



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC)
CENTRO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO (CED)
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E
TECNOLÓGICA (PPGECT)

SALETE DA APARECIDA MARTINS

CIÊNCIA, CULTURA DIGITAL E EMANCIPAÇÃO: saberes e experiências de
professores de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares

Florianópolis
2023

SALETE DA APARECIDA MARTINS

CIÊNCIA, CULTURA DIGITAL E EMANCIPAÇÃO: saberes e experiências de
professores de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica da Universidade Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de Mestre em Educação Científica e Tecnológica.
Orientadora: Marina Bazzo de Espíndola

Florianópolis
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pela autora, através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Martins, Salete da Aparecida

Ciência, Cultura Digital e Emancipação: : saberes e experiências de professores de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares / Salete da Aparecida Martins ; orientadora, Marina Bazzo de Espíndola, 2023.

191 p.

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

1. Educação Científica e Tecnológica. 2. Educação Popular. 3. Movimentos Sociais Populares. 4. Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação. 5. Emancipação na Cultura Digital. I. Espíndola, Marina Bazzo de. II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica. III. Título.

Salete da Aparecida Martins

CIÊNCIA, CULTURA DIGITAL E EMANCIPAÇÃO: saberes e experiências de professores
de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora
composta pelos seguintes membros:

Roseli Zen Cerny
Universidade Federal de Santa Catarina - PPGE

Suzani Cassiani
Universidade Federal de Santa Catarina - PPGECT

Pablo Rivera Vargas
Institut de Recerca en Educació Universitat de Barcelona

Néli Suzana Quadros Britto
Universidade Federal de Santa Catarina - PPGECT

Certificamos que esta é a versão original e final do trabalho de conclusão que foi
julgado adequado para obtenção do título de mestre em Educação Científica e
Tecnológica.

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

Marina Bazzo de Espíndola
Orientadora

Florianópolis
2023

Dedico este trabalho:

Aos movimentos sociais populares, pela luta em defesa de um projeto de sociedade classista, coletivo e solidário.

Ao meu filho, Luan, pela cumplicidade, amor, ternura e aprendizado em todos os momentos e por me mostrar diariamente que é possível esperar.

As minhas ancestrais, as Marias: Maria Aparecida (mãe), Maria Rosa (avó paterna) e Maria Dolores (avó materna), cujos saberes, vivências e experiências sempre me ensinam e me motivam a caminhar.

AGRADECIMENTOS

À querida orientadora, Profa. Marina Bazzo de Espíndola, pelo olhar atento, cuidadoso e problematizador em cada parágrafo da minha escrita, me ajudando a perceber o sentido das palavras, fazendo-me crescer intelectualmente. Uma pessoa inspiradora, cujo exemplo e afeto quero levar pela vida toda.

Às instâncias do Programa de Pós Graduação em Educação Científica e Tecnológica PPGECT/UFSC, na pessoa da Prof^a. Dr^a. Mariana Brasil Ramos, Coordenadora, pelo empenho e dedicação ao trabalho competente no PPGECT, num momento desafiador para o país em relação às políticas educacionais.

Ao Programa de Demanda Social (DS) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pela concessão da Bolsa de Pós-Graduação (mestrado), a qual foi fundamental para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos professores das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares, que reservaram um momento para responder ao questionário *on-line* e, depois, também participaram da entrevista, de forma receptiva e acolhedora, colocando-se à disposição para o bom andamento do presente trabalho.

Às escolas que aceitaram participar do estudo: Escola Itinerante do Movimento Sem Terra, Jacarezinho/PR; Casa Familiar Rural, de Santa Maria do Oeste/PR; e Escola Técnica Mesquita de Porto Alegre/RS.

À Escola de Turismo e Hotelaria Canto da Ilha/CUT, pelo seu papel em defesa de uma educação libertadora e emancipadora à classe trabalhadora e por proporcionar-me valiosas experiências, de onde emergiram as primeiras intencionalidades da pesquisa.

Ao Grupo Rede de Pesquisa Currículo e Tecnologia, Repercute/UFSC: Ari, Daniel, Daniela, Edna, Éverton, Gabriel, Josimar, Laura, Marina, Rose, Dani, Sara e Tobias, pelas contribuições no delineamento dos objetivos da pesquisa; pelos importantes momentos de estudos e reflexões teóricas; pela rica experiência da escrita coletiva nos artigos científicos; e, finalmente, pelos momentos de encontro com abraço apertado, cantoria, sorriso sincero, brilho no olhar, comidinha gostosa e boa bebida para estimular as ideias, fazer planos e encaminhar novas ações.

À Vera Lúcia Bazzo, a mulher que me acolheu, que me recebeu de braços abertos e adentrou madrugadas, ao meu lado, dedicando horas e mais horas do seu tempo e que, minuciosamente, fez a leitura de revisão desta dissertação. Pessoa inspiradora, que ensina e instiga, orienta e me faz mais confiante na escrita e na vida.

A Monalisa P. da Silva, minha amiga querida que além da amizade a qual nos une e anima, instigou-me a estudar, provando-me que as filhas da classe trabalhadora, também podem ocupar esse espaço. Foi meu apoio e suporte na escrita da dissertação. À você amiga, dedico grande parte desta conquista.

À Laura Grasel Rodrigues, companheira de estudo e de escrita, que me mostrou o lado bonito da pesquisa, fazendo com que os encontros virtuais, superassem a solidão do distanciamento social na pandemia. Essa pesquisa também é sua, amiga.

Ao Orlei, que garantiu o cuidado com o Luan, em tempo integral, para que eu pudesse estudar, dando-me segurança e confiança para seguir com a pesquisa.

Aos meus familiares do Paraná, que sempre torceram pela concretização deste momento e ainda compartilharam comigo boa prosa por chamada de vídeo, tornando minha jornada mais leve.

Ao Adriano e a Isa, pelo apoio, pelo carinho, pela compreensão, pelo cuidado e pelos passeios e brincadeiras alegres.

À Hanen e a Pati, por acalmar meu coração de mãe, quando a sensação de impotência causada pelas condições objetivas da vida, me dilacerava por dentro.

À Rita de Cássia, querida amiga, por segurar minha mão, mesmo em meio a correria da vida, fazendo eu enxergar o caminho quando eu já não o via mais. Você foi imprescindível, mulher!

Às irmãs que a vida me deu presente, Sintia e Jane, por torcerem pela minha pesquisa e por acreditarem no projeto que eu defendo e luto.

Às amoras, Patrícia Félix e Warlise, muito obrigada, pelo apoio, sempre. Pela parceria, pela amizade, pelas trocas de experiências e por tornar cada momento num grande aprendizado.

Ao Luan, por me fazer acreditar que somente a educação muda as pessoas e por despertar em mim, o desejo incansável, de lutar por uma sociedade mais humana.

Educação não transforma o mundo. Educação muda pessoas. Pessoas Transformam o mundo.

Paulo Freire

RESUMO

Esta dissertação é a exigência final de um trabalho realizado no Curso de Mestrado do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Tecnológica (PPGECT/UFSC). A pesquisa está inserida no campo da educação popular e investiga os saberes e experiências de professores de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares, visando a promover uma reflexão sobre a contribuição da dimensão curricular de ciências na emancipação dos sujeitos na cultura digital. Com base na Teoria Crítica da Tecnologia, buscou-se, através desse estudo, identificar como os professores de ciências, em escolas vinculadas aos movimentos sociais populares, enxergam a dimensão curricular das ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa, na perspectiva materialista-histórica e dialética (MINAYO, 2014). Como abordagem metodológica utilizou-se da hermenêutica-dialética, que procura fazer a síntese dos processos compreensivos e críticos. Entende-se a tecnologia a partir de (FEENBERG, 2010; SELWYN, 2008) e, em Vieira Pinto (2020), tem o aporte teórico para discutir a tecnologia e sua relação com a sociedade. Em Freire (1987), obtém referências concretas para fazer uma leitura crítica da realidade. Compreende o currículo como território demarcado e regado do conhecimento (SACRISTÁN, 2013), que necessita de pesquisas e de reflexões sobre a relação mecânica entre os anos curriculares, os domínios de conhecimento e o direito universal de seu acesso (ARROYO, 2013). Foram feitas entrevistas semiestruturadas, cujos dados foram submetidos à análise de conteúdo (BARDIN, 2011). A partir da literatura, constatamos que há uma lacuna teórica na produção de trabalhos relacionados às tecnologias no contexto da educação popular em ciências. Ao longo do estudo, evidencia-se que o avanço científico e tecnológico se constitui em cenário propício para a mercantilização da educação, abrindo brechas para a entrada da iniciativa privada na educação. Os professores entrevistados percebem essa movimentação do modelo neoliberal em relação ao cenário educacional e se mostram resistentes à curricularização da ideologia dominante. Constata-se que há uma abordagem crítico-pedagógica no exercício docente das escolas pesquisadas, evidenciando-se que a práxis se constitui como elemento transversal durante o percurso formativo. Os resultados apontam consenso entre os docentes de que a ciência é responsável por preparar e capacitar os sujeitos para a atuação profissional e para a vida, propiciando-lhes conhecimento científico para se inserirem com autonomia no mundo do trabalho. Concluímos, que a educação em ciências é um espaço propício para falar das implicações sociais entre ciência, tecnologia digitais e sociedade promovendo a emancipação dos sujeitos na contemporaneidade. O estudo articulou um referencial sobre a tecnologia na educação em ciências nos movimentos sociais populares necessários às discussões futuras, portanto, este assunto não se esgota aqui.

Palavras-chave: 1. Ensino de Ciências; 2. Educação Popular; 3. Teoria Crítica da Tecnologia; 4. Movimentos Sociais Populares; 5. TDIC.

ABSTRACT

This dissertation is the final requirement of a work done in the Master's Course of the Postgraduate Program in Science and Technology Education (PPGECT/UFSC). Its research is inserted in the field of popular education and investigates the knowledge and experience of science teachers from schools linked to popular social movements, aiming to promote a reflection about the contribution of the science curriculum dimension in the emancipation of subjects in the digital culture. Based on the Critical Theory of Technology, this study sought to identify how science teachers, in schools linked to popular social movements, see the science curricular dimension for the emancipation of subjects in the digital culture. This is a qualitative research, in the materialist-historical and dialectical perspective (MINAYO, 2014). As methodological approach was used the hermeneutics-dialectics, which seeks to make the synthesis of comprehensive and critical processes. Technology is understood from (FEENBERG, 2010; SELWYN, 2008) and, in Vieira Pinto (2020), it has the theoretical support to discuss technology and its relationship with society. In Freire (1987), he gets concrete references to make a critical reading of reality. It understands the curriculum as a demarcated and regulated territory of knowledge (SACRISTÁN, 2013), which requires research and reflection on the mechanical relationship between curriculum years, knowledge domains and the universal right of access (ARROYO, 2013). Semi-structured interviews were conducted, whose data were submitted to content analysis (BARDIN, 2011). From the literature, we found that there is a theoretical gap in the production of works related to technologies in the context of popular science education. Throughout the study, it is evident that scientific and technological advances constitute a favorable scenario for the commodification of education, opening gaps for the entry of private initiative in education. The interviewed teachers perceive this movement of the neoliberal model in relation to the educational scenario and show resistance to the curricularization of the dominant ideology. A critical-pedagogical approach is observed in the teaching practice of the schools surveyed, showing that praxis is constituted as a transversal element during the educational course. The results indicate a consensus among the teachers that science is responsible for preparing and qualifying the subjects for professional performance and life, providing them with scientific knowledge to enter the world of work with autonomy. We conclude that science education is an appropriate space to discuss the social implications between science, digital technology, and society, promoting the emancipation of subjects in contemporary times. The study articulated a referential about technology in science education in popular social movements necessary for future discussions, therefore, this subject is not exhausted here.

Keywords: 1. science teaching; 2. popular education; 3. critical theory of technology; 4. popular social movements; 5. TDIC

LISTA DE QUADROS

Quadro.1	Quadro conceitual organizado por Andrew Feenberg	36
Quadro.2	Denominação de professores e forma de entrevista	67
Quadro.3	Perfil dos/as participantes da pesquisa	68
Quadro.4	Síntese da Percepção de Professores sobre TDIC por Categorias e Temáticas	87
Quadro.5	Relação de trabalhos analisados com referências e objetivos	102
Quadro.6	Relações de codinome, gênero e idade do grupo	114
Quadro.7	Relação de trabalhos analisados com as respectivas referências e objetivos	116

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC -	Base Nacional Comum Curricular
CAPES -	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEAAL -	Conselho de Educação Popular de América Latina e Caribe
CEB -	Comunidades Eclesiais de Base
CFR -	Casa Familiar Rural
COVID -	Corona Vírus Disease
CPT -	Comissão Pastoral da Terra
CTS -	Ciência Tecnologia e Sociedade
CUT -	Central Única dos Trabalhadores
DIEESE -	Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos
DS -	Demanda Social
EFA -	Escolas Família Agrícola
FETRAF-SUL -	Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar da Região Sul
FSM -	Fórum Social Mundial
GAFAM -	Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft
GPS -	Sistema de Posicionamento Global
GT -	Grupo de Trabalho
IBGE -	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LDB -	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MCT -	Ministério da Ciência e Tecnologia
MCTIC -	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MMC -	Movimento de Mulheres Camponesas
MOBRAL -	Movimento Brasileiro de Alfabetização
MSP -	Movimentos Sociais Populares
MST -	Movimento Sem Terra
PAA -	Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar
PIBIDI -	Bolsas de Iniciação à Docência
PNAD -	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio
PNAE -	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PROEJA -	Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos
PROINFO -	Programa Nacional de Informática na Educação
PRONERA -	Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária
PUC -	Pontifícia Universidade Católica
REPERCUTE -	Rede de Pesquisa Currículo e Tecnologia
STR -	Sindicato dos Trabalhadores Rurais
TCT -	Teoria Crítica da Tecnologia
TDIC -	Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação
TI -	Tecnologia da Informação
TIC -	Tecnologia de Informação e Comunicação
UEPG -	Universidade Estadual de Ponta Grossa
UFFS -	Universidade Federal da Fronteira Sul

UFSC - Universidade Federal de Santa Catarina
UPMS - Universidade Popular dos Movimentos Sociais
USP - Universidade de São Paulo

LISTA DE IMAGEM

Imagem 1.	Localização geográfica das escolas pesquisadas	59
-----------	--	-----------

SUMÁRIO

PARTE 1 - CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS.....	19
1.1 ORIGEM DA PESQUISA.....	24
1.2 PERGUNTA DE PESQUISA.....	30
1.3 OBJETIVOS.....	31
PARTE 2 - AS LENTES DA PESQUISA.....	33
CAPÍTULO 1. TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA.....	33
1.1 A CONTRIBUIÇÃO DA TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA.....	33
1.1.1 Contexto da Cultura Digital.....	38
1.1.2 O novo proletariado da era digital.....	43
1.1.3 Algoritmos, uso de dados e plataformização.....	45
1.1.4 Desafios estruturais da educação e inclusão digital.....	48
CAPÍTULO 2. CONSTRUÇÃO DO PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO.....	51
2.1 PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO.....	51
2.2 NATUREZA DA PESQUISA.....	54
2.3 CONTEXTO DA PESQUISA.....	57
2.4 ESCOLAS PARTICIPANTES E SUJEITOS DA PESQUISA.....	58
2.4.1 Educação do Campo Reforma Agrária: Movimento Sem Terra (MST).....	63
2.4.2 Educação do Campo: Casas Familiares Rurais (CFR).....	64
2.4.3 Escola Técnica do Movimento Sindical: José César de Mesquita.....	66
2.5 INSTRUMENTOS DA PESQUISA E TÉCNICA DE ANÁLISE.....	68
PARTE 3 - UMA EDUCAÇÃO QUE LIBERTE.....	71
CAPÍTULO 3. EDUCAÇÃO POPULAR E OS MOVIMENTOS SOCIAIS POPULARES.....	71
3.1 UMA PROSA SOBRE EDUCAÇÃO POPULAR.....	71
3.1.1 Saberes e Práticas da Educação Popular.....	78
3.2 MOVIMENTOS SOCIAIS POPULARES: PENSANDO A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE TRANSIÇÃO.....	79
3.2.1 Formação para Emancipação.....	83
3.3 REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESCOLAS VINCULADAS AOS MSP.....	87
CAPÍTULO 4 - EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E AS TDIC.....	91
4.1 CIÊNCIA E TECNOLOGIA: A SERVIÇO DE QUEM?.....	91
4.2 INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	100
4.3 REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS.....	102

PARTE 4 - SABERES E EXPERIÊNCIAS: A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A EMANCIPAÇÃO NA CULTURA DIGITAL.....	110
CAPÍTULO 5. CAMINHOS PARA A EMPIRIA DA PESQUISA.....	110
5.1 O SABER QUE NASCE DA EXPERIÊNCIA REALIZADA.....	110
5.2 TRABALHANDO COM OS DADOS.....	112
5.2.1 Perfil dos sujeitos pesquisados.....	113
5.2.2 Apresentação dos sujeitos pesquisados.....	114
5.3 A VOZ DOS SUJEITOS DA PESQUISA.....	115
5.3.1 Descrição geral das análises.....	116
5.3.2 Percepções dos professores sobre o papel das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares.....	117
5.3.3 Saberes sobre a relação tecnologia/educação.....	135
5.3.4 Acesso às tecnologias e percepções sobre seu uso.....	145
5.3.5 Contribuição da dimensão curricular de ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital.....	151
5.4 DESVELANDO ALGUMAS CONTRADIÇÕES	166
5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	169
REFERÊNCIAS.....	180
APÊNDICE.....	191
APÊNDICE I - ROTEIRO DE ENTREVISTA.....	191

PARTE 1 - CONSIDERAÇÕES INTRODUTÓRIAS

Nasci¹ e cresci num ambiente onde o cantar da passarada anunciava que um novo dia raiava, e isso significava o início de uma nova jornada. Trilhei meu caminho com os pés no chão, sentindo o frio do orvalho no amanhecer e o calor da terra ao entardecer. Enquanto filha da classe trabalhadora, vinda das populações do campo, afirmo que estudar é um ato de resistência ocupar os espaços universitários é representar inúmeras pessoas que não conseguiram sequer concluir o ensino fundamental e/ou médio e nem se veem acessando à universidade.

Na agricultura eu encontrei tudo de que precisava para sobreviver e, seguindo os passos dos meus pais, avós, bisavós, aprendi a usar as tecnologias da roça (enxada, foice, arado, plantadeira manual, etc.) para lavrar a terra. Aprendi desde cedo a cuidar das sementes crioulas, a fim de garantir o próximo plantio, a cultivar as plantas medicinais, para tratamento alternativo de diversas doenças, a colher as hortaliças, tubérculos, árvores frutíferas, como alimento, sustento para família. Além disso, aprendi também a cuidar dos animais: galinhas, porcos, ovelhas, vacas de leite, que nos forneciam a proteína necessária à saúde.

Estudar nunca foi a realidade dos meus familiares. Antes de pensar em estudar, eles pensavam em trabalhar para sobreviver, e, por serem agricultores, além do cansaço do trabalho pesado, geralmente, na área rural, as escolas ficam longe das propriedades, sendo necessário percorrer longo caminho a pé, fator que limita o acesso e, nem sempre, as políticas são favoráveis para resolver essa situação. Dentro desse contexto limitante, foram poucos os que chegaram à escola. Alguns nem finalizaram o ensino fundamental e médio.

Algumas dificuldades de acesso e de permanência eu experimentei na pele, nos anos 1990, quando ainda precisávamos caminhar por mais de quatro quilômetros diários para estudar. Não havia transporte escolar e as crianças se deslocavam em grupos para não irem sozinhas à escola. Um cuidavam das outras, enfrentavam a chuva e o frio, vento e sol, lama e poeira, mas, mesmo assim, eu consegui concluir o ensino fundamental e médio, o que, infelizmente, muitos não conseguiram.

¹ Faz-se necessário elucidar que tomo a liberdade para utilizar o tempo verbal da primeira pessoa no singular somente na introdução da pesquisa. O trabalho seguirá com tratamento na primeira pessoa do plural por entender que a pesquisa, embora nomeadamente minha, recebeu as melhores orientações e parcerias dos colegas do grupo de Pesquisa Currículo e Tecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina (REPERCUTE/UFSC), do qual sou integrante.

Diante dessa realidade, o sentimento era de resistir. E isso, inconscientemente, foi fazendo eu perceber que espaço na sociedade as populações mais pauperizadas ocupam. Embora eu não tivesse dimensão do que a educação representaria na minha vida, pude perceber reflexos da desigualdade de forma muito sutil na própria sala de aula: ouvi, vi, senti e vivenciei experiências pelas quais nenhuma criança deveria passar. Observava que, enquanto algumas crianças levavam lanche de casa todo dia, outras aguardavam ansiosamente pela alimentação escolar, a merenda, como a chamávamos; enquanto uns iam de carro particular com seus pais e desembarcavam no portão da escola, outros percorriam quilômetros a pé para acessar a escola no campo; enquanto algumas famílias possuíam fazendas de terra, gado, monoculturas, outros, eram filhos de pais sem terra. Ou seja, para mim, estudar não se tratava apenas de decifrar os signos das palavras, mas era a possibilidade de aprender a fazer uma nova leitura do mundo a partir da minha própria realidade, que era dividida entre os afazeres domésticos, da roça e os estudos.

Eu morava numa comunidade rural chamada Chapéu do Sol, Santa Maria do Oeste-PR, rodeada por morros e muito verde. Da janela da casa, onde eu morava com meus avós, além de acompanhar as manobras dos vãos da passarada, era possível ouvir o barulho da água que caía da cachoeira. Também, entre o verde das árvores, dava para avistar uma estrada de terra vermelha que dava acesso à comunidade. Nessa época, moravam várias famílias nesta comunidade, e foi onde eu aprendi a boniteza do trabalho coletivo com os mutirões, reuniões comunitárias, romarias da terra e encontros pastorais. Aprendi a cuidar e a respeitar a terra, a água, o ar, as plantas, a biodiversidade, e foi assim que fui apresentada aos movimentos sociais populares, lugar onde permaneço até hoje, e compreendi o verdadeiro sentido da frase proferida nos encontros “a luta vale a vida e a vida vale a luta”. Isso é, para mim, uma das bonitezas do caminhar.

Aos treze anos de idade, eu já participava da pastoral da juventude na comunidade e isso motivou a participação nas romarias da terra do Paraná, despertando em mim interesse e curiosidade para aprender mais sobre a luta pela terra. Foi quando comecei a fazer cursos formativos promovidos pela Comissão Pastoral da Terra (CPT) e pelas Comunidades Eclesiais de Base (CEB's). Nesse período, dos 13 aos 15 anos de idade, meu maior aprendizado foi entender sobre a terra, bíblia e água, e o que isso representava numa sociedade capitalista, a mesma em que eu vivia. Percebi quão grandes são as desigualdades sociais! Aprendi a identificar as inúmeras formas de violência cometidas contra as minorias

sociais e, daí em diante, trilhei uma jornada em defesa da vida, da soberania alimentar, da luta pela terra, pelos direitos das mulheres e crianças. Foi um processo doloroso, que me preparou e me encorajou para enfrentar as adversidades da vida e para lutar por um novo projeto de sociedade.

Aos poucos, com dezoito anos de idade, fui adquirindo experiências de forma mais consciente e comecei a trabalhar na parte administrativa e no atendimento aos agricultores no Sindicato dos Trabalhadores Rurais (STR). Esse trabalho me oportunizou atuar em duas frentes: a Pastoral da Criança e o Movimento de Mulheres Camponesas (MMC). Foi um período de grandes aprendizados, que me estimulou a entrar na graduação, onde fiz o Curso de Administração, com Habilitação em Comércio Exterior. Foi um período extremamente desafiador, conciliando o trabalho profissional, os afazeres domésticos e a rotina diária de estudos. Foram quatro anos intensos. Todos os dias, ao final da tarde, quando eu pegava o ônibus, cansada, para ir estudar, me perguntava: como poderá a classe trabalhadora estudar quando não há condições favoráveis para isso? Para mim, estudar é um ato de resistência.

O tempo foi passando e, conforme fui acumulando experiências, ia percebendo que ser mulher nessa sociedade é ainda mais difícil, o que, por muito tempo, achei que fosse apenas no interior, mas depois percebi que isso ocorre em todos os lugares. Conheci mulheres incríveis com experiências semelhantes às minhas: desde aquelas que lutavam pela terra às que não tinham sequer documentos pessoais, ou então, as que não podiam estudar, porque o marido não permitia. Em concordância com Santos (2010), essa realidade não nos é estranha, porque vivemos num sistema capitalista, que encontrou no colonialismo e no patriarcado sua base para se sustentar. Viver nessa realidade e ter experiências dessa luta despertou em mim, aos vinte e três anos de idade, o interesse para participar do movimento sindical, como dirigente. Fui a primeira mulher a assumir a direção no cargo de Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais no município em que morava.

Nessa caminhada enquanto dirigente, descobri que o que eu fazia era educação popular. Embora não soubesse muito bem quem era Paulo Freire, eu andava com pessoas que trabalhavam, na prática, a educação ancorada em pressupostos freireanos. E foram estas pessoas que contribuíram para minha formação, proporcionando-me a inserção em outros ambientes, como os conselhos municipais, os territórios da cidadania e as conferências públicas, o que me oportunizou importante ampliação de conhecimentos sobre as mais variadas atividades democráticas, promovendo a importante articulação entre diferentes

atores que pensam e discutem as prioridades e as urgências demandadas pela sociedade. Aos vinte e cinco anos de idade, fui mãe. Isso tem me desafiado, entre outros aspectos, a entender os valores da educação de um filho homem numa sociedade machista e preconceituosa, que incentiva e educa homens para assediar, violentar e matar meninas, mulheres e tantas outras pessoas por questões de gênero.

Sempre atuei com a educação popular, desde os trabalhos administrativos e burocráticos, que eram formativos no sentido de assegurar a cidadania aos trabalhadores do campo, até as demais formações com temas específicos. Esses encontros eram realizados em diferentes ambientes, tais como na sala de aula, no salão comunitário, dentro da igreja, no galpão do vizinho que abria as portas ao grupo ou, até mesmo, embaixo de uma árvore. Quando o trabalho acontecia em outro município, nos casos em que havia uma formação específica para mulheres, ou gestão, organização coletiva, economia solidária, cooperativismo e agroecologia, eu percorria de carro o trajeto até o local das atividades. . Geralmente, era necessário permanecer lá, até finalizar as aulas, conforme a demanda e a carga horária do curso. Nessa ocasião, alguém da comunidade abria as portas da casa para me receber, dando-me estadia e alimentação enquanto durasse o percurso formativo. Foram grandes vivências e práticas para além da sala de aula: eu formava pessoas e, ao mesmo tempo, me formava.

Essa experiência me levou para outro ambiente. Mudou o perfil dos sujeitos, de rural para urbano, mas as intencionalidades educativas permaneceram as mesmas. Continuei lutando por uma educação na perspectiva crítica e emancipatória para a classe trabalhadora, atuando com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC).

Enquanto mulher trabalhadora, ativista, mãe, educadora e pesquisadora entendo ser a vida cheia de desafios e que, para a classe trabalhadora, a luta nunca foi fácil, nem será. É preciso, porém, enfrentar os medos, e o primeiro que eu enfrentei foi sair da roça para a cidade. Nesse período, as condições objetivas para garantir a subsistência familiar no campo eram insuficientes e eu precisei partir. Entendo que se houvesse condições favoráveis no campo, ou outras alternativas, como políticas públicas para a geração de trabalho e renda, não haveria necessidade de tantas pessoas se deslocarem de suas cidades em busca de oportunidade de trabalho/emprego em grandes polos metropolitanos.

Minha prática como trabalhadora do campo e as aulas ministradas nas comunidades rurais estavam ficando para trás, dando espaço às aulas de informática na educação de jovens

e adultos no contexto da cultura digital, numa escola vinculada aos movimentos sociais populares. Foi assim que deixei as tecnologias da roça para me dedicar às TDIC.

Essa realidade trouxe novas perspectivas, aumentando meu respeito e admiração pela educação, o que me fez perceber a necessidade de ampliar meus conhecimentos teóricos para melhorar minha prática pedagógica. Foi nesse contexto que nasceram as primeiras intenções de pesquisa.

Passei, então, a buscar na pós graduação, como aluna especial, uma formação especializada, mas, para isso, foi preciso dar o primeiro passo, ou seja, perder o medo de entrar na universidade, cujo ambiente eu acreditava não ser feito para mim, assim como muitos trabalhadores também acreditam não ser feito para eles. Comecei, cursando, como aluna especial, disciplinas que contribuíram no delineamento das idéias para a escrita de um projeto de pesquisa. Foi um processo de muita dedicação e esforço.

Com muito empenho, o projeto de pesquisa ficou pronto. Enviei-o a dois programas de pós-graduação, nos quais foi aceito. Fiquei tão emocionada que demorou quase uma semana para eu acreditar que realmente havia sido aprovada. As aulas iniciaram e pude sentir a alegria de estudar presencialmente numa instituição pública, gratuita e de qualidade. Conheci os colegas e os professores, mas logo veio a pandemia e seguimos as atividades remotamente.

Foi desafiador estudar nesse contexto, porém, ao mesmo tempo, foi uma grande experiência. O grupo de orientação, além de contribuir com reflexões para a pesquisa, proporcionou-me a sensação de não estar sozinha. E o grupo de pesquisa, Rede de Pesquisa Currículo e Tecnologia (REPERCUTE/UFSC), do qual faço parte, tem me mostrado o quanto preciso aprender mais. Isso é ótimo, porque reafirma, como diz Freire, minha própria condição de ser inacabado, além de tornar mais forte a compreensão de que para ensinar também se exige pesquisa. Estou, portanto, no lugar certo.

Ao longo do percurso na pós, remotamente, formamos um grupo de colegas da turma do mestrado 2020-1 com trajetórias de vida semelhantes, e isso nos fortaleceu, gerando um vínculo de amizade, solidariedade e coletividade, que tornou um pouco mais leve o ato de estudar em meio ao contexto pandêmico.

Por fim, é importante dizer que sou a primeira pessoa da família a ingressar num mestrado. E isso diz muito em relação aos ideais que eu defendo nesta pesquisa enquanto mulher, mãe, ativista dos movimentos sociais populares, estudante e pesquisadora da classe

trabalhadora.

Gostaria de ressaltar que o Programa de Demanda Social (DS) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), através da Bolsa de Pós-Graduação (mestrado), foi fundamental para o andamento das atividades que deram corpo a este trabalho. Sem tal iniciativa, seria mais difícil pesquisar, principalmente num contexto de pandemia que afetou de diferentes formas o desenvolvimento desta dissertação.

1.1 ORIGEM DA PESQUISA

Esta pesquisa tem origem a partir de uma experiência docente na formação de jovens e adultos na/para/com cultura digital em uma escola vinculada aos movimentos sociais populares. A mesma experiência, que proporcionou inúmeros aprendizados na prática pedagógica, mostrou, também, quão grande são os desafios enfrentados pela educação para ensinar/aprender numa perspectiva crítica e emancipatória.

Na tentativa de buscar uma educação que pudesse ampliar as visões de mundo dos sujeitos, percebeu-se a necessidade de obter conhecimentos teóricos para aperfeiçoar a relação entre teoria e prática, ação e reflexão no fazer pedagógico. Destas inquietações no chão da sala de aula, nasce o interesse pela pesquisa e a necessidade de um aporte teórico para embasar as abordagens pedagógico-metodológicas, a fim de contribuir, futuramente, com o trabalho educativo.

Para falar das transformações que vêm ocorrendo nos últimos anos em relação às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) e a dinâmica colocada na base estruturante da sociedade a partir da sua chegada, buscamos alguns referenciais que vêm abordando esse assunto no afã de entendermos a relevância do tema.

Muitas são as questões que permeiam esse contexto e, dentre elas, destacamos: refletir sobre o termo exclusão/inclusão digital e o que isso implica na sociedade. Consideramos esta uma das questões chave, quando vamos tratar desse universo que é a cultura digital. Para isso, encontramos elementos consistentes numa coletânea de textos organizada por Hetkowski (2008), que contribuiu para pensarmos essas transformações vivenciadas na contemporaneidade. Esta coletânea reúne textos de diversos pesquisadores que discutem políticas públicas e inclusão digital no Estado da Bahia. Para tratar do termo, exclusão/inclusão digital, Silveira (2008), um dos autores, discute o valor, a aplicação e os contextos da exclusão digital diante das exigências de uma cibercidadania.

Para ele,

Se um conceito científico pode ser definido como um termo que designa um conjunto específico de fenômenos observáveis, a noção de exclusão digital poderia adquirir esta qualificação. Todavia, seus diversos usos geram uma grande ambigüidade que pode neutralizar sua possível força conceitual [...]. (SILVEIRA, 2008, p. 44)

Para fazer essa análise, Silveira (2008) recorre a outros pensadores, (LÉVY, 1999 apud SILVEIRA, 2008) que, segundo o referido autor, reconhece o fenômeno da exclusão, no entanto, minimiza seu impacto e apresenta uma postura otimista em relação ao futuro da inserção das populações na cibercultura.

Ainda de acordo com o autor, não é possível subestimar o quanto nossa noção de inclusão digital foi construída pela indústria da Tecnologia da Informação (TI), limitando-se a inserir as pessoas como consumidoras de produtos de informática (KOBASSHI, 2006 apud SILVEIRA, 2008).

Usar o termo inclusão/exclusão digital é difícil pelo fato do seu grande vínculo com a ideia de que seu combate passa pelo fornecimento de hardware, software e conexão (WARSCHAUER, 2006 apud SILVEIRA, 2008). Há, portanto, uma estrutura colocada, em que a carência é reservada à maioria, e os privilégios às minorias (NEGRI E HARDT, 2005 apud SILVEIRA, 2008).

Silveira (2008) conclui, então, que:

[...] O sistema tenta incluir este imenso contingente de marginalizados à disposição do sistema de apropriação desigual da riqueza. Alguns são precariamente incluídos, e esta precariedade é vital às engrenagens do sistema. O sistema inclui de modo assimétrico a maioria da sociedade. É preciso que os imigrantes sejam incluídos no precariado dos países europeus, para realizar as tarefas que os cidadãos das sociedades ricas não consideram mais dignas. (SILVEIRA, 2008, p. 51)

Além disso, o autor faz também outras problematizações, que vêm se apresentando na atualidade.

Esta capacidade de acompanhar a velocidade das inovações, de saber utilizar habilmente as últimas ferramentas, de remixar técnicas distintas, recombinar conteúdos de modo original, só pode ser realizado pelos incluídos digitais. Mas nem todos os incluídos terão. (SILVEIRA, 2008, p. 59).

Percebe-se, na fala de Silveira (2008), que a capacidade de acompanhar a velocidade das inovações, quando adquirida, ocorre com os incluídos digitais, aqueles que conseguiram

aprofundar seus conhecimentos na cultura digital, adquirindo maior propriedade e domínio para o seu uso. Enquanto os demais, aqueles que não acessaram esse conhecimento, encontram-se, ainda, numa fase primária e, minimamente, conseguem fazer uso de alguns dispositivos digitais.

Pode se dizer, então, que nessa era da cultura digital (inteligência artificial, capitalismo de dados, internet das coisas, 5G, educação vigiada, indústria 4.0, etc.), há uma crise estrutural do capitalismo, uma crise tendencial de lucros, que leva a uma destruição profunda, uma crise mundial, que promove o desemprego em massa, submete os trabalhadores à terceirização, à informalidade, à uberização e ao subemprego e, mesmo em meio a tamanha crise do capitalismo, a tecnologia capitalista é concebida. O retrato disso é o alto índice (40,1%) de trabalhadores na informalidade. (informação verbal)²

Portanto, compreender as dinâmicas ocasionadas pelas tecnologias na cultura digital é fundamental, e a escola é um caminho possível para a formação emancipatória. Necessita, no entanto, de políticas públicas de valorização e de incentivo à educação, para que haja condições adequadas à realização dessas ações.

Diante disso, faz-se necessário dizer que, na contemporaneidade, vivemos na doutrina socioeconômica do neoliberalismo, que constrói cidadania associada ao consumo, individualiza a política, reduzindo questões relacionadas à luta de classes, trivializa as questões de identidade em termos de estilo de vida, relativiza escolhas por determinadas mercadorias e esvazia reflexões sobre multiculturalismo por meio de uma ênfase na tolerância. (informação verbal)³

Atualmente, a discussão sobre cidadania vem sendo trazida para o centro do debate, no entanto, ela possui significados distintos a depender de quem fala. Assim, faz-se necessário conceituarmos o termo antes de adentrarmos no assunto. A propósito, não objetivamos aprofundar esse assunto, mas recorrer a alguns pensadores para explicitar-nos esse conceito e, então, podermos formular o nosso entendimento.

Sobre cidadania, Freire (2004) diz,

Às vezes penso que se fala em cidadania como um conceito, muito abstrato, com certa força mágica, como se, quando a palavra cidadania fosse

² Palestra proferida pelo professor Ricardo Antunes (IFCH/UNICAMP) na abertura do XVII Encontro Nacional de Educação de Jovens e Adultos realizado em Florianópolis. Tema: Educação, trabalho e capitalismo: impactos, lutas e resistências na EJA.

