.
- DARIUS, Rebeca Pizza Pancotte. **Alfabetização e tecnologia: uma análise na perspectiva da Pedagogia Histórico-Crítica.** 2020.
- DUARTE, Newton. Educação escolar e formação humana omnilateral na perspectiva da pedagogia histórico-crítica. *In*: LOMBARDI, José Claudinei. **Crise capitalista e educação brasileira. Uberlândia**, MG: Navegando Publicações, 2016. p. 101 – 122.
- DUARTE, Newton. Lukács e Saviani: a ontologia do ser social e a pedagogia histórico-crítica. *In*: SOUSA, Nilvan Laurindo; SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton

(Orgs). **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas: Autores Associados, 2012, p. 1-17. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/228496704_LUKACS_E_SAVIANI_A_ONTOLOGIA_DO_SER_SOCIAL_EA_PEDAGOGIA_HISTORICO-CRITICA. Acesso em: 20 ago. 2021.

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

FREITAS, Luiz Carlos de. **A reforma empresarial da educação: nova direita, velhas ideias**. São Paulo: Expressão Popular, 2018.

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Ensino médio integrado: concepção e contradições**. São Paulo: Cortez, 2005.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Novos fetiches mercantis da pseudoteoria do capital humano no contexto do capitalismo tardio. **As políticas públicas para a educação no Brasil contemporâneo: limites e contradições**. Juiz de Fora: Ed. UFJF, p. 18-36, 2011.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Pandemia, mercantilização da educação e resistências populares. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 13, n. 1, p. 636-652, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/44442>. Acesso em: 11 jan. 2023.

FRIGOTTO, Gaudêncio. Tecnologia. *In*: PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França. **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

FRIGOTTO, Gaudêncio; CIAVATTA, Maria; RAMOS, Marise. **O trabalho como princípio educativo no projeto de educação integral de trabalhadores – Excertos**. S/A, v. 9, 2013. Disponível em: <http://redeescoladegoverno.fdrh.rs.gov.br/upload/1392215839>. Acesso em: 23 fev. 2022.

GONZALEZ, Jeferson Aníbal. **Das máquinas de ensinar aos objetos virtuais de aprendizagem: tecnicismo e neotecnicismo na educação brasileira: tecnicismo e neotecnicismo na educação brasileira**. (Tese de Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP: 2022.

HARVEY, David. **Condição pós-moderna**. 26 ed. São Paulo: Edições Loyola, 2016.

HARVEY, David. **O enigma do capital: e as crises do capitalismo**. São Paulo: Boitempo, 2011.

HARVEY, David. **17 contradições e o fim do capitalismo**. São Paulo: Boitempo, 2016.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Internet chega a 88,1% dos estudantes, mas 4,1 milhões da rede pública não tinham acesso em 2019. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/30522-internet-chega-a-88-1-dos-estudantes-mas-4-1-milhoes-da-rede-publica-nao-tinham-acesso-em-2019> . Acesso em: 20 jan. 2022.

ILAESE. **Anuário Estatístico do ILAESE: trabalho & exploração**. v. 1, nº 03, out. 2021.

JUNIOR, Justino de Sousa. Omnilateralidade. *In*: PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França. **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

KOCHE, Jose Carlos. Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e iniciação à pesquisa. **Edição digital**, Petrópolis, RJ: Vozes, 2011.

LACERDA SANTOS; Gilberto; MORAES; Raquel Almeida. A educação na sociedade tecnológica. *In*: LACERDA SANTOS, Gilberto (Org.). **Tecnologias na educação e formação de professores**. Brasília: Editora Plano, 2003, v. 1, p. 11-30.

LAVOURA, Tiago Nicola; MARTINS, Lígia Maria. A dialética do ensino e da aprendizagem na atividade pedagógica histórico-crítica. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, Botucatu, v. 21, n. 62, p. 531-541, maio 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/icse/a/DVjr4Q7wKS8CR6pnRRcfKMcl/>. Acesso em: 11 maio 2022.

LEWGOY, Júlia. **Quer empreender?** Veja o ranking dos estados mais inovadores do Brasil. 2019. Disponível em: <https://valorinveste.globo.com/objetivo/empreendase/noticia/2019/05/15/quer-empreender-veja-o-ranking-dos-estados-mais-inovadores-do-brasil.ghtml>. Acesso em: 26 mar. 2023.

LIMA FILHO, Domingos Leite; CAMPELLO, Ana Margarida de Mello Barreto. Educação tecnológica. PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França. **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

LINS, Michel; DERISSO, José Luís; PULITA, Edemir Jose. Sobre a possibilidade de uma pedagogia crítica para a escola pública contemporânea. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 16, n. 3, p. 2010-2029, jul./set. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v16i3.15419>. Acesso em: 19 dez. 2022.