³ Palestra proferida pela Prof^a. Isabel Martins, da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, São Gonçalo, Rio de Janeiro, Brasil. Doutora em Educação pela University of London. Aula inaugural: 19/09/2021, Eventos PPGECT/UFSC.

pronunciada, automaticamente, todos a ganhassem. Como se fosse um presente que políticos e educadores dessem ao povo. Não é isso. É preciso deixar claro que cidadania é uma produção, uma criação política. (FREIRE, 2004, p. 127)

A socióloga Maria Victoria de Mesquita Benevides, que impulsionou a criação do campo da educação em direitos humanos, entende cidadania da seguinte forma:

Cidadania para mim hoje se resume a uma palavra, que é a participação. A participação como indivíduo ou como um grupo organizado nas mais variadas áreas de atuação na sociedade, na esfera pública. Então cidadania para mim é sinônimo de participação, ou seja, de não omissão, indiferença etc., em relação ao exercício do poder. (BENEVIDES, 2000)

Para a autora, esse tema é um tema transversal que perpassa todas as áreas de ensino. É uma formação que começa pela formação de professores. Ainda de acordo com a mesma autora,

A Constituição brasileira vigente, dita “Cidadã” e promulgada após intensa participação popular, estabelece como objetivos da República: “construir uma sociedade livre, justa e solidária; garantir o desenvolvimento nacional; erradicar a pobreza e a marginalização e reduzir as desigualdades sociais e regionais; promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação” (art.3º). Como fundamentos, afirma a soberania, a cidadania, a dignidade da pessoa humana, os valores sociais do trabalho e da livre iniciativa e o pluralismo político. Os direitos sociais incluem educação, saúde, moradia, trabalho, lazer, segurança, previdência social, proteção à maternidade e à infância e assistência aos desamparados (art.6º). Os direitos dos trabalhadores (art.7º) especificam conquistas sociais que em nada ficam a dever aos ideais do socialismo democrático e às democracias progressistas do chamado “primeiro mundo”, identificados com o Estado do Bem-Estar. (BENEVIDES, 2016, p. 22)

Reis (2021), ao tratar da educação para a cidadania ambiental, aborda a ciência cidadã, como um catalisador do empoderamento dos cidadãos. A educação em ciências é assumida como um pretexto e um contexto para o desenvolvimento de conhecimentos, capacidades, valores e atitudes que capacitam jovens/cidadãos para enfrentar os problemas, os desafios e as injustiças do seu cotidiano, promovendo a participação no desenvolvimento sustentável e a assunção da responsabilidade pelas gerações futuras. Para o autor, o ativismo é considerado um aspecto importante para a Cidadania Ambiental, permitindo que os sujeitos se envolvam ativamente na resolução de problemas, em vez de se limitarem a simples espectadores dependentes da opinião de especialistas.

Uma educação emancipadora precisa perceber as conexões que esta estabelece com o mundo, em diferentes contextos, lugares e momentos históricos, identificando suas

dimensões em relação ao ativismo para pensar ferramentas capazes de fazer a transformação social. (RIVERA-VARGAS, 2022, p. 5)

Há, no entanto, inúmeros desafios, sendo que os principais estão relacionados às disputas ideológicas, as quais produzem diferentes representações de ciência, de conhecimento, de democracia e de cidadania. Atualmente, vivenciamos um projeto de sociedade que tem pautado a educação dentro de um modelo neoliberal.

A partir da literatura (FREIRE, 2004; BENEVIDES, 2000; REIS, 2021), entendemos que cidadania é um processo político e social de abrangência global, que se constrói alinhado à uma educação crítica e emancipatória. Na prática, nesse processo, deve ser bem esclarecido qual ciência defende e qual rejeita. A educação e a tecnologia são instrumentos capazes de promover uma formação cidadã, quando atua a serviço das classes populares.

Embora haja inúmeras iniciativas para promover uma educação pública, gratuita e de qualidade, a atual estrutura educacional tem sido insuficiente para responder às demandas existentes, a fim de garantir à população o direito mínimo de cidadania. De acordo com dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílio (PNAD, 2019), mais da metade (51,2%) da população com 25 anos de idade ou mais não concluiu o ensino médio, o que corresponde a 69,5 milhões dos adultos sem concluir essa etapa educacional, demonstrando a necessidade de pensar alternativas que venham a suprir essas demandas.

Os dados também são preocupantes quando se trata do acesso à internet. De acordo com pesquisas da Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) Domicílios (2019), um a cada quatro brasileiros não usa a Internet, totalizando 47 milhões de não usuários (26%). Além disso, observa-se que, entre os 74% que têm acesso, 58% acessam exclusivamente através do aparelho celular.

Esses dados retratam a realidade de trabalhadores jovens e adultos que tiveram suas trajetórias educacionais interrompidas por diferentes motivos relacionados às condições objetivas de subsistência. São pessoas que, além de enfrentar em seu cotidiano o preconceito, a discriminação e outras formas de violência pela sua baixa escolaridade, acabam tendo oportunidades reduzidas no mundo do trabalho. Na busca por possibilidades de superar essas condições, um dos caminhos é procurar a escola numa perspectiva de melhorar sua condição social, principalmente pela necessidade de trabalho e renda.

Para alcançar a formação desejada são muitos os desafios. Entre eles, desvendar as tecnologias envolvidas nos processos da vida cotidiana, da escola e do mundo do trabalho. Percebe-se, portanto, a necessidade da escola proporcionar esse espaço para inclusão dos sujeitos na cultura digital, onde eles possam se apropriar criticamente das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). É fato que o fenômeno tecnológico vivenciado na contemporaneidade tem desafiado a educação a repensar seus métodos educativos e seus conteúdos de ensino, pois todo aparato tecnológico vem sofrendo transformações numa velocidade acelerada, fazendo com que antigos conteúdos e abordagens metodológicas sejam insuficientes, demandando uma revisão no currículo.

Para pensar a educação como um espaço de construção do conhecimento e de formação emancipatória em tempos nos quais tantos assuntos vêm sendo pautados (pós-verdade, fake news, terra planismo, narcisismo, bolhas e cultura do ódio), é necessário identificar os desafios e as fragilidades enfrentadas na sala de aula. Freire (1987, p. 84) destaca: "Não seriam poucos os exemplos que poderiam ser citados de planos, de natureza política ou simplesmente docente, que falharam porque seus realizadores partiram de uma visão pessoal da realidade."

Assim, nos parece que ainda há um longo caminho a ser percorrido, e a educação é a única alternativa que poderá contribuir de forma significativa num processo de transformação social, no qual o conhecimento pode proporcionar novas leituras da realidade, onde os sujeitos possam ampliar suas visões de mundo e intervir de forma consciente no meio em que estão inseridos. Nessa ocasião, Freire (1987) diria: "Existir humanamente, é pronunciar o mundo, é modificá-lo. O mundo pronunciado, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos pronunciantes, a exigir deles novo pronunciar". (FREIRE, 1987, p. 78) Fica evidente a importância da dialogicidade no processo educativo, onde ação e reflexão se complementam.

A educação em ciências é um espaço privilegiado para falar das implicações sociais entre ciência, tecnologia e sociedade na cultura digital, podendo proporcionar grandes reflexões e definir estratégias viáveis para se pensar os rumos de uma nova era em curso. A ciência, quando comprometida com a humanidade, pode ser grande aliada e ferramenta de luta em oposição às ideologias dominantes. Ela pode dar voz aos oprimidos, estimular o pensar certo e formar cidadãos conscientes, com autonomia, capazes de tomar decisões e de construir uma nova realidade.

1.2 PERGUNTA DE PESQUISA

Esta pesquisa busca responder ao seguinte questionamento: Qual é a percepção de professores acerca do papel do ensino de ciências na formação para emancipação na cultura digital? Além disso, tem como proposta promover uma análise sobre a contribuição do ensino de ciências para a emancipação dos sujeitos em tempos de cultura digital, a partir das percepções dos professores de ciências em escolas vinculadas aos movimentos sociais populares.

Diante disso, busca-se estabelecer diálogos entre ciência, tecnologia e a percepção de professores na perspectiva de contribuir com os debates sobre uma educação crítica e emancipadora na cultura digital. Para isso, é necessário refletir sobre as transformações ocorridas nos últimos anos em relação à dinâmica de comunicação entre as pessoas e a cultura digital, onde recursos digitais influenciam diferentes espaços: social, político, econômico, cultural e educacional.

Sabe-se que a educação ocupa papel central para pensar alternativas que possibilitem a inclusão social, da qual, hoje, faz parte a inclusão digital. Para Santos (2010), essa realidade está relacionada às epistemologias dominantes que se assentam em dupla diferença. A primeira tem a ver com a diferença cultural do mundo moderno cristão ocidental, e a segunda, está relacionada à política do colonialismo e do capitalismo. Ambas retratam as relações de poder que se encontram distribuídas nas três formas: fascismo do apartheid social (zonas selvagens e zonas civilizadas), fascismo contratual (poder entre as partes de um contrato, privatizações) e fascismo territorial, que está relacionado à propriedade privada. (SANTOS, 2010, p. 45-47).

Esse contexto de desigualdades sociais, juntamente com o advento das TDIC, exacerbou ainda mais a vulnerabilidade das minorias sociais e, diante disso, percebe-se a importância de identificar os desafios do processo educativo na cultura digital para pensar novas alternativas ao campo educacional, ou seja, trata-se de um compromisso das ciências com essas minorias, oprimidas e marginalizadas pelas relações de poder.

1.3 OBJETIVOS

No intuito de contribuir com a pesquisa acerca da educação científico-tecnológica na formação emancipatória de jovens e adultos trabalhadores, na cultura digital, traçamos os objetivos que seguem:

Objetivo geral:

- Promover uma reflexão sobre a contribuição do ensino de ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital, a partir das percepções dos professores das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares.

Objetivos específicos:

- Identificar as percepções dos professores de ciências acerca da sua formação na e para a cultura digital.
- Analisar como os professores de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares entendem a inclusão digital e a emancipação como uma dimensão curricular no contexto da cultura digital.
- Analisar a contribuição da ciência para a inclusão digital e para a emancipação dos sujeitos na cultura digital.

Esta dissertação de mestrado encontra-se organizada em quatro partes e cinco capítulos, conforme descrevemos abaixo.

Na parte um, trazemos as **considerações introdutórias**, contextualizando a trajetória da pesquisadora, a intencionalidade da pesquisa, sua origem e seus objetivos.

Na parte dois, **as lentes da pesquisa**, apresentamos as bases teóricas que nortearam as reflexões de estudo, a teoria crítica da tecnologia, a partir do contexto da cultura digital e dos desafios estruturais da educação e da inclusão digital. Para isso, mostraremos o percurso teórico-metodológico, a natureza e o contexto da pesquisa.

Na parte três, discorreremos sobre **uma educação que liberte**, na qual trazemos o contexto da educação popular e de suas origens, explicitando como foi se desenvolvendo ao longo da história a partir das lutas e das resistências junto aos movimentos sociais populares. Também tratamos sobre a educação científica e tecnológica e as TDIC, tecendo reflexões acerca dos interesses hegemônicos de quem opera a ciência e a tecnologia na sociedade.

Na parte quatro, **saberes e experiências: a contribuição do ensino de ciências para a emancipação na cultura digital**, iremos tratar sobre o saber que nasce da experiência feita (FREIRE, 2011), a partir das percepções de professores de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares sobre as TDIC.

PARTE 2 - AS LENTES DA PESQUISA

CAPÍTULO 1. TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA

Neste capítulo trataremos do referencial teórico deste trabalho: da contribuição da teoria crítica da tecnologia no contexto da cultura digital; sobre os desafios estruturais enfrentados pela educação, além de uma rápida imersão em alguns temas dessa nova era que vem impactando a realidade da sociedade. Para isso, apresentamos seu percurso teórico-metodológico, a natureza e o contexto da pesquisa, ao mesmo tempo em que falaremos um pouco a respeito das escolas pesquisadas.

1.1 A CONTRIBUIÇÃO DA TEORIA CRÍTICA DA TECNOLOGIA

Nesta seção será feita uma contextualização sobre a origem e o pensamento que serviu como base para a formulação deste trabalho. A pesquisa em questão encontrou na Teoria Crítica da Tecnologia (TCT) a base teórica para fundamentar sua intencionalidade de estudo. Abraça, pois, uma perspectiva crítica, que propõe uma reflexão sobre os valores da tecnologia, trazendo-os para um debate democrático. Uma teoria que, ao invés de negar uma discussão ou defender cegamente as tecnologias, convida a escola a questionar se ou que tecnologias queremos para esta escola. Por quê? E para quê? e qual o papel da escola em relação às TDIC.

Andrew Feenberg, com base na obra de seu orientador, Herbert Marcuse (um dos pensadores da Escola de Frankfurt), desenvolveu a TCT. Trata-se de uma perspectiva teórica que pode servir como lente para pensar as diversas situações relacionadas às tecnologias na sociedade. Sua teoria, a TCT, nasce do entrelaçamento das concepções de Adorno, Horkheimer e Habermas (pensadores da Escola de Frankfurt) sobre a racionalidade instrumental. A partir das experiências vivenciadas por Feenberg e por Marcuse, a teoria crítica representa uma continuidade que recebeu forte impulso desse pensamento e foi responsável por elaborar aspectos da crítica substantivista. Marcuse buscou maior compreensão do problema da ilusão gerada pela tecnologia, mas não elaborou sobre como isso ocorre. Sua tese diz que “por incorporarmos a tecnologia como parte da nossa realidade cotidiana, também poderemos viabilizar modos de liberar a razão instrumental para outros fins que alterem a repressão da sociedade de classes, baseada na indústria do consumo de massa”. (FEENBERG, 2010)

Feenberg teve como principal questão interpretar filosoficamente a tecnologia, elaborando uma filosofia da técnica, que tem implicação social e política, cultural e política cognitiva, ou seja, uma filosofia que convida a reintegrar valores esquecidos ou desprezados. Para o autor, a questão da neutralidade da tecnologia, levantada por Habermas, está relacionada ao instrumentalismo ingênuo que analisa as tecnologias no plano de suas causas, mas perde ação diante de suas consequências. A TCT ajuda-nos a entender que ciência e que tecnologia são construções sociais, ambas incorporando valores do contexto nas quais foram geradas. Feenberg (2002, p. 3) afirma que “o design da tecnologia é, portanto, uma decisão ontológica carregada de consequências políticas”, ou seja, as tecnologias derivam de experiências humanas. Não são neutras, e, sim, carregadas de valores. Feenberg, no entanto, reforça a proposta de abrir a caixa preta dos códigos técnicos (política de ciência e de tecnologia) para incorporar demandas populares da pirâmide social, convidando-nos a traçar uma terceira via. (FEENBERG, 2013)

Ao tratar sobre a filosofia que rege cada pensamento, Feenberg ressalta que cada um escreve a partir de um momento na história, trazendo seu próprio exemplo - um autor da terceira geração de pensadores da escola Frankfurtiana que vivenciou um período de muitos protestos relacionados às questões técnicas, especialmente questões ambientais e médicas. Discute que tais processos derivam da percepção social sobre o mundo de uma forma não técnica em relação a valores ou a outros aspectos considerados prejudiciais à humanidade. Diante deste contexto, o autor afirma que esse é o pano de fundo para a filosofia da tecnologia desenvolvida por ele, uma filosofia política da tecnologia, onde a experiência cotidiana é muito diferente da racionalidade associada com tecnologias ou burocracias em relação à experiência do mercado, que as vê como possibilidades de lucro. (FEENBERG, 2020)

Feenberg (2020) questiona sobre como os códigos técnicos são estabelecidos para direcionar o trabalho de burocratas, tecnólogos ou corporações que atuam no mercado, de modo a explorar o potencial humano no ambiente que se quer favorecer, sendo benéfico ou não à vida. Para o autor, esse processo só acontece se houver diálogo e interação entre as pessoas comuns e sua consciência com uma visão articulada sobre o que querem da tecnologia. Por exemplo, quando ocorrem protestos relacionados ao clima: se de um lado há aqueles que querem fazer as coisas do seu jeito, sem se preocupar com a saúde e com o bem-estar social (empresas que emitem gases poluentes no ar, por exemplo) de outro, há

aqueles que protestam, tentando superar tais obstáculos aos interesses do público. Tem-se, portanto, um domínio político inteiro da esfera pública que está entregue a esse tipo de conflito em torno da tecnologia (FEENBERG, 2020). Na fala do autor referido, observa-se que isso está relacionado à política da tecnologia, quando ela opera em consonância com as políticas do Estado.

Vieira Pinto (2005), ao tratar sobre o surgimento da cibernética, mostra-nos como o trabalho técnico era visto de forma positiva até mesmo quando sua finalidade não condizia com a sua finalidade prática. O autor ressalta que os homens, que vinham até então criando máquinas para colocarem a seu serviço, facilitando suas produções econômicas, desde uma simples alavanca aos mais complicados meios mecânicos, químicos ou elétricos, ao modo ingênuo de ver, não percebem a nova fase da história, mas uma mudança de qualidade ocorrida no emprego do conhecimento que dá origem à cibernética.

Todas as produções científicas do passado, mesmo as que se prestavam acidentalmente a usos nefastos, da pólvora às máquinas voadoras, foram interpretadas como tecnologias positivas para a espécie humana, a qual se enriquecia sempre, ainda quando tais bens eram malevolamente desviados de suas finalidades úteis e empregados para causar o mal. Em nossos dias, porém, em face das criações cibernéticas e da ameaça, vaticinada por simplórios videntes, da robotização da humanidade, o que se questionará é a natureza dos produtos da inteligência, a relação entre eles e as finalidades e o destino do homem. Suspeita-se e teme-se que o homem esteja começando a engendrar monstros que o irão devorar ou aniquilarão suas mais caras realizações, os valores imemoriais e as respeitáveis estruturas sociais. (VIEIRA-PINTO, 2005, p.7-8)

Na fala dos autores, percebe-se que o desenvolvimento da tecnologia direciona nosso futuro e, diante disso, é importante reconhecer o papel fundamental de especialistas numa sociedade tecnologicamente avançada. É preciso, portanto, reconhecer, mas também estabelecer diálogos entre especialistas e sociedade, para que os papéis que cabem a cada indivíduo envolvido não se tornem invisibilizados, prevalecendo apenas os dos especialistas (técnicos).

Feenberg (2013) dá um bom exemplo para entendermos como funciona a visão da tecnocracia com o exemplo da construção da ponte. Segundo o autor, uma ponte precisa ser implantada, mas o público em geral não pode votar onde ela deverá ser colocada, ou o que será utilizado para a sua construção. Tais decisões técnicas são deixadas aos especialistas. Esse exemplo mostra uma ação que irá promover a despolitização do Estado, uma vez que o governo não mais refletirá sobre o debate político, apenas sobre a especialidade da técnica.

Para Feenberg, essa tese da tecnocracia é falsa, e o ambientalismo ajuda a entender por que ela é falsa, uma vez que sua origem se dá pelos problemas causados pelas tecnologias. Diante de um contexto em constante disputa, a tecnologia, portanto, deve ser vista como um local de luta social (FEENBERG, 2010).

Feenberg concorda que vivemos num momento de crise da democracia e, embora não tenhamos respostas para todos os problemas, as lutas e as inúmeras pessoas nelas engajadas sem perder a esperança demonstram algo extremamente positivo. Ele nega, então, a afirmação de que o atual *design* da tecnologia deve ser aceito como a única alternativa possível para o enfrentamento da crise. Para o referido autor, há quatro visões sobre a tecnologia. São elas: Determinista; Instrumentalista; c) Substantivista; e, d) Teoria Crítica. No quadro a seguir, é possível ver como elas estão caracterizadas.

Quadro 1. Quadro conceitual organizado por Andrew Feenberg.

A Tecnologia é:	Autônoma	Humanamente Controlada
Neutra Separação completa entre meios e fins.	<i>Determinismo</i> Por exemplo: a teoria da modernização.	<i>Instrumentalismo</i> Fé liberal no progresso.
Carregada de Valores Meios formam um modo de vida que inclui fins.	<i>Substantivismo</i> Meios e fins ligados em sistemas.	<i>Teoria Crítica</i> Escolha de sistemas de meios-fins alternativos.

Fonte: Andrew Feenberg (2010, p.57).

A teoria crítica de Feenberg, “compartilha características do instrumentalismo e do substantivismo” (FEENBERG, 2003, p. 9).

De acordo com a teoria crítica, os valores incorporados na tecnologia são socialmente específicos e não são representados adequadamente por tais abstrações como a eficiência ou o controle. A tecnologia não molda só um modo de vida, mas muitos possíveis estilos diferentes de vida, cada um dos quais reflete escolhas diferentes de objetivos e extensões diferentes da mediação tecnológica (Idem, ibidem, p.10).

No entendimento do autor, a filosofia da tecnologia fez um longo trajeto desde Heidegger e Marcuse até os dias atuais, mas, embora eles tenham sido inspiradores, é preciso que nós mesmos possamos inventar respostas à situação atual. A internet, por exemplo,

proporciona diversas oportunidades para a comunicação humana, porém se vê inundada por comercialismo, em que muitos debates são pautados, desde a consciência ambiental e sobre o aquecimento do planeta, até a proliferação nuclear. “A filosofia da tecnologia marginalizou-se na especialidade de tal modo que se marginalizou, ainda mais em relação à cultura” (FEENBERG, 2004).

Concordamos com o autor, quando diz que somente uma abordagem crítica e empiricamente orientada poderá encontrar um sentido ao que está acontecendo hoje ao nosso redor. E isso pode ocorrer quando se adota a teoria crítica em nossas práticas, porque ela busca interpretar o mundo à luz de suas potencialidades, a partir de um estudo sério sobre o que existe. Uma potencialidade que seja ousada ao enfrentar preconceitos de disciplinas que confinam a pesquisa e o estudo em canais estreitos, pois, assim, abrirá novas perspectivas para o futuro.

Nesse sentido, as tecnologias, enquanto objeto de estudo, representam uma alternativa para se pensar o currículo na perspectiva de uma formação emancipadora, uma vez que ela pode ser integrada em diferentes áreas do conhecimento. Além de desnaturalizar, problematizar e desvendar a tecnologia, é importante pensarmos na dimensão da inclusão social, que, na contemporaneidade, passa pela inclusão digital. Neste sentido, é necessário reconhecer a tecnologia digital em sua dimensão como possibilidade de espaços de aprendizagem e como parte da cultura, presentes nas práticas sociais contemporâneas, que têm ressignificado relações sociais e educativas.

1.1.1 Natureza da Pesquisa

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa que busca na perspectiva materialista histórica, enfatizar o sujeito histórico a partir das teorias compreensivas. A modalidade de abordagem é a Hermenêutica-Dialética, que procura fazer síntese dos processos compreensivos e críticos (MINAYO, 2014).

A hermenêutica-dialética fundamenta-se na experiência cultural, vivência, significados, símbolos, entende que nem tudo é transparente na vida social, por isso precisa apoiar-se na análise do contexto, na práxis. Do seu ponto de vista metodológico busca esclarecer a situação dos atores, cuja racionalidade e responsabilidade imbuídas nas linguagens servem como veículo de comunicação, colocando fatos, relatos e observações no contexto dos atores. Assim, ela assume o papel de julgar e tomar posições sobre o que ouve, observa e compartilha, produzindo relatos onde os atores sintam-se contemplados.

A Hermenêutica-dialética foi descrita primeiramente por Habermas, pensador contemporâneo da Escola de Frankfurt⁴. Suas principais discussões centram-se na crítica ao tecnicismo e cientificismo, que para ele, reduzia o conhecimento humano ao domínio da técnica e modelo das ciências empíricas, limitando o campo de atuação da razão humana ao conhecimento objetivo e prático. (MINAYO, 2014)

Vale ressaltar que Habermas vai beber na fonte dos primeiros pensadores da Escola de Frankfurt, Adorno e Horkheimer, que trazem uma visão a respeito do olhar para o outro lado da modernidade a fim de mostrar que nesse outro lado há uma espécie de controle social. Eles então denunciam as estruturas ideológicas dominantes, o controle, a dominação e os padrões que visam o lucro a todo custo. (ADORNO, HORKHEIMER, 1985)

1.1.1 Contexto da Cultura Digital

Antes de falarmos sobre cultura digital, faz-se necessário tecer algumas reflexões sobre o que entendemos por cultura. Ao pensar o conceito de cultura numa perspectiva antropológica, Oliveira (2020) apresenta, em sua tese, a definição a partir de Edward Tylor: “cultura é todo esse emaranhado complexo que inclui conhecimentos, crenças, artes, leis, costumes e outras capacidades e hábitos adquiridos pelos sujeitos”. A autora afirma que “Com essa definição, conseguimos relacionar, em um único conceito, inúmeras possibilidades da realização da completude humana, incluindo elementos inatos e de apropriação pela técnica”. (OLIVEIRA, 2020, p. 84)

Numa perspectiva mais filosófica, Chauí (2019) diz que, no Brasil, as pessoas identificam cultura como a posse de conhecimentos e de saberes. Carregam a ideia de que há pessoas cultas e incultas. A autora explica que a palavra cultura vem do latim, do verbo *colere*, que significa cuidar.

De acordo com a autora,

A cultura é a capacidade dos seres humanos de se relacionar com o ausente, ou seja, através de símbolos. Quais são os primeiros elementos que formam a cultura? A linguagem, por meio da qual eu torno presente o que está ausente e o trabalho, por meio do qual eu faço surgir no mundo o que não existia, o que estava ausente dele. Então, a cultura é essa capacidade dos seres humanos de se relacionarem com o tempo, pensar o presente, o passado e o futuro. De lembrar o passado, de construir o futuro. É a nossa percepção e a nossa maneira de definir as coisas como: o bom e o mal, o

⁴ A Escola de Frankfurt é conhecida principalmente pela Teoria Crítica da Sociedade. Feenberg faz uma reelaboração da teoria crítica da tecnologia da Escola de Frankfurt buscando superar a concepção crítica de racionalidade de Habermas, autor da teoria dos meios em esferas onde predominam a razão instrumental.

belo e o feio, o justo e o injusto, o verdadeiro e o falso. Tudo isso é o mundo da cultura, o mundo pelo qual nós humanos nos pomos no mundo e nos manifestamos no mundo. (CHAUÍ, 2019)

A autora ressalta, ainda, que na sociedade dividida em classes há uma diferença na maneira dessa cultura se realizar. Essa distinção ocorre e é chamada de cultura popular e cultura erudita. Cultura popular é aquela produzida pelas classes populares e cultura erudita é produzida por artistas e intelectuais da classe média. A classe dominante financia, patrocina e se apropria dessa cultura erudita. Essa distinção entre ambas leva à ideia de que a cultura popular é antiga, atrasada e folclórica, enquanto a cultura erudita é profunda, atual e melhor. Esse fenômeno de distinção entre uma e outra faz surgir a cultura de massa, uma mistura de elementos das duas culturas, que, de forma diluída, simplificada e atenuada, consegue ser melhor vendida e consumida. A cultura de massa tratada pela autora é aquela que transforma cultura em entretenimento e diversão, deixando de ser um saber, uma maneira de viver, de se relacionar com o mundo ou de produzir símbolos. (CHAUÍ, 2019)

Para Chauí (2019), essa cultura popular surge a partir de dois viés: a) como resistência e, b) como conformismo. A primeira é pela qual as classes populares definem, defendem e agem sobre seus valores. A segunda é por aceitar ou deixar ser absorvida pela cultura de massa. Nesse aspecto, a autora enfatiza a questão da consciência popular como trágica. Consciência trágica, chamada por Chauí (2019), é aquela dividida entre um não saber que se imagina saber e um saber que se sabe. Ou seja, a consciência popular que sabe (está relacionada aos saberes populares) é absorvida pelas classes dominantes, que ocorre quando essa classe as faz sentirem-se inferiorizadas (ideia das competências) ou, então, pela ideologia do empreendedorismo (trazida pelo neoliberalismo).

Trazendo para o contexto da educação, a fim de exemplificar esse viés da resistência, apresentado por Chauí (2019), encontramos em Oliveira (2011), num artigo de pesquisa bibliográfica, a seguinte situação: nos anos 1960, o movimento de cultura popular tecia críticas à cultura da escola e ao seu processo de alienação, ou seja, de acordo com a autora, esses movimentos “[...] incorporavam a resistência da cultura popular contra a educação institucional vigente, mas se pensava usar o espaço da escola, por meio de uma educação democrática, inclusiva e comprometida politicamente com as classes populares.” (OLIVEIRA, 2011, p. 111-112)

Brandão (2002, *apud* Oliveira, 2011) “chama atenção para o fato de que a ideia de cultura vai ser repensada pelos movimentos de educação popular associada à sua ética, à

política e a um “projeto de humanização”. Neste sentido, a cultura não é vista apenas como produto do trabalho do ser humano sobre a natureza, mas relacionada ao trabalho, à história e à dialética”.

Observa-se que esse movimento de cultura popular, juntamente com a educação popular dos anos de 1960, vai descortinando o processo alienante decorrente do exercício de dominação entre as classes. Freire (1989) denomina este processo como relação entre oprimido e opressor. Nesse cenário, a cultura popular “[...] passa a ser alvo de críticas quando nega a afirmação do ser humano no processo histórico de sua construção e torna-se alienante. Alienação cultural que se efetiva em relações de desigualdades e de poder.” (OLIVEIRA, 2011, p. 111-112)

Em meio a este contexto, diverso culturalmente, Freire (2001) diz que é preciso praticar o respeito ao outro, a identidade cultural do outro, algo que poderá ocorrer quando há “[...] respeito pela linguagem do outro, pela cor do outro, o gênero do outro, a classe do outro, a orientação sexual do outro, a capacidade intelectual do outro [...]” (FREIRE, 2001a, p. 60).

Atualmente, estamos experimentando novos contextos culturais que modificam a forma de nos relacionarmos com o meio ambiente de uma forma geral. A realidade digital nos colocou frente a uma nova cultura, e suas múltiplas interfaces têm oportunizado operações simples e complexas, antes inimagináveis. Essa cultura digital vivenciada na contemporaneidade levou a sociedade a criar novas estratégias de sobrevivência às dinâmicas das redes.

Ao conceituar cultura digital, Oliveira (2020) busca diferentes fontes e visita diversas obras, como: Lemos (2009), Guy Debord (1997), Castells (2009), Lévy (1999) e, conclui que cultura digital é:

[...] um sistema cultural de confluência social, interacional, comunicacional, investigativa e tecnológica de apropriação de conhecimentos e costumes que interiorizamos a fim de conseguir transitar de maneira fluente pelo mundo enquanto um sistema. E este sistema não é algo que nos seja exterior, pois ele está em nós e nós estamos nele, além de que não há apenas uma cultura que nos define, estamos hibridizados pelas nuances cotidianas da cultura digital enquanto um desdobramento da cibercultura. (OLIVEIRA, 2020, p. 87).

A partir dessas leituras, entendemos que cultura digital é a soma de saberes e de conhecimentos que se encontram entrelaçados de forma tangível e intangível, real e virtual, por meio de *hardwares* e *softwares*, que se complementam entre si, proporcionando a

interação social. A cultura digital carrega com ela valores e símbolos que lhe concerne a não neutralidade. Ela interfere diretamente na vida e no modo de vida das pessoas e tem implicação sobre suas relações sociais, econômicas, políticas, educacionais e culturais.

Um fato interessante, desencadeado a partir dessas implicações, motivou o grupo musical Teatro Mágico⁵ a escrever uma canção inspirada nos acontecimentos da Primavera Árabe⁶. A canção intitulada “Amanhã, será?” traz várias reflexões sobre as transformações ocorridas na contemporaneidade e a dinâmica organizativa de uma sociedade constituída a partir das redes da cultura digital. Esse avanço tecnológico traz com ele novas formas de mobilização social, que podem contribuir positivamente com a população, através de articulações em prol de causas sociais, ou pode também ser um movimento firmado para prejudicar, de diferentes maneiras, a humanidade (gabinete do ódio, *fake news*, pós-verdade).

Para Silveira (2007), a cultura digital é uma realidade de mudança de era, que reúne no mesmo espaço a ciência e a cultura, que, antes, eram separadas pelas dinâmicas das sociedades industriais. Assim como ocorre em toda mudança de era, seu sentido está em disputa. De acordo com o autor, essa expansão da cultura digital muitas vezes é confundida com a expansão da internet. Para refletir as implicações das tecnologias na sociedade, o autor traz uma fala proferida por Gilberto Gil, em 2004, numa aula magna na Universidade de São Paulo (USP).

Cultura digital é um conceito novo. Parte da ideia de que a revolução das tecnologias digitais é, em essência, cultural. O que está implicado aqui é que o uso de tecnologia digital muda os comportamentos. O uso pleno da Internet e do software livre cria fantásticas possibilidades de democratizar os acessos à informação e ao conhecimento, maximizar os potenciais dos bens e serviços culturais, amplificar os valores que formam o nosso repertório comum e, portanto, a nossa cultura, e potencializar também a produção cultural, criando inclusive novas formas de arte. (SILVEIRA, 2007)

⁵ Disponível em: <https://youtu.be/eGoifsb7GhQ> Acesso realizado em 23/03/2021

⁶ Movimento ocorrido após intimidação por policiais a um jovem tunisiano, trabalhador ambulante - vendedor de frutas - que teve sua ferramenta de trabalho - o carrinho - apreendida. Sem conseguir recuperá-lo e desempregado, ateou fogo ao próprio corpo em frente ao prédio do governo como manifestação do seu descontentamento com o autoritarismo e as condições de vida precária no seu país. O caso repercutiu nas redes digitais, desencadeando-se numa onda de protestos com implicações geopolíticas, fato que levou à derrubada dos autocratas da Tunísia, Egito, Líbia e Iêmen. - Para saber mais acessar: <https://brasil.elpais.com/internacional/2021-01-02/primavera-arabe-completa-uma-decada-com-desfecho-em-aberto.html> Acesso realizado em: 23/03/21.

Para Selwyn (2008), a sociedade vem se reconfigurando em vários setores, desde “Emprego, educação, saúde, bem-estar, políticas, lazer e diversão, todos, hoje em dia, ocorrem de maneiras e em lugares que seriam inimagináveis uma geração atrás e, muitas vezes, têm a tecnologia no seu cerne” (SELWYN, 2008, p. 817). Essa realidade é extremamente pertinente à educação, pois é na escola que as pessoas se formam. Pensar uma formação voltada para as TDIC deve, conseqüentemente, ser uma prioridade, uma vez que as tecnologias ocupam os mais diversos setores da sociedade.

A alfabetização para a mídia é prioridade diante dessa nova cultura, tornando-se um slogan na política de comunicação, embora nunca tenha sido prioridade para a política educacional. (BUCKINGHAM, 2020). Para o autor, quando se propõe uma alfabetização digital está se propondo algo voltado aos aspectos funcionais e instrumentais, pois trata-se da capacidade de manipular hardware ou software, enquanto educação para a mídia é muito mais ambiciosa e abrangente do que isso, pois busca o uso criativo da mídia e o pensamento crítico.

Percebe-se que as relações entre as TDIC e a educação são, historicamente, marcadas pela polarização de visões: de um lado, uma visão salvacionista entendendo que a simples inserção das tecnologias na escola resolverá os problemas e, de outro, uma visão pessimista que acaba nos colocando numa imobilidade ao ponto de rejeitarmos participar desses debates, algo que custa caro à educação. Além disso, a relação entre TDIC e escola está no centro do debate das políticas educacionais contemporâneas, e seu uso tem se constituído muito mais como ferramenta de controle e de gestão do que um recurso pedagógico. (ESPÍNDOLA, 2020)

Buckingham (2020) chama-nos a atenção de que uma alfabetização ou literacia midiática e digital não pode deixar de compreender que a internet se reconfigurou como a base de um novo modelo de negócio, o capitalismo digital. Os grandes monopólios das tecnologias operam vendendo conteúdos e coletando dados, sem que seus tenham conhecimento para que fins serão usadas essas informações. Aspectos da questão que trataremos na próxima seção.

Argumentamos que, para se estabelecer uma educação emancipatória na cultura digital, as tecnologias precisam ser trazidas para um debate democrático que defenda a ideia

de ampliar os canais de diálogo entre ciência, tecnologia e movimentos sociais populares como estratégia de fazer um contraponto à agenda neoliberal que nos vem sendo imposta.

1.1.2 O novo proletariado da era digital

Sabe-se que há um contexto de desigualdades sociais instaurado no país, o qual, somando-se ao advento do avanço das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação, (TDIC) exacerbou ainda mais a vulnerabilidade das minorias sociais. Diante disso, percebe-se ainda mais a importância de identificar os desafios colocados para pensar a educação numa perspectiva crítica e emancipatória.

Os seres humanos constroem relações sociais, organizam-se pela produção e reprodução da vida e constituem-se historicamente. O trabalho é a categoria central que une esses sujeitos para estabelecer relações pessoais e planejar ações. No entanto, para entender essa lógica, faz-se necessário refletir sobre a realidade, aspecto que falta quando se trata da sociedade capitalista, que expropria dos cidadãos o direito de pensar, amarra seus pensamentos e impede o movimento necessário à compreensão das coisas, submetendo-os ao processo de alienação. (ANTUNES, 2018).

De acordo com o autor, o labor humano tem sido, predominantemente, espaço de sujeição, sofrimento, desumanização e precarização. Aspecto que compreende desde o operariado industrial e rural até os terceirizados, subcontratados ou temporários, como é o caso dos trabalhadores de *telemarketing*, *call center*, *motoboys*, motoristas de *uber* ou assalariados de hipermercados, *fast-food* e outros. Essa realidade, instaurada pelo capital global, caminha junto ao advento das tecnologias e leva a um cenário de destruição, resultando no enfraquecimento da luta de classes, o que dá origem ao novo proletariado da era digital.

Com o avanço científico e tecnológico e a inserção das TDIC em nível mundial, cria-se o novo perfil de trabalhador, denominado por Antunes (2018) de “novo proletariado da era digital”, com isso, amplia-se, ainda mais a precarização do trabalho, focalizando os indivíduos em detrimento das organizações coletivas e enfraquecendo a luta de classes. A pandemia exacerbou esse cenário criando uma narrativa central que se constitui “[...] desde la cual se constituye la relación con el otro. El otro como enemigo o adversario. Nuestra cultura bajo el sistema neoliberal organiza su pensamiento de esta manera, en una oposición radical, dicotómica, donde el otro no tiene nada que ver conmigo.” (GIROUX, 2021, p.2) Em meio ao

atual cenário, os trabalhadores acabam se sujeitando à exploração, à desumanização e à precarização por não vislumbrar alternativas para sua subsistência. O capital global caminha junto ao advento das tecnologias e da cultura digital (*Big Data, Educação Viglada, Indústria 4.0, Internet das Coisas*, etc.) causando um cenário de destruição.

Para a pesquisadora Abílio (2020), nesse novo cenário proposto, surgem diferentes termos no contexto digital, como gestão algorítmica do trabalho e *uberização* do trabalho. O gerenciamento algoritmo está relacionado à possibilidade de se ter milhões de pessoas trabalhando (num mesmo aplicativo), aspecto que envolve a informalização do trabalho. Com isso os mecanismos de controle do trabalho estão cada vez menos reconhecidos e acordados, como é o caso dos trabalhadores de aplicativos, que não têm mais garantia ou clareza sobre seu trabalho. Essa nova estrutura do trabalho que está sendo desenvolvida acaba levando ao autogerenciamento subordinado, os gerentes de si mesmo, onde não há nada pré-estabelecido e o trabalhador é um subordinado do aplicativo. O gerenciamento algoritmo é também a possibilidade de transformar estratégias individuais e coletivas dos sujeitos em dados administráveis. Nesse contexto, existem vários desafios a serem questionados, que podem ser percebidos pela experiência dos motoristas do *Uber*, por exemplo, uma vez que as empresas têm total privacidade sobre as informações. (ABÍLIO, 2020)

Ainda de acordo com a pesquisadora, os relatos das experiências vivenciadas pelos motoristas de aplicativos, como este depoimento: “eu sou negro, tenho um carro mais velho e eu recebo muitas corridas para a favela, *pra* bairros perigosos. E eu trabalho sempre com um amigo meu que é branco e tem um carro mais novo e ele recebe corridas *pra* hotéis pro centro da cidade” deixa subentendido que a empresa faz um recorte racial, seja por meio de critérios na sua programação de distribuição ou, por outros meios, mas o recorte é feito. Uma programação pode incorporar variáveis, as quais irão reproduzir desigualdades sociais. A partir dessa situação, é possível observar a dinâmica de trabalho colocada pela empresa, fato que só pode ser analisado após ser externalizado pela experiência de trabalho dos próprios trabalhadores.

Entendemos que a educação não é neutra, tampouco o são a ciência e a tecnologia. Elas carregam em si valores e ideologias, como qualquer outra criação humana. Nesse sentido, defendemos que esse debate deva ser colocado para reflexão, de modo a estabelecer diálogos entre ciência, tecnologia e percepção de professores na perspectiva de contribuir com as investigações, debates, pesquisas e levantamentos de estratégias para fazer um

contraponto à agenda imposta pelo sistema capitalista, uma vez que reforçamos a necessidade de uma educação voltada às bases sociais, discutindo a precarização do trabalho que, com o advento do novo proletariado da era digital, encontra-se no cerne da exploração da classe trabalhadora.

A perspectiva crítica de tecnologia desenvolvida por Andrew Feenberg convida-nos a uma reflexão sobre os valores da tecnologia, trazendo-os para o debate democrático. É importante destacar que os interesses das classes dominantes estão inscritos em todas as tecnologias, desde a produção até o consumo, mesmo que não sejam visíveis, portanto, somente uma política democrática da tecnologia poderá enfrentar a perspectiva de que a atual sociedade tecnológica está condenada à administração autoritária, ao trabalho irracional e ao consumo igualmente irracional.

1.1.3 Algoritmos, uso de dados e plataformização

O que é um algoritmo? O que é uso de dados? Por que falar de *plataformização*?

De acordo com o dicionário *on-line* (DICIO, 2022), o algoritmo, para a informática, significa: um “Conjunto de regras que fornecem uma sequência de operações capazes de resolver um problema específico”. Na matemática, uma: “Sequência de raciocínios ou operações que oferecem a solução de certos problemas.” Entende-se, então, que um algoritmo é um processo sistemático para resolver um problema.

Num aspecto mais amplo, em relação à utilização dos algoritmos e ao uso de dados na internet, observa-se que empresas buscam um problema e criam suas regras para resolver esses problemas, e as pessoas tornam-se reféns dessas grandes corporações de tecnologias. Ao oferecer serviços de forma “gratuita”, desde que o usuário concorde com sua política de dados, acabam extraíndo seus dados. Sem alternativa e alheio às informações sobre o que isso representa, o sujeito acaba concordando plenamente com a Política de Privacidade da empresa e os termos de serviços são firmados. Zuboff (2018) denomina esse movimento como “capitalismo de vigilância”.

Com a falsa impressão de gratuidade, usuários entregam os dados e contribuem para a expansão da extração de dados, aumentando ainda mais o lucro dessas corporações, que operam e manipulam essas informações, a fim de atender determinados setores e interesses. Ou seja, os usuários que aceitaram os serviços “gratuitos” passam a ser o ativo dessas empresas, dando lucro na medida em que vão produzindo conteúdo nas diferentes interfaces

digitais, gerando informações na rede e produzindo novos dados diariamente. (RAMOS, 2020)

Nos últimos anos, as plataformas digitais ganharam destaque pelo seu papel na comunicação, na interação de informações e na socialização de diversos conteúdos, entre outros “serviços”. Com a chegada da pandemia, em 2020, houve um cenário propício para alavancar sua utilização e a educação viu nelas uma saída para resolver a curto prazo a questão do ensino remoto. Ofertando serviços “gratuitos”, os oligopólios das tecnologias chegaram até as instituições educacionais, oferecendo seus pacotes aos gestores escolares, que, sem ao menos se questionarem sobre essa “gratuidade”, acabaram aderindo aos serviços, depositando nas plataformas dados de estudantes e uma série de outras informações confidenciais da escola. Esse empenho extremamente altruísta, por parte dessas empresas que deveriam minimamente despertar questionamentos às instituições, não ocorreu e ela foi plenamente adotada para resolver de forma imediata a questão do ensino. (SILVEIRA, 2021)

Esse fenômeno da *plataformização* caracteriza o atual estado da cultura digital, apontando para a expansão das plataformas digitais na mediação do cotidiano da vida e do trabalho dos sujeitos. A *plataformização* da sociedade, nesse contexto, diz respeito à crescente presença de plataformas digitais (que estão vinculados a produtos e a serviços associados ao GAFAM)⁷ na mediação e na realização da vida social. Ações que ocorrem, majoritariamente, através do exercício ativo de sistemas algorítmicos performativos que atuam na organização da vida social a partir do projeto das plataformas. (LEMOS; MARQUES, 2019). Para Amiel (2021), há empresas que são responsáveis por comprar e vender dados, o que permite inúmeras possibilidades quando se faz uma junção de vários escopos de dados para traçar perfis, podendo chegar à extrema precisão do comportamento humano, aspecto para cujo potencial o autor chama a atenção, perguntando-se sobre o que isso poderá representar futuramente.

Para Nick Couldry (2019), professor da London School of Economics and Political Science, vem surgindo o “colonialismo de dados”, enquanto Zuboff (2018) afirma que estamos vivendo o “capitalismo de vigilância”. Concordamos com Silveira (2019), de que o momento colocado exige uma reação imediata, sendo necessário criar um consórcio entre universidades para gerar alternativas a fim de pensar estratégias para além da entrega de dados ao mercado, construindo novas soluções que sejam capazes de fazer análises técnicas,

⁷ Acrônimo para os *Big Five*: Google, Amazon, Facebook, Apple e Microsoft

tais como: criar data centers; fazer trocas de ponto de tráfego; criar interfaces inovadoras a partir de tentativas e erros, a fim de construir soluções federadas.

Sabe-se que a realidade vivenciada durante a pandemia, além de promover um aceleramento na utilização das TDIC, externalizou questões estruturais e pedagógicas profundas, como a fragilidade educacional em relação às TDIC na escola, revelando a falta de conhecimento dos profissionais da educação sobre tecnologias, ao mesmo tempo em que mostrou uma visão acrítica da sociedade em relação às tecnologias

Para Espíndola (2022),

É revelador o que aconteceu nas universidades e escolas públicas brasileiras em relação à política de TDIC durante a pandemia. Enquanto os professores debatiam se iriam ou não realizar remotamente as atividades de ensino, as “redes” e universidades fechavam contratos com a Google para “solucionar” as suas carências de tecnologias. Em seguida, os mesmos professores se mostravam felizes com as facilidades, com o espaço de armazenamento, com ferramentas mais amigáveis ou que funcionam melhor (o que é bem questionável). Poucos se perguntaram: em troca do que, mesmo? Porque a resposta incomoda: da nossa soberania; da propriedade de nossos dados. Não só pessoais, o que já é bem sério, mas também os estratégicos, se pensarmos que trabalhamos em instituições que produzem conhecimento, ciência, tecnologias [...] (ESPÍNDOLA, 2022)

Observa-se, portanto, que existem algumas iniciativas, embora isoladas, que vêm tratando desse assunto, pensando sobre qual tecnologia a escola demandaria para responder às reais necessidades da educação. Amiel (2021) afirma que existem algumas universidades que já estão fazendo articulações, no entanto, um fator que limita o andamento dessas iniciativas é a ausência de financiamento. O autor ressalta que é imperioso formar um grupo com diferentes instituições para somar-se na defesa dessa ideia.

Diante do exposto, entendemos ser necessário pensar quais seriam essas possibilidades junto a grupos de professores, de pesquisadores e de toda a comunidade acadêmica, para que se coloque em pauta esse assunto, a fim de que possa ser fomentada uma agenda mais ampla para impulsionar o fortalecimento dessas iniciativas, formando coletivos e/ou grupos de trabalhos para ingressar nesse movimento, ou seja, somando-se às experiências que já estão sendo organizadas e elaborando novas propostas para pensar a autonomia da educação em tempos de *plataformização* da educação.

1.1.4 Desafios estruturais da educação e inclusão digital

Historicamente, a educação vem sofrendo transformações principalmente pelo contexto político e econômico no qual está inserida. Embora a educação brasileira tenha alcançado algumas políticas públicas significativas, por exemplo, o Observatório da Educação, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), as Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID), ainda assim, o retrato da realidade mostra que os projetos e ações até hoje implementados são insuficientes para chegar ao ideal de educação que se deseja para atender às reais necessidades sociais. Isso demonstra que o país não possui um projeto consolidado especificamente para atender as demandas da educação pública.

Para Arroyo (2013), esse quadro não conjuntural é histórico e se configura através do padrão de trabalho das sociedades colonizadas. Um padrão que condena ao não trabalho e a trabalhos precarizados as populações mais pobres, aquelas que estão incluídas nos grupos sócio-étnico-raciais, de gênero, dos campos e das periferias urbanas. Nesse padrão, a pobreza extrema segue se reproduzindo. Para o autor, o desafio é o fato de que as teorias pedagógicas e curriculares, as políticas educativas e a própria identidade escolar e docente continuam ignorando essa realidade, não levando a sério e nem tendo uma postura crítica sobre esse padrão de trabalho. As teorias pedagógicas e do currículo carecem de pesquisas e de reflexões sobre a relação mecânica entre os anos curriculares, os domínios de conhecimento e sobre o direito universal de seu acesso, para que, conseqüentemente, chegue até a eliminação da pobreza. (ARROYO, 2013, p. 112)

A partir dessa leitura, entendendo que a escola é o lugar de discutir o contemporâneo, porque é por ela que atravessam todos os seus desafios, não há como desvincular o papel do Estado para pensar as ações, tampouco, há alternativas para se propor um projeto de sociedade que não passe por prestigiar, valorizar e defender a educação pública. É preciso reafirmar, quantas vezes seja necessário, que a educação se encontra, historicamente, em um campo de disputa ideológica, e isso está vinculado de forma intrínseca a diferentes contextos: político, econômico, social, cultural, havendo, hegemonicamente, interesse no seu fracasso, para que possa atender aos objetivos de determinados setores. As instituições privadas são algumas delas. Isso fica perceptível com as reformas educacionais que adotam certas disciplinas como obrigatórias e outras não, flexibilizando o currículo e permitindo ao aluno direcionar seus estudos para uma determinada área, aproximando-o de interesses do mercado.

Assim como também são intencionais os congelamentos de recursos (Emenda Constitucional 95)⁸ e investimentos na educação pública.

Se a educação, por si só, já enfrentava forças contrárias para seguir seu curso, com a chegada das tecnologias, seus desafios foram intensificados. Registros apontam que as primeiras discussões sobre tecnologias digitais estão documentadas no livro intitulado Sociedade da Informação no Brasil - Livro Verde (TAKAHASHI, 2000) do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) - hoje convertido em Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), pela lei nº 13.341, de 29/09/2016 – Tal obra foi produzida e organizada por grupos de trabalho (GTs) e seus representantes oriundos de instituições públicas e privadas. Nesse trabalho, é possível constatar que há divergências em relação às necessidades sociais emergentes relacionadas à inclusão digital. Enquanto um grupo defende a inclusão digital como incentivo à produção de conteúdo, superando o mero consumo de informação, outros buscam estimular a capacidade competitiva para inserir-se no mercado global e atender às demandas do mercado globalizado.

Para Takahashi (2000),

As mudanças em curso estão provocando uma onda de “destruição criadora” em todo o sistema econômico. Além de promover o aparecimento de novos negócios e mercados, a aplicação das tecnologias de informação e comunicação vêm propiciando, também, a modernização e revitalização de segmentos maduros e tradicionais; em contrapartida está ameaçando a existência de setores que já não encontram espaço na nova economia. (TAKAHASHI, 2000, p. 17)

Não há como negar a presença das tecnologias na sociedade. É preciso reconhecer que elas ocupam um lugar na vida das pessoas, independentemente do seu contexto social, no entanto, faz-se necessário refletir sobre os impactos que elas vêm causando à população.

De acordo com Silveira (2011),

No Brasil, a expressão “exclusão digital” passou a caracterizar o fenômeno das barreiras socioeconômicas, colocadas diante da maioria da população, para uso das tecnologias da informação, desde o final dos anos 1990. Foi também no Brasil que se denunciou a ideia de inclusão digital apenas como consumo de tecnologias. Por isso, o debate brasileiro sobre a inclusão digital trazia a discussão sobre a autonomia da sociedade, da apropriação das tecnologias e da ampliação da diversidade cultural, e assim a maioria dos programas e projetos de inclusão trouxeram a perspectiva do software livre”. (SILVEIRA, 2011, p. 49)

⁸ Para acessar a Emenda Constitucional:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/emendas/emc/emc95.htm

Observa-se que as TDIC, muito mais que espaços de interação social, são também espaço de trabalho, negócios, comércio, entretenimento, entre outros, demonstrando as mudanças que vêm ocorrendo e uma nova forma de cultura na organização social. Silveira (2011, p. 52) afirma: "Se de fato os meios de comunicação são essenciais para a manutenção ou mudança nas estratégias do poder, a inclusão dos segmentos mais pauperizados no uso das redes digitais tenderá a tornar as disputas políticas mais complexas e diversificadas."

Para Rosa, Cerny e Espíndola (2018),

Se o virtual institui mudanças significativas na nossa cultura, não podemos perder de vista que há novas facetas de hierarquização social, novas formas de adjetivar as desigualdades — entre elas, os vulneráveis sociais que também podem receber a denominação de “cyber-analfabetos digitais”, que estão à “margem”: dentro dos sistemas de monitoramento e controle do Estado e do mercado, mas fora das posições de controle e produção desses bens materiais e imateriais; são os agentes passivos e impactados. (ROSA; CERNY; ESPÍNDOLA, 2018, p.805)

Entendendo que não se trata de incluir os sujeitos digitalmente, oferecendo-lhes os aparatos tecnológicos apenas para estimular o consumo, mas de pensar alternativas inéditas que possam diminuir as barreiras impostas pelo sistema, o que fortaleceria, ainda mais, a exclusão digital. Uma alternativa seria pensar a educação digital numa perspectiva de educação popular, que pode ser um caminho favorável, pois, além dela estar imersa nas bases sociais, traz, em sua concepção, o compromisso de proporcionar aos sujeitos uma compreensão crítica da realidade.

CAPÍTULO 2. CONSTRUÇÃO DO PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO

Neste capítulo, será apresentada a metodologia orientadora do presente estudo, situando o referencial teórico-metodológico, a natureza, o contexto e os instrumentos da pesquisa. Também serão apresentados os sujeitos investigados, os quais, a partir do recorte feito, são professores de ciências em escolas vinculadas aos movimentos sociais populares.

2.1 PERCURSO TEÓRICO-METODOLÓGICO

A presente pesquisa está inserida dentro de um projeto maior que está sendo desenvolvido pelo grupo: Rede de Pesquisa Currículo e Tecnologia da Universidade Federal de Santa Catarina (REPERCUTE/UFSC)⁹, intitulado: “Integração de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC) ao currículo na contemporaneidade”, cujo objetivo geral é analisar como se constitui a integração de TDIC nos currículos dos diferentes níveis e modalidades educativas na contemporaneidade. Este trabalho, aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos (CEPSH/UFSC), sob o número 4.829.628, encontra-se embasado na perspectiva crítica da tecnologia em Feenberg¹⁰ (2010) e Selwyn (2011). Compreende o conceito de tecnologia a partir de Vieira Pinto (2005). Em Freire (1987; 2011), busca elementos para tecer uma leitura crítica da realidade na perspectiva de uma educação libertadora e emancipadora. Entende o currículo como território demarcado e regrado do conhecimento (SACRISTÁN, 2013) que carece de pesquisas e de reflexões sobre a relação mecânica entre os anos curriculares, os domínios de conhecimento e sobre o direito universal de seu acesso. (ARROYO, 2013) Em relação a integração de tecnologias ao ensino, buscará tecer diálogos com o currículo a partir de Belloni, Bévort (2009) e Fantin (2011), que trazem os conceitos relacionados à mídia-educação, assumindo uma postura “crítica e criadora” de capacidades comunicativas, expressivas e relacionais sobre o que é oferecido pelas mídias.

Para Feenberg (2005), a teoria crítica reconhece as consequências catastróficas do desenvolvimento tecnológico, mas, mesmo assim, vê nele uma promessa de maior liberdade na tecnologia. O autor entende que o problema não está na tecnologia em si, mas no nosso fracasso humano ao não conseguir inventar instituições apropriadas para exercer o controle humano sobre ela. Do seu ponto de vista, a tecnologia poderia ser adequada a um processo

⁹ Para saber mais: <https://repercute.paginas.ufsc.br/nossa-historia/>

¹⁰ Pesquisador marxista do campo dos Estudos Sociais de Ciência & Tecnologia. Ele dialoga tanto com os autores contemporâneos da construção social da tecnologia que adotam o enfoque da sociologia para investigar processos de construção de artefatos tecnológicos quanto com aqueles que, a partir da filosofia, retomam a reflexão teórica sobre a C & T numa perspectiva crítica.

mais democrático no design e no desenvolvimento.

Para o autor,

A tecnologia é um meio em que a coordenação-ação instrumental substitui a compreensão comunicativa através de objetivos marcados pelo interesse. Colocando de maneira simples: às vezes, a tecnologia é superdimensionada, às vezes é carregada politicamente, às vezes, ambas as coisas acontecem. Precisa-se de várias abordagens diferentes, dependendo do caso. Essa posição não envolve nem o repúdio da ciência, nem uma metafísica, ou um instrumentalismo e defesas de neutralidade. (FEENBERG, 1996, p. 19)

Selwyn (2011, p.14), diz que “tecnologia se refere ao uso, por humanos, de ferramentas e técnicas para adaptar e controlar o seu meio ambiente”, estando diretamente relacionada às condições de sobrevivência humana. As tecnologias digitais, em sentido estrito, são tecnologias de informação e comunicação. São perpassadas por uma lógica de construção de rede com algumas características em comum: a) socialização em massa - ações coletivas de comunidades de usuários; b) construção de redes – dispositivos que permitem conexões de pessoas, objetos, organizações e informação independentemente de espaço, lugar ou tempo; c) convergência - artefatos e aparelhos com múltiplas funcionalidades.

Para Vieira Pinto (2005), a tecnologia, quando examinada em sua compreensão mais ampla, constitui a verdadeira teoria da práxis, só que para isso é preciso ligá-la à sua origem. Para o autor, toda práxis visa realizar o ser do homem, com domínio cada vez mais ativo de onde ele se encontra. Do ponto de vista do autor, é importante esclarecer que a técnica não tem origem de classe, não estando ligada necessariamente a nenhuma delas. O que há, portanto, é uma confusão entre o surgimento e a apropriação da técnica. Essa apropriação se deu de forma tão rápida pelos grupos dominantes que talvez isso explique o equívoco colocado como se a técnica pertencesse a uma determinada classe social. (VIEIRA PINTO, 2005, p. 764)

A partir da literatura, entendemos que as tecnologias fazem parte da criação humana, sendo necessário considerá-las em suas múltiplas situações. Nesse sentido, o período colonial é um bom campo para analisar a diversidade cultural, as trocas de experiências, as tecnologias utilizadas e o processo de adaptação às novas culturas a que os povos foram submetidos ao longo da história. Na obra “Os condenados da terra”, de Frantz Fanon (1968), o autor faz uma retrospectiva da colonização e as consequências que ela provocou aos colonizados. Ele mostra que a perspicácia utilizada pelos colonizadores foi implantar a ideia de um povo incapaz de realizar qualquer ação. Além disso, utilizou-se de uma linguagem

pejorativa para introjetar o complexo de inferioridade ao ponto que essas pessoas passaram a negar suas próprias origens (negros e povos originários), objetivando ser um homem branco. (FANON, 1968)

Ao conhecer a obra desse autor e encharcada pelas experiências vivenciadas no cotidiano da sala de aula, onde questões raciais tendem a se manifestar com certa frequência, pensar esse tema no contexto das tecnologias é um elemento instigador. As inquietações aqui mencionadas vão ao encontro das palavras de Cunha Júnior (2010), que questiona:

A quem interessa a crença de uma África sem tecnologias, de um Brasil sem tecnologias, das classes populares, dos afro-brasileiros e africanos sem pensamento científico? e de que modo isto afeta a todos e todas pode ser um bom tema de redação, entrevistas, murais... é preciso, num período histórico onde a ciência e tecnologia, assim como recursos naturais, são muito importantes, saber o que está em jogo quando se desqualificam África e a diáspora africana deste campo. (CUNHA JUNIOR, 2010, p.48)

Esses dois autores apontam para os pólos antagônicos entre colonizador e colonizado, mostrando que essas populações também são responsáveis pela criação de tecnologia, o que implica se contrapor à visão dos colonizadores. É válido ressaltar que os mecanismos de dominação na formação da consciência humana refletem na alienação, e essa, em algumas circunstâncias, representa uma condição favorável, servindo aos interesses de classes dominantes.

Embora a luta pela consciência crítica seja um processo que ocorre lentamente, é preciso persistir, buscando estratégias para anunciar o retrato oculto por detrás da realidade dos povos. Fanon (1968) defende essa ideia de forma radical, quando traz o exemplo da construção da ponte. O autor diz: “Se a construção de uma ponte não vai enriquecer a consciência daqueles que nela trabalham, então não se construa a ponte, continuem os cidadãos a atravessar o rio a nado ou numa balsa” (FANON, 1968, p.164).

Esse exemplo em questão mostra os desafios do ato educativo, mas, também, ressalta a importância da educação e de como ela é capaz de promover a integração entre os conhecimentos acumulados pela humanidade, em todas as áreas, de forma a ampliar horizontes, agregando sentido aos fatos e aos discursos que circulam pelo mundo, possibilitando uma nova leitura da realidade.

A Pedagogia de Freire contribui significativamente para pensar essa realidade. Seu legado nos direciona para uma educação humanizadora e sua prática, palavra ou ações refletem-se na luta por um mundo menos desigual. Com ternura, ele fala da amorosidade e

nos faz esperar em meio aos desafios constantes do fazer pedagógico. A educação em Freire está relacionada ao inacabamento humano e suas possibilidades de mudanças ao tomar conhecimento do novo. Ele persegue uma educação crítica, libertadora e emancipatória em que os próprios sujeitos, ao ampliarem seus conhecimentos, possam fazer novas leituras de mundo vindo a intervir de forma consciente na realidade. Para isso, ele afirma a necessidade de estimular a curiosidade dos sujeitos, a fim de suscitar novos questionamentos, superando a curiosidade ingênua para chegar à curiosidade epistemológica.

Em relação às tecnologias, os questionamentos de Freire se voltam sobre o papel que elas ocupam na sociedade:

[...] para mim, a questão que se coloca é: a serviço de quem as máquinas e a tecnologia avançada estão? Quero saber a favor de quem, ou contra quem as máquinas estão sendo postas em uso [...] Para mim os computadores são um negócio extraordinário. O problema é saber a serviço de quem eles entram na escola. (FREIRE, 1984, p. 1).

Freire (1987) reforça que educar é um ato de amor. É, portanto, uma educação libertadora, que preza pela conscientização, autonomia, humanização e emancipação das pessoas. Essa concepção de educação é contrária àquela que Freire critica, a educação bancária, a qual, segundo o autor, oprime, aliena, desumaniza. (FREIRE, 1987)

Os objetivos deste trabalho têm como base a educação freiriana, por estar inserido no contexto da educação popular e dos movimentos sociais populares.

2.2 NATUREZA DA PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa que busca, na perspectiva materialista histórica, enfatizar o sujeito histórico a partir das teorias compreensivas. A modalidade de abordagem é a Hermenêutica-Dialética, que procura fazer a síntese dos processos compreensivos e críticos (MINAYO, 2014).

A hermenêutica-dialética fundamenta-se na experiência cultural, na vivência, nos significados dos símbolos, e entende que nem tudo é transparente na vida social. Por isso, precisa apoiar-se na análise do contexto e na práxis. De acordo com Minayo (2014),

Do ponto de vista metodológico, a abordagem hermenêutica se encaminha dentro dos parâmetros seguintes:(a) busca esclarecer o contexto dos diferentes atores e das propostas que produzem; (b) acredita que existe um teor de racionalidade e de responsabilidade nas diferentes linguagens que servem como veículo de comunicação;(que) coloca os fatos, os relatos e as observações no contexto dos atores; (d) assume seu papel de julgar e tomar posição sobre o que ouve, observa e compartilha; e (e) produz um relato dos

fatos em que os diferentes atores se sintam contemplados. (MINAYO, 2014, p.167)

A Hermenêutica-dialética foi descrita primeiramente por Habermas, pensador contemporâneo da Escola de Frankfurt¹¹. Suas principais discussões centram-se na crítica ao tecnicismo e cientificismo, que, para ele, reduzia o conhecimento humano ao domínio da técnica e ao modelo das ciências empíricas, limitando o campo de atuação da razão humana ao conhecimento objetivo e prático. (MINAYO, 2014)

Vale ressaltar que Habermas vai beber na fonte dos primeiros pensadores da Escola de Frankfurt, Adorno e Horkheimer, que trazem uma visão a respeito do olhar para o outro lado da modernidade, a fim de mostrar que nesse outro lado há uma espécie de controle social. Eles, então, denunciam as estruturas ideológicas dominantes, o controle, a dominação e os padrões que visam ao lucro a todo custo. (ADORNO, HORKHEIMER, 1944)

A hermenêutica é a busca de compreensão de sentido na comunicação da vida cotidiana e do senso comum entre os seres humanos, tendo na linguagem seu núcleo central. Como seu pressuposto, entende que o ser humano é um ser histórico e finito, que se complementa por meio da comunicação. Sua linguagem é considerada limitada por ocupar um ponto no tempo e no espaço, por isso, é necessário compreender também seu contexto e sua cultura. (GADAMER, 1999; *Apud* MINAYO, 2010)

A hermenêutica, então, fundamenta-se em importantes princípios metodológicos, quais sejam: a) esclarecer o contexto dos diferentes atores e das propostas que produzem; b) acredita que existe um teor de racionalidade e de responsabilidade nas diferentes linguagens que servem como veículo de comunicação; c) coloca os fatos, os relatos e as observações no contexto dos atores; d) assume seu papel de julgar e tomar posição sobre o que ouve, observa e compartilha; e, e) produz um relato dos fatos em que os diferentes atores se sintam contemplados. (GADAMER, 1999; HABERMAS, 1987; *Apud* MINAYO, 2010, p.167).

Como diz Minayo, 2014, p.167/168, a dialética é, pois, considerada “a ciência, a arte do diálogo, da pergunta e da controvérsia”, buscando nos fatos, na linguagem, nos símbolos e na cultura, os núcleos escondidos e contraditórios, a fim de permitir a realização de uma crítica bem fundamentada sobre o que pesquisamos. Usamos a dialética, portanto, para buscar na realidade dos sujeitos pesquisados, em sua linguagem, na cultura de suas comunidades e

¹¹ A Escola de Frankfurt é conhecida principalmente pela Teoria Crítica da Sociedade. Feenberg faz uma reelaboração da teoria crítica da tecnologia da Escola de Frankfurt, buscando superar a concepção crítica de racionalidade de Habermas, autor da teoria dos meios, em esferas onde predomina a razão instrumental.

em suas práticas sociais as contradições que poderão indicar os caminhos para uma crítica informada sobre eles, aspecto este que a faz ser diferente da simples hermenêutica.

Nesta pesquisa, por suas características e objetivos, optamos, portanto, pelo método da hermenêutica-dialética, porque ele “constitui um importante caminho do pensamento para fundamentar pesquisas qualitativas, cobrindo também uma quase ausência de pesquisas de fundamentação marxista que levem em conta a subjetividade” (MINAYO, 2014, p. 168). Além disso, nos dá possibilidades de valorizar os elementos teóricos que possam dar parâmetros à investigação. Isso possibilita aprofundar a articulação entre hermenêutica e dialética, investindo nas raízes dessa discussão, não apenas do ponto de vista do "como fazer", mas também, do "como pensar". (MINAYO, 2010, p.327).

Enquanto que o materialismo histórico-dialético, pode ser visto como uma interpretação da realidade em sua práxis¹², nessa ocasião, da pesquisa, enfatizou-se o sujeito a partir das teorias compreensivas e críticas. (MINAYO, 2014).

Para Pires (1997), o instrumento de reflexão materialista histórico-dialético pode ajudar para que a realidade educacional aparente seja superada, podendo levar a uma realidade educacional concreta, pensada, compreendida em seus mais diversos e contraditórios aspectos.

O método materialista histórico-dialético caracteriza-se pelo movimento do pensamento através da materialidade histórica da vida dos homens em sociedade, isto é, trata-se de descobrir (pelo movimento do pensamento) as leis fundamentais que definem a forma organizativa dos homens em sociedade através da história. (PIRES, 1997, p. 87)

De acordo com a autora, é possível aceitar a contradição, caminhar por ela e identificar o que dela é essencial para poder pensar a realidade. Desta forma, o pensamento leva a refletir sobre a realidade. Seu ponto de partida é o empírico, que está relacionado à realidade (o real aparente, o objeto assim como ele se apresenta à primeira vista), mas pode, também, se relacionar por meio de abstrações, que são as elaborações do pensamento, as reflexões e a teoria. Chegar nesse concreto pensado, que diz respeito a uma compreensão mais bem elaborada do que há de essencial no objeto, é objeto síntese de múltiplas determinações, o concreto pensado. De acordo com a autora: “Assim, a diferença entre o

¹² Na concepção de práxis, em Freire (1989), teoria e prática, ação e reflexão são indissociáveis uma da outra, e uma educação verdadeiramente progressista ocorre quando há coerência entre o que se diz e o que se faz. O autor propõe uma visão do ser humano como ser histórico, que pode pensar sobre o que está posto e vir a modificar o vir a ser.

empírico (real aparente) e o concreto (real pensado) são as abstrações (reflexões) do pensamento que tornam mais completa a realidade observada.” (PIRES, 1997)

Amparado nos escritos de Marx, Gramsci afirmava que a história não podia ser apreendida apenas como um evento, pois, desse modo, esta se tornaria uma pura atividade prática (econômica e moral). Dizia ele que, para conhecermos com exatidão as finalidades históricas de uma sociedade, “é preciso conhecer, antes de mais nada, quais são os sistemas e as relações de troca daquele país, daquela sociedade” (GRAMSCI, 2011, p. 67 Apud GOMES, et al, p. 72).

A partir desta perspectiva materialista histórico-dialética, buscamos nas teorias compreensivas a modalidade de abordagem da Hermenêutica-Dialética, que procura fazer a síntese dos processos compreensivos e críticos (MINAYO, 2014) para submeter os dados da análise, para a qual foi utilizada a análise de conteúdo de Bardin (1977).

Enquanto abordagem de estudo, a hermenêutica-dialética busca esclarecer a situação dos atores, cuja racionalidade e responsabilidade imbuídas nas linguagens servem como veículo de comunicação, colocando fatos, relatos e observações no seu contexto. (MINAYO, 2010)

2.3 CONTEXTO DA PESQUISA

A pesquisa encontra-se inserida no contexto do campo da Educação Popular e dos Movimentos Sociais Populares.

A concepção de Educação Popular (EP) nasce da e na América Latina e firma-se como teoria e práticas educativas alternativas às pedagogias e práticas tradicionais e liberais, vigentes em nossos países, que estavam a serviço da manutenção das estruturas de poder político, exploração da força de trabalho e domínio cultural. Por isso mesmo, nasce e constitui-se como “pedagogia do oprimido”, vinculada ao empoderamento, organização e protagonismo dos trabalhadores do campo e da cidade, visando à transformação social. Estar vinculada, desde o seu específico, aos movimentos sociais concretos de resistência do povo na América Latina foi a maior contribuição da EP. Exemplo disso são os processos da Nicarágua, Cuba, Brasil e El Salvador. (PALUDO, 2005)

Brandão (1980) recorre às memórias e aos fragmentos de suas vivências ao lado de Paulo Freire para explicitar o conceito de Educação Popular. O autor faz um resgate histórico e escreve sobre esse assunto, contextualizando os fatos durante o período de realização da *Segunda Semana da Arte e Filosofia*, ocorrida em Mossoró, Rio Grande do Norte. De acordo com o autor, a expressão Educação Popular começa a titular documentos como livros de

autoria e livros de coletânea de artigos somente no final da década de 1960 e nos anos 1970. Os termos que a antecederam foram Cultura Popular. Podemos observar abaixo:

Em Mossoró estamos nos anos 80 e a expressão Educação Popular (ora escrita com iniciais maiúsculas, ora minúsculas) já era escrita e pronunciada nos mais diversos cenários culturais com bastante frequência desde a década anterior. E, pouco a pouco, entre os anos pioneiros e o período pós-ditadura militar, a expressão Educação Popular afasta-se das duas palavras que a antecederam por mais de uma década, que a abrigaram e das quais ela derivou em linha direta: Cultura Popular. (BRANDÃO, 1980, p.5)

Em relação ao termo “popular”, o autor diz:

“Popular” pode traduzir aquilo que, por oposição ou distanciamento do que é “erudito”, é algo criado e vivido por atores e autores das “camadas populares de uma sociedade”. E “camadas populares” depressa vai ser ideológica e politicamente associado a “explorado”, “marginalizado”, “oprimido”, “subalterno”, “o povo” e, mais adiante, a “classe popular” e seus afins: “proletariado”, “operariado”, “campesinato”. (BRANDÃO, 1980, p.16)

Já o termo “movimentos sociais populares” é polissêmico, o que revela a existência de lacunas teóricas em sua definição, diferindo-o em relação aos padrões de ação coletiva analisados no século XX e de outras formas de associativismo contemporâneo (PALUDO, 2005, p. 3).

Neste trabalho, será utilizado o conceito “Movimentos Sociais Populares” - MSP, por entender-se que ele está dentro de uma concepção prático-teórica, cuja metodologia dialógica busca articular os diferentes saberes e práticas numa perspectiva crítica e emancipatória. Possui grande abrangência, dialoga e contempla os objetivos do estudo, que diz respeito à educação, emancipação e cultura digital na contemporaneidade, que tem como sujeitos investigados os professores/as de ciências de escolas vinculadas aos Movimentos Sociais Populares, quais sejam: Movimento Sindical, Movimento da Reforma Agrária e Educação do Campo.

2.4 ESCOLAS PARTICIPANTES E SUJEITOS DA PESQUISA

O critério de escolha das escolas pesquisadas, levou em consideração a trajetória de vida da pesquisadora, o campo dos movimentos sociais populares, sua relação profissional

com a educação popular e a sua experiência no exercício da prática pedagógica sobre/com/para as TDIC, desenvolvida numa escola vinculada ao movimento sindical¹³.