LOMBARDI, José Claudinei; SAVIANI, Dermeval; SANFELICE, José Luís (Orgs.). **Capitalismo, trabalho e educação**. Campinas, SP: Autores Associados, HISTEDBR, 2002.

MACHADO, Gustavo. Uma nova metodologia para desmascarar a doença capitalista. *In*: ILAESE. **Anuário Estatístico do ILAESE: trabalho & exploração**. v. 1, nº 03, out. 2021.

MACHADO, Lucília Regina de Souza. A educação e os desafios das novas tecnologias. *In*: FERRETTI, Celso João (Org). **Novas tecnologias, trabalho e educação**: um debate multidisciplinar. Petrópolis /RJ: Vozes, 1994. p. 169 - 188.

MALANCHEN, Julia. **Políticas de formação de professores a distância no Brasil**: uma análise crítica. Campinas: Autores Associados, 2015.

MALANCHEN, Julia. Oportunismo do capital e a precarização da educação pública via EAD: análise a partir da Pedagogia Histórico-Crítica. **Revista Pedagogia Cotidiano Resignificado**, v. 1, n. 4, 2020. Disponível em: https://rPCR.com.br/index.php/revista_rPCR/article/view/1. Acesso em: 26 mar. 2023.

MARIOT, Cibele; GRUBER, Vilson; MARCELINO, Roderval. A comunicação organizacional interna durante o distanciamento social: novas tecnologias = novas possibilidades. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 49, p. 77 - 89, 2021. <https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/issue/view/121>. Acesso em: 08 jun. 2023.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **A ideologia alemã**: crítica da mais recente filosofia alemã em seus representantes Feuerbach, B. Bauer e Stirner, e do socialismo alemão em seus diferentes profetas (1845-1846). São Paulo: Boitempo, 2007.

MARX, Karl. **Manuscritos econômico-filosóficos**. São Paulo: Boitempo, 2008.

MARX, Karl. **O capital**: crítica da economia política: livro I – o processo de produção do capital (1867). 2 ed. São Paulo: Boitempo, 2011.

MARX, Karl, 1818-1883. **O capital**: crítica da economia política: o processo de circulação do capital: livro II. São Paulo: Boitempo, 2015.

MARX, Karl, 1818-1883. **O capital**: crítica da economia política: o processo de circulação do capital: Livro III. São Paulo: Boitempo Editorial, 2017.

MARX, Karl; ALVES, Maria Helena Barreiro. **Contribuição à crítica da economia política**. São Paulo: Martins Fontes, 1983.

MARTINS, Lígia Márcia. **O desenvolvimento do psiquismo e a educação escolar**: contribuições à luz da psicologia histórico-cultural e da pedagogia histórico-crítica. Campinas: Autores Associados, 2013.

MARTINS, Lígia Márcia. Psicologia histórico-cultural, pedagogia histórico-crítica e desenvolvimento humano. *In*: MARTINS, Lígia Márcia; ABRANTES, Angelo Antonio; FACCI, Marilda Gonçalves Dias (Orgs). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico**: do nascimento à velhice. Campinas: Autores Associados, 2016, p. 13 - 34.

MARTINS, Maria Artemis Ribeiro. **Deus ex machina**: capital, tecnologia e a revolução 4.0 na educação brasileira. (Tese de Doutorado) – Universidade Federal

do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Fortaleza, CE: 2020.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. MEC. **Portaria nº 544, de 16 de junho 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, e revoga as Portarias MEC nº 343, de 17 de março de 2020, nº 345, de 19 de março de 2020, e nº 473, de 12 de maio de 2020. Brasília: DOU, 17 jun. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-544-de-16-de-junho-de-2020-261924872>. Acesso em: 26 mar. 2023.

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. MEC. **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: DOU, 18 mar. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-48564376>. Acesso em: 26 mar. 2023.

MÉSZÁROS, István. **A educação para além do capital.** 2 ed. São Paulo: Boitempo Editorial, 2008.

MÉSZÁROS, István. **O século XXI: socialismo ou barbárie?** São Paulo: Boitempo Editorial, 2003.

MOTTA, Vania; EVANGELISTA, Olinda; CASTELO, Rodrigo. Determinações do capital, empresariamento e educação pública no Brasil. **Germinal: Marxismo e Educação em Debate**, v. 13, n. 1, p. 1 - 8, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/revistagerminal/article/view/44475>. Acesso em: 17 out. 2021.

NEVES, Daniela. A condição do trabalho no capitalismo destrutivo no Brasil. *In*: SOUSA, Adrianyce Angélica Silva de; OLIVEIRA, Ana Cristina Oliveira de.; SILVA, Letícia Batista da; SOARES, Marcela (Orgs.). **Trabalho e os limites do capitalismo: novas facetas do neoliberalismo.** Uberlândia, MG: Navegando Publicações, 2020.