Na figura abaixo é possível visualizar a localização das escolas que participaram desta pesquisa.

Imagem 1. Localização geográfica das escolas pesquisadas



Fonte: Adaptado de IBGE, 2022.

Para alcançar os objetivos propostos na pesquisa, inicialmente foi feito um mapeamento, buscando identificar escolas/instituições vinculadas aos movimentos sociais populares na região sul do Brasil que atuassem com a formação/educação de jovens e adultos. Inicialmente, buscou-se levantar dados de espaços/instituições que possuíam relação direta ou indiretamente com os movimentos sociais populares na perspectiva da formação de trabalhadores. Essa busca ocorreu de várias formas: i) pesquisa na internet; ii) sites institucionais de Secretarias de Educação; iii) Ministério da Educação; iv) Centrais Sindicais; v) Departamento Intersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos (DIEESE); e vi) por contato direto, via telefone, com representantes de instituições educacionais (diretores,

¹³ Escola de Turismo e Hotelaria Canto da Ilha/CUT, localizada em Florianópolis/SC.

coordenadores, gestores) e/ou lideranças dos movimentos sociais populares. É importante ressaltar que obter essas informações foi um processo trabalhoso, por não haver um banco de dados específico disponível com tais informações. Além disso, os números de escolas dos MSP, em funcionamento, podem eventualmente oscilar em decorrências de questões políticas, resultando em fechamentos.

Para melhor conhecer o campo de estudo, foram feitas também duas revisões de literatura na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações do Brasil, onde buscou-se identificar trabalhos já produzidos por outros autores sobre essa mesma temática, a fim de, dar base teórica à pesquisa em questão.

Em relação aos critérios para escolha das escolas, conforme já mencionado anteriormente, foram elencadas três escolas dos MSP. O primeiro contato com as escolas se deu através dos gestores, momento que contou com a apresentação das intencionalidades da pesquisa, seguida do convite para participarem como sujeitos do estudo. O convite foi aceito, a direção responsável assinou o termo de concordância autorizando a realização da pesquisa e posteriormente, foi estabelecido contato direto com os professores que responderam um questionário, contribuindo com informações prévias sobre suas percepções acerca da integração das TDIC para a educação das ciências. Após análise dos questionários foi feito as entrevistas, as quais trouxeram de forma mais detalhada informações sobre os saberes e experiências da prática pedagógica desses docentes.

Por ser esta uma pesquisa com seres humanos, ela tem como sujeitos investigados pessoas que constroem seu mundo, suas estruturas, suas ideologias e nelas se enredam (MINAYO, 2008). Ao tratar de uma investigação desta natureza, portanto, é preciso estar atento às formas de interpretação das vivências dos sujeitos, a partir de suas concepções de como compreendem o mundo social em que vivem e sobre o qual agem, buscando estabelecer estratégias e procedimentos que permitam levar em consideração as experiências do ponto de vista do informador (BAZZO, 2007 *apud* ESPÍNDOLA, 2010).

Optamos, então, por trabalhar com três instituições de ensino, vinculadas aos movimentos sociais populares, por entender que a forma como se organizam e lutam pela educação exige um esforço diferenciado das demais instituições, principalmente por estarem em contato direto com as populações subalternas e marginalizadas, excluídas historicamente e impedidas de usufruir dos seus direitos fundamentais. Elas estão caracterizadas da seguinte forma:

1. Escola do Campo / Reforma Agrária - Escola Itinerante localizada no Município de Jacarezinho/PR. Escolas itinerantes são aquelas localizadas em terras de assentamentos do Movimento Sem Terra (MST), que se encontram em terras de acampamentos. (CAMINI, 2009).
2. Escola do Campo / Casa Familiar Rural (CFR) - localizada no Município de Santa Maria do Oeste/PR. As CFRs são escolas localizadas em áreas rurais, consolidadas inicialmente na França e, posteriormente, em outros países. Na América Latina, a primeira experiência se deu no Brasil, no Estado do Espírito Santo, em 1968. (ESTEVAM, 2001, p.52).
3. Escola Técnica / Movimento Sindical - Escola Técnica Mesquita, vinculada ao Sindicato dos Metalúrgicos de Porto Alegre, localizada na mesma cidade. É uma escola que oferece Educação Profissional e Tecnológica (EPT), voltada para a área de metalurgia. O sindicato encontra-se filiado à Central Única dos Trabalhadores (CUT).

Faz-se necessário ressaltar que as escolas itinerantes funcionam nos acampamentos e caminham com o povo, conforme seus deslocamentos. Segundo Camini (2010), referindo-se às escolas: “A princípio, era denominada pelos Sem-terra de ‘Escola do Acampamento’, mas, a partir de sua legalização como política pública estadual (1996), passa a ser Escola Itinerante”. Em relação às Diretrizes Operacionais da Educação Básica para as escolas do campo, aprovada em 2002, foi fundamental esse processo, incentivando e fortalecendo a expansão dessa política pública para outros estados da federação. (CAMINI, 2010, p.45-46)

Ainda de acordo com a autora, é possível afirmar:

[...] que a Escola Itinerante do MST ajudou a impulsionar a Educação do Campo e, ao mesmo tempo, foi beneficiada por ela. Lembramos a frequência com que as primeiras experiências pedagógicas de escola itinerante/RS eram levadas, apresentadas e acirradamente debatidas em encontros/seminários, estaduais e nacionais do campo, demonstrando ser possível fazer a escola do campo, na itinerância. (CAMINI, 2010, p. 51)

Cada escola participante deste estudo carrega em suas trajetórias a luta e a resistência que simbolizam os desafios enfrentados pela classe trabalhadora em prol dos seus direitos básicos, entre eles, o direito de estudar. Para Peruzzo (2013),

Movimentos sociais populares são articulações da sociedade civil constituídas por segmentos da população que se reconhecem como portadores de direitos e se organizam para reivindicá-los, quando estes não são efetivados na prática. Aqueles de base popular se organizam na própria dinâmica de ação e tendem a se institucionalizar como forma de consolidação e legitimação social. Enquanto forças organizadas, conscientes

e dispostas a lutar, são artífices de primeira ordem no processo de transformação social, embora um conjunto de fatores (liberdade, consciência, união) e de atores (pessoas, igrejas, representações políticas, organizações) se soma para que mudanças se concretizem. (PERUZZO, 2013, p. 162)

É importante salientar que, além das escolas vinculadas aos MSP, há também as universidades, que são resultado de iniciativas e articulações dos trabalhadores/as do campo e da cidade, os quais, percebendo a importância da educação, buscaram organizar-se junto às universidades federais na luta por uma instituição pública, gratuita e de qualidade que pudesse proporcionar uma educação em diálogo com suas realidades. É o caso da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)¹⁴, que surgiu de um movimento Pró-Universidade Federal em 2006, através de um grupo de trabalho responsável pela elaboração do projeto. As discussões sobre o assunto duraram meses e envolveram a Federação dos Trabalhadores na Agricultura Familiar da Região Sul (FETRAF-SUL), a Via Campesina (ligada ao MST), a Central Única dos Trabalhadores (CUT) e outros movimentos sociais. Além dessa, há também a Universidade Popular dos Movimentos Sociais (UPMS)¹⁵, uma proposta que foi apresentada no Fórum Social Mundial (FSM) de 2003, por Boaventura de Sousa Santos, e encontra-se em funcionamento na cidade de Porto Alegre/RS.

Por fim, é importante dizer que as escolas dos MSP são constituídas por pessoas que possuem interesse em comum e se unem, formando coletivos organizados, que lutam por direitos básicos de vida. Estão organizados em diferentes grupos sociais e, para compor o corpus de estudo desta pesquisa, os sujeitos participantes são professores que atuam na educação básica e técnico-profissionalizante dessas escolas.

Para melhor conhecer as escolas participantes, entretanto, segue abaixo uma breve descrição e contextualização dos seus históricos, objetivos e propostas pedagógicas. As informações foram extraídas e adaptadas pela autora a partir de cartilhas, sites institucionais e/ou outras publicações disponíveis em ambientes virtuais das próprias instituições pesquisadas.

2.4.1 Educação do Campo Reforma Agrária: Movimento Sem Terra (MST)

As escolas da Reforma Agrária são aquelas constituídas dentro dos espaços de assentamentos ou acampamentos. A Escola Itinerante foi criada no âmbito do Movimento

¹⁴ Para saber mais: [História \(uffs.edu.br\)](http://historia.uffs.edu.br)

¹⁵ Para saber mais: [Universidade Popular dos Movimentos Sociais - O que é a UPMS?](#)

Sem Terra, para garantir o direito à educação das crianças, adolescentes, jovens e adultos em situação de itinerância, enquanto estão acampados, lutando pela desapropriação das terras improdutivas e pela implantação do assentamento. É uma escola que está voltada para toda a população acampada. O barraco da escola itinerante é construído antes do barraco de moradia e tem, também, a função de se converter em um centro de encontros de toda a comunidade acampada.

A escola nasceu das necessidades e da luta dos acampados, especialmente das crianças. Iniciou-se a sua organização a partir da elaboração de uma proposta pedagógica para dar atendimento às crianças, aos adolescentes e aos jovens dos acampamentos dos Sem Terra, pelo Departamento Pedagógico da Secretaria de Educação (Divisão de Ensino Fundamental), juntamente com o setor de Educação do Movimento dos Trabalhadores Sem Terra, iniciado no Rio Grande do Sul. A princípio funcionava debaixo das árvores, depois passou para barracões de lona preta. As crianças sentavam-se no chão ou em pequenos bancos de madeira, confeccionados pelos pais, apoiando os cadernos no próprio colo, aspecto que dificultava os registros escolares.

De acordo com os registros do MST,

“Escola Itinerante” foi o nome escolhido por significar uma escola que acompanha o itinerário do acampamento até o momento em que as famílias acampadas chegam à conquista da terra, ao assentamento. Então, ali, é outro estágio do processo, ligado, é claro, ao anterior. É momento de tomar as providências legais para a conquista da Escola do Campo, para os filhos/as dos camponeses, que, retornando ao campo, querem continuar estudando, trabalhando, vivendo. O nome “Itinerante” significa também uma postura pedagógica de caminhar junto com os Sem Terra, o que sinaliza um grande avanço no sentido de afinidade entre os processos formais de escolarização e as vivências e práticas educativas de um movimento social organizado, como o MST. (MOVIMENTO, 2001, p. 69 *apud* CAMINI, 2010, p.50).

As etapas previstas na Proposta Pedagógica da Escola Itinerante caracterizam-se por flexibilização, integração e organização curricular prevista a cada etapa, possibilitando a apreensão e a sistematização de conhecimentos conforme o processo de cada aluno/a. No momento em que a criança constrói as referências correspondentes a cada etapa, ela passará para a seguinte, ficando claro que o ingresso ou a passagem das etapas poderá acontecer em qualquer época do ano letivo, a partir de avaliação realizada pelos professores. Nesse caso, trata-se de uma proposta pedagógica específica e diferenciada, não seguindo as determinações do período previsto na Lei de Diretrizes e Base LDB, que prevê 200 dias letivos. No entanto, respeita o tempo de cada aluno na construção do seu conhecimento. A

frequência e o horário são fixados a partir do compromisso assumido entre professores, alunos, comunidade do acampamento, Secretaria de Educação e MST.

A prática pedagógica pode sofrer variações de um estado para outro devido às políticas internas estaduais, conforme a representação governamental vigente. (CAMINI, 2009)

2.4.2 Educação do Campo: Casas Familiares Rurais (CFR)

De acordo com o Decreto N° 7.352/2010¹⁶, que dispõe sobre a política de educação do campo e o Programa Nacional de Educação na Reforma Agrária - PRONERA, considera-se populações do campo “os agricultores familiares, os extrativistas, os pescadores artesanais, os ribeirinhos, os assentados e acampados da reforma agrária, os trabalhadores assalariados rurais, os quilombolas, os caiçaras, os povos da floresta, os caboclos e outros que produzam suas condições materiais de existência a partir do trabalho no meio rural”.

As Casas Familiares Rurais (CFRs) tiveram origem na França, na década de 1930, por iniciativa de um grupo de famílias camponesas interessadas na formação profissional aliada à educação humana para seus filhos.

Surgiu da insatisfação dos agricultores e de seus filhos com o sistema educacional da época, considerado pouco atrativo para o meio rural. A nova proposta tinha por objetivo oferecer aos jovens uma formação alternativa de acordo com a sua realidade, que possibilitasse, além de um aprendizado teórico-prático, a motivação para os estudos e recuperasse a sua autoestima. (ESTEVAM, 2001, p. 31)

Atualmente, essa forma diferenciada de ensino está disseminada por vários países. No Estado do Paraná, o processo de implantação das Casas Familiares Rurais iniciou-se em 1988, seguida pelos estados de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul, com discussões dos agricultores e o envolvimento das comunidades.

A oferta de escolarização nas CFRs acontece na forma de organização curricular integrada ao ensino médio, ou ensino médio com qualificação profissional, estabelecendo parceria com a prefeitura e com o estado. As aulas são ministradas em tempo integral, em três séries anuais e em regime de internato. Para os cursos técnicos, há uma carga horária de estágio profissional supervisionado, prevista na matriz curricular, que é trabalhada através da Pedagogia da Alternância. Durante a semana, os estudantes ficam em suas propriedades e, na escola, desenvolvem o plano de estudo, que é elaborado junto aos professores e à turma. Esse

¹⁶ Decreto N° 7.352 de 04 de nov. 2010 [file \(mec.gov.br\)](http://www.mec.gov.br)

plano é apresentado para a família, onde se discute o tema (família e/ou comunidade), provocando reflexões, planejando soluções e realizando experiências, disseminando, assim, novas técnicas nas comunidades.

Para Arroyo (2018),

Pedagogia da alternância se legitima nesse reconhecimento do trabalho, das lutas por terra, por defesa da agricultura familiar, por reconhecimento dos movimentos sociais como educadores. Valorizar os tempos de inserção nessa dinâmica social, reconhecida como educadora, formadora, enriquecedora dos tempos de escola, dos currículos. Instigadora de outra docência. [...] para articulação dos processos de educação, formação humana no trabalho, nas resistências por libertação com o trabalho educativo nas escolas. Articulação dos processos-matrizes de formação na produção da vida, dos valores, dos saberes, da formação humana nas comunidades de trabalho nos campos com os processos e educação, produção de saberes, valores, culturas, identidades nas escolas, na EJA. Articulação dos currículos de formação inicial e continuada das trabalhadoras, dos trabalhadores da educação com os saberes, valores, culturas aprendidas nos tempos de alternância, de articulação com os saberes, valores, culturas, matrizes de formação que acontecem nos campos. Alternância como articulação da diversidade de matrizes da formação humana. (ARROYO, 2018, p.143)

Na semana em que estão na escola, os jovens apresentam o resultado desse plano de estudos, fazendo a socialização coletiva com ajuda dos professores. Discutem-se, então, as dificuldades levantadas na propriedade e, juntos, buscam articular o conhecimento prático com o teórico-científico para compreender e solucionar os problemas.

O objetivo principal desse modelo de educação é possibilitar aos jovens do campo o conhecimento teórico e prático, para que tenham as condições necessárias para trabalhar em suas propriedades rurais, fortalecendo a permanência do jovem no campo. São os objetivos específicos: a) profissionalizar os jovens do meio rural assumindo a proposta pedagógica curricular integrada ao ensino médio; b) elevar o nível de escolarização desses jovens contribuindo para a melhoria dos índices da qualidade de vida familiar; c) aplicar os conhecimentos técnico-científicos organizados a partir dos saberes prévios e por meio da metodologia da Pedagogia da Alternância; d) oferecer uma formação humana integral, adequada a sua realidade; e) possibilitar o exercício da cidadania plena nas comunidades rurais e o associativismo; f) estimular a coletividade e a vivência em comunidade; g) viabilizar uma agricultura sustentável.

A oferta de escolarização nas CFRs acontece na forma de organização curricular integrada ao ensino médio ou, ensino médio com qualificação profissional, a partir de

parcerias firmadas com a prefeitura local e o estado. As aulas são ministradas em tempo integral, em três séries anuais, e em regime de internato. Os cursos técnicos têm uma carga horária de estágio profissional supervisionado, prevista na matriz curricular. Os alunos do ensino médio, além da educação básica, recebem a qualificação profissional em atividades agropecuárias e/ou agroecológicas. Ao final do curso, recebem diploma do ensino médio e técnico.

2.4.3 Escola Técnica do Movimento Sindical: José César de Mesquita

Em 1961, ano em que o Sindicato dos Metalúrgicos de Porto Alegre/RS completava 30 anos, foi iniciada a Escola Mesquita, a partir da proposta dos associados de terem uma escola que possibilitasse a seus filhos e a si mesmos aprender uma profissão. Em 15 de fevereiro de 1963, foram concluídos dois pavilhões de madeira e 105 alunos iniciaram as atividades regulares. A escola foi, então, denominada de Ginásio Misto Industrial José César De Mesquita, em homenagem ao Presidente do Sindicato. Em 1967, ficou pronto o pavilhão industrial da escola, que contou com a contribuição de material e mão de obra dos metalúrgicos. Em 1980, a escola iniciou a implantação do ensino em nível de primeiro grau e o pré-escolar, sendo que, no ano de 2001, a mantenedora optou por não mais oferecer a Educação Básica, concentrando-se na Educação Profissional.

Assim, buscando acompanhar as necessidades de formação dos trabalhadores do setor metalúrgico, capacitando-os para as exigências do mundo do trabalho, em 1982, foi introduzido o Curso Técnico em Mecânica e, em 1989, o Técnico em Eletrônica. Em 1995, iniciou-se o Curso Técnico em Automação Industrial. No ano 2000, com a assessoria da Pontifícia Universidade Católica PUC/RS, foi introduzido o curso de Técnico em Informática, com ênfase em Desenvolvimento de Sistemas. Além desses, a escola desenvolve, também, projetos em parcerias com outras instituições, como, por exemplo, o jovem aprendiz.

A Proposta Pedagógica da Escola Técnica Mesquita preocupa-se em promover um modelo educacional que invista na qualificação profissional do aluno, tanto em termos técnicos quanto políticos e emancipatórios. Para essa escola, o elemento de solução ao problema conjuntural existente é o conhecimento, devendo-se oportunizar seu acesso para a construção de soluções que deem condições de seu domínio e exercício. A educação que a escola oferece tem por base os princípios da democracia e da justiça social, da liberdade de expressão, da solidariedade e do respeito aos direitos humanos e ao meio ambiente. Pauta-se

no trabalho como fundamento da existência social, da dignidade e do bem-estar pessoal, elementos essenciais para a vida humana. Busca uma educação com qualificação técnica e uma formação integral crítica, questionadora, transformadora e responsável pelos processos e relações sociais.

Observa-se, portanto, que os pressupostos da escola vão ao encontro do que Gaudêncio Frigotto¹⁷ denomina “trabalho como princípio educativo”, no qual o trabalho não é apenas uma técnica didática ou metodológica na aprendizagem, mas sim, um princípio ético-político. O que deve ser combatido, em qualquer circunstância, são as relações sociais de exploração e de alienação do trabalho.

A parte investigativa da presente pesquisa foi realizada com um grupo de docentes composto por seis professores/as de Ciências, de escolas vinculadas aos movimentos sociais populares. Abaixo segue o quadro com a denominação de cada um dos participantes na pesquisa.

Quadro 2. Denominação de professores e forma de entrevista.

Professor/a Educador/a	Forma da entrevista
1 - Jane	Presencial
2 - Lúcia	Presencial
3 - Vera	Remota
4 - Lucas	Presencial
5 - João	Presencial
6 - Antônio	Remota

Fonte: Elaborado pela autora

Na tabela a seguir, apresentamos o perfil dos participantes a partir das informações levantadas no questionário que foi respondido anteriormente à entrevista com o grupo de professores das três escolas, dos movimentos sociais populares, escolhidas para a realização do estudo.

¹⁷ Para saber mais:

<https://docplayer.com.br/63451908-O-trabalho-como-principio-educativo-no-projeto-de-educacao-integral-de-trabalhadores-excertos.html>

Quadro 3. Perfil dos/as participantes da pesquisa

Participantes	Grupo	N (%)
Gênero	Feminino	50%
	Masculino	50%
Idade	De 31 a 40	33,30%
	De 41 a 50	66,70%
Pessoas que residem com você	1 pessoa	33,30%
	2 pessoas	16,70%
	3 pessoas	50%
Nº de filhos que moram com você	1 filho	50%
	2 filhos	33,30%
	3 filhos	16,70%
Tempo de atuação docente	De 6 a 10 anos	16,70%
	De 11 a 15 anos	16,70%
	De 16 a 20 anos	33,30%
	De 21 a 25	16,70%
	26 anos ou mais	16,70%
Maior titulação	Graduação	16,70%
	Especialização	66,70%
	Doutorado	16,70%
Carga horária	11 - 20	33,30%
	21 - 30	16,70%
	31 - 40	50%

Fonte: Elaborado pela autora

2.5 INSTRUMENTOS DA PESQUISA E TÉCNICA DE ANÁLISE

Para o desenvolvimento da pesquisa, foi elaborado um roteiro de entrevista, a partir da contribuição de literatura do campo da tecnologia educacional, no sentido de orientar o caminho em relação à integração de tecnologias ao currículo para além de práticas meramente instrumentais (ANEXO I). Desta forma, o roteiro contemplou as seguintes questões: 1) perfil dos professores; 2) formas de integração das TDIC ao currículo; 3) dimensão curricular para a inclusão digital numa perspectiva crítica e emancipatória; 4) possibilidades para integração das tecnologias ao currículo; 5) potencial da escola para recontextualizar as tecnologias educativas.

Por meio do referido roteiro, foi realizada uma entrevista semiestruturada, conduzida por questões norteadoras que poderiam contribuir para a manifestação dos/as participantes de forma mais livre e aberta. Esse tipo de entrevista, semiestruturada, comporta maior combinação de perguntas e/ou questões fechadas e abertas. As questões fechadas implicam

na resposta a alternativas propostas pelo entrevistador. (MARTINS, 2015)

Após a realização da entrevista, os dados foram submetidos à análise de conteúdo, que é um conjunto de técnicas utilizadas de forma sistemática e objetiva para fazer análise das falas e/ou respostas. Ela busca sistematizar o conjunto dos tipos de comunicação do conteúdo das mensagens e seus indicadores, que permitam inferir sobre outra realidade que não a da mensagem de forma sistemática e objetiva, utilizando-se, principalmente, de dois critérios. O primeiro relacionado ao número de pessoas implicadas na comunicação, e o segundo, à natureza do código e do suporte da mensagem. Ela não se limita apenas à análise do conteúdo, mas também dos significados, por exemplo, a análise temática. (BARDIN, 2011)

Após a recolha dos materiais, questionário online e gravações em áudio, passamos para o tratamento dos dados. Primeiramente, foi feita a transcrição das entrevistas com a ajuda de um *software* gratuito, disponível na internet, o quê, no entanto, não surtiu efeito significativo, pois os trechos das falas ficaram desconexos e algumas palavras eram trocadas, não havendo pontuações, entre vários outros problemas que tivemos. Isso ocorreu, também, com outros *softwares* gratuitos que tentamos utilizar. Houve problemas com a gramática e foi necessário corrigir toda a transcrição.

Por fim, o texto foi reorganizado manualmente e, depois de finalizado, passamos à parte criteriosa do trabalho, ou seja, à análise dos dados. Inicialmente, foi feita a leitura flutuante, que deu um panorama geral do fenômeno. Após esse primeiro momento, sentimos a necessidade de organizar as informações em uma planilha eletrônica, a fim de estruturar as informações com os dados. Essa planilha foi organizada em blocos, seguindo a mesma linha do roteiro das entrevistas. Trouxemos, ainda, o contexto de fala que apareceu em diferentes momentos durante as entrevistas.

Essa forma organizativa dos dados serviu para dar corpo à análise e, então, fizemos uma leitura cuidadosa dos questionários *online* e das transcrições das entrevistas, buscando sempre, trazer todo o assunto pautado para o *corpus* de análise. Após esse procedimento, sentimos a necessidade de organizar as informações em dois momentos. No primeiro, buscamos organizar as falas que vieram no texto por blocos do roteiro e, no segundo, identificamos as categorias por semelhança entre a totalidade das entrevistas, a fim de perceber o quantitativo de opiniões, percepções e entendimentos sobre determinado assunto levantado na pesquisa. Ambos os momentos estiveram em constante diálogo com os

objetivos da pesquisa, e a estratégia para fazer a análise dos dados seguiu as etapas da Análise de Conteúdo do tipo Temática (BARDIN, 2011).

PARTE 3 - UMA EDUCAÇÃO QUE LIBERTE

CAPÍTULO 3. EDUCAÇÃO POPULAR E OS MOVIMENTOS SOCIAIS POPULARES

Neste capítulo, será apresentada uma breve contextualização sobre a educação popular e sobre os movimentos sociais populares, os princípios de sua origem e a relação existente entre os dois. Posteriormente, buscaremos explicitar qual é a concepção de educação que entendemos ser a da educação popular e os rumos que ela foi tomando ao longo da história. Trataremos, também, de conceituar o termo emancipação e, por fim, apresentaremos uma revisão de literatura realizada com o intuito de conhecer outros trabalhos já desenvolvidos na área e aprender com eles para melhor estruturar e dimensionar a presente pesquisa.

3.1 UMA PROSA SOBRE EDUCAÇÃO POPULAR

Foi na década de 50 que se iniciou esta profunda história de idéias, práticas e acontecimentos no campo da educação na América Latina: a educação popular. Como concepção da educação, a educação popular é uma das mais belas contribuições da América Latina ao pensamento pedagógico universal. Isso se deve, em grande parte, à atuação internacional de um dos seus mais importantes representantes: Paulo Freire. (GADOTTI, 2018, p. 24)

A Educação Popular nasceu das lutas populares, na busca pela conscientização e pela defesa de uma escola pública, popular e comunitária. No final dos anos 1950 havia duas tendências significativas na educação de adultos: uma, entendida como educação libertadora, conscientizadora e, outra, a educação de adultos como educação funcional, profissional, que focava no treinamento de mão de obra mais produtiva. Esta tendência mais tecnicista se originou, na década de 1970, com o MOBREAL (Movimento Brasileiro de Alfabetização), cujos princípios são opostos aos de Paulo Freire. (GADOTTI, 2018, p. 24)

De acordo com Fávero (1983), a alfabetização de adultos somente foi assumida como problema, no Brasil, em meados de 1940. Nessa época, ainda não se falava em educação popular como educação de jovens e adultos, pois quando se referiam à educação popular estavam se dirigindo ao ensino primário para crianças das camadas populares, ou seja, da população de classe média baixa e pobre. De acordo com o autor, basicamente, todos os textos encontrados, até meados dos anos 1940, falam em educação popular para crianças.

Fávero (1983) explica que a expressão cultura popular aparece no Brasil no início dos anos 60, mas ela já existia antes disso, não sendo, portanto, uma invenção brasileira. “Em

vários países da França, discutia-se a elitização da cultura e o acesso do povo aos bens culturais; nos países socialistas, da China até Cuba, a revolução cultural era uma palavra de ordem”. O autor ressalta que, nessa época, de um lado, discutiam-se os estudos dos problemas da consciência histórica, da cultura e da ideologia e, de outro, a arte popular revolucionária, o papel das vanguardas artísticas e intelectuais, que foram sendo retrabalhadas no Brasil. A intenção, nessa época, era definir o papel da cultura na revolução brasileira. (FÁVERO, 1983, p. 7)

Atualmente, a sociedade vive sob momentos sombrios, de negacionismo, cultura do ódio, pseudociência, pós-verdade, *fake news* e outras formas de desinformação. Resgatar a história da educação popular é manter viva a essência da luta de homens e de mulheres que acreditaram na possibilidade de construir uma sociedade mais humanizada.

Para Frigotto (2001), estamos vivendo em tempos de profundas contradições, em que os detentores do capital ditam as ordens em relação ao desenvolvimento científico e tecnológico, enquanto as reformas neoliberais liberam o capital a sua natureza violenta e destrutiva, ampliando o desemprego, gerando precarização e insegurança à sobrevivência daqueles que só têm sua força de trabalho para vender.

Para Holliday (2020), Diretor do Centro de Estudios y Publicaciones Alforja, na Costa Rica, e também Presidente do Conselho de Educação Popular de América Latina e Caribe (CEAAL), mesmo antes da pandemia, o contexto latino-americano e caribenho já estava vivenciando uma ofensiva neoliberal.

[...] desde antes da crise produzida pela pandemia do COVID 19, estava atravessado por uma ofensiva neoliberal em distintas dimensões (política, econômica, sócio ambiental, cultural) que havia se estendido por toda nossa região com uma força inusitada nos dois últimos anos: o golpe de Estado de Bolívia, a virada do governo em Equador, a agressividade do governo brasileiro, o crescente bloqueio a Cuba e Venezuela, o resultado das eleições em Uruguai, etc. refletem umas dinâmicas de polarização que incluíram grandes mobilizações populares em Haiti, Equador, Chile e Colômbia, a caravana de migrantes centro-americanos, ou a derrota do partido Cambiemos em Argentina. Estes e outros fatores, como o crescente número de dirigentes sociais e ambientais assassinados especialmente em Colômbia, México e Honduras, embora também em outros países como Costa Rica, visibilizam a magnitude desta ofensiva e a polarização que ela produziu em relação a propostas e movimentos progressistas. (HOLLIDAY, 2020, p. 1)

Nesse contexto, o autor convida a se criarem estratégias inéditas viáveis, buscando sair-se desse trágico cenário que consome a dignidade humana. Ressalta, ainda, que essa

realidade pode constituir-se numa oportunidade para os processos de educação e de participação popular.

Querendo ou não, estamos passando por uma mudança de época que pode constituir uma oportunidade para que dos processos de educação e participação popular possamos promover com maior força o desmantelamento das lógicas e padrões culturais capitalistas, patriarcais, extrativistas, individualistas, racistas e coloniais e que, a partir de práticas solidárias, possamos construir espaços, propostas, projetos, programas que sejam protagonizados pelos setores populares e se constituam em novos referentes de outra maneira de viver. (HOLLIDAY, 2020, p. 3)

A pesquisa em questão busca tecer reflexões acerca dessas leituras (FRIGOTTO, 2001; HOLLIDAY, 2020) e os impactos que elas representam à ciência e à educação. As escolas dos movimentos sociais populares que se encontram imersas nesse cenário, através do trabalho que desenvolvem junto às populações mais afetadas por essa ofensiva neoliberal, podem representar um grande diferencial para fazer enfrentamento às lógicas e padrões culturais capitalistas, patriarcais, extrativistas, individualistas, racistas e coloniais.

Frigotto (2001) afirma que há um plano ideológico colocado à sociedade e que está relacionado às poderosas redes de informação,

“ [...] estamos iniciando um novo tempo - o tempo da globalização, da modernidade competitiva, de reestruturação produtiva e de reengenharia” onde as relações de trabalho e formação humana operam “sob os signos do neoliberalismo e pós-modernismo, assume aquilo que esses autores denominam “novlangue” (uma nova língua): fim do trabalho, não centralidade do trabalho, sociedade pós-industrial, sociedade do conhecimento, empregabilidade, laborabilidade, pedagogia das competências”. (FRIGOTTO, 2021, p. 72)

Nesse contexto, o que é falar de educação de sujeitos trabalhadores? Ao nosso entendimento, esse cenário reafirma a necessidade de aprofundar as discussões sobre a educação popular e sua relação com a base dos movimentos sociais populares, inserindo a universidade pública para contribuir nas reflexões das diversas problemáticas que estão latentes.

A educação popular tem-se constituído num paradigma teórico que trata de codificar e decodificar os temas geradores das lutas populares, busca colaborar com os movimentos sociais e os partidos políticos que expressam essas lutas. Trata de diminuir o impacto da crise social na pobreza, e de dar voz à indignação e ao desespero moral do pobre, do oprimido, do indígena, do camponês, da mulher, do negro, do analfabeto e do trabalhador industrial. (GADOTTI, 2018, p.24)

Em 2021 comemorou-se o centenário de Paulo Freire, educador pernambucano, referência mundial do debate sobre a educação popular como práxis libertadora. Freire manifestou seu compromisso com a educação popular, cuja pedagogia e seus fundamentos conseguiram movimentar a luta política no Brasil e no mundo. Com sua inquietude e radicalidade através das ideias, buscou a construção de um projeto emancipador. Muito mais que decodificar símbolos, Freire contribuiu na alfabetização política dos sujeitos, problematizando suas realidades. É possível afirmar que ele instigou os sujeitos para um debate sobre sociedade, numa tentativa de encontrar soluções para melhorar suas condições sociais.

Preocupado com a formação humana, ele viu na educação uma forma de libertação dos oprimidos, e essa educação libertária, que ele problematiza, está relacionada à consciência crítica. Ele critica a educação bancária que impossibilita os sujeitos de se reconhecerem protagonistas dos processos históricos. (CARDOSO, 2021)

Por causa de sua prática foi para o cárcere duas vezes durante a ditadura civil-militar no Brasil, sendo exilado para a Bolívia, Chile, Estados Unidos e Suíça. Neste último país, atuou na assessoria do chamado Terceiro Mundo, especialmente no continente africano. Em 2012, é declarado Patrono da Educação Brasileira. Paulo Freire é um pedagogo do nosso tempo, um sujeito histórico, um educador que assumiu o compromisso com os menos favorecidos, buscando construir alternativas de libertação. Pode-se afirmar que ele é amado por quem ama o povo e odiado por quem quer manter o povo oprimido. (CARDOSO, 2021, p. 9)

O debate sobre a educação popular não se restringe apenas ao Brasil, faz parte de um debate maior. De acordo com Brandão (2017),

Não devemos esquecer os cenários entre a cultura e a política, em que por todo mundo – mas com um foco central na Ásia, na África e aqui na América Latina – surgiu o que mais adiante aprendemos a chamar de educação popular. Pois é no interior de tais cenários que toda uma teia de inovações insurgentes vai responder tanto pelos movimentos de emancipação na África, quando pela instauração entre nós, aqui na América Latina, de movimentos sociais populares. (BRANDÃO, 2017, p.4)

Observa-se que há uma diversidade de acúmulos e experiências que vêm sendo construídas ao longo da história da educação popular e para estabelecer diálogos entre as redes latino-americana de educação popular, Paludo (2005) se utiliza das indagações do Conselho de Educação de Adultos da América Latina (CEAAL) para analisar documentos que possam identificar essa diversidade de práticas, enfoques prioritários, propostas, análises e

pressupostos já apresentados. Nesse levantamento documental, a autora ressalta a qualidade das reflexões contidas nos diversos documentos e textos analisados.

A temática da educação popular, possivelmente, não é um assunto estranho para os envolvidos na educação dos movimentos sociais populares ou para aqueles que buscam uma educação libertadora, mas será que sabemos o que isso significa e o que ela representa para a sociedade? Conhecemos suas características, princípios e razão de existir? Será que estamos fazendo educação popular em nossas práticas pedagógicas ou estamos apenas enfeitando discursos, pesquisas, artigos, resenhas e diversas publicações, usando o nome de Paulo Freire?

Certamente já nos deparamos, em algum momento, com o nome dele estampado em diferentes lugares. Para além das citações e referências nos trabalhos acadêmicos, Paulo Freire está cravado na porta das salas de aula, das bibliotecas, nas ruas e praças e, também, no nome de escolas. Está, enfim, por toda parte. A questão, porém, é saber se essas pessoas que tanto falam, citam ou nomeiam-no, realmente desenvolvem em suas práticas os conhecimentos e ensinamentos defendidos por ele, uma pedagogia da esperança, a educação como prática para a liberdade e para a emancipação.

Para o historiador, doutor em educação e especialista na obra de Freire, que foi também seu amigo pessoal, José Eustáquio Romão, Freire nunca foi aplicado na educação brasileira, ele entra apenas como frase de efeito nas universidades.

Alguns críticos falam muita bobagem, dizem que a educação brasileira está ruim porque Paulo Freire está sendo aplicado. Primeiro, Paulo Freire nunca foi aplicado na educação brasileira. Estamos lutando para ver se ele entra nas universidades até hoje. Ele entra como frase de efeito, como título de biblioteca, nome de salão. Isso eu já vi no Brasil inteiro. Mas o pensamento dele não entrou até hoje. (ROMÃO, 2015, s/n)

Não entraremos em detalhes sobre essa questão, da banalização feita com a pedagogia de Freire, por entender que a educação que ele propunha demarca uma condição classista, tem nome, endereço, raça, cor e representa um projeto de sociedade. Deixamos em aberto essa reflexão para que você e nós possamos olhar para nossa prática pedagógica e tirar dela as conclusões próprias, fazendo perguntas simples: Como está sendo minha prática pedagógica? Qual pedagogia estou utilizando? Que tipo de educação estamos fazendo? O que é educação

libertadora e emancipadora? Conseguimos reconhecer que a educação é ideológica? E tantas outras perguntas que podem ser feitas diariamente, para que não venhamos a cair nas contradições que caminham lado a lado daqueles que lutam pela educação.

Enquanto profissionais comprometidos com a educação, é preciso ter em mente que o discurso teórico, necessário para a reflexão crítica, tem de ser, de tal modo concreto, que, quase se confunda com a prática. O seu distanciamento epistemológico da prática enquanto objeto de sua análise, deve aproximá-lo ao máximo.” (FREIRE, 1997)

Paulo Freire é um pensador atual. Camini (2021) ressalta a importância que foi celebrar o seu centenário na América Latina, Caribe e outros países, os quais se encontram mergulhados no luto de uma pandemia que alcançou o mundo, mostrando o quanto as dinâmicas do capitalismo se voltam contra a humanidade e contra a vida. Já no contexto político do Brasil, a autora aponta os retrocessos ocasionados pelo atual governo, entre eles, o atraso que foi para a aquisição de vacinas, ocasionando a morte de milhares de brasileiros. Sem deixar de mencionar os ataques raivosos utilizados pela classe dominante, especialmente no Brasil, para desconstruir o legado de Paulo Freire. Ela pontua que, embora diante desse cenário, há um contraponto sendo feito pela classe trabalhadora através dos “atos de resistência, amorosidade e de coragem do povo, que, mesmo em luto, não desiste da luta”. (CAMINI, 2021, p. 14)

Para a autora, a pedagogia de Freire,

[...] se multiplica a partir de todos nós, mulheres, homens, jovens e crianças, cuja luta por um mundo onde seja menos difícil amar nos acompanha há tempo. Se multiplica na pedagogia dos Sem-terra, dos sem casa, sem vacina e sem direitos básicos, nos sujeitos sociais do campo, da floresta e das águas que se organizam para lutar. É notório como o estudam e o reinventam em suas práticas sociais concretas, os povos ribeirinhos e pescadores, os indígenas e quilombolas. (CAMINI, 2021, p. 14)

Esse pensamento de Camini (2021) vai ao encontro daquilo que Carrillo (2013) diz em relação à base constitutiva da educação popular, sua sensibilidade ao apreender a realidade para nela poder intervir.

Um dos traços constitutivos da educação popular, como concepção pedagógica e como prática social, é sua sensibilidade aos contextos políticos, sociais e culturais onde atua. Visto que sua razão se define por seu questionamento e resistência às realidades injustas e por sua articulação com as lutas e movimentos populares, a educação popular incorpora como prática

permanente a realização de leituras críticas dos contextos locais, nacionais e continentais em que se desenvolve. (CARRILLO, 2013, p. 19-20)

Brandão (2006) discute que, em uma sociedade desigual, o sistema formal de educação vai produzir instruídos e excluídos. Neste sistema, o autor defende dois sentidos para a educação popular: “primeiro, enquanto processo geral de reprodução do saber necessário anterior à divisão social do saber, como educação da comunidade; segundo, como o trabalho político de luta pela democratização do ensino escolar através da escola laica e pública”. (BRANDÃO, 2006, p. 30). Já na perspectiva de Freire (2007), o acúmulo de experiência com a educação de adultos diz que somente nas bases populares e com elas pode ser realizado algo sério e autêntico para elas, destacando a necessidade de confiar no povo e rejeitar fórmulas doadas. Ele acredita que, com o povo, “sempre há algo a permutar e nunca somente a oferecer”. (FREIRE, 2007, p. 110)

O Marco de Referência da Educação Popular (2014) destaca que os principais desafios da EP no Brasil dizem respeito ao desafio conceitual e político. O primeiro aponta que a EP se constituiu num termo polissêmico e, em alguns momentos, é referida como o direito de todos à escola, cabendo ao Estado esse papel. No segundo, ela é tratada como concepção emancipatória e é vinculada a um projeto de sociedade em disputa. Nesse aspecto, ela é vista como formadora de consciência nacional, capaz de promover um projeto de nação soberano e igualitário, trazendo transformações político-sociais profundas na relação com o mundo do trabalho. Além disso, há um terceiro sentido atribuído para a EP que está relacionado a uma educação para o povo, voltada à preparação de recursos humanos para atender as demandas do setor econômico, por considerar o padrão sociopolítico inalterável. Esse seria o modelo de educação que se preocupa com a transmissão de técnicas e de conteúdo. Nas palavras de Freire (1987), essa é uma concepção de educação bancária, onde o que vale é o ato de depositar, transferir, transmitir valores e conhecimentos, e isso reflete uma sociedade opressora trabalhando em prol da cultura do silêncio. (FREIRE, 1987 p. 59)

Paulo Freire, ao assumir como Secretário Municipal de Educação de São Paulo, coloca em prática essas ações vinculadas ao Estado, demonstrando que tal iniciativa favorece a luta no campo da educação. Em 2012, Freire se tornou Patrono da Educação Brasileira, por meio da Lei nº12.612/2012. (BARRETO, 2014)

É urgente fazer uma educação, cujo ponto de partida seja a realidade dos sujeitos, buscando alternativas, definindo novas estratégias com os sujeitos e para os sujeitos, o que,

nas palavras de Saviani (2007), significa uma educação do povo, pelo povo e para o povo, de modo que essa prática venha a atender as necessidades imediatas dessas pessoas, dando-lhes condições objetivas de sobrevivência.

3.1.1 Saberes e Práticas da Educação Popular

A educação popular possui uma longa trajetória, carregando com ela inúmeras experiências e práticas nascidas das classes populares, do chão de fábrica, das comunidades, dos sindicatos, das bases da igreja, das universidades, do campo, da cidade e da floresta, com seus diversos grupos de trabalhadores, envolvendo, principalmente, aqueles mais vulneráveis, em situação de pobreza e excluídos de direitos básicos. Também traz em sua bagagem experiências realizadas no âmbito da educação formal e da institucionalidade governamental, por meio das esferas municipal, estadual e federal. Além disso, a experiência de alfabetização realizada por Paulo Freire, em 1963, na cidade de Angicos RN, trouxe para o cenário da educação popular muitas outras vivências, práticas e reflexões, acumulando conhecimento teórico e produzindo conhecimento no campo social e nos espaços institucionais. Assim, a educação popular se consolida como um movimento que busca o conhecimento numa perspectiva emancipatória e, a partir de 1989, ganha relevância em espaços institucionais pelas práticas sociais. (BARRETO, 2014)

Saviani (2007), ao tratar sobre a história das ideias pedagógicas no Brasil, ressalta que a educação popular no início da Primeira República estava relacionada ao conceito de instrução pública, e mostra que nesse período também as ideias pedagógicas contra-hegemônicas marcaram presença através dos movimentos operários. Na análise do autor, o terceiro período das ideias pedagógicas no Brasil (1932-1969) foi onde o termo educação popular assumiu o sentido de uma educação do povo, pelo povo e para o povo, pretendendo superar o sentido anterior que era o da educação para as elites. Nesse período, enquanto nos centros urbanos a educação popular avançava por meio dos Centros Populares de Cultura e dos Movimentos de Cultura Popular, no meio rural, era o Movimento de Educação de Base que fazia este trabalho.

De acordo com Paludo (2005, p. 5), “A partir de 1956, o movimento de radicalização política começa a ganhar base e configura-se uma frente popular, como um Movimento de apoio às reformas de base do Governo João Goulart.” Com isso, classes populares urbanas e rurais ganham força e essas tendências de pensamento socialista, liberal e um cristianismo

voltado para os pobres, soma-se à divulgação da Teoria de Paulo Freire, onde se criam Movimentos de Educação Popular, causando descrédito à educação formal. PALUDO (2005).

Ainda de acordo com a autora,

Três orientações pedagógicas confrontavam-se, estreitamente ligadas às forças políticas e às disputas pela direção do desenvolvimento: a Pedagogia Tradicional, a Pedagogia da Escola Nova e a Concepção de Educação Popular. Nos bastidores costurava-se a Concepção Tecnocista, pautada pela Teoria do Capital Humano (custos da educação, planejamento e educação como investimento). PALUDO (2005, p.5).

Na análise de Saviani (2007), o período compreendido como quarto período das ideias pedagógicas contra-hegemônicas (1969 e 2001) deixa explícito que há duas tendências na educação, uma centrada na organização popular, no saber popular, autônoma e desenvolvida à margem da estrutura escolar, e outra centrada na defesa da educação pública. Ele aponta as formulações no âmbito transformador resultantes destes momentos, que são: pedagogia da prática, pedagogia crítico-social dos conteúdos e pedagogia histórico-crítica.

Observa-se, então, que a educação popular nasce da crítica e resistência à forma de produzir a vida dos segmentos sociais mais vulneráveis, sob o modo de produção capitalista. Formula-se uma concepção contra-hegemônica e de resistência à forma de produzir a vida, sob o modo de produção capitalista a fim de superar uma educação bancária e voltada às elites. (FREIRE,1987; SAVIANI, 2007)

Para Paludo (2013), essa concepção de educação popular, forjada no seio de lutas e resistências, entra em crise teórica e prática na contemporaneidade. Para a autora, as mudanças no sistema capitalista, com o avanço científico e tecnológico, geraram uma flexibilização do trabalho, ao mesmo tempo em que ocorre o descenso dos movimentos sociais populares com a educação popular. Este cenário impulsiona o avanço da educação do campo, que retoma os lineamentos da educação popular, dirigindo-se especificamente a esse público.

Nas idas e vindas que permeiam a realidade dos sujeitos trabalhadores/as, a educação popular vai dando passos em diálogo com as condições objetivas do cotidiano, e a principal luta se dá pela necessidade de implementar políticas públicas que venham responder às necessidades emergentes.

3.2 MOVIMENTOS SOCIAIS POPULARES: PENSANDO A EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE TRANSIÇÃO

Para conceituar a expressão “movimentos sociais populares” recorreremos à literatura, o que nos levou a perceber que há, para ela, conceitos distintos. Paludo (2005), professora e pesquisadora dos temas relacionados à educação popular, ao buscar definir “Movimento Social”, identificou que são utilizados os seguintes termos: Movimentos Sociais, Novos Movimentos Sociais e Movimentos Sociais Populares, os quais variam conforme a linha teórica adotada pelos diferentes autores. A autora diz que ainda existem lacunas teóricas na definição de Movimento Social, no sentido de sua diferenciação em relação aos padrões de ação coletiva no século XX e de outras formas de associativismo contemporâneo. (PALUDO, 2005, p. 3)

Ainda de acordo com a mesma autora, na contemporaneidade, pauta-se o debate, buscando a compreensão desses diferentes termos, a fim de estabelecer sua diferenciação em relação aos séculos passados. A partir dos anos 1980, era preciso criar novos conceitos ou ressignificar o campo dessas discussões em diferentes esferas: sociedade civil, cidadania, esfera pública, democracia participativa, para revelar estudos centrados na classe operária e demonstrar suas formas organizativas nos sindicatos, nas comissões de fábrica, nas centrais sindicais, entre outros espaços, a fim de dar visibilidade para segmentos sociais sobre outras formas de organização. (PALUDO, 2008)

Nesta pesquisa, portanto, optou-se por utilizar o conceito “Movimentos Sociais Populares” (MSP), por entender que a sua capacidade de articulação é a que mais dialoga com os objetivos e intencionalidades do presente estudo, ou seja, com a indagação a respeito do papel das TDIC no contexto das escolas vinculadas aos MSP.

Com o advento das tecnologias digitais e a conseqüente constituição da cultura digital, vem surgindo um novo perfil de trabalhador, trazendo implicações sobre as condições objetivas de vida da classe trabalhadora e também desses movimentos. Para Antunes (2018), esses sujeitos são o novo proletariado de serviços na era digital em escala global, resultado do amplo processo de reestruturação do capital, que cria o infoproletariado, a informalidade, a (i) materialidade e o valor, como suas principais tendências. Para o autor, o capitalismo atual expulsa trabalhadores de seus postos de trabalhos legais, gerando os bolsões do desemprego, facilitando os interesses financeiros do capital. (ANTUNES, 2018, p.65-72)

Essa realidade, quando instaurada, tem levado a um cenário de destruição, resultando no enfraquecimento da luta de classes, colocando a classe trabalhadora num espaço de sujeição, sofrimento, desumanização e precarização, aspecto que compreende desde o

operariado industrial e rural aos terceirizados, subcontratados ou temporários, trabalhadores em *telemarketing*, em *call center*, os *motoboys*, motoristas de uber, e outros.

Para Selwyn (2010), é preciso ter um posicionamento crítico em relação às tecnologias digitais: com significado, propósito, objetividade e rigor. Um posicionamento que implica abordar a tecnologia com desconfiança e ceticismo, mas sempre com um olhar construtivo em vez de uma posição mais restrita e desagregadora, procurando tecer diálogos entre ciência e tecnologia na perspectiva de contribuir com debates e reflexões para uma educação crítica e emancipadora na cultura digital. Desta forma, é urgente fazer essas discussões junto às escolas dos movimentos sociais populares, porque as tecnologias digitais estão diretamente imbricadas no contexto da classe trabalhadora, demonstrando que há em curso uma nova forma de organização social do trabalho.

Assim como a universidade, os movimentos sociais populares e a educação em geral precisam refletir sobre os valores da tecnologia, não apenas como ferramenta pedagógica, mas como objeto de estudo, meio de expressão e qualificação profissional, trazendo-a para o debate democrático em seus coletivos de modo que ela não tenha apenas caráter instrumental, mas que possa proporcionar apropriação crítica e criativa das TDIC.

Para Freire (2013), isso pode ocorrer, quando as universidades se põem a serviço das classes populares, firmando na prática uma compreensão crítica de como se deve relacionar a ciência universitária com a consciência das classes populares, estabelecendo relação entre saber popular, senso comum e conhecimento científico.

Freire (2013) diz que não precisa ser um bom analista político para perceber no ar quando há um golpe sendo gestado, no entanto, fazer a conscientização para chegar a uma educação emancipadora é um desafio constante. Observa-se, nas palavras do autor, um discurso extremamente atual, dando a entender que, se houver uma relação bem consolidada entre universidade e movimentos sociais populares, possivelmente, haverá mais chances de perceber os problemas estruturais, ampliando-os para além da bolha relacional e proporcionando uma visão mais crítica que, talvez, pudesse anteceder fatos trágicos, como, por exemplo, o “golpe de estado de 2016”¹⁸, ocorrido no Brasil.

Historicamente, a luta dos movimentos sociais populares fez grandes enfrentamentos para garantir condições básicas de subsistência (saúde, educação, trabalho e renda). No livro “Origem da família, da propriedade privada e do estado” (ENGELS, 2012), observa-se que

¹⁸ Para saber mais: [O golpe contra Dilma Rousseff | Opinião | EL PAÍS Brasil \(elpais.com\)](#) (2016)

desde o estado selvagem, da barbárie, até o começo da civilização, as grandes divisões sociais do trabalho impactam as relações humanas. Se na primeira grande divisão social do trabalho, as tribos fizeram da domesticação do gado sua principal ocupação e perceberam que isso resultou no aumento da produção, que estava sendo em maior quantidade e variedade, em relação aos bárbaros, na segunda grande divisão social do trabalho, essa percepção foi ainda maior, ocasionando a separação entre o artesanato e a agricultura. Isso impactou diretamente no aumento da força de trabalho que, ao dividir a agricultura em dois ramos principais, agricultura e ofícios manuais, fez surgir a produção para a troca e para a mercantilização. Com isso, a diferença entre ricos e pobres foi exacerbada, somando-se ao fato de que havia também a divisão entre homens livres e escravos. Essas contradições foram dando origem à sociedade cindida em classes. ENGELS (2012)

A diferença de riqueza entre os diversos chefes de família destruiu as antigas comunidades domésticas comunistas, em toda parte onde essas ainda subsistiam; acabou-se o trabalho comum da terra por conta daquelas comunidades. A terra cultivada foi distribuída entre as famílias particulares, em princípio por tempo limitado, depois para sempre; a transição da propriedade privada completa foi-se realizando aos poucos, paralelamente à passagem do matrimônio sindiásmico à monogamia. A família individual principiou a transformar-se na unidade econômica da sociedade. (ENGELS, 2012, p. 206)

Marx (2000) explica a criação do proletariado sem lar nem pão, vítima de expropriações violentas pelos senhores feudais e cultivadores. Eram homens arrancados de seus postos de serviços e, não se adaptando ao novo sistema social imposto, na época, trazem consigo o surgimento de mendigos, ladrões e vagabundos, como eram denominados, o que mais tarde (final do século XVI) vai resultar na promulgação da legislação contra a vadiagem. Isso nos faz entender que, na história da humanidade, a classe trabalhadora foi obrigada a vender sua força de trabalho para adquirir um bem de consumo e, mesmo assim, sempre foi subjugada. (MARX, 2000, p.47)

Enquanto para uns foi dado o direito à ciência e ao bem-estar, para outros, lhes restava o trabalho manual, cuja atividade sempre foi considerada inferior, incluindo-os no grupo dos precarizados. Este aspecto acaba sendo reproduzido, também, no contexto da cultura digital, movimento que pode ocorrer quando estes indivíduos são submetidos a um rígido processo de controle e regulação de sua atividade laboral, em situações que envolvem

sistemas tecnológicos ou, então, tornam-se consumidores de tecnologia, sendo submetidos a uma nova estrutura de trabalho (proletariado da era digital).

3.2.1 Formação para Emancipação

Ao recorrer ao dicionário português (Michaelis, online, 2022) vamos nos deparar com a definição de que emancipação é a ação ou efeito de emancipar; movimento de libertação, alforria, independência; Instituto jurídico brasileiro que proporciona direitos civis à pessoa maior de 18 e menor de 21 anos. Ou seja, um termo que está relacionado à libertação, como deixar de estar sob a proteção de alguém (pais, familiares), referindo-se a menoridade. Assim, emancipação é a ação ou efeito de emancipar-se, tornar-se livre.

Kant (1783), em “Resposta à pergunta: O que é esclarecimento?”, define-o como a saída do homem da sua minoridade. A minoridade é considerada sua incapacidade de se servir de seu próprio entendimento sem a tutela de um outro. Isso não quer dizer que lhe falte esclarecimento, mas a coragem necessária para utilizar seu entendimento sem a tutela do outro. Para o autor, "esse esclarecimento não exige, todavia, nada mais do que a liberdade; mesmo a mais inofensiva de todas as liberdades, isto é, a de fazer um uso público de sua razão em todos os domínios". (KANT, 1783, p. 3)

A partir das leituras em Freire, podemos dizer que, enquanto um ser dotado da capacidade de agir sobre a realidade objetiva, a conscientização é um aspecto intrínseco no processo de aprendizagem e está relacionado à ação-reflexão ou à experiência realizada. O processo de conscientização é a base fundamental para o caminho da emancipação. A educação, quando problematizadora e dialógica, pode gerar uma ação que leva à reflexão, induzindo o indivíduo a apreender a realidade e tomar consciência, passando do seu estado inconsciente para um estado consciente. Assim, entendemos que a educação é o caminho para a emancipação, porém, não é qualquer educação. Becker *Apud* Adorno (1947) alerta que, no fundo, não somos educados para a emancipação. Adorno (1947) diz que,

Pensando na simples situação da estruturação tríplice de nossa educação em escolas para os denominados altamente dotados, em escolas para os denominados medianamente dotados e em muitas escolas para os que seriam praticamente desprovidos de talento, encontra-se nela já prefigurada uma determinada menoridade inicial. Acredito que não fazemos jus completamente à questão da emancipação se não iniciamos por superar, por meio do esclarecimento, o falso conceito de talento, determinante em nossa educação. (ADORNO, 1947, p. 169)

É importante ressaltar que o talento, mencionado pelo autor, diz respeito a um laudo técnico que foi chamado de Talento e Aprendizado e publicado pelo Conselho Alemão de Educação, o qual se utilizou de catorze laudos de psicólogos e sociólogos para tornar claro que o talento não se encontra previamente configurado nos homens, mas, em seu desenvolvimento, inclusive, ele depende da realidade e do contexto a que cada ser humano é submetido. (1985)

O conceito de capital cultural,

[...] representa a posse de bens ou símbolos culturais que remetem a três estados que se complementam: primeiro, ele se refere aos conhecimentos adquiridos que se apresentam no “estado incorporado” sob a forma de disposições duráveis (ser competente em um ou outro domínio de conhecimento, ser culto, ter um bom domínio da linguagem, da retórica, conhecer e se reconhecer nos códigos do mundo social); segundo, o capital cultural se refere a realizações materiais, o que representa o seu “estado objetivo” ou patrimônio de bens culturais como obras de arte, livros, instrumentos, mídias, equipamentos; por último, ele pode se encarnar num “estado institucionalizado” referente aos títulos, diplomas, sucesso em concursos, premiações etc. que objetivam o reconhecimento das competências pela sociedade ou, mais frequentemente pelo Estado, que torna público esse reconhecimento e o institui (MARTELETO, 2017, p. 39).

A partir desses autores (ADORNO; HORKHEIMER, 1947, MARTELETO, 2017), é possível afirmar que existe uma barreira classista, isto é, uma distinção entre as classes sociais e, dependendo do lugar em que o sujeito se encontra, nesse contexto, poderá ser desprovido ou não desses recursos fundamentais, que são responsáveis pelo esclarecimento e pela emancipação.

Para Adorno e Horkheimer (1985),

Com a propriedade burguesa, a cultura também se difundiu. Ela havia empurrado a paranoia para os recantos obscuros da sociedade e da alma. Mas como a real emancipação dos homens não ocorreu ao mesmo tempo que o esclarecimento do espírito, a própria cultura ficou doente. Quanto mais a realidade social se afastava da consciência cultivada, tanto mais esta se via submetida a um processo de reificação. A cultura converteu-se totalmente numa mercadoria, difundida como uma informação, sem penetrar nos indivíduos dela informados. O pensamento perde o fôlego e limita-se à apreensão do factual isolado. (ADORNO; HORKHEIMER, 1985)

Chauí (2006) utiliza-se da terminologia de Boaventura dos Santos, quando o autor interpreta o projeto histórico moderno demarcando dois pilares: regulação e emancipação. A emancipação é constituída por três lógicas de autonomia racional: a racionalidade expressiva

das artes; a racionalidade cognitiva e instrumental da ciência e da técnica; e a racionalidade prática da ética e do direito. Para a autora,

[...] o pilar da emancipação, ou a lógica da autonomia racional das artes, ciências, técnicas, ética e direito, foi determinante para o surgimento da figura moderna do pensador e do artista não submetidos às instituições eclesíastica, estatal e acadêmico-universitária. A autonomia racional moderna das ações (artes, ética, direito e técnica) e do pensamento (ciências e filosofia) conferiu a seus sujeitos algo mais do que a independência: conferiu-lhes autoridade teórica e prática para criticar as instituições religiosas, políticas e acadêmicas, como fizeram os philosophes da Ilustração francesa, e, no século XIX, para criticar a economia, as relações sociais e os valores, como fizeram os socialistas utópicos, os anarquistas e os marxistas. (CHAUI, 2006, p. 1)

Para Freire (2015), educação e política constituem uma relação intrínseca, aspecto que torna impossível desvincular a natureza política do processo educativo e para Adorno e Horkheimer (1985) a emancipação está relacionada ao esclarecimento, considerando que ela é a porta de saída do indivíduo de um estado em que lhe falta entendimento para outro, onde há compreensão.

A partir dessa leitura, os autores dão a entender que o ato educativo é um ato político, uma espécie de porta de passagem ao esclarecimento. Podemos, então, concluir que a emancipação é um campo de passagem dos sujeitos de um estado para outro, onde ele sai da sua condição inconsciente para adentrar um espaço novo de esclarecimento. Ou seja: transcendendo intelectualmente, consegue ler e ver os fatos por outras perspectivas; adquire capacidade cognitiva para fazer questionamentos; estabelece consciência crítica e tem autonomia para tomar decisões, tornando-se protagonista das suas ações. Esse novo sujeito emancipado, consegue intervir na realidade de forma crítica e consciente, entende a lógica por trás dos fatos, dialoga, faz debates e toma decisões de forma coerente nos diferentes espaços, social, político, econômico, cultural e educacional.

Nessa perspectiva, defendemos uma formação para a emancipação, uma educação que seja libertadora, problematizadora e, por isso, reforçamos a necessidade de uma educação voltada às bases sociais, principalmente porque, no contexto da cultura digital, ela se encontra inserida no cerne da classe trabalhadora. Muito mais que aprender a operar as tecnologias de forma instrumental, ou decifrar os signos das palavras é preciso entender a lógica, o debate político e aprender a fazer uma leitura de mundo.

E, pensando uma formação para a emancipação, a perspectiva crítica de tecnologia

desenvolvida por Andrew Feenberg propõe uma reflexão sobre os valores da tecnologia, trazendo-os para o debate democrático. A não-neutralidade é inerente ao processo de criação das tecnologias, uma vez que estas são reflexo do tipo de sociedade onde são criadas. Os valores e interesses das classes dominantes, ou seja, daqueles que produzem a tecnologia, estão inscritos em todas as suas linhas, mesmo que não sejam visíveis (CUPANI, 2016). E, sendo a tecnologia um processo humano, é, portanto, humanamente controlada (FEENBERG, 2010). Feenberg nega a afirmação de que o atual *design* da tecnologia deva ser aceito como a única alternativa possível para o enfrentamento da crise em que vivemos ou de qualquer outra que se apresente em nossa sociedade. Sua tese é justamente contrária a essa aceitação, já que, em sua visão, só uma “política democrática da tecnologia” pode enfrentar a perspectiva de que a atual sociedade tecnológica “está condenada à administração autoritária, ao trabalho irracional e ao consumo igualmente irracional” (FEENBERG, 2002, p. 3)

Desta forma, entende-se que a compreensão dos movimentos sociais sobre a natureza da tecnologia que se apresenta é uma importante fonte para os novos usos e perspectivas de tecnologia trabalhados nas escolas, não tão somente dos próprios movimentos, mas também dos demais. Os movimentos sociais populares estão historicamente relacionados aos movimentos de luta contra a política hegemônica e fazem o debate da resistência e do enfrentamento a essas políticas. É por esse motivo, que argumentamos a necessidade de inserir os movimentos sociais populares no debate da teoria crítica da tecnologia e, principalmente, na nova cultura digital escolar. A cultura digital, enquanto realidade, necessita de uma formação crítica e emancipatória que possibilite a ampliação dos conhecimentos e da visão de mundo dos sujeitos. A educação popular é um caminho possível, pois compreende que ensinar exige rigorosidade metódica, pesquisa, respeito aos saberes dos educandos, criticidade, estética e ética, corporificação das palavras pelo exemplo, além de exigir, também, risco, aceitação ao novo e rejeição a qualquer forma de discriminação. Exige, ainda, profunda reflexão crítica sobre a prática e o reconhecimento e assunção da identidade cultural pelos sujeitos. Para isso, é necessário compreender que ensinar não é transferir conhecimento, mas, principalmente, ter consciência de que também é um ser inacabado, experimentar a humildade, ser curioso, apreender a realidade e reconhecer que a educação é ideológica. Além de ter convicção de que a mudança é possível, deve-se ter clareza de que a educação é uma forma de intervenção no mundo. (FREIRE, 1997)

3.3 REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM ESCOLAS VINCULADAS AOS MSP

Com o intuito de conhecer os trabalhos já produzidos sobre as temáticas que se relacionam diretamente com esta pesquisa, foi conduzida uma revisão bibliográfica de literatura. Esta ação possibilitou um aprofundamento no conhecimento do campo de estudo, oportunizando conhecer os trabalhos já desenvolvidos na área e aprender com eles, aspecto que dá melhor capacidade de estruturar e dimensionar a pesquisa a partir de investigações já realizadas. (SILVA, MORH e ARAÚJO, 2012)

A primeira etapa desse processo contou com a identificação dos estudos relevantes para a investigação na Base de Dados de Teses e Dissertações (BDTD), sendo que a pergunta utilizada foi a seguinte: **Quais são as dissertações e teses realizadas no Brasil sobre a integração das TDIC no ensino de ciências em escolas vinculadas aos movimentos sociais populares?** As palavras-chave utilizadas, com os seguintes operadores booleanos, foram: “tecnologias digitais de informação e comunicação” AND "ensino de ciências" AND “movimentos sociais”, com o filtro de 10 anos. Dessa combinação de palavras, obtivemos, como resultado inicial, 51 trabalhos. Os critérios de exclusão guiaram-se pela leitura dos títulos, seguida da leitura dos resumos, onde se buscou observar quais deles estabeleciam uma relação mais próxima aos objetivos da pesquisa.

Para a análise final, restaram seis: uma tese e cinco dissertações. Os trabalhos selecionados encontram-se centrados nos seguintes temas: ensino de ciências (química-1, ciências-1), educação do campo, multiletramento, pedagogia e proinfo, tendo sido desenvolvidos dentro dos seguintes programas de pós-graduação: Educação (4), Mestrado Profissional em Ciências (1) e Ciências de Alimentos (1). No quadro a seguir estão as referências e os objetivos dos trabalhos selecionados para a análise.

Quadro 4. Relação de trabalhos analisados com referências e objetivos.

Referências	Objetivos dos trabalhos
JESUS, Weverton Santos de. Representações sociais de estudantes de cursos de licenciatura em química sobre a utilização das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) na sala de aula. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2018.	Investigar o conteúdo e a estrutura das representações sociais de discentes de cursos de Licenciatura em Química sobre a utilização das Tecnologias da Informação e da Comunicação (TIC) na sala de aula
BORGES, Patrícia Ferreira Bianchini. Novas tecnologias digitais da informação e comunicação	Investigar abordagens metodológicas significativas e inovadoras no processo ensino aprendizagem com as

<p>aplicadas ao ensino médio e técnico de uma escola da rede pública federal de Uberaba-MG. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2005.</p>	<p>Novas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar, visando ao desenvolvimento dos novos e multiletramentos e de aprendizagens significativas dos estudantes em práticas de letramento digital.</p>
<p>GOMES, Maurília de Souza. Ativismo social digital: a inserção dos movimentos sociais de Manaus nas redes on-line. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2012.</p>	<p>Discutir a inserção das tecnologias digitais na sociedade contemporânea, problematizando sobre as táticas de mobilização a partir do ambiente virtual e, sobretudo, as possíveis transformações políticas, econômicas e culturais decorrentes deste processo.</p>
<p>GALASSE, BRUNO TONHETTI. Narrativas de práticas em Educação e tecnologia: A trajetória do professor digital. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de São Paulo. São Bernardo do Campo, 2016.</p>	<p>Relatar práticas destacadas de professores de Educação Básica que utilizam as TDIC (Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação) na escola para fomentar novas possibilidades de construção de conhecimento nas relações didático-pedagógica com os alunos.</p>
<p>ARAÚJO, Deusirene Magalhães de. Contribuições do curso Redes de Aprendizagem do Proinfo para construção de conceitos e autonomia de professores do Tocantins. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Tocantins. Palmas, 2018.</p>	<p>Analisar contribuições do curso Redes de Aprendizagem, do Programa Nacional de Tecnologia Educacional - ProInfo, para a construção de conceitos e autonomia de professores do Tocantins, na perspectiva das tecnologias digitais da informação e comunicação.</p>
<p>LOPES. Eloisa Assunção de Melo. Vídeo como Ferramenta no Processo Formativo de Licenciandos em Educação do Campo. Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília. Brasília, 2014.</p>	<p>Experimentar o uso da produção audiovisual como recurso potencializador do ensino de ciências interdisciplinar na formação do educador do campo.</p>

Fonte: Elaboração da autora

Durante o processo de análise, foi possível observar que, apenas um, dos trabalhos analisados, estabelece uma relação direta com escolas de movimentos sociais populares. Trata-se de uma Dissertação de Mestrado em Educação Matemática, do Curso de Licenciatura em Educação do Campo (LEdoC), um curso voltado especificamente para a formação de educadores do campo, que nasceu como mobilização dos MSP por uma Política Educacional para os sujeitos do campo, e foi ofertado pela Universidade de Brasília. (LOPES, 2014).

De uma forma geral, todos os trabalhos apontam para as dificuldades de acesso aos recursos tecnológicos para fazer as mediações pedagógicas, ao mesmo tempo em que analisam, também, a complexidade da formação para o exercício da prática docente. Todos os trabalhos trazem em comum os desafios impostos pelas tecnologias na escola e os impactos que isso representa à educação, aspectos que levam os profissionais da educação a buscar estratégias, muitas vezes, por conta própria, para lidar com a realidade imposta.

Observa-se, também, a partir dos trabalhos analisados, que há uma dicotomia em

relação à educação com e para as mídias. De um lado, percebe-se, conforme apontado pelos autores, uma formação de professores que contempla uma lógica capitalista, a qual foca no desenvolvimentismo, cedendo às influências da ciência dominante e levando-os a fazer um uso instrumental das tecnologias (JESUS, 2018; ARAÚJO, 2018). De outro lado, busca formar pessoas com pensamento crítico, capazes de identificar as pseudociências e ter embasamento suficiente para enfrentar as controvérsias impostas aos ambientes educacionais (GALASSE, 2016).

Esses são, conseqüentemente, os dois cenários em relação à educação com e para as mídias, que ficam explícitos na fala de Jesus (2018), quando o autor discorre sobre a proposta de educação liberal na contemporaneidade.

Ela forma os profissionais que dão continuidade e inovação à produção e, principalmente, irá formar um exército de usuários para o consumo exacerbado de bens e serviços de informação. Além disso, o próprio processo de aquisição e utilização de produtos pelas pessoas requer certo grau de conhecimento formal, para que elas se tornem consumidoras e estejam sempre atualizadas e informadas sobre as novidades tecnológicas. (JESUS, 2018, p. 63)

Araújo (2018) ressalta que a formação de professores é um processo carregado de posições epistemológicas diversas, ideologias e crenças, embora receba fortes influências da epistemologia dominante. Neste sentido, a autora afirma:

Independente das posturas ideológicas, com a existência de programas oficiais ou não, as TDIC se inserem no contexto social, na vida das pessoas e nas escolas, posto que são fruto também de interesses hegemônicos, independente da vontade de usuários comuns. Diante disto, é urgente a necessidade da formação dos educadores que leve à reflexão, principalmente, sobre o momento histórico atual, bem como de aproveitar o potencial dessas tecnologias nos processos educativos. (ARAÚJO, 2018, p.44)

É importante destacar o empenho dos profissionais da educação na busca de estratégias pedagógico-metodológicas para lidar com a realidade - um esforço identificado em todos os trabalhos analisados. Eles procuram se inserir no contexto da cultura digital, enfrentando inúmeros desafios, desde a falta de acesso aos recursos (desafios estruturais), até mesmo em face da insuficiência da formação docente (desafios pedagógicos), aspectos que se tornam ainda mais desafiadores, quando se trata da educação do campo.

[...] o acesso à internet nas comunidades ainda é restrito e requer considerável esforço e mobilidade por parte dos educandos [...] à falta de

formação para o uso de computadores e a necessidade de um letramento digital que deve ser estabelecido com base nas necessidades locais. (LOPES, 2014, p.70)

A revisão de literatura evidenciou a falta de trabalhos sobre a temática proposta nesta pesquisa, demonstrando que há uma lacuna teórica relacionada à integração das TDIC no ensino de ciências em escolas vinculadas aos movimentos sociais populares.

Diante do exposto, reafirmamos a importância do presente trabalho para colaborar em reflexões futuras a respeito de como vem sendo realizado o debate das tecnologias digitais nas escolas vinculadas aos MSP, e de como ocorre a integração das tecnologias no contexto do ensino das ciências, ocasião em que ficou clara a contribuição da dimensão curricular dessa disciplina para uma formação crítica e emancipatória.

CAPÍTULO 4 - EDUCAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA E AS TDIC

A investigação científica, seja qual for, tem sempre em si uma finalidade social. Não se pode conceber a investigação científica como algo que diga respeito apenas a um indivíduo ou a um grupo restrito: toda a descoberta, toda a conquista, todo o avanço nesse campo devem ser comunicados a toda a humanidade, porque interessa a toda a humanidade. (CIARI, 1979, p. 46)

Neste capítulo, abordaremos o tema educação científica e tecnológica e a cultura digital. Estará organizado em três subtópicos, articulando o contexto da pesquisa e as intencionalidades do estudo a partir do referencial teórico utilizado. Inicialmente, ele traz uma contextualização teórica sobre o papel da ciência e da tecnologia na sociedade. Em seguida, tece algumas reflexões sobre a cultura digital e seus desdobramentos para a educação e para a classe trabalhadora. Por fim, apresenta uma revisão de literatura sobre a integração das tecnologias ao currículo das ciências.

4.1 CIÊNCIA E TECNOLOGIA: A SERVIÇO DE QUEM?

A presença da ciência e da tecnologia na contemporaneidade tem proporcionado avanços em várias áreas da vida humana. Porém, enquanto alguns grupos fomentam novas estratégias para ampliar sua lucratividade com as descobertas inéditas em relação às possibilidades oferecidas por essas conquistas, uma parcela da população vive à mercê de tudo, sem acesso aos recursos básicos para sua sobrevivência. Diante disso, nos questionamos: A quem interessa esse avanço? Sobre qual lógica estão sendo operadas a ciência e a tecnologia na atualidade? Existe alguma alternativa viável para os problemas como saúde, educação e emprego da população?

De acordo com Bazzo *et al.* (2003), compreender o que é ciência e qual é o seu papel na sociedade é um processo complexo, porque há várias distorções impossibilitando um entendimento com clareza. Em uma concepção tradicional, ela é vista como um empreendimento autônomo, objetivo, neutro, baseado na aplicação de um código de racionalidade.