NOGUEIRA, Claudia Mazzei. Trabalho digital nos bancos. *In*: ANTUNES. Ricardo. **Uberização, trabalho digital e indústria 4.0.** São Paulo: Boitempo, 2020. p. 237-248.

NOGUEIRA, Gabriela Medeiros; LAPUENTE, Janaína Soares Martins. Tempo de aprender: um desserviço para a alfabetização no Brasil. **Revista Brasileira de Alfabetização**, n. 16, p. 117-136, 2022. Disponível em: <https://revistaabalf.com.br/index.html/index.php/rabalf/article/view/595>. Acesso em: 09 jan. 2023.

NOSELLA, Paolo. Trabalho e Perspectivas de formação dos trabalhadores: para além da formação politécnica. **Revista Brasileira de Educação**, v. 12, p. 137-151, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/8dNYBcjfPKZL4js8xWbhpjv/>. Acesso em: 16 maio 2022.

ORSO, Paulino José. A transição do capitalismo ao novo modo de produção e a educação dos trabalhadores: a implementação da pedagogia histórico-crítica e formação para uma nova sociedade. **Revista Exitus**, v. 11, p. 1 - 15, 2021.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/356416646_A_TRANSICAO_DO_CAPITALISMO_AO_NOVO_MODALIDADE_DE_PRODUCAO_E_A_EDUCACAO_DOS_TRABALHADORES_a_implementacao_da_pedagogia_historico-critica_e_formacao_para_uma_nova_sociedade. Acesso em: 22 nov. 2022.

ORSO, Paulino José. Educação na Sociedade de Classes: possibilidades e limites. *In*: ORSO, P. J., GONÇALVES, S. R e MATTOS, V. M. **Educação e Lutas de Classes**. São Paulo: Expressão Popular, 2008. p. 49 – 64.

ORSO, Paulino José. O novo coronavírus, a pedagogia histórico-crítica, a sociedade de classes e o internacionalismo proletário. **Revista Exitus**, v. 10, p. 1 - 54, 2020a.

Disponível em: <http://educa.fcc.org.br/pdf/exitus/v10/2237-9460-exitus-10-e020048.pdf>. Acesso em: 13 maio 2023.

ORSO, Paulino José. Pedagogia Histórico-Crítica e educação profissional e tecnológica. **EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação**, [S. l.], v. 9, p. 1–14, 2022. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/6520>. Acesso em: 25 mar. 2023.

ORSO, Paulino José. **Um espectro ronda a escola pública**. Uberlândia, MG: Navegando Publicações, 2020b.

PERONI, Vera. A relação público/privado e a gestão da educação em tempos de redefinição do papel do Estado. *In*: ADRIÃO, Theresa; PERONI, Vera (orgs.). **Público e privado na educação: novos elementos para o debate**. São Paulo, SP: Xamã, 2008, p. 111-127.

PRESSATO, Daiany *et al.* Ensino remoto e trabalho docente no ensino superior: um estudo sobre ideias de sedução que permeiam as concepções de professores de Ciências Naturais. **Revista HISTEDBR On-line**, v. 22, p. e022040-e022040, 2022.

Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8661052>. Acesso em: 11 jun. 2023.

PREVITALI, Fabiane Santana; FAGIANI, Cílon César. O trabalho digital e a educação no Brasil. *In*: ANTUNES, Ricardo (Org). **Uberização, trabalho digital e indústria 4.0**. São Paulo: Boitempo, 2020. p. 217-235.

PRONKO, Marcela. Trabalho docente e resistência na América Latina. *In*: SOUSA, Adrianyce Angélica Silva de; OLIVEIRA, Ana Cristina Oliveira de.; SILVA, Letícia Batista da; SOARES, Marcela (Orgs.). **Trabalho e os limites do capitalismo: novas facetas do neoliberalismo**. Uberlândia, MG: Navegando Publicações, 2020.

RIBEIRO, Mauricio Santana; PESSOA, Wandson Mendes; DE SOUSA, Kleber Abreu. Políticas públicas de inovação: como definir agenda de inovação. **Humanidades & Inovação**, v. 8, n. 49, p. 177-186, 2021. Disponível em:

<https://revista.unitins.br/index.php/humanidadeseinovacao/issue/view/121>. Acesso em: 08 jun. 2023.

RODRIGUES, José. Educação politécnica. *In*: PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França. **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

SAVIANI, Dermeval. **Educação**: do senso comum à consciência filosófica. 14. ed. Campinas: Autores Associados, 2002.