Kuhn (KUHN, 1985 *apud* PALACIOS, 2003) demonstra que a dinâmica da produção do conhecimento científico alterna períodos estáveis, em que os cientistas se dedicam a resolver problemas guiados por paradigmas teóricos estáveis, e períodos de alterações bruscas ou revoluções. Nos períodos estáveis, chamados por Kuhn de "ciência normal", a ciência

pode ser considerada uma empresa coletiva de resolução de enigmas, e as teorias científicas são representações convencionais da realidade. Na ciência normal, a comunidade científica reconhece um paradigma ou uma teoria que oferece soluções aos problemas teóricos e experimentais, e o trabalho se concentra na aplicação do paradigma. (PALACIOS, et al., 2003)

À medida em que se desenvolve, a ciência vai acumulando problemas não resolvidos pelo paradigma teórico vigente, à espera de tempos melhores para serem resolvidos. Quando os problemas se acumulam e o antigo paradigma já não dá mais conta de ajudar a explicar os fenômenos, a ciência entra em crise, num período que Kuhn chama de revolucionário. Este período é caracterizado pelos paradigmas alternativos, por disputas entre comunidades rivais, pelo rechaço de partes significativas da comunidade científica em relação ao paradigma reconhecido, envolvendo mudanças na produção de problemas e na imaginação científica, produzindo novas formas de abordar problemas antes vistos como sem solução. Quando novos paradigmas científicos são estabilizados, a ciência tende a se converter novamente em ciência normal. Observa-se, então, que:

A obra de Kuhn dá lugar a uma tomada de consciência sobre a dimensão social e o enraizamento histórico da ciência, ao mesmo tempo em que inaugura o estilo interdisciplinar que tende a dissipar as fronteiras, preparando o terreno para os estudos sociais da ciências. (PALACIOS, *et al.*, 2003, p.20)

Dentro do enfoque dos estudos de Ciência Tecnologia e Sociedade (CTS), campo de trabalho recente e heterogêneo, busca-se compreender a dimensão social da ciência, ou seja, suas consequências sociais e/ou ambientais. Para esta análise, considera os fatores de natureza social, política ou econômica implicados em seus processos. Entende ciência e tecnologia como inseparáveis e conectadas com outras dimensões, como a vida, o trabalho, a cultura, a política, o meio ambiente, entre outros.

Falar sobre ciência e tecnologia é falar de conhecimento; e falar de conhecimento requer questionar sobre quem fala, de onde fala, como fala e para quem fala. Assim, é importante compreender as epistemologias que orientam o discurso e a ação dos agentes, para saber qual ciência deve ser criticada e qual deve ser perseguida. A epistemologia da ciência, enquanto disciplina da filosofia, era um termo utilizado para se referir à teoria do conhecimento.

Santos (2010) apresenta as epistemologias do Sul, em que aborda a questão das relações de poder, extremamente desiguais na sociedade, concedendo à parte mais forte o

poder de veto sobre a vida e sobre o modo de vida dos mais fracos. Para o autor, a porteira geopolítica de fronteiras e de globalizações combinadas e desiguais são fronteiras abissais, à qual o autor chama de uma linha ontológica entre os que são plenamente humanos e os sub-humanos. Uma linha, portanto, que domina as sociedades de uma forma muito sutil e radical e, por isso, é difícil percebê-las. Ainda de acordo com o autor, é esta linha abissal invisível que divide as sociedades metropolitanas e os territórios coloniais, onde a regulação/emancipação apenas se aplica às primeiras. Estas têm acesso a todos os direitos, e seus poderes constituídos determinam a realidade dos que vivem na sociedade colonial (mulheres, negros, escravos, indígenas), grupos considerados dos sub humanos, dos inferiores, dos descartáveis, daqueles que não merecem a proteção dos direitos humanos.

Reconhecemos que as escolas privadas, da elite, oferecem metodologias; problematizadoras e reflexivas, enquanto nos territórios coloniais a luta pelo acesso ao conhecimento tem sido um constante desafio, cabendo-lhes uma formação aligeirada na perspectiva de atender às demandas do mercado.

As escolas dos movimentos sociais populares são espaços formativos que buscam formular metodologias e propostas pedagógicas voltadas para o diálogo da realidade dos sujeitos, na tentativa de romper a dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual, integrando conhecimentos teóricos e práticos e tornando acessível o conhecimento às massas populares.

Para Dutra (2010),

A partir do pequeno artigo de Edmund Gettier "Is Justified True Belief Knowledge? (A crença verdadeira e justificada é conhecimento?) (1963), tornou-se lugar-comum entre os epistemólogos a ideia de que a concepção tradicional do conhecimento, sustentada desde o Teeteto de Platão (século IV a.C), até os dias de hoje, é a de que o conhecimento humano é "crença verdadeira justificada". O próprio Gettier cita, além de Platão, Alfred Ayer e Roderick Chisholm, autores contemporâneos, cujas obras analisam detalhadamente a mesma concepção. Gettier não Bertrand Russell; mas este, em seu livro Os problemas da filosofia (1912), no Capítulo 13, antecipa praticamente a mesma argumentação de Gettier. (DUTRA, 2010, p. 17).

Para Ani (1994, p. 51), "A visão Platônica sacrifica a totalidade [*wholeness*] da personalidade, a fim de estabelecer o cenário em que os fundamentos epistemológicos da visão Européia serão definidos. Estilos cognitivos estavam sendo moldados ou, pelo menos, previstos." dando padronização ao pensamento europeu.

Dutra (2010) ressalta que, dentro da concepção tradicional de conhecimento, há uma perspectiva solipsista adotada pela epistemologia como estratégia metodológica. O solipsismo supõe que há apenas um sujeito cognoscente e que, em primeiro lugar, o mundo são suas representações, ou seja, o sujeito precisa saber se suas crenças sobre o mundo estão em conformidade com o mundo. Além disso, o solipsismo presume que a forma de acessar o mundo externo da nossa mente é indireta, pois diretamente só é possível acessar as representações, ideias, pensamentos, crenças, opiniões, teorias e concepções. É, pois, uma concepção filosófica, dizendo que, além de nós, só há nossas experiências (DUTRA, 2010, p.41-44). O que pode ser um problema por não reconhecer os fatos em sua totalidade.

Vieira Pinto (2005), analisando a cibernética, discute que seu formato foi configurado no sistema capitalista, sob pressão de interesses ligados à guerra, originando-se com estrutura e função de autêntica arma bélica, ou seja, foi uma ciência pensada para atender às demandas militares, sem fazer maiores reflexões sobre o seu uso. Posteriormente, segundo o autor, "foi quando se começou, então, a perceber que o verdadeiro fundamento onde deveria assentar-se para se constituir em ciência racional teria de ser o da dialética da realidade" (VIEIRA PINTO, 2005, p. 218)

Se a ciência e a tecnologia são produtos da sociedade humana, elas, então, são carregadas de crenças, ideologias e valores. Fanon (1995) diz que "A Sociedade, ao contrário dos processos bioquímicos, não escapa à influência humana. É pelo homem que a Sociedade chega ao ser". Segundo o autor, em meio às convivências das raças branca e negra há distintas experiências de sobrevivência. (FANON, 1995, p.28)

Para Silva e Dias (2020), o período da colonização das Américas não trouxe apenas mão de obra vinda através do escravismo, trouxe, também, inúmeros conhecimentos e saberes que esses povos carregavam com eles, como as tecnologias, as cosmovisões, o cultivo das plantas e tantos outros conhecimentos que seguem sendo utilizados até hoje. São símbolos de luta e de organização. Adotam uma filosofia de vida trazida do continente africano, seguindo uma linha de compreensão a partir da diáspora africana e de uma epistemologia da ancestralidade. "O quilombo traz, como experiência, a presença dessas tecnologias e da cosmovisão africana na sua formação, durante o escravismo, e nas suas práticas de resistência". (SILVA E DIAS, 2020, p. 2).

Falar das epistemologias é ter que relembrar os silenciamentos historicamente colocados à humanidade. Não se trata apenas de resgatar a história, mas de reconhecer que

esses silenciamentos ainda se encontram introjetados na sociedade contemporânea. A sala de aula, a educação, o currículo em si são um território demarcado e regrado (SACRISTÁN, 2013), que carrega a marca do colonialismo histórico.

Para Silva e Dias (2020), fica evidente a pertinência da crítica em relação à interpretação do senso comum ocidental, moderno e eurocêntrico acerca da tecnologia e do progresso. De acordo com os autores, embora haja poucos estudos sobre as contribuições das tecnologias de matriz africana e afrodescendentes na história dos povos, elas estão espalhadas por diversos campos do conhecimento.

É necessário buscar romper com essa cultura construída a partir de um racismo epistemológico cravado no cerne de muitas instituições, impactando ainda mais nas desigualdades sociais, enfrentadas pelas populações mais pauperizadas.

O reflexo dessa realidade está em toda parte, basta olhar, a nossa volta, os cargos de representatividade nos espaços de decisões e contar o número de negros, quilombolas, indígenas e povos periféricos que ocupam espaços como esses na sociedade, para percebermos os problemas estruturais ainda latentes. Embora tenha havido políticas públicas de ações afirmativas a fim de diminuir essas desigualdades (Lei N. 12.711/2012), há muito caminho a ser percorrido. Este assunto é uma pauta frequente dos movimentos sociais populares.

Essa cultura que exclui e impede o direito de exercício da cidadania de homens e mulheres, crianças, jovens, adultos e idosos está diretamente relacionada à forma como foi constituído o currículo e, portanto, não será de uma hora para outra que essa situação será revertida. A justiça curricular enquanto concepção de educação pode fazer enfrentamento às políticas impostas ao currículo (PONCE, 2018). Essa concepção não é um produto pronto, mas uma busca cotidiana, uma batalha diária que carrega em si a certeza de que não há neutralidade possível na educação e, por isso, percebe a importância de fortalecer grupos e iniciativas que estejam engajados em lutar em prol de uma educação pública, gratuita e de qualidade.

De acordo com Ponce (2018), o currículo escolar na história da educação tem sua origem juntamente ao surgimento dos Estados nacionais, período que pode ser compreendido entre a passagem do sistema feudal para o sistema capitalista. Nesse momento, o mundo se reorganiza geograficamente, historicamente e socialmente. As nações, ao irem se organizando, vão precisando das instituições, e uma dessas instituições é a escola.

Historicamente, esse currículo vem com a ideia de que a escola tem um papel a cumprir, qual seja, o de fornecer uma identidade às nações. É importante destacar que, no Brasil, houve o surgimento das escolas públicas somente a partir da metade do século XX. Com base em Saviani (1997), a educação era restrita apenas a alguns grupos, às elites. As massas populares constituídas por trabalhadores e proletários, no entanto, tiveram um enorme desfavorecimento em relação ao ensino.

Para Ponce (2018), o currículo, que surge ligado à ideia de nação, sofre o impacto das regras internacionais, mais especificamente do eixo econômico, um lugar que é disputado, por ser o responsável em dar direções políticas, econômicas e sociais ao país. A partir disso, observa-se que há uma luta entre dois lados opostos em relação ao currículo. De um lado, aqueles que querem democratizar o acesso e a permanência na escola, de outro, aqueles que querem usar o currículo como forma de controle.

Percebe-se que a economia internacional dita as regras, e o currículo precisa passar por um sistema de avaliação que traz critérios fechados, independentemente do país, ou seja, busca-se criar um currículo por competências ditadas de fora. Com isso, tal modelo, sob as competências que o regem, faz com que a educação tenha que caminhar em consonância com as medidas educacionais legais.

Assim, o currículo encontra-se diante de um campo demarcado por disputas que o levam, também, a ser um campo de lutas, ficando subentendido que há, nesse precário equilíbrio, uma tensão de cunho ideológico e classista. (PONCE, 2018)

Arroyo (2013, p. 108) é incisivo quando diz que a pobreza está próxima da escola, aproxima-se e entra nas aulas. São “[...] corpos famintos, desprotegidos, sem horizontes e lutando pela sobrevivência em vários milhões de meninos e meninas e de adolescentes que frequentam as escolas públicas nas cidades e nos campos, em contextos e sociedades empobrecidas.” Essa vivência da pobreza, além de cruel, é uma condicionante na formação humana, roubada desde a infância dessa enorme população.

Diante de tamanha desumanização, um dos principais papéis da educação deveria ser aquele de sentar-se com essas massas empobrecidas e dialogar, fazendo perguntas simples e buscando respostas possíveis, a fim de pensar um currículo que amenize os impactos da pobreza para essas classes sociais.

Se nos deixamos indagar pelas mudanças que vêm dos grupos empobrecidos, estaremos mais perto de acertar as ações e práticas docentes em currículos e pedagogias que ensinem, eduquem e recuperem a

humanidade roubada de tantas infâncias e adolescências precarizadas. (ARROYO, 2013, p. 109)

Para esse autor, há uma visão “reducionista” e espiritualista, da pobreza, que impede o sistema educacional, seus profissionais e o próprio pensamento curricular de priorizar os efeitos desumanizadores das vivências da pobreza material padecidas pela infância e pela adolescência populares. Ele explica que há uma espécie de bloqueio, por parte do próprio sistema educacional, para reconhecer as condições de pobres e miseráveis a essas pessoas que não têm asseguradas suas condições básicas de subsistência. Nessa perspectiva, o currículo as vê como carentes de conhecimentos, de competências, de valores e de cultura, então “Oferecerão-lhes pratos de conhecimento, competências, valores e bons hábitos. Talvez porque o direito à vida, o qual é o primeiro direito humano, não esteja sendo priorizado no campo da educação”. (ARROYO, 2013, p. 110)

Observa-se que há uma interpretação curricular, que busca “tornar os pobres mais competentes”, a partir daí, entram os programas de agências financiadoras internacionais que recomendam aos governos de sociedades carentes uma reelaboração do currículo para atender as competências exigidas pelo mercado.

Dito isso, vale lembrar que há uma segregação racial em países colonizados, nos quais alguns grupos sociais do campo, negros, indígenas, moradores de favela, entre outros são excluídos até mesmo da inclusão por competências. Essa interpretação da pobreza está relacionada ao período desenvolvimentista dos anos 1950-1960 e, mesmo que venha perdendo forças no atual cenário devido à inclusão de setores populares no sistema educacional, o currículo já havia sido realizado dentro dessa lógica, qual seja, um desenvolvimento econômico que promete o bem-estar como solução para os grupos pobres. A síntese dessas políticas educativas são as avaliações nacionais de desempenho e competências. (ARROYO, 2013)

As reflexões, a partir de Ponce (2018) e Arroyo (2013), sobre o papel desempenhado pelo currículo mostram que a realidade imposta aos sujeitos, suas condições objetivas de subsistência, somadas à competitividade estimulada pelas habilidades e competências, deixam-os sem alternativas. Eles não conseguem ter uma vida digna, não acessam o conhecimento que é um direito universal e, ainda, acabam se culpabilizando por fracassos decorrentes de uma conjuntura política e social injusta.

Para Ponce (2022), há dois grandes inimigos da educação: um deles é o imediatismo, e o outro, a fragmentação. O imediatismo está presente nos currículos escolares e visa apenas os resultados. O segundo, a fragmentação, necessita da luta por uma educação que possibilite uma visão e uma compreensão do todo. Para a autora, atualmente, o centro de proposição e de gestão dos currículos escolares são os centros econômicos. Ele saiu da gestão do Estado para as tendências do mercado brasileiro e mundial e encontra-se amarrado às normas da Base Nacional Comum Curricular BNCC, podendo ser visto através do processo de avaliação externa, as famosas provas de final de curso. Atualmente, os currículos são controlados nacional e internacionalmente.

A autora afirma que precisamos disputar o espaço do currículo no sentido de uma concepção de educação que possibilite a emancipação e a libertação dos sujeitos, onde as diferentes linguagens, para além da fala e da escrita, como a linguagem tecnológica, cultural e da arte possam chegar até essas pessoas. Elas apresentam o conceito de justiça curricular como uma possibilidade para fazer enfrentamento às políticas impostas à Educação em geral. Entende-se que o currículo brasileiro vive um momento nunca visto antes, pois encontra-se completamente dominado, numa grande tentativa de aprisionamento.

Por trás dessa dominação, a partir da autora, encontram-se a base nacional curricular, a grande imprensa, o movimento de aprisionamento, todos ligados ao grande capital. De outro lado, estão os grupos que fazem a resistência em defesa da escola: os educadores, pesquisadores, estudantes da iniciação científica, grupos de estudos, que vêm construindo possibilidades concretas de elaborar um currículo noutra perspectiva.

Entendemos a “[...] Justiça Curricular como possibilidade de construção curricular coletiva que busca garantir e ampliar direitos sociais sustentados em um Estado responsivo às demandas sociais”. (PONCE; ARAÚJO, 2021, p. 1436) Tal conceito carrega como pressuposto a ideia de que todos os sujeitos do currículo devem ser respeitados, pois são merecedores de cuidados e devem receber a mesma atenção. Além disso, dessa forma, poder-se-á contribuir significativamente para a construção de conhecimentos amparados pelas epistemologias que promovam a justiça cognitiva. (SANTOS, 2011; 2018).

Nesse sentido, é importante dar visibilidade às intenções da justiça curricular, buscando compreender a construção dos processos curriculares, a fim de trazer à tona diferentes interpretações neles e, que, desde longa data, reproduzem uma educação excludente e opressora. Mas como é, manter hoje, uma escola voltada para a construção do

bem público? Segundo Ponce (2018), para somar-se a esse movimento, primeiramente, será necessário reunir pessoas interessadas numa escola pública e num currículo embasado na justiça, que possa produzir justiça social, respeito e construção de vida digna. Essas pessoas encontram-se no chão da escola pública, nos movimentos sociais populares, nas universidades, nos grupos de pesquisa, ou seja: são aquelas que estão coletando dados e fazendo ciência. Faz-se necessário, então, juntar essas pessoas para aprofundar leituras, pensar novas propostas e formular políticas públicas que dialoguem com a justiça curricular.

Percebe-se que é necessário ampliar o número de trabalhos que aprofundem as reflexões sobre as relações existentes entre educação, pobreza e desigualdade social, mas, para fazer isso, primeiramente, será necessário reconhecer que elas existem. Isso significa levar em conta que a presença contínua dos pobres nas escolas brasileiras não constitui apenas números, mas retrata a dura realidade da pobreza estrutural. Quando reconhecemos que a pobreza existe, podemos ser capazes de fazer perguntas simples: “Como vemos a pobreza? Como enxergamos e pensamos esses milhões de crianças e adolescentes estudantes pobres? Como esses sujeitos são pensados pela sociedade, pela mídia e pelas políticas socioeducativas?” (ARROYO, 2018, p. 7)

Para o autor, uma postura bem comum na pedagogia é ver a pobreza como carência ou, frequentemente, como escassez de espírito, de valores e, inclusive, com incapacidade para o estudo e para a aprendizagem. Essa mesma visão pode também ser percebida na mídia, que reforça a pobreza, associando-a à violência, a crimes, ao consumo e venda de drogas, a furtos e roubos, mascarando toda sua complexidade como questão social, política e econômica. Nesse sentido, o autor chama a atenção para a compreensão sobre a visão que prevalece na cultura escolar pedagógica e docente.

Podemos observar que a pedagogia e a docência tendem a considerar, sobretudo, supostas carências intelectuais e morais que os(as) estudantes pobres carregariam para as escolas. Essas são carências de conhecimentos, de valores, de hábitos de estudo, de disciplina, de moralidade. Desse modo, reforça-se uma concepção moralista sobre os pobres que se encontra há muito tempo em nossa cultura política e pedagógica: a pobreza moral dos pobres produzindo a sua pobreza material. (ARROYO, 2018, p. 8)

Essa questão diz respeito à forma como os pobres são vistos. São os “[...] carentes e inferiores em capacidades de atenção, esforço, aprendizagem e valores, e acabam sendo responsabilizados(as) por sua própria condição.” Visão que os coloca numa condição de inferiorizados(as), reprovados(as) e segregados(as). Trata-se de um olhar reducionista,

espiritualista e moralista sobre os(as) pobres, cujos efeitos desumanizadores são ignorados, quando se referem à vida na pobreza material. (ARROYO, 2018, p. 9)

Freire (1997) diz que ensinar exige amor, amor pelo ensino e amor à pessoa com que se trabalha para ensinar. Ao mesmo tempo, exige humildade, esperança e tolerância, sendo impossível ensinar quando você se sente mal com o outro por ele simplesmente ser diferente de você.

4.2 INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Na contemporaneidade, a cultura digital vem colocando novos desafios à sociedade, e a educação tem enfrentado diversas situações em relação ao uso das TDIC na escola. Essa realidade requer que o processo educativo seja espaço para análise, articulando os conhecimentos produzidos pela ciência à ação concreta dos sujeitos, de modo a intervir na realidade. Ousar fazer uma formação plena, com a qual os sujeitos possam ter embasamento científico para ocupar diferentes espaços, participar de debates, adquirir pensamento crítico para assumir responsabilidades e tomar decisões. Tudo isso faz parte do processo de busca daqueles que sonham com um novo projeto de sociedade. A presente pesquisa é um exemplo que confirma essa constatação.

Nas palavras de Freire (2011), essa ousadia aparece da seguinte forma:

O progresso científico e tecnológico que não responde fundamentalmente aos interesses humanos, às necessidades da nossa existência, perdem, para mim, sua significação. A todo avanço tecnológico haveria de corresponder o empenho real de resposta imediata a qualquer desafio que pusesse em risco a alegria de viver dos homens e das mulheres. (FREIRE, 2011, p.127).

Este trabalho parte do pressuposto de que o currículo vai além do corpo de conteúdos e do planejamento dos processos de formação. A integração das TDIC está relacionada a como o currículo acontece na prática, revelando dispositivos e aspectos da cultura escolar que, muitas vezes, não estão pautados na justiça curricular. (PONCE, 2018)

É preciso levar em consideração que o currículo, no discurso da educação, é um conceito carregado de intencionalidade, de polissemia, de multifaces constituídas de visões e de culturas que imprimem um pensamento pedagógico determinado por teorias, por práticas e por ideologia política. Sendo assim, é possível afirmar que não há neutralidade num currículo, mesmo que ele seja vazio de intencionalidade política. Ele é forjado na prática

social, pois envolve conteúdos, procedimentos, vivências, práticas, instrumentos culturais; é em síntese: “[...] a ligação entre a cultura e a sociedade exterior à escola e a educação; entre o conhecimento e a cultura herdados e a aprendizagem dos alunos; entre a teoria (ideias, suposições e aspirações) e a prática possível, dadas determinadas condições” (SACRISTÁN, 2020, p. 61).

Entender o currículo como cultura significa compreender a sua

[...] necessidade de analisar outras questões, como a linguagem dos professores e os materiais utilizados, não apenas porque são mediadores da cultura na escola, mas porque são artífices do que se apresenta como cultura a professores e alunos, e que por sua vez propiciam diversos tipos de relações e interações entre eles e com a cultura mais ampla (FANTIN, 2012, p. 442).

Com a advento das TDIC, novas formas de interação foram se estabelecendo e, com elas, novos processos formativos surgiram: as aprendizagens ocorrem em múltiplas plataformas, a educação já não é mais pensável a partir de um único modelo escolar que não atende às necessidades de formação correspondentes às demandas da sociedade em rede (CASTELLS, 1999).

Ao considerar a educação como agente transformador da sociedade, é preciso pensar em uma formação que possa estimular a capacidade de reflexão crítica dos sujeitos. Nesse sentido, para que as tecnologias, enquanto objeto de estudo, possam gerar novas discussões, novos conteúdos, novos recursos e novas possibilidades para a aprendizagem, é necessário buscar abordagens, cujas propostas estejam em conexão com essas intencionalidades. Bévort e Belloni (2009) defendem uma proposta para a relação entre educação e TDIC no campo teórico da mídia-educação (BÉVORT e BELLONI, 2009). Essa proposta reconhece que os estudantes possuem saberes prévios em relação ao uso das tecnologias, tendo familiaridade e competência para usá-las enquanto protagonistas naquilo que fazem, mesmo sem muita orientação de pais e de professores. (BELLONI e GOMES, 2008)

Fantin e Rivoltella (2012) afirmam que, além da condição social de participação e de acesso à cidadania, as novas práticas comunicativas mediadas ou impulsionadas pelas TDIC significam a oportunidade de produzir novas formas de representação de cultura. Essa nova realidade demanda pensar a integração das TDIC ao currículo das escolas de forma urgente, ao mesmo tempo em que chama a atenção para a necessidade de identificar alternativas capazes de promover sua inserção nos contextos pedagógicos, promovendo uma educação

emancipadora, de tal forma que os estudantes possam, por si mesmos, tecer reflexões e ampliar suas leituras de mundo.

4.3 REVISÃO DE LITERATURA SOBRE A INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO ENSINO DE CIÊNCIAS

Diante da escassez de trabalhos que aprofundem o entendimento sobre a integração de TDIC no ensino de ciências nas escolas vinculadas aos MSP, conforme constatado na revisão anterior, foi feita uma segunda revisão de literatura na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), onde se buscou compreender como estão sendo desenvolvidos os estudos relacionados à integração das TDIC na dimensão curricular das ciências. Nessa revisão, a pergunta orientadora foi: **Quais são as dissertações e teses realizadas no Brasil sobre integração das TDIC no ensino de ciências?**

Para essa busca, delimitamos o período dos últimos dez anos, e ela foi realizada no dia 19 de junho de 2021. Neste processo, foram utilizados os operadores booleanos com a seguinte combinação de termos: [**“tecnologias digitais de informação e comunicação” OR “tecnologias digitais” OR “tecnologias da informação e comunicação” AND “ensino de ciências”**]. Obtivemos, assim, 418 resultados.

O primeiro critério de eliminação desses dados baseou-se na leitura do título, considerando-se apenas aqueles que apresentavam relações entre as tecnologias e o ensino de ciências. Disso, restaram 46 teses e/ou dissertações. O segundo critério de exclusão foi a leitura do resumo, uma vez que todos deveriam apresentar relação com a integração das TDIC ao currículo das ciências. Neste passo, foram excluídos 27 trabalhos, dentre os quais: dois, porque tratavam exclusivamente do desenvolvimento de jogos digitais, sem ter uma relação direta ao ensino das ciências; um, porque não foi possível acessar o seu link; e os demais, porque não estabeleciam uma relação com a pergunta em questão. O corpus de análise foi composto, portanto, de 17 dissertações e 2 teses. Os trabalhos encontram-se nas respectivas áreas: Educação em ciências (8), Educação (3), Profissional em Biologia (2), Profissional em Matemática (2), Profissional em Química (1), Ciências Exatas da Terra (1), Informática na Educação (1) e Ciências Sociais (1).

No quadro abaixo é possível ver as referências e o objetivo dos trabalhos.

Quadro 5. Relação de trabalhos analisados com as respectivas referências e objetivos.

Referências	Objetivo do trabalho
-------------	----------------------

<p>DAMASCENO, Marina Sousa Manoel. Uso de Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências e Biologia. Dissertação. (Mestrado em Ensino na Educação Básica) - Centro Universitário Norte do Espírito Santo, Universidade Federal do Espírito Santo. São Mateus. 2019</p>	<p>Analisar a utilização, limitação e potencialidade das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação para o ensino de Ciências e Biologia nas escolas da rede pública do Norte do Espírito Santo</p>
<p>PADILHA, Andrea Da Silva Castagini. O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no contexto da aprendizagem significativa para o ensino de ciências. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.</p>	<p>Elaborar um guia de sugestões metodológicas com o uso de recursos digitais virtuais para auxiliar nas dificuldades identificadas junto aos professores de Ciências do colégio investigado</p>
<p>SOUTO, Ingrid Nicola. Formação Crítica Mediada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: a análise de uma experiência nas licenciaturas em Física e Ciências Biológicas. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.</p>	<p>Analisar o desenvolvimento da reflexão-ação na disciplina de Introdução ao Uso de Tecnologias da Informação e Comunicação na Educação, oferecida para os Cursos de Licenciatura em Física e Ciências Biológicas (UFSC), em duas dimensões: na disciplina e na metadisciplina. Isto é, respectivamente no planejamento e organização da disciplina e nas propostas pedagógicas da equipe docente para os alunos e na prática docente realizada coletivamente</p>
<p>LIMA, Glauber De Oliveira. O Ensino de Biologia Mediado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e os desafios e possibilidades do Projeto e-Nova Educação. Dissertação (Mestrado Profissional em Biologia) - Universidade Federal de Juiz de Fora. Governador Valadares, 2020.</p>	<p>Descrever os desafios e as possibilidades para o ensino de biologia da experiência de mediação da educação por meio das TIDCs pelos(as) professores(as) do projeto e-Nova Educação na rede estadual do Colégio Estadual de Cândido Sales (Bahia)</p>
<p>COSTA, Luciana Teixeira da. Abordagens Lúdicas e Digitais para o Ensino da Classificação Periódica dos Elementos Químicos. Dissertação (Mestrado Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.</p>	<p>Abordar diferentes metodologias de ensino utilizando recursos midiáticos no Ensino Médio para ensinar o conteúdo de Química Tabela Periódica e suas propriedades</p>
<p>FELCHER, Carla Denize Ott. Tecnologias Digitais: Percepções dos Professores de Matemática no Contexto do Desenvolvimento Profissional Docente. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020.</p>	<p>Investigar as percepções dos professores de Matemática sobre o uso das tecnologias digitais no contexto do desenvolvimento profissional docente.</p>
<p>SIENA, Mauro César De Souza. O Uso de Jogos Digitais como Ferramenta Auxiliar no Ensino da Matemática e o Protótipo do Game Sinapsis. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018.</p>	<p>Objetivos principais: Inquirir sobre a disposição de tecnologias de comunicação e informação bem como de internet por parte dos discentes tanto em suas residências quanto em sala de aula. Averiguar o nível de envolvimento e as preferências dos educandos quanto aos jogos digitais disponíveis na atualidade. Analisar a viabilidade de desenvolvimento do protótipo de um game digital para smartphones contemplando as necessidades dos estudantes e os</p>

	requisitos dessa pesquisa.
MATA, Jaisa Angelica Vieira da. Ensino de Química com uso de Tecnologias Digitais para uma Educação de Jovens e Adultos Rejuvenescida. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências Matemática) - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018.	Identificar elementos constitutivos do processo de ensino e aprendizagem, na perspectiva da EJA, que denotem significado conceitual e social ao ensino de Química por meio das TDIC.
AUGUSTO, Aline. Simuladores como Elementos Tecnológicos no Ensino de Química. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.	Investigar a maneira com que os recursos digitais, do portal Dia a Dia Educação, podem contribuir para o ensino de Química.
PONTES, Ana Paula Florencio Ferreira. Tecnologias e o Professor de Matemática: Percepção, Integração e Entraves. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2019.	Artigo I: Objetivamos analisar a percepção do professor do Ensino Médio de escola pública em relação ao uso das TIC na sala de aula de Matemática, buscando assim identificar a realidade na qual estão inseridos, se fazem uso de alguma ferramenta tecnológica, conhecer suas expectativas analisando se a formação inicial os ajudou nesse caminho. Para isso, utilizamos entrevistas semi estruturadas e gravações de áudio que são transcritas na íntegra para compor nossos dados e fazermos as análises. No artigo II: Objetivamos identificar quais as principais dificuldades que professores de Matemática enfrentam ao tentar integrar as TIC em suas aulas, onde também foi utilizada entrevista semiestruturada e gravações de áudio.
SOBREIRA, Elaine Silva Rocha. Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências para Crianças: Autoria e Interações em uma Proposta Educativa Explorando o tema Energia. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2017.	Desenvolver uma ação pedagógica em Ensino de Ciências, com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando à produção de jogos digitais com autoria dos próprios estudantes
LIBARDONI, Gláucio Carlos. A Inserção de Novas Tecnologias em Conjunto com Atividades Experimentais no Ensino de Física. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria 2012	Apresentação de um proposta pedagógica de inserção de TICs no Ensino de Física em Nível Médio para aquisição automática de dados experimentais e análise numérica e gráfica de fenômenos físicos.
REIS, Rafaela Menezes Da Silva. Estratégias Didáticas envolvidas no uso das TIC: um estudo exploratório dos cursos de Licenciatura em Química. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2019.	Conhecer as estratégias didáticas utilizadas por professores de disciplinas em que se abordam o uso das TIC no ensino de Química em cursos de Licenciatura.
SANTOS, Rafael Soares Dos. Tecnologias Digitais e Educação: Uma Avaliação da Implementação do ProInfo no Município de Brejo Santo/Ce. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal do Rio Grande. Natal, 2018.	Avaliar a implementação do ProInfo no município de Brejo Santo/CE, no período 2007-2017, segundo a percepção dos atores envolvidos no processo de execução do programa na cidade citada.

<p>PINTO, Gustavo Mayer. Contribuições para o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental Através da Produção Colaborativa de Animações. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020.</p>	<p>Identificar potencialidades da produção colaborativa de animações 3D para o ensino de Física no 9º ano do Ensino Fundamental.</p>
<p>LUZ, Salustiano Ferreira da. Tecnologias e Educação: Abordagens sobre as Tendências Predominantes à Luz da Teoria Crítica. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2019.</p>	<p>Analisar as abordagens e tendências predominantes nas teses e dissertações, à luz da Teoria Crítica, sobre TIC e Educação, defendidas no Brasil entre 2009 e 2018.</p>
<p>SILVA, Claci Clair Röpke Da. A Tecnologia como Estratégia Etnomatemática: Um Estudo de Caso Sobre o uso das Tecnologias no Ensino da Matemática no sexto ano do Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, 2017.</p>	<p>Realizar de forma empírica estudos que demonstrem como têm sido utilizadas as novas tecnologias pelos professores no ensino da matemática do sexto ano e verificar as principais dificuldades enfrentadas por eles para que utilizem as tecnologias com maior frequência em sala de aula.</p>
<p>RODRIGUES, Iri van Alves. O uso das TICs como estratégia para promover o conhecimento em Tabela Periódica. Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2019.</p>	<p>Favorecer o processo de ensino-aprendizagem no conteúdo Tabela Periódica, por meio de uma sequência de atividades apoiadas em jogos educativos digitais.</p>
<p>LEITE, Maria Leticia Felicori E Teixeira. Proeja: A experiência de um grupo virtual como forma de inserção digital. Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.</p>	<p>Compreender as maneiras pelas quais estudantes do PROEJA se utilizam das Tecnologias da Informação e Comunicação no seu saber fazer subsequente, uma vez que os egressos dessa modalidade educacional devem tornar-se cidadãos e profissionais produtivos numa sociedade cada vez mais complexa e tecnológica.</p>

Fonte: Elaboração da autora

No processo de análise, a partir do objetivo dos trabalhos, constatamos que cinco deles abordam questões relacionadas aos desafios e limitações; possibilidades e potencialidades da inserção das tecnologias digitais na dimensão curricular de ciências. Dentre os desafios, Sobreira (2017) chama atenção para as questões estruturais de acesso aos recursos tecnológicos, à internet, aos computadores na escola, que, quando não funcionam adequadamente, podem vir a gerar desmotivação dos estudantes. O autor relata que, em suas aulas, “computadores travavam, desligavam constantemente, perdendo as programações realizadas pelos alunos e dificultando a conclusão dos trabalhos”. (SOBREIRA, 2017, p.213).

Em relação às potencialidades:

Verificou-se que as escolas não estão preparadas e não preparam os seus profissionais para lidar com TDICs [...] Mesmo com os diversos desafios ainda existentes, as TDICs podem (e precisam) ser incorporadas ao ensino biológico para que a aprendizagem se objetive significativamente, de forma progressiva e agradável aos alunos e professores. (DAMASCENO, 2019)

Outros seis trabalhos trataram sobre a ação pedagógica (PADILHA, 2014; SOBREIRA, 2017), recursos midiáticos (COSTA, 2016), guias metodológicos, sequências de atividades, ou seja, assuntos mais voltados para análises e reflexões sobre o exercício da prática pedagógica na área de ciências. Entre seus principais comentários destacam que “A falta de infraestrutura e apoio ao uso das tecnologias são obstáculos presentes no discurso dos professores.” (PADILHA, 2014) Além disso, a falta de formação continuada específica para o uso significativo das TDIC no ensino de ciências também aparece como um dos impeditivos de sua utilização na sala de aula.

Em relação à percepção de professores sobre a contribuição das tecnologias digitais na educação em ciências, encontramos tal tema em três trabalhos, os quais apontam novamente para a insuficiência da formação docente voltada às TDIC. Os pesquisadores entendem que a formação docente permeada por tecnologias digitais influencia na práxis docente, sendo necessário criar estratégias em que a formação possa ser continuada. Os pesquisadores apontam possíveis alternativas:

Faz-se, então, necessária uma ação conjunta das universidades e governo para dar suporte a esses professores. Podem as universidades instrumentalizar o professor intelectualmente, no sentido de que tenham conhecimento mais aprofundado dos recursos que podem ser utilizados em suas aulas, havendo assim a possibilidade da assimilação das TIC e de seu uso em diferentes conteúdos da Química. (AUGUSTO, 2019, p. 98)

Para pensar a proposta formativa, os sujeitos investigados entendem ser necessário o protagonismo dos professores no processo de elaboração da formação, partindo-se do pressuposto de que eles próprios, enquanto conhecedores da realidade do chão da sala de aula, têm maior capacidade para dizer do que precisam em relação à sua formação.

Se os estudantes precisam ser protagonistas no processo de aprendizagem, os professores também precisam ser protagonistas no seu processo de formação. Esse profissional precisa participar do planejamento da formação, refletir, discutir, avaliar, trazer seus problemas, anseios, dúvidas, alegrias para compartilhar no grupo. E vivenciar na prática o que foi pensando na formação, afinal, formações apenas teóricas, ministradas por um profissional, que, muitas vezes, vem de outra realidade, embora tenha sua importância, nem sempre atinge a sala de aula. (FELCHER, 2020)

Apenas um dos trabalhos busca analisar a reflexão-ação em disciplinas de ciências, enquanto outros dois avaliam projetos desenvolvidos, tais como: PROINFO (SANTOS, 2018) e PROEJA (LEITE, 2012). Ambos trazem à cena os desafios relacionados às questões estruturais e pedagógicas para a implementação das ações.

Observa-se, assim, como na primeira revisão, que a maioria dos trabalhos apontam a falta de infraestrutura, o precário acesso à internet nas escolas, a insuficiência de equipamentos, o desconhecimento sobre a utilização das tecnologias por parte dos discentes, a pouca formação docente e o desconhecimento de metodologias educativas voltadas para as TDIC como sendo os principais fatores que impossibilitam a integração da dimensão curricular de ciências às TDIC.

Os pesquisadores destacam, ainda, a importância do papel da escola para a concretização das ações voltadas às TDIC, uma vez que os estudantes, particularmente os de menor renda, não possuem recursos nem condições próprias para fazer atividades dessa natureza em casa. (DAMASCENO, 2019).

É importante evidenciar que, apesar dos desafios encontrados, existem várias iniciativas que vêm sendo desenvolvidas no intuito de integrar as TDIC ao currículo das ciências. Dentre os analisados (19), uma parte deles (9) apresentou sinais positivos e de caráter investigativo no sentido de manifestar possibilidades, alternativas em constante diálogo com o que já está sendo realizado na prática pedagógica do ensino das ciências em diferentes instituições, como: o uso de simuladores, aplicativos digitais, games educativos, animações 3D, sequência didática, GeoGebra, cartilha pedagógica como manual e dicas de recursos pedagógicos voltados às tecnologias digitais para professores. (RODRIGUES, 2019; FELCHER, 2020; SOBREIRA, 2017; PINTO, 2020; AUGUSTO, 2019; MATA, 2018; SIENA, 2018; DAMASCENO, 2019; LIBARDONI, 2012)

Os apontamentos feitos pelos autores em relação aos desafios na formação de professores e no acesso aos recursos materiais vão ao encontro do que Fantin (2020), a partir do ponto de vista da mídia-educação, chama de demandas da tecnologia na educação: a) o acesso aos equipamentos, recursos, aparatos e conexões com a internet e, b) as mediações e a formação necessária. Segundo Fantin (2020), falar em tecnologia implica falar em prática e em seu uso numa perspectiva crítica. Para a autora, a questão da conectividade afeta diretamente o contexto, pois revela a desigualdade no acesso e na qualidade da conexão. Ressalta que o mapa de exclusão digital envolve, ainda, mais de 40% dos domicílios, os quais se encontram sem acesso à internet, representando 25% da população, o que equivale a, aproximadamente, 70 milhões de pessoas desconectadas. (FANTIN, 2020)

Outro assunto relevante identificado nos trabalhos analisados retrata questões de caráter ideológico, que contribuem na reflexão acerca da importância do ato educativo numa

perspectiva crítica e emancipatória. Num dos trabalhos, percebe-se a busca por referenciais teóricos que possam promover a integração das TDIC de forma crítica e emancipatória ao currículo das ciências (SOUTO, 2013). Nesse trabalho, podemos inferir que a intenção é contribuir com pesquisas futuras para ampliar as visões de mundo dos sujeitos. Enquanto em outro (LIMA, 2020), observa-se que há incentivo para a utilização de plataformas digitais privadas, como estratégia à qualificação, ao treinamento e à formação continuada em formato a distância para os professores. Essa leitura feita pelo autor em relação às plataformas, no entanto, coloca em alerta os professores, para estarem atentos ao "uso gratuito" oferecido pelas plataformas (Google, G-suíte), o que já tem proporcionado debates sobre a concepção ideológica e o uso de dados. Uma preocupação demonstrada pelo autor é a que diz respeito ao uso ingênuo das tecnologias. Isso chamou sua atenção, após perceber que nenhum dos cinco professores entrevistados em sua pesquisa haviam sido informados pela escola sobre o uso de dados no projeto. Pode-se inferir, a partir dessa análise, que, talvez, a real intenção não seja fazer uso dessas plataformas. Percebe-se que há preocupação em relação ao que opera por trás das interfaces digitais, mas, por não haver outra alternativa, utilizar-se das Big Tech é o que resta, até que haja uma política pública que possa garantir a soberania digital no país.

Essa realidade, identificada na revisão de literatura, vai ao encontro das constatações da pesquisa feita pelo Grupo Gestrado/UFMG (2020) de que há em curso dois tipos de projetos formativos distintos. De um lado, um projeto que naturaliza o ensino remoto (*sine qua non*), ou seja: “não encontra ressonância sem as devidas mediações do trabalho docente em suas condições objetivas, concretas e sociais”. Enquanto de outro, há “[...] uma lógica de formação praticista, pragmática e adaptativa, que encontra respaldo em um projeto educativo alienado”. (DOURADO e SIQUEIRA, 2020)

Ainda sobre esse assunto, em relação ao trabalho docente, há uma disputa acirrada de concepção ideológica que ganhou força com a chegada da pandemia e a consequente utilização do Ensino Remoto. De acordo com Will et al. (2021), há uma lacuna nas políticas públicas que abre brecha para a mercantilização na educação por meio da entrada das *big techs*, grandes corporações detentoras de tecnologia. Esse fato representa perda de autonomia de professores e gestores, além da perda da soberania pela captura dos dados de estudantes e professores, o que pode ser irreversível a longo prazo. (WILL, et al., 2021)

Dentre os trabalhos analisados, alguns deles sinalizam possíveis caminhos que podem contribuir no ensino-aprendizagem para as mídias (AUGUSTO, 2019; REIS, 2019; SOUTO;

2013), como simuladores, sequência didática bem estruturada (RODRIGUES, 2019) e o modelo de Conhecimento Tecnológico de Conteúdo Pedagógico (TPACK) que, embora nem todos os professores estejam preparados, adota teoricamente uma definição ampla de tecnologia e incorpora qualquer recurso ou técnica no processo de ensino, considerando o professor elemento central para a transformação do contexto educacional (PADILHA, 2014; AUGUSTO, 2019; REIS, 2019).

Para Augusto (2019, p.25), o trabalho pedagógico requer “conhecimentos sólidos acerca do objeto do componente curricular, das metodologias de ensino, das práticas avaliativas, do uso de recursos tecnológicos adequados ao conteúdo curricular” e, para Reis (2019, p.24), “Espera-se do professor, além do domínio do conteúdo específico, conhecimento sobre como se ensina e de como usar os recursos que estão à sua disposição”. Ambos defendem que o TPACK é um modelo fundamental na formação docente.

Num aspecto mais amplo, os trabalhos apresentam um panorama geral sobre como vem ocorrendo a integração das tecnologias ao currículo no ensino das ciências. Observa-se que os desafios enfrentados pela educação em relação ao uso das tecnologias na escola são similares. Foi possível identificar, também, que as iniciativas com políticas públicas foram significativas, porém, insuficientes.

Após buscar conhecer melhor o campo de estudo desta pesquisa, observa-se que há inúmeras lacunas relacionadas à integração das TDIC no currículo das ciências, quando integradas, aparecem, majoritariamente, de forma instrumental. Além disso, os objetivos pedagógico-metodológicos, dos docentes acabam entrando em choque com os desafios estruturais que interferem na prática pedagógica, levando toda a comunidade escolar a se desmotivação para seguir com as ações previstas no currículo. Ainda assim, observa-se que a área das ciências é um ambiente propício para falar das tecnologias e, por isso, ressaltamos a educação em ciências como espaço privilegiado para abordar as temáticas das TDIC. Reforçamos a necessidade de trazê-la para o debate no espaço democrático das escolas, universidades.

PARTE 4 - SABERES E EXPERIÊNCIAS: A CONTRIBUIÇÃO DO ENSINO DE CIÊNCIAS PARA A EMANCIPAÇÃO NA CULTURA DIGITAL

CAPÍTULO 5. CAMINHOS PARA A EMPIRIA DA PESQUISA

Neste capítulo, primeiramente, apresentaremos o método utilizado para fazer a análise das entrevistas, especificando as categorias utilizadas pela análise de conteúdo (BARDIN, 1977) e pela análise do tipo temática (MINAYO, 2014). Em seguida, faremos uma contextualização da corrente de pensamento que orientou o estudo: o materialismo histórico-dialético (PIRES, 1997; MARX, 2004) e as teorias compreensivas e críticas. Depois disso, trataremos a abordagem de estudo, qual seja, a hermenêutica-dialética (MINAYO, 2014) e, por fim, trataremos da parte empírica da pesquisa, apresentando a análise, os resultados e as discussões.

É importante dizer que a pesquisa em questão foi realizada entre 2020 e 2022, num período em que as TDIC viveram o seu auge devido ao contexto pandêmico, ocupando diferentes espaços na sociedade e se tornando um recurso essencial para a comunicação em meio ao isolamento.

5.1 O SABER QUE NASCE DA EXPERIÊNCIA REALIZADA

Para fazer a análise dos dados, a escolha metodológica foi a análise de conteúdo, por se tratar de um procedimento analítico que pode ser aplicado a qualquer tipo de comunicação escrita, dentre elas, a análise de entrevistas transcritas. Além de ela ser uma técnica para estudar a comunicação humana de maneira sistemática e objetiva, pode ser utilizada para outros fins, como: 1) auxiliar na identificação de intenções e outras características dos comunicadores; 2) identificar o status de pessoas ou de grupo; 3) revelar atitudes, interesses, crenças e valores de grupo; 4) identificar o foco de atenção das pessoas e de grupos; e 5) descrever as atitudes e respostas aos meios de comunicação. (GIL, 2009, p.98)

Para Minayo (2014), a “[...] análise de conteúdo diz respeito a técnicas de pesquisa que permitem tornar replicáveis e válidas inferências sobre dados de um determinado contexto, por meio de procedimentos especializados e científicos.” (MINAYO, 2014, p. 303).

A análise de conteúdo foi o principal método utilizado, no entanto, transitamos também pela análise temática, que requer

Formulação e reformulação de Hipóteses e Objetivos, processo que consiste na retomada da etapa exploratória, tendo como parâmetro da leitura exaustiva do material as indagações iniciais. Os procedimentos exploratórios

devem ser valorizados neste momento, para que a riqueza do material de campo não seja obscurecida pelo tecnicismo. Por isso se fala também em reformulação de hipóteses, o que significa a possibilidade de correção de rumos interpretativos ou abertura para novas indagações. (MINAYO, 2014, p. 317)

Dentro da análise de conteúdo, Bardin (2011) caracteriza o desvendar crítico como função primordial. A autora conceitua a entrevista como um método de investigação específico e a classifica como diretivas ou não diretivas, podendo ter questões fechadas e abertas. Para Minayo (2014), a análise de conteúdo é um dos tratamentos de dados mais utilizados em pesquisas qualitativas, pois ela é muito mais que um procedimento técnico e faz parte de uma histórica busca teórica e prática no campo das investigações sociais. A autora explica, ainda, que existem várias modalidades dessa análise, tais como: Análise Lexical, Análise de Expressão, Análise de Relações, Análise Temática e Análise de Enunciação. Sendo a Análise Temática uma das mais simples e considerada a mais apropriada para as investigações qualitativas, essa modalidade é, portanto, a mais relevante para ser utilizada neste estudo. (MINAYO, 2014, p. 303-309)

De acordo com Bardin (1977), a análise de conteúdo desenvolve-se em três fases. A primeira fase é a pré-análise, onde se procede à escolha dos documentos, à formulação de hipóteses e à preparação do material para a análise. A segunda, a exploração do material, envolve a escolha das unidades, a enumeração e a classificação, e a terceira etapa, é constituída pelo tratamento, inferência e interpretação dos dados. (BARDIN, 1977, p. 95)

A estratégia de coleta de dados para compor o corpus da pesquisa e a análise posterior seguiu o seguinte roteiro: i). entrevista com questionário online; ii). entrevista gravada; e iii). posterior transcrição do material coletado.

Os sujeitos participantes foram seis professores das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares. Os materiais recolhidos, gravações em áudio e questionário online, foram submetidos ao seguinte tratamento de dados: tabulação gráfica de questionários, transcrição e planilhas eletrônicas. Esses materiais foram todos disponibilizados/organizados para análise em formato de arquivo virtual.

A estratégia para realizar a análise dos materiais se deu da seguinte forma: pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. O contato inicial com esses materiais foi uma “leitura flutuante”, que procurou olhar e identificar hipóteses, que são explicações antecipadas do fenômeno observado, em outras palavras, afirmações iniciais que podem ser comprovadas ou refutadas ao final do estudo. (BARDIN, 2011).

Buscou-se, exaustivamente, trazer todo o assunto pautado para o corpus de análise, apresentando amostras de cada entrevista em sua individualidade para compor o universo do estudo. Os dados foram sendo adaptados aos objetivos da pesquisa em diálogo com eles e, sistematicamente, colocados em planilha eletrônica.

A organização dos indicadores de conteúdo, que nortearam a interpretação final, se deu a partir de uma ordem dos registros em planilhas eletrônicas, contendo agrupamento de informações, as quais foram adaptadas em blocos e temas a partir das transcrições, seguindo a ordem do roteiro da entrevista. Foram elas: a) Analisar a percepção dos professores sobre o papel da escola na formação dos sujeitos; b) Analisar a contribuição da dimensão curricular de ciências para a inclusão digital e para a emancipação dos sujeitos na cultura digital; c) Identificar possibilidades para a integração das TDIC ao currículo, considerando as experiências vivenciadas no contexto da pandemia; d) Investigar o potencial da escola para promover a emancipação dos sujeitos; e) Investigar acesso às tecnologias e percepções sobre seu uso; e f) Investigar a participação e o envolvimento dos professores das escolas dos movimentos sociais populares com ações coletivas promovidas pela instituição.

Buscamos aprofundar o assunto para, então, formular as análises. As amostras de cada entrevista em sua individualidade e homogeneidade compuseram o universo do estudo. Os dados foram organizados sistematicamente, levando em consideração os objetivos da pesquisa. As informações levantadas e inseridas na planilha digital contribuíram positivamente no andamento do trabalho.

5.2 TRABALHANDO COM OS DADOS

Neste item, voltamos o olhar para os objetivos da pesquisa e buscamos refletir sobre a contribuição do ensino de ciências na cultura digital para uma formação emancipatória dos sujeitos, a partir da percepção de professores pesquisados nas escolas vinculadas aos movimentos sociais populares. Utilizaremos os dados coletados e, sob o olhar do nosso referencial teórico, teceremos reflexões sobre os sujeitos da pesquisa, suas percepções acerca de sua formação para a cultura digital, como entendem a inclusão digital e a emancipação enquanto dimensão curricular no contexto da cultura digital. Buscaremos explicitar como enxergam a integração das TDIC no currículo das ciências para tecermos uma análise relacionada à contribuição da ciência para a inclusão digital e para a emancipação dos sujeitos na cultura digital.

Nesse próximo item, abaixo, apresentamos o perfil dos sujeitos a partir das informações contidas no questionário online.

5.2.1 Perfil dos sujeitos pesquisados

Participaram da entrevista seis professores que atuam no ensino de ciências em escolas vinculadas aos movimentos sociais populares. Optamos por essa área do conhecimento, ciências, por entendermos que é um espaço privilegiado dentro da educação para se discutir o avanço científico e tecnológico e a inserção das tecnologias no currículo, podendo contribuir nas reflexões e nas problematizações que se fizerem necessárias. Trazer essa temática para o debate democrático das escolas é fundamental.

Três dos seis professores que foram entrevistados pertencem ao gênero feminino e outros três, ao gênero masculino. O local de atuação, conforme o gênero, encontra-se da seguinte forma: a) Mulheres: duas na Casa Familiar Rural e uma na Escola Itinerante (MST) b) Homens: todos os três, na Escola Técnica Mesquita.

A faixa etária constitui-se da seguinte maneira: com idades entre 31 e 40 anos são dois; e entre 41 e 50 anos, quatro.

Sobre o número de pessoas que residem na mesma casa, junto aos entrevistados, constatamos que: um mora com mais três pessoas em casa; três moram com duas pessoas; e dois, com uma pessoa. Em relação ao número de filhos que residem no mesmo espaço doméstico, a amostra ficou assim constituída: dois dos entrevistados têm um filho em casa; um tem dois; e dois não têm filhos.

O tempo de atuação como docente se apresenta da seguinte forma: de 6 a 10 anos há apenas um; de 11 a 15 anos, também há um só; de 16 a 20 anos são dois; de 21 a 25 anos novamente um; e de 26 anos ou mais, repete-se somente um entrevistado. Observa-se que a maioria dos entrevistados possuem experiência de mais de 11 anos na atuação docente, e sua maior titulação é a Graduação (1), Especialização (4) e Doutorado (1). As suas cargas horárias variam entre 11 e 20h (2), 21 a 30 h (1) e 31 a 40h (3).

As entrevistas ocorreram de forma presencial, diretamente na escola, com quatro professores, e de forma remota, através de chamada por vídeo, com dois. Os professores foram bem receptivos, tanto presencial quanto virtualmente, e todos responderam ao questionário *on-line* antes da entrevista, o que contribuiu significativamente para tecer uma análise prévia às entrevistas, as quais puderam ser aprofundadas posteriormente. Ao final das

entrevistas, todos os professores se prontificaram a contribuir com outras informações, ou mesmo tirar dúvidas, se houvesse necessidade.

A seguir, apresentaremos os sujeitos pesquisados, fazendo uma breve contextualização de suas trajetórias.

5.2.2 Apresentação dos sujeitos pesquisados

Para preservar a identidade dos entrevistados, optamos por usar nomes fictícios, uma vez que seus codinomes, por serem conhecidos em seus ambientes de trabalho, poderiam deixá-los vulneráveis. A partir das informações levantadas, apresentamos, então, os sujeitos da investigação, a fim de situá-los no contexto de suas trajetórias docentes, ajudando a formar um quadro mais claro do conjunto de determinações que caracterizam este grupo de professores.

Quadro 6. Relação de codinome, gênero e idade do grupo entrevistado.

Nomes fictícios	Gênero	Idade
1 - Jane	Feminino	45
2 - Lúcia	Feminino	42
3 - Vera	Feminino	38
4 - Lucas	Masculino	31
5 - João	Masculino	48
6 - Antônio	Masculino	48

Fonte: Elaborado pela autora

A professora **Jane** é formada em Física, Biologia e Pedagogia e, atualmente, está cursando Mestrado Profissional em Física, na Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG/PR). Ministra aulas de física e de biologia para o ensino médio e técnico profissionalizante, atuando, também, como pedagoga, no Ensino Fundamental (anos iniciais).

A professora **Lúcia** é formada em Matemática e possui Especialização na mesma área. Ministra aulas de matemática para o Ensino Fundamental (anos finais), Ensino Médio e Técnico Profissionalizante.

A professora **Vera** é formada em Biologia, possui Mestrado e Doutorado na mesma área. Ministra aulas para o Ensino Fundamental (anos finais) e Ensino Médio. Atua com o 6º, 7º, 8º e 9º ano, no ensino de ciências e geografia para o 6º ano.

O professor **Lucas** é formado na área de Robótica e ministra aulas de Robótica, Eletrotécnica, Tópicos Avançados, Eletroeletrônica para os cursos Técnicos em Automação Industrial, Eletrônica, Mecânica e Sistema de Energia Renovável. Além dessas disciplinas, ele atua também no Programa Jovem Aprendiz.

O professor **João** é formado em Informática e ministra aulas de Banco de Dados, Programação Modular I-II e Programação Orientada a Objetos. Atua com o ensino Técnico Profissionalizante.

O professor **Antônio** é formado em Engenharia Elétrica e ministra aulas de Instrumentação, Eletrônica, Automação Industrial e Energias Renováveis para o ensino Técnico Profissionalizante. Atua, também, como Gerente de Pesquisa e Desenvolvimento em Automação Industrial.

5.3 A VOZ DOS SUJEITOS DA PESQUISA

Possivelmente não foi a convivência sempre respeitosa que tive com o “senso comum”, desde os idos de minha experiência no Nordeste brasileiro, a que se junta a certeza que em mim nunca fraquejou de que sua superação passa por ele, que me fez jamais desdenhá-lo ou simplesmente minimizá-lo. Se não é possível defender uma prática educativa que se contente em girar em torno do “senso comum”, também não é possível aceitar a prática educativa que, zerando o “saber de experiência feito”, parta do conhecimento sistemático do(a) educador(a). (FREIRE, 2013, p.57-58)

Partindo da realidade concreta, iniciamos nossa análise com a esperança, do verbo esperar, de que o mundo não é, ele está sendo e que, conscientes do nosso inacabamento, podemos ir mais além dele. Sabemos que não é no silêncio que mulheres e homens se fazem, mas na palavra, no trabalho, na ação-reflexão. Isso vem reforçar a necessidade de se construir sistematicamente uma análise aprofundada sobre as falas proferidas nas entrevistas aprendendo e ensinando, utilizando-nos das estratégias metodológicas aqui adotadas para perceber os sentidos da linguagem em toda sua historicidade de forma a, assim, construir novos conhecimentos.

5.3.1 Descrição geral das análises

A estratégia utilizada para a organização das informações e para realizar as etapas de leitura e de análise do material coletado, foi prevista em dois momentos. O primeiro ocorreu após a transcrição das entrevistas, quando houve o esforço de organizar as temáticas propostas aos professores em torno das respostas que vieram do roteiro da entrevista semiestruturada. Nesse primeiro momento, foi feita uma organização por blocos temáticos do questionário. No segundo momento, foi feita uma outra leitura, a chamada leitura flutuante, buscando trazer as temáticas que emergiram das transcrições, sem organizá-las necessariamente de acordo com o roteiro. Posteriormente, fizemos o exercício de juntar as duas estratégias de leitura, consolidando as temáticas de análise.

Para a análise final, elencamos quatro categorias: 1) Percepção dos professores sobre o papel da escola; 2) Percepções sobre a relação tecnologia/educação; 3) Acesso às tecnologias e percepções sobre seu uso; e 4) Contribuição da dimensão curricular de ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital. A partir das categorias, identificamos as temáticas para fazer a análise do conteúdo. As informações foram organizadas conforme quadro abaixo.

Quadro 7. Síntese da Percepção de Professores sobre TDIC por Categorias e Temáticas

CATEGORIAS	TEMÁTICAS
I) Percepção dos professores sobre o papel da escola	a) Formação Integral
	b) Oportunizar a ampliação dos conhecimentos
	c) Humanizar os sujeitos
	d) Formar para o pensamento crítico e para a emancipação
	e) Formar para a ação ativista: a escola como articuladora do desenvolvimento da comunidade
II) Saberes sobre a relação tecnologia/educação	a) Concepção de tecnologia
	b) Implicações das TDIC no trabalho docente
	c) Formação docente e tecnologias digitais
	d) O debate sobre as tecnologias na comunidade escolar
III) Acesso às tecnologias e percepção sobre seu uso	a) Desafios estruturais
	b) Inclusão digital

IV) Contribuição da dimensão curricular de ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital.	a) Construção do currículo das ciências nas Escolas dos Movimentos Sociais Populares;
	b) Uso de TDIC no ensino de ciências
	c) Ciência como espaço privilegiado para discutir as tecnologias;

Fonte: Elaborado pela autora (2022)

5.3.2 Percepções dos professores sobre o papel das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares

Na dimensão percepção dos professores sobre o papel da escola na formação dos sujeitos, elencamos as seguintes temáticas de análise: a) Formar para o trabalho; b) Oportunizar a ampliação dos conhecimentos; c) Humanizar os sujeitos; de) Formar para o pensamento crítico e para a emancipação; e) Formar para a ação ativista: a escola como articuladora do desenvolvimento da comunidade.

a) Formação Integral:

Observou-se que os docentes entendem que a educação realizada nas escolas vinculadas aos movimentos sociais populares promove formação integral. Aquela que sugere tornar íntegro, inteiro, a ação de executar a ação e pensar, dirigir ou planejar. (CIAVATTA, 2005) Uma educação/formação necessária para prepará-los para o mundo do trabalho.

Do ponto de vista docente, essa formação consegue juntar teoria e prática, de tal modo que trabalho manual e trabalho intelectual não sejam dissociados um do outro. Nesse sentido, podemos sugerir que a relação educação e trabalho figura como prioridade para os docentes entrevistados que buscam romper com a dicotomia entre trabalho intelectual e trabalho manual, promovendo uma formação cidadã.

A professora Lúcia diz que vê "uma formação integral dentro da casa familiar", enquanto Jane, ressalta que o método utilizado, "uma semana ele vai estar aprendendo a teoria ali e a outra semana ele vai estar colocando em prática tudo que aprendeu", contribui para o seu aperfeiçoamento, complementando-se entre si por meio da reflexão teórica, ação prática e reflexão sobre a prática.

Para o professor Antônio, a formação oferecida na escola em que atua,

[...] consegue atingir diversos aspectos: aspecto pessoal, aspecto psíquico, aspecto técnico para o crescimento desse aluno até que ele atinja condições de andar com as próprias pernas. (ANTÔNIO)

O professor Lucas, faz uma breve contextualização para mostrar a totalidade dos assuntos que são abordados em aula e como eles estão imersos no cotidiano da realidade social, contribuindo para a formação cidadã.

A gente já falou sobre política, a gente já falou sobre o papel deles no local de trabalho [...] esse relacionamento que tem entre eles, entre não só alunos, entre escola, entre todas as partes da escola, com o educador. Eu acho que isso contribui muito mais com a formação do aluno, da aluna, como um cidadão, uma vez que o papel da escola está muito mais forte aí. (LUCAS)

Observa-se que os professores percebem a escola como um instrumento de luta capaz de mobilizar ações sociais em prol de um assunto emergente, podendo, inclusive, quando é uma ação coletiva, proporcionar alternativas inéditas viáveis para resolver situações problemas ao bem comum de forma solidária.

É importante ressaltar que o capitalismo do século XX, com o taylorismo e o fordismo, que tinham como meta a gerência capitalista e o controle exacerbado do saber operário da classe trabalhadora, ainda se reflete, nos dias atuais, por impor um modelo de educação pautado na unilateralidade e na unidimensionalidade. O capital propõe um modelo de educação à classe trabalhadora de modo que ela seja assalariada e proletária, unidimensional e não multidimensional como é o ser humano, unilateral e não omnilateral ou multilateral. Com isso, acaba reduzindo a atividade humana a tarefas rotinizadas. (ANTUNES, 2018)

Para Antunes (2018), o taylorismo e o fordismo tinham como horizonte um projeto de educação baseado em escolas técnicas profissionalizantes, a fim de formar estudantes para o assalariamento, ou seja, para formar uma grande massa e fornecer a força de trabalho necessária ao mercado fabril. Enquanto a classe trabalhadora se encarregava de realizar as tarefas pré-estabelecidas em troca de sua subsistência, as classes burguesas tinham acesso à cultura, à literatura, à filosofia, às ciências sociais, às línguas, e assim por diante. Observa-se, portanto, que a essência do pensamento taylorista em relação à educação e ao trabalho é marcada pela distinção entre aqueles que pensam, realizando a gerência científica, e quem trabalha, aqueles que fazem o trabalho manual, isto é, a classe trabalhadora.

A partir da análise das entrevistas, pudemos constatar que a dicotomia entre trabalho manual e trabalho intelectual vem sendo abordada e trabalhada nas escolas pesquisadas, que buscam superá-la por meio da integralidade do currículo. Conforme se observa na fala dos

professores, a prática pedagógica adotada é uma estratégia que busca fazer um contraponto ao modelo educacional forjado pelas desigualdades entre as classes.

Formar para o trabalho é um desafio na educação contemporânea, até porque, no contexto atual, assistimos ao auge da informalidade, do desemprego e da precariedade. E isso deve ser no mínimo questionável. Há que se perguntar como chegamos nesse modelo e quais as vantagens que a classe trabalhadora obteve com isso. Nesse contexto, novos postos de trabalho são criados, demandando outra dinâmica na organização social do trabalho. Na percepção dos professores, a escola precisa acompanhar as mudanças que ocorrem em seu tempo, de modo a oferecer condições favoráveis para os estudantes entenderem tais transformações, uma vez que elas vêm carregadas de incertezas, gerando dúvidas e preocupações à sociedade. Constatamos isso na seguinte fala:

Passa turma, entra turma, sempre tem a mesma pergunta: é professor, mas essas tecnologias não vão roubar os nossos trabalhos? Eles têm essa preocupação. Daí eu disse: não e sim. Eu falo. O não é porque não é que vai roubar, mas vai modificar. Então é, as coisas vão mudar. A gente tem muitos operadores de máquinas que trabalham na indústria [...] então, é um pouco isso que as tecnologias vão mexer cada vez mais. Tem profissões que têm hoje que não existiam há cinco anos. (LUCAS)

Para Antunes (2018), o que está posto, com a era da cultura digital (inteligência artificial, capitalismo de dados, internet das coisas, 5G, educação vigiada, indústria 4.0, etc.) é uma crise estrutural do capitalismo, uma crise tendencial de lucros que leva a uma modificação profunda nas relações de trabalho e a uma crise mundial de desemprego, porém, mesmo em meio a essa tamanha problemática, a tecnologia capitalista é mantida.

Diante de um cenário aterrorizante, de perdas, retrocessos e precarização como se vivencia na contemporaneidade, o autor atribui ao capital uma capacidade espetacular, pois ele consegue realizar seu golpe de Frankenstein, seu golpe de mestre sobre os trabalhadores. Tem facilidade de camuflar o sentido de alguns termos, como empreendedorismo, habilidades e competências, fazendo com que o sujeito não perceba e ainda acredite que deixou de ser empregado/a, operário/a e passou a ser patrão, um empreendedor com habilidades e competências que lhe garantirão sucesso. Uma vez que esse trabalhador se apropria desses termos, imediatamente começará a lutar por conta própria para adquirir recursos necessários para “empreender”. Se preciso for, financiará o carro para ser *uber*; comprará ou alugará uma moto, adquirirá a mochila e o celular para trabalhar com *Ifood*, *Uber Hits*, *Delivery* e, assim por diante. Os desafios são inúmeros. Apenas neste panorama colocado pelo autor, já é

possível identificar muitos elementos que merecem uma reflexão aprofundada sobre o papel das tecnologias na sociedade.

É importante ressaltar que não se trata de criticar o empreendedorismo, até porque ele poderá vir a exercer função social significativa, quando é pensado a partir do ponto de vista da classe trabalhadora, ou então, ser um aliado de políticas públicas voltadas à geração de emprego e renda, atendendo comunidades mais pobres, a fim de promover seu desenvolvimento econômico e social.

A pesquisa em questão anuncia, em sentido amplo, que não se pode generalizar o termo empreendedorismo, pois as diferenças entre o pequeno empreendedor que luta pela subsistência familiar são bem diversas daquele que atende aos interesses do grande capital. Faz-se necessário ressaltar que a classe trabalhadora é, constantemente, ludibriada pela ideologia dominante em relação ao que seja o empreendedorismo. Percebe-se isso, por exemplo, na questão da *pejotização*, que pode ser considerada mais um dos itens dentro do pacote da precarização do trabalho, somando-se à flexibilização, à reforma trabalhista, ao trabalho intermitente, à terceirização, à *uberização* entre outros.

Outra questão, que também deve ser objeto de reflexão, está relacionada ao perfilamento de dados cada vez mais preciso, em que há empresas responsáveis pela compra e venda de dados. (AMIEL, 2021) Essa comercialização acaba colocando as informações nas mãos empresariais, que se utilizam dos dados para conhecer o perfil dos consumidores e, com isso, conseguem seguir os rastros deixados por eles na internet, desde o seu acesso em sites específicos para busca de produtos ou serviços, ou por meio de uma compra. Dessa forma, ainda, obtêm acesso às rotas, seja por meio do GPS, seja por conta das reservas efetuadas em hotéis, pousadas etc. Tal estratégia permite inúmeras possibilidades quando se faz uma junção de vários escopos de dados para traçar perfilamentos, podendo chegar à extrema precisão do comportamento humano, aspecto para cujo futuro potencial Amiel (2021) chama a atenção

Um dos professores aponta que o uso de dados pode ser utilizado de forma imprópria, por grupos detentores de tecnologias, não correspondendo às reais necessidades da população.

Se eu falar aqui, em vigiado, e abrir meu celular, vai aparecer lá o sistema de compra, um sistema de segurança para vigiar sua casa, vigiada 24 horas. Vigiando a gente está sempre. [...] Eu acho que o ser vigiado não é algo ruim. O problema é como é utilizado. Se fosse utilizado para o crescimento da nação como um todo, bah, seria ótimo. O problema é que não é assim. A gente entende que existem muitos bloqueios, é muita gente grande no domínio de algo, que poderia ser utilizado em outros ambientes. Não tenho

receios quanto ser vigiado, só acho que essa vigília deles é usada de forma imprópria. (ANTÔNIO)

De acordo com Zuboff (2018), estudos realizados sobre o *big data* deixam evidente que, cada vez mais, serão produzidos dados sobre indivíduos, e a manutenção desses dados ficará a cargo de terceiros. Em uma entrevista, no ano de 2009, Eric Schimidt, presidente da Google, deixou claro que sua empresa retinha históricos de pesquisas individuais em seus servidores e que essas informações eram compartilhadas com agências de governo e com outras instituições públicas de segurança. (ZUBOFF, 2018)

Os professores relatam ter presenciado situações questionadoras em relação a sua privacidade nas redes, no entanto, ainda não se sabe para que fins as informações coletadas poderão ser utilizadas.

Na minha área já tive problema, é que eu fui fazer pesquisa voltado para a radiação, bombas nucleares. Essa parte. Aí tive um problema de um hacker lá dos Estados Unidos entrar no meu computador e aí eu tive que levar num especialista porque eu não conseguia acessar nada. Não sei se eles achavam que eu estava fazendo alguma bomba caseira ou, sei lá o quê. Porque eu estava pesquisando o que era da minha área, da parte das bombas nucleares, fissão nuclear, tudo da parte de bombas que era do meu conteúdo. (JANE)

Embora tenham aparecido nas entrevistas questionamentos sobre a coleta e uso indevido de dados na internet, não foi mencionado em nenhum momento a preocupação sobre os dados relacionados especificamente aos estudantes, professores e gestores das escolas.

Observa-se o interesse por parte dos docentes em cooperar para que medidas preventivas, a partir de informações coletadas de usuários, sejam implementadas ou aceitáveis pela população no sentido de corroborar com algo que venha promover desenvolvimento e bem-estar social.

Mas eu não me preocupo muito com isso, não. Na verdade, acho que isso até ajuda mais do que atrapalha. [...] Eu achei interessante, eu vi um documentário sobre a China. [...] O cara foi pra China e aí, ele foi entrevistar uma menina chinesa lá. Ele perguntou: e esse negócio aí do governo ficar tendo acesso aos seus e-mails, conta bancária? Cara, eu achei tão legal porque a gente vê isso como uma invasão de privacidade por parte do estado. E ela disse um negócio assim tão fácil. Não, quem não deve não teme. Sabe? Se o governo está fazendo isso é para poder encontrar pessoas que são mal-intencionadas, que querem cometer crimes. Eu não tenho problema nenhum com isso. Sabe? Isso aí é uma coisa que o governo tem que fazer para pegar terroristas, bandidos, enfim. (JOÃO)

Percebe-se que ainda é incipiente o que se sabe sobre os temas que giram em torno do uso de dados (*Big data*) e sobre a plataformização da educação, principalmente, a respeito de

como se opera, por trás dessas tecnologias, para formular uma opinião ou gerar uma reflexão mais aprofundada sobre o assunto nas escolas.

A gente sabe que nossos dados estão ali, tanto é que pessoas são clonadas, cartão de crédito. A gente perde senhas e tal. Basta colocar um e-mail que os nossos dados já estão ali para tudo, a gente entra no site que a gente nunca viu, tá ali. A gente está falando sobre educação, a gente vai abrir as nossas redes sociais e vai aparecer educação nas redes sociais. Porque tem um microfone. Claro que existe isso para o bem e para o mal também. [...] Os algoritmos estão trabalhando para isso. (LUCAS)

Os professores reconhecem a necessidade de uma formação docente permanente para que possam se apropriar do debate e contribuir para uma formação crítica dos estudantes.

[...] quem não tem conhecimento vai precisar se aperfeiçoar, porque se não se aperfeiçoar, não vai conseguir dar aula. Simplesmente não vai conseguir, porque os alunos sabem praticamente tudo e estão neste mundo digital, principalmente, os mais jovens. Vamos pensar nessa geração de 2010 para cá, eles são todos da geração tecnológica. Eles vivem tecnologia dia e noite. Então, se nós professores não nos aperfeiçoarmos, não chegamos nem à metade do conhecimento que eles têm na parte tecnológica. E para nós ensinarmos eles a saber usar essa tecnologia, temos que buscar conhecimento e conseguir orientá-los, se não, eles não vão tirar da tecnologia o conhecimento necessário para o aprendizado sadio. (JANE)

A partir desse ponto de vista, deixam subentendido que, por não terem os mesmos conhecimentos tecnológicos digitais, em relação aos seus estudantes, acabam sendo submetidos a uma espécie de atraso, ficando numa condição de descompasso para o exercício docente.