SAVIANI, Dermeval. Entrevista com Dermeval Saviani, um educador marxista. [Entrevista concedida a] José Claudinei Lombard et al. **Marxismo21**, abr., 2021. Disponível em: https://drive.google.com/file/d/1M0D56xejSMQ2kNlzN2bg6LjnqjM_5-NQ/view. Acesso em: 20 mar. 2023.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação e política. 32 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. 5 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2019.

SAVIANI, Dermeval. História, trabalho e educação: comentário sobre as controvérsias internas ao campo marxista. *In*: SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton (orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012. p. 167 – 182.

SAVIANI, Dermeval. O choque teórico da politécnica. **Trabalho, educação e saúde**, v. 1, n. 1, p. 131-152, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tes/a/zLgxprrzCX5GYtgFpr7VbhG/>. Acesso em: 01 set. 2022.

SAVIANI, Dermeval. O trabalho como princípio educativo frente às novas tecnologias. *In*: Ferretti, Celso João (Org.). **Novas tecnologias, trabalho e educação: um debate multidisciplinar**. Petrópolis /RJ: Vozes, 1994. p. 151 – 168.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica**: primeiras aproximações. 7 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica, quadragésimo ano**: novas aproximações. Campinas: Autores Associados, 2019.

SAVIANI, Dermeval. **Trabalho e educação**: fundamentos ontológicos e históricos. *Revista Brasileira de Educação*, v. 12, n. 34, p. 152-165, jan. - abr./2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/wBnPGNkvstzMTLYkmXdrkWP/?format=pdf>. Acesso em: 03 abr. 2022.

SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton. **Conhecimento escolar e luta de classes**: a pedagogia histórico-crítica contra a barbárie. Campinas, SP: Autores Associados, 2021.

SAVIANI, Dermeval; DUARTE, Newton (orgs.). **Pedagogia histórico-crítica e luta de classes na educação escolar**. Campinas, SP: Autores Associados, 2012.

SAVIANI, Dermeval; GALVÃO, Ana Carolina. Educação na pandemia: a falácia do “ensino” remoto. **Universidade e Sociedade**, v. 67, n. 31, p. 36-49, 2021. Disponível em: <https://repositorio.unicamp.br/acervo/detalhe/1345850>. Acesso em: 14 abr. 2022.

SCHRAIBER, Lilia Blima; MOTA, André; NOVAES, Hillegonda Maria Dutilh. Tecnologias em saúde. *In*: PEREIRA, Isabel Brasil; LIMA, Júlio César França. **Dicionário da educação profissional em saúde**. 2. ed. rev. ampl. Rio de Janeiro: EPSJV, 2008.

SILVA, Amanda Moreira da. **Da uberização à youtuberização**: a precarização do trabalho docente em tempos de pandemia. *RTPS-Revista Trabalho, Política e Sociedade*, v. 5, n. 9, p. 587-610, jul. - dez./2020. Disponível em: <http://costalima.ufrj.br/index.php/RTPS/article/view/698>. Acesso em: 08 fev. 2023.

SILVA, Amanda Moreira da. **Trabalho docente sob a lógica privatista empresarial**: a busca pela força de trabalho a serviço de um projeto hegemônico. Curitiba, PR: CRV, 2021.

SILVA, Gildemarks Costa. Tecnologia, educação e tecnocentrismo: as contribuições de Álvaro Vieira Pinto. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, v. 94, p. 839-857, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbeped/a/8yzpyFXhFS3bHdpCRsgGRtH/>. Acesso em: 28 mar. 2022.

SOUSA, Adrianyce Angélica Silva de; OLIVEIRA, Ana Cristina Oliveira de.; SILVA, Letícia Batista da; SOARES, Marcela (Orgs.). **Trabalho e os limites do capitalismo**: novas facetas do neoliberalismo. Uberlândia, MG: Navegando Publicações, 2020.

TONET, Ivo. **Educação e ontologia marxiana**. 2009. Disponível em: http://ivotonet.xp3.biz/arquivos/EDUCACAO_E_ONTOLOGIA_MARXIANA.pdf. Acesso em: 15 fev. 2022.

FUNDO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A INFÂNCIA. UNICEF. **Cenário da exclusão escolar no Brasil**. 2021. Disponível em: <https://www.unicef.org/brazil/media/14026/file/cenario-da-exclusaoescolar-no-brasil.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2023.

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

ZANELLA, José Luiz. O trabalho concreto diante das máquinas: seriam as máquinas as causadoras do desemprego?. **Revista Faz Ciência**, v. 8, n. 1, p. 205-228, 2006. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/O-TRABALHO-CONCRETO-DIANTE-DAS-M%C3%81QUINAS%3A-SERIAM-AS-Zanella/55f85d378d1dda225bf7616ebb9b34e77d5f41f1>. Acesso em: 09 abr. 2023.