A educação é a única maneira capaz de tornar esclarecido aos sujeitos o fenômeno dessa situação, mostrando-lhes a realidade para que possam agir criticamente quando adentrarem nesse universo chamado mundo do trabalho. Aos que já se encontram atuando profissionalmente, ela pode dar-lhes consciência crítica para que tenham autonomia e possam entender a realidade que, muitas vezes, encontra-se oculta.

b) Oportunizar a ampliação dos conhecimentos:

A escola também é vista pelos docentes como espaço de desmistificação das armadilhas do sistema capitalista e da desconstrução da alienação, ajudando os sujeitos a entender/compreender o contexto em que vivem e a pensar criticamente. É importante ressaltar que o currículo escolar, na história da educação, tem sua origem juntamente ao surgimento dos estados nacionais, que pode ser compreendido entre a passagem do sistema feudal para o sistema capitalista, período em que o mundo se reorganiza geograficamente,

historicamente e socialmente. Essa organização do estado exigiu a necessidade de se criarem instituições, uma delas é a escola. Nessa ocasião, historicamente, o currículo vem com a ideia de que a escola tem um papel a cumprir, qual seja, o de dar identidade às nações. No Brasil, houve o surgimento das escolas públicas somente a partir da metade do século XX. (PONCE, 2018)

Os professores entendem que a escola é um espaço para formar opiniões, e que ensinar exige reconhecer a educação em seu caráter ideológico.

Então tu acabas construindo, a gente acaba construindo pessoas pensantes que argumentam. Dependendo do contexto, tendo acesso às informações, consegue. Às vezes depende também do viés e onde se busca mais formar opiniões. (LUCAS)

O professor Lucas traz em sua fala o resultado da concretização de uma intencionalidade pedagógica, destacando que isso está relacionado a quem forma, para o quê forma e como forma. Em tempos de cultura digital, onde há uma proliferação de informações nas redes e cujo acesso pode ser feito na palma da mão, reunir conhecimento se torna complexo, exigindo dos professores, educadores e demais profissionais da educação um olhar cuidadoso, atento e estratégico na hora de planejar uma aula ou, dialogar com os estudantes. O papel educativo, numa perspectiva crítica, torna-se cada vez mais urgente, pois, quanto mais esclarecida a população estiver em relação ao papel das tecnologias, menor será a chance de manipulação das informações.

E a professora Jane traz exemplos relacionados às tecnologias do campo numa perspectiva de que não há como retroceder ao avanço científico e tecnológico, sendo assim, os estudantes devem adquirir conhecimento e compreender as funcionalidades de cada implemento agrícola. A ciência tem papel fundamental para ajudar a formar esses sujeitos na cultura digital. Nessa ocasião, ao Estado, cabe a responsabilidade de dar condições necessárias para viabilizar a concretização dessa formação durante o percurso formativo.

E o mundo do trabalho, principalmente na área de ciências, ele é muito importante na parte tecnológica, porque hoje em dia, até no campo as máquinas estão aí. Então o aluno tem que saber mexer com máquinas tecnológicas, vamos dizer assim, para fazer a colheita, para plantar. (JANE)

Ainda em relação às tecnologias do campo, uma das professoras problematiza os valores contidos nas tecnologias. Esse apontamento feito vai ao encontro do argumento de Feenberg (2010), quando diz que as tecnologias não são um mero instrumento neutro, mas encarna valores antidemocráticos provenientes da sua vinculação com o capitalismo. Está

atrelada a uma cultura empresarial que enxerga o mundo em termos de controle, eficiência, eficácia e geração de lucros. Para o autor, esses valores e interesses das classes dominantes estão inscritos no próprio desenho dos procedimentos e máquinas e também nas decisões que os originam e mantêm. De acordo com os professores,

[...] na produção do alimento está sendo bem necessário, que é a base da nossa vida e que o agrotóxico tem trazido tanto problema [...] que a gente conseguisse fazer essa reintrodução que é o que a gente tenta fazer na escola itinerante perante as próprias famílias, falar da agroecologia, grupos de alimentos, alimento saudável, não alimento que mate como vem acontecendo. (VERA)

A professora Vera mostra que falar de práticas sustentáveis na escola, como a agroecologia, por exemplo, é uma estratégia viável para romper a bolha do sistema capitalista. As ciências podem ajudar a formar sujeitos na cultura digital numa outra perspectiva, apresentando e trazendo propostas metodológicas como ferramentas pedagógicas para uma aprendizagem dos conteúdos e processos do ensino que busque preparar cidadãos para a atuação socioambiental no contexto contemporâneo.

Observa-se que as escolas pesquisadas caminham a longa data, na tentativa de promover uma formação crítica. Essa busca tem relação com as configurações na qual elas se constituíram, na luta, na resistência e enfrentando rejeição de forças de ordem social dominante. Os atores participantes desta pesquisa encontram-se inseridos neste contexto, suas leituras partem da observação direta dos fatos cotidianos e estão relacionadas ao seu lugar de fala, é importante que a universidade, a ciência e outros espaços conheçam essa diversidade de experiências que já vem acontecendo. São experiências concretas que buscam reparar algumas das desigualdades sociais crônicas impostas às classes sociais oprimidas.

Entendemos que a educação nos MSP foi pensada estrategicamente para formar atores engajados, capazes de fazer questionamentos e tomar posições diante de um sistema que os oprime, portanto, formar para a emancipação e oportunizar a construção do conhecimento é ter que consolidar um grupo de sujeitos, profissionais da educação conscientes e dispostos a fazer enfrentamentos ao sistema hegemônico de conhecimento, colocado historicamente pelas classes sociais dominantes à educação.

c) Humanizar os sujeitos:

Observou-se também que para os professores, o papel da escola passa em perceber os indivíduos enquanto pessoa, a partir da sua realidade concreta para contribuir na formação cidadã.

Eu vejo a escola aqui muito mais preocupada com a formação do cidadão. É como pessoa, a formação da pessoa, não que não seja preocupada com as outras áreas, fins, áreas técnicas. Mas existe uma preocupação muito maior para com o cidadão [...] (LUCAS)

Fica evidente que há uma preocupação por parte da escola, para promover formação política que caminhará em direção a igualdade social. Nesse aspecto, os estudantes não representam apenas número, são pessoas que carregam vivências, experiências e conhecimento.

Então pra mim é essencial a atuação da Escola Mesquita na formação dos seus alunos porque lida com o lado humano deles. (ANTÔNIO)

Essas preocupações e apontamentos feito na fala dos professores reflete o compromisso da escola, professores e gestores para oferecer uma educação para a cidadania, emancipadora e libertadora. É consenso entre os entrevistados que a escola em que atuam busca formar sujeitos dando-lhes aportes teóricos e base necessária para sua atuação profissional, possibilitando garantia à subsistência humana e oferecendo-lhes o conhecimento necessário para se tornarem seres humanos pensantes. Afirmam que a escola vê os estudantes como seres humanos e não apenas números, reconhece seus saberes e busca ampliar seus conhecimentos em diálogo com suas realidades para que enquanto sujeitos possam pensar por si só.

No sentido de fazer o aluno pensar com a cabeça dele, então a gente mostra todas as vertentes e ele formula o pensamento dele, sem ter a imposição [...] Ele tem a possibilidade de questionar e fazer o caminho dele para aprender da melhor forma [...]. (VERA)

A fala desta professora, encontra-se em consonância com o que Martín-Barbero chama de formação de cidadãos, que significa: “pessoas capazes de pensar com suas cabeças e de participar ativamente na construção de uma sociedade justa e democrática” (MARTÍN-BARBERO, 2014, p. 11).

Alguns professores percebem as contradições contidas no sistema educacional, submetendo os estudantes a uma condição desfavorável em relação à apropriação de conhecimento.

[...] a gente segue muito automatizado, numa escola de ensino médio, por exemplo. E o nosso ensino médio, convenhamos, está num nível cada vez

mais precário. A gente que trabalha em escola técnica percebe isso. As evoluções que os números governamentais mostram, caminha, é bem complicado dizer que são verídicas, a gente percebe no dia a dia que o aluno tá cada vez um degrau mais abaixo. (ANTÔNIO)

Essas percepções identificadas na fala dos professores fazem parte de um plano maior que está relacionado às ideologias dominantes, atendendo aos interesses de um projeto de sociedade excludente. Para Arroyo (2013),

As políticas educativas e curriculares não têm incorporado essa visão de pobreza como uma questão social; elas resistem a fazer parte dessas políticas. Tão forte é a visão economista e mercantilista de seu papel para tornar os pobres competentes para o mercado de trabalho, que se resiste a ver a pobreza como uma questão social e se integrar às políticas públicas sociais. É significativo o fato de que estas políticas condicionam recursos como Bolsa Família à frequência dos filhos na escola. Entretanto, esse dado não tem merecido a atenção da escola e dos seus currículos. (ARROYO, 2013, p. 114)

Os apontamentos feitos pelos professores vão ao encontro da escola unitária defendida por Gramsci (2001), no qual o autor considera fundamental uma formação que supere a formação para o trabalho alienado imposto pela sociedade capitalista. Na sua teoria, a escola deveria ser estruturada em tempo integral, livre de disciplinas estanques e mecânicas, incluindo aí estudos coletivos sob orientação de professores, monitores para o desenvolvimento intelectual dos sujeitos garantindo-lhes a autonomia. O financiamento deveria ser bancado integralmente pelo Estado, que é o que também defendemos, uma escola pública, laica, gratuita e de qualidade.

A educação integral dos sujeitos aparece como conhecimento necessário à formação em sua totalidade, um conhecimento imprescindível que os sujeitos necessitam obter para a vida.

A educação integral é uma concepção de educação, para Ciavatta (2008), integrar,

É tornar íntegro, tornar inteiro, o quê? No caso da formação integrada ou do ensino médio integrado ao ensino técnico, queremos que a educação geral se torne parte inseparável da educação profissional em todos os campos onde se dá a preparação para o trabalho: seja nos processos produtivos, seja nos processos educativos como a formação inicial, como o ensino técnico, tecnológico ou superior. Significa que buscamos focar o trabalho como princípio educativo, no sentido de superar a dicotomia trabalho manual / trabalho intelectual, de incorporar a dimensão intelectual ao trabalho produtivo, de formar trabalhadores capazes de atuar como dirigentes e cidadãos (GRAMSCI, 1981, p. 144 e ss; *apud* CIAVATTA, 2008).

Os professores entrevistados vêm a escola, na qual atuam, como um instrumento de luta capaz de mobilizar ações sociais em prol de um assunto emergente na comunidade. Desta forma, reconhecem as conexões que existem entre escola e movimentos sociais populares, com caráter ideológico e classista, que defende a educação a partir de suas concepções e visões de mundo. Uma escola que disputa constantemente o conhecimento que foi negado às minorias sociais para promover uma ação ativista, tornando a escola viva, conforme mencionado pela professora: “É como se fosse uma escola viva no sentido literal”. (VERA)

Essas experiências mostram que é possível fazer educação numa outra perspectiva, porém, é importante lembrar que há projetos antagônicos que disputam a educação; são forças contrárias, que se apresentam de diferentes formas, a depender do cenário colocado. Pensar a educação partindo desse contexto, oprimido e opressor, classe trabalhadora e elite, é dar direcionamento a um projeto político-educacional, oportunizando o envolvimento de toda comunidade científica, gestores, professores, educadores, pesquisadores a se conscientizarem para aquilo que os cerca. Mas o que os cerca? Freitas (2012) há alguns anos atrás já falava sobre esse assunto.

Como já vimos antes, o processo de privatização avança com a concessão de escolas públicas para serem administradas pela iniciativa privada (equivalentes no Brasil às organizações da Sociedade Civil de Interesse Público – Oscip) e pela distribuição de vouchers (equivalentes ao Pronatec no Brasil). Uma proposta completa para privatizar a educação brasileira pode ser encontrada no site da Parceiros da Educação (2010). A linha central é a adoção da ideia das escolas charters americanas (privatização por concessão da gestão da escola à iniciativa privada) e a quebra da estabilidade de trabalho do professor. (FREITAS, 2012, p. 395)

A entrada das TDIC no cenário mundial estabeleceu uma nova dinâmica na organização social do trabalho, afetando diferentes contextos, entre eles, a educação. Atualmente, a baixa estima da ciência, com a crise de financiamento público, desvalorização e precarização do trabalho na educação e a falta de reconhecimento sobre o seu papel na sociedade, refletem a esperteza de um modelo neoliberal em curso. Este, implementa sua ideologia pautando-se em um modelo educacional centrado na pedagogia das competências, aquela que responde às necessidades do capital. Defendemos uma educação humana na perspectiva crítico emancipatória, onde os sujeitos possam ter autonomia em suas decisões e sejam capazes de intervir de forma consciente na realidade que os cerca.

d) Formar para o pensamento crítico e para a emancipação:

Buscamos identificar a percepção dos professores em relação à formação voltada ao pensamento crítico numa perspectiva emancipatória e, sobre essa temática, apresentaram-se questões que podem contribuir para ampliar o debate relacionado ao que é pensamento crítico, como formar para a emancipação e como saber se a educação que se faz apresenta, de fato, uma perspectiva crítica e emancipatória.

O professor Antônio faz a seguinte leitura:

Eu considero que a escola consegue ser generalista na emancipação, ou seja, pega diversos aspectos e não aspectos específicos na formação do profissional, caráter, área técnica, etc, no momento que a gente força o aluno a pensar. (ANTÔNIO)

Desse ponto de vista, a formação supera o mero tecnicismo, oferecendo elementos que possibilitam a ampliação do conhecimento geral dos sujeitos, proporcionando reflexões acerca de suas realidades, impulsionando-os ao desenvolvimento pessoal e promovendo a emancipação.

Para Vera,

[...] a escola itinerante é o coração da comunidade. No sentido de que ali o pessoal passa as informações, a comunidade tem que se reunir. O que passa para as crianças na escola já leva para os pais, traz informação. É como se fosse uma escola viva no sentido literal. (VERA)

Fica explícito na fala da professora, que a escola se encontra no centro do debate da comunidade. Ela é prioridade em todos os aspectos relacionados ao cotidiano das pessoas, pois, muito mais que promover conhecimento é também um ponto de encontro estratégico para se pensar alternativas e promover o desenvolvimento local de forma dialógica.

Lúcia ressalta que a escola forma para o mundo, “É o sujeito que vai ser preparado para ir para fora buscar alternativas melhores de vida, e a casa familiar proporciona isso para o jovem”.

Observa-se, na fala acima, o retrato de uma realidade sentida pelas populações do campo, quando não há políticas de incentivo e valorização à agricultura familiar e camponesa. Os jovens que se formam acabam saindo do campo para a cidade na busca por alternativas de subsistência, e suas famílias, que permanecem na propriedade rural, vivenciam uma situação de vulnerabilidade. É importante destacar que o Brasil é um dos maiores produtores de alimentos no mundo, mas o país só saiu do Mapa da Fome da Onu (2014)¹⁹,

¹⁹ Para saber mais:

<http://mds.gov.br/area-de-imprensa/noticias/2014/setembro/brasil-sai-do-mapa-da-fome-das-nacoes-unidas-segundo-fao> Acesso em: 31/10/2022

quando houve criação e fortalecimento de políticas públicas de reparo às desigualdades sociais crônicas. Nessa época, o Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) e o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) foram instituídos como estratégia de geração de renda e fortalecimento destas populações. Atualmente, com os desmontes das políticas públicas (2022)²⁰, além dos jovens que acabam indo “para fora buscar alternativas”, conforme mencionado pelos professores, por não vislumbrar possibilidade de vida no campo, a fome volta (2022) a prevalecer no país, atingindo populações urbanas e rurais e chegando a somar 33,1 milhões²¹ de pessoas sem ter o que comer. A questão colocada é: como a criança, o jovem, o adolescente ou o adulto aprenderão na escola, se estão com fome? Há questões estruturais profundas que precisam ser superadas no país, por isso é fundamental formar para o pensamento crítico e para a emancipação. E isto significa trazer questões dessa dimensão para o debate, a fim de problematizá-las.

Sobre as leituras de mundo, numa das falas se destaca a importância de tornar esclarecidas as diferentes percepções e visões de mundo para que o estudante, por si próprio, possa ter autonomia na hora de fazer escolhas.

[...] a gente mostra todas as vertentes e ele formula o pensamento dele, sem ter a imposição de: é por esse caminho que você vai seguir. Ele tem a possibilidade de questionar e fazer o caminho dele para aprender da melhor forma em relação ao conhecimento. (VERA)

Trouxemos novamente a fala desta professora para mostrar que há uma busca, por parte do docente, para mostrar diferentes dimensões do conhecimento aos estudantes, a fim de contribuir para que tenham capacidade de fazer suas leituras de mundo e possam desenvolver autonomia participativa na sociedade. Isso contribui para seu empoderamento, de modo que ele venha a atuar e intervir em diferentes contextos.

A gente tem formação, forma técnicos, então, a minha ideia é formar um cara que vai sair ali e vai saber desenvolver. Ainda que tenha muitos aspectos éticos e questões de política de direitos trabalhistas, que às vezes a gente debate, até às vezes nos próprios programas que a gente faz para calcular o INSS, alguma coisa, se já integra. Então tem isso, já vai formando esse conhecimento que ele vai ter depois, quando ele entrar no mercado de trabalho. (JOÃO)

²⁰Para saber mais:

<https://www.brasildefato.com.br/2022/10/18/abandonada-no-governo-bolsonaro-agricultura-familiar-resiste-a-desmontes-de-politicas-publicas> Acesso em: 31/10/2022

²¹ Para saber mais: <https://olheparaafome.com.br/> Acesso em: 31/10/2022

Podemos inferir que consciente ou inconscientemente, na fala acima, encontra-se o conhecimento integral defendido por Frigotto (2022). Para o referido autor, “A realidade é integrada. Nós somos ao mesmo tempo um ser que é físico, químico, psíquico, espiritual, etc. Então, a realidade que é integrada.” Nessa perspectiva entendemos que o conhecimento integral está relacionado a uma visão de totalidade, proporcionando emancipação para a vida.

Assim como Frigotto (2022), Ciavatta (2005) também aborda a questão da educação integral e de como ela pode contribuir para uma educação, em que os sujeitos desenvolvam autonomia para fazer suas próprias leituras de mundo.

A formação integrada sugere tornar íntegro, inteiro, o ser humano dividido pela divisão social do trabalho entre a ação de executar e a ação de pensar, dirigir ou planejar. Trata-se de superar a redução da preparação para o trabalho ao seu aspecto operacional, simplificado, escoimado dos conhecimentos que estão na sua gênese científico-tecnológica e na sua apropriação histórico-social. Como formação humana, o que se busca é garantir ao adolescente, ao jovem e ao adulto trabalhador o direito a uma formação completa para a leitura do mundo e para a atuação como cidadão pertencente a um país, integrado dignamente à sua sociedade política. Formação que, neste sentido, supõe a compreensão das relações sociais subjacentes a todos os fenômenos. (CIAVATTA, 2005)

Ao considerar a relação dos homens entre si, sua diversidade, a forma como se organizam e como projetam sua existência, Frigotto (2008), afirma que esses elementos levam “[...] a centralidade do trabalho como práxis que possibilita criar e recriar, não apenas no plano econômico, mas no âmbito da arte e da cultura, linguagem e símbolos, o mundo humano como resposta às suas múltiplas e históricas necessidades.”

O autor afirma ainda que,

Nesta concepção de trabalho, o mesmo se constitui em direito e dever e engendra um princípio formativo ou educativo. O trabalho como **princípio educativo** deriva do fato de que todos os seres humanos são seres da natureza e, portanto, têm a necessidade de alimentar-se, proteger-se das intempéries e criar seus meios de vida. É fundamental socializar, desde a infância, o princípio de que a tarefa de prover a subsistência e outras esferas da vida pelo trabalho, é comum a todos os seres humanos, evitando-se, desta forma, criar indivíduos ou grupos que exploram e vivem do trabalho de outros. Estes, na expressão de Gramsci, podem ser considerados **mamíferos de luxo** - seres de outra espécie, que acham natural explorar outros seres humanos. (FRIGOTTO, 2008, p.2-3, grifo do autor)

Observa-se nas entrevistas, que a educação integral aparece como estratégia para promover a emancipação. Na fala de um dos professores, “Conceitualmente estou em uma escola que busca humanização em sua formação [...]”, ele está se referindo ao dia a dia dos sujeitos, cuja realidade da sala de aula é confrontada com as condições objetivas de

sobrevivência numa sociedade capitalista, “E aí, a gente tem que re-ensiná-los a pensar.”
(ANTÔNIO)

Podemos verificar que essa fala se encontra em consonância com a escola unitária, defendida por Gramsci, aquela escola capaz de desenvolver um trabalho pedagógico, com princípio educativo e intencionalidade de tirar da ignorância as camadas mais pobres da população. (MANACORDA, 2013)

Um outro exemplo de educação integral como estratégia pedagógica para a emancipação, abordada pelos professores nas entrevistas, é a pedagogia da alternância, utilizada para promover a integração entre teoria e prática.

Quando se trabalha a pedagogia da alternância, você já consegue fazer com que o aluno trabalhe uma semana, na prática, a teoria que ele aprendeu na escola. (JANE)

Para Freire (2011), “É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática”. Diante disso, podemos inferir que as escolas pesquisadas carregam como concepção de educação o “trabalho como princípio educativo²²”. (FRIGOTTO, 2008).

Em relação à pedagogia da alternância que é adotada especificamente na Casa Familiar Rural, para via de esclarecimento, Silva (2015) afirma que as Escolas Família Agrícola constituíram as primeiras experiências de alternância no Brasil, no final dos anos 1960, no Estado do Espírito Santo. As Casas Familiares Rurais foram criadas, posteriormente, nos anos de 1980, no Estado de Alagoas, sem nenhuma vinculação com o movimento das Escolas Família Agrícola.

De acordo com a autora,

A despeito das especificidades, diferenças e divergências existentes entre as EFAs e as CFRs, ambas têm suas raízes nas experiências francesas das Maisons Familiares Rurales, e assumem, como princípio norteador de suas propostas, a pedagogia da alternância, que combina, no processo de formação, períodos de vivência do jovem no meio escolar e no meio familiar. Alterna-se, assim, a formação agrícola dos jovens na propriedade e/ou comunidade com a formação teórica geral na escola que, além das disciplinas básicas, engloba uma preparação para a vida associativa e comunitária. (SILVA, 2015, p. 147)

Para as Casas Familiares Rurais,

É nessa perspectiva de profissionalização do jovem para uma atuação mais qualificada na agricultura, que a formação ministrada pelas Casas Familiares

²² O trabalho como transformação da natureza e do próprio homem, como processo de humanização do homem.

Rurais era percebida e valorizada pelos seus sujeitos. A sucessão de seqüências entre o meio familiar e o meio escolar era compreendida sob a lógica de uma conjugação da formação teórica com a formação prática. Nessa conjugação, enquanto o meio escolar proporciona o conhecimento técnico-científico, o meio familiar viabiliza sua aplicação prática nas condições reais e específicas de cada unidade familiar produtiva. (SILVA, 2015, p. 151)

Entendemos, portanto, que a educação integral aqui mencionada é o conhecimento aprofundado, que busca promover educação emancipadora e libertadora, procurando superar a educação bancária e tecnicista. Nessa perspectiva, dentro de um sistema capitalista onde prevalece a visão mercantilista exigindo mão de obra técnica e qualificada para atender as demandas do mercado tecnologicamente avançado, essa educação encontrará desafios tanto quanto outras perspectivas de educação que estejam buscando uma educação nessa mesma perspectiva. Sabe-se que a pressão imposta pelo mercado hiper capitalista atinge as políticas educacionais, isso ocorre quando instituições públicas estão na mão de políticos ligados a grupos empresariais que visam apenas o lucro. É importante que aqueles que defendem uma educação para além do tecnicismo somem forças e consolidem ações, construindo alternativas que possam fortalecer a educação enquanto direito universal a todas as classes. A aproximação entre a universidade e as classes populares pode ser uma estratégia viável para fazer um contraponto às políticas neoliberais, que acabam interferindo na formação humana crítica e promovem uma formação aligeirada, dando origem a uma massa de trabalhadores tecnicamente aptos a atender as demandas do setor econômico.

Para Saviani (2003), sendo a escola um instrumento de reprodução das relações dessa sociedade, necessariamente irá reproduzir a dominação e a exploração na forma como conduz o processo educativo. Para o autor, é preciso superar esse quadro caótico, com uma escola que realmente exerça a função social, promova a compreensão das condições históricas, socioeconômicas e culturais. (SAVIANI, 2003)

Arroyo (2013) indica para a necessidade de fazermos reflexões profundas sobre:

Que limites e que possibilidades de formação humana disponibilizar em um meio tão extremo, experimentado desde a infância? Repensar essas limitações, reconhecer o peso da reprodução material da existência e das perguntas que essa realidade traz quando é tão precarizada, é um dos desafios para articular o currículo, as políticas de educação, as práticas docentes e a pobreza. (ARROYO, 2013)

Levando em consideração esse contexto, observa-se, a partir das entrevistas, que tanto a pedagogia da alternância quanto a proposta de educação que tem o trabalho como princípio

educativo buscam superar a dicotomia entre trabalho intelectual e trabalho manual, a fim de promover uma formação para além do tecnicismo, ampliando as visões de mundo dos sujeitos e preparando-os para a vida.

Observa-se, também, que as três escolas pesquisadas tratam o trabalho como categoria central no contexto formativo e buscam promover uma educação integral dos sujeitos num constante diálogo com a realidade concreta.

A partir da literatura consultada (CIAVATTA, 2005; FRIGOTTO, 2008, 2022; MANACORDA, 2013; SAVIANI, 2003), podemos dizer, então, que a educação integral é entendida pelas escolas como uma possibilidade de os sujeitos obterem conhecimentos gerais em sua totalidade para o desenvolvimento do caráter humano, adquirindo autonomia intelectual, capacidade de criação e prática intelectual, porque ela exige reflexão constante sobre a prática.

Desta forma, consideramos que a educação integral se encontra em consonância com a proposta de educação defendida nesta pesquisa, uma educação voltada para a construção de conhecimentos numa perspectiva crítica e emancipatória, através da qual os sujeitos possam ampliar suas leituras de mundo. Defendemos, também, que para alcançar essa educação, faz-se necessário uma formação docente contínua e que dialogue com o contexto histórico do seu tempo.

Não foi nosso foco de investigação adentrar nas questões relacionadas à formação de professores de ciências para sua atuação profissional, mas observamos que esses professores se formam num modelo de ensino tradicional e vão aprimorando seus conhecimentos e tomando consciência do ato educativo numa perspectiva emancipadora dentro das próprias escolas onde atuam: ensinam e aprendem ensinando.

Na percepção dos professores, as escolas vinculadas aos movimentos sociais populares buscam promover a emancipação dos sujeitos e do pensamento crítico, desempenhando um papel de agente transformador e dando direcionamento em todos os contextos da vida humana. Ela, pois, move e transforma uma comunidade. Ao articular um ambiente coletivo, fornece formação, informação e conhecimento necessário para o exercício da cidadania e para a atuação profissional, assegurando-lhes a garantia da subsistência humana.

e) Formar para a ação ativista: a escola como articuladora do desenvolvimento da comunidade:

Identificamos nas entrevistas a educação na perspectiva ativista, crítica, inclusiva, emancipatória e transformadora (REIS, 2014; 2021), em que o ato educativo supera os muros da escola e abrange toda a comunidade de uma forma geral. Observa-se que na escola itinerante do MST, de acordo com a professora, é possível ver uma realidade específica.

[...] você vê toda diferença no sentido de que a escola ela tá viva, a escola está presente independente se é período de férias se é final de semana, a escola funciona como um ponto de encontro, um ponto de circular informações, um ponto de estruturar a organização. Então é completamente diferente de todas as escolas que eu já trabalhei que você tem o horário de funcionamento abre e fecha, tem as férias, tem o fim de semana. Então é como se a escola fosse o coração da comunidade, tudo gira em torno dela. (VERA)

Tipo, vai fazer visitas nas propriedades com os alunos, têm propriedades que eles vão fazer alguma parte prática [...] vão fazer uma castração [...] fazer uma proteção de fonte. (JANE)

Os exemplos citados nas entrevistas (JANE; VERA), sobre as práticas escolares, o envolvimento da comunidade e das famílias nas ações coletivas nas experiências do cotidiano da escola (organização coletiva do trabalho, horta comunitária, agroecologia, proteção de fonte, castração de animais) retratam experiências de caráter transformador, aquele que acontece para além das paredes da escola, remetendo-nos a uma verdadeira prática de transformação social. Pensar a transformação social como motor da escola, “[...] implica considerar determinadas condiciones para que este rol sea posible y que apuntan a dos grandes cuestiones, claramente entrelazadas entre sí: el conocimiento escolar y las distintas formas de conexión entre la escuela y su(s) mundo(s).” (RIVERA-VARGAS *et al* 2022)

Em uma das escolas pesquisadas, onde as condições objetivas para o desenvolvimento da prática pedagógica é um ato de resistência, retrato de uma expropriação violenta de acesso aos direitos básicos, a mesma que nega o direito ao exercício da cidadania às populações mais pobres, encontramos a perspectiva ativista como estratégia de fortalecimento coletivo.

A gente não tem servidor público para ir limpar, por um tempo não tinha pra cozinhar, tanto que têm as associações de contratação e mesmo quando não há contratação, se acaba merenda, a comunidade se reúne e leva merenda. Se falta alguém pra faxina, o pessoal faz escala e vai pra faxina, os pais, os alunos maiores. Tem toda aquela questão da organização, dos alunos organizarem as suas salas, organizarem a limpeza. A gente trabalhava com setores, com os núcleos setoriais, onde os núcleos setoriais, um grupo de alunos, era responsável pela limpeza, pela harmonização, pela organização. Eu tive a oportunidade de acompanhar o projeto de agroecologia [...] Então já tinha a rotatividade, tinha a plantação das verduras. (VERA)

Identificar essa perspectiva de ensino dentro das escolas pesquisadas, que são espaços de luta e de resistência dentro de sua especificidade, é também anunciar trabalhos futuros; compreender que o fortalecimento de um debate consistente junto às classes populares, além de ampliar os canais de diálogo entre educação, ciência, tecnologia e sociedade, poderá articular os currículos e as políticas públicas educacionais, para que não seja legitimada a negação aos diferentes. Estudar, acessar o conhecimento é um direito universal, e não se pode naturalizar que uma parcela da população seja privada disso.

A partir da análise da categoria I, podemos evidenciar, na fala dos entrevistados, diversas problematizações relacionadas às questões estruturais históricas que reforçam um projeto de sociedade distinto. De um lado aquele que oprime e do outro, o que é oprimido. Embora esse grupo de educadores deixe explícito em suas falas, seu interesse de transformar essa realidade, é preciso reconhecer que a educação brasileira precisa passar por uma transformação profunda até alcançar esse objetivo. Começando pela necessidade da valorização do ensino público, gratuito e de qualidade. Isso implica criar políticas públicas que ampliem o número de vagas nas instituições de ensino, implica fazer reparações históricas relacionadas às questões raciais, criar estratégias para a classe trabalhadora acessar a universidade, valorizar os trabalhadores da educação, investir na formação docente e capacitá-los a partir de uma perspectiva de educação libertadora. É importante ressaltar que fortalecer coletivos, diversos, com objetivos em comum, pode ser uma ferramenta de luta para fazer enfrentamento aos desafios estruturais vivenciados pela educação.

5.3.3 Saberes sobre a relação tecnologia/educação

Nesta categoria, elencamos as seguintes temáticas de análise: a) Concepção de tecnologia; b) Implicações das TDIC no trabalho docente; c) Formação docente e tecnologias digitais; e d) O debate sobre as tecnologias na comunidade escolar.

a) Concepção de tecnologia:

Alguns dos professores entrevistados geralmente se referem à tecnologia como algo novo, algo presente no mundo contemporâneo, dando a entender que, em sua visão geral, a sociedade de anos atrás não era tecnologizada, uma vez que vinculam o termo unicamente às tecnologias digitais. Tal pensamento parece considerar que a era tecnológica é aquela que ocorre com a inserção da internet no contexto social.

“[...] nós saímos de uma era não tecnológica, formamos numa era não tecnológica e agora vê, estamos numa era tecnológica. [...] essa relação eu

acho bem complicada, porque, principalmente a maioria dos professores, não estão preparados para isso e, vendo nossos alunos, estão além [...]” (LÚCIA)

Embora estudos já tenham superado o senso comum de que há uma dicotomia entre nativos e imigrantes digitais (AMIEL; AMARAL, 2013), esse assunto ainda emerge na fala dos professores. Eles enfatizam que a relação dos sujeitos com as tecnologias passa pelo contexto histórico do seu tempo, onde os nascidos na era digital (nativos) dominam as TDIC, enquanto alguns professores (imigrantes), não.

[...] porque os alunos sabem praticamente tudo e estão neste mundo digital, principalmente os mais jovens. Vamos pensar nessa geração de 2010 para cá, eles são todos da geração tecnológica. Eles vivem tecnologia dia e noite. (JANE)

Amiel e Amaral, já no ano de 2013, discutiam que não é o domínio instrumental das tecnologias ou a capacidade de nomear as últimas tendências, plataformas e serviços que irão definir a fluência tecnológica. Obter esse conhecimento é uma questão mais abrangente, exigindo um pensamento crítico e contextualizado, que pode ser proporcionado ou adquirido por alguém com menor domínio instrumental de ferramentas específicas. De acordo com os autores,

[...] a perspectiva geracional, apesar de popular, é falha e de pouca valia para construir diálogo entre docentes e alunos. Quando assumimos uma dicotomia entre “nativos” e “imigrantes”, criamos a falsa noção de que o docente precisa ser alvo contínuo de cursos de formação para dominar novos sistemas e *software* seguindo a trilha deixada por “nativos”. (AMIEL; AMARAL, 2013, p. 9)

Sabe-se, também, que as relações entre TDIC e educação são historicamente marcadas pela polarização de visões. De um lado, uma visão salvacionista, a qual acredita que, ao serem adicionadas nas escolas, as tecnologias resolverão todos os problemas, e outra, pessimista, que se coloca passivamente, rejeitando participar desses debates (ESPÍNDOLA, 2020). A visão salvacionista parte de uma crença instrumental na tecnologia, associada a uma ideia idealizada de que a solução para resolver os problemas da humanidade está nas tecnologias (SELWYN, 2011; FEENBERG, 2010). Constatamos uma prevalência da visão salvacionista nas entrevistas realizadas, como, por exemplo, na fala a seguir:

Salvou a escola [...] foi um ponto muito positivo da pandemia. [...] em uma semana estava todo mundo usando. [...] legal no *Google for Education* é a integração com o *smartphone*, ele é muito bem ajustado para isso. (JOÃO)

Em relação a este debate, estudos na área de ciências concluem que há um discurso salvacionista generalizado acerca das TDIC (MELO, 2021). Segundo Selwyn (2015), há um

discurso hiperbólico de salvação que perpassa não só anúncios de grandes empresas e de representantes governamentais na tentativa de inserção das tecnologias nas escolas, mas que se infiltra nos discursos de professores, gestores acadêmicos e outros, “caindo em conversas idealistas e apaixonadas” (SELWYN, 2015, p.1). Nós, professores, educadores e demais profissionais da educação precisamos superar a dicotomia tecnofilia versus tecnofobia, sendo necessário exceder a polarização entre a visão salvacionista e a rejeição absoluta, pois, segundo Espíndola (2022), quando isso ocorre, deixa-se de fazer a discussão que realmente importa: se e que tecnologias queremos para a educação, para nossa universidade ou para nossa escola? Uma vez que as tecnologias adentraram nas escolas, principalmente durante o contexto pandêmico, as discussões devem se aprofundar, tentando entender as implicações disso, e modulando o uso das tecnologias, a fim de que sejam apropriadas de forma crítica tanto por professores quanto por estudantes.

Foi possível identificar, também, uma outra nuance da perspectiva instrumental da tecnologia, entendida como puramente técnica e neutra:

[...] Os assuntos que eu trato em aula são ligados a equipamentos industriais, propriamente dito, processadores. É só com meios digitais. (ANTÔNIO)

Para Vieira-Pinto (2005), a tecnologia é abordada a partir de quatro significados: a) No sentido etimológico, a tecnologia “tem de ser a teoria, a ciência, o estudo, a discussão da técnica, abrangidas, nesta última noção, as artes, as habilidades do fazer, as profissões e, generalizadamente, os modos de produzir alguma coisa”. Este é o sentido primordial, que, após sua interpretação, abrirá a compreensão dos demais; b) No segundo, a tecnologia equivale pura e simplesmente à técnica, constituindo um sentido mais frequente e popular da palavra “o usado na linguagem corrente da palavra, quando não se exige precisão maior.” c) O terceiro sentido abrange o “conjunto de todas as técnicas de que dispõe uma determinada sociedade, em qualquer fase histórica de seu desenvolvimento.” d) O quarto significado está relacionado à ideologização da técnica, significado ao qual o autor dedica sua maior atenção. (PINTO, 2005, p. 219).

A partir dos autores (FEENBERG, 2010; VIEIRA-PINTO, 2005), observa-se que há, latente na sociedade, uma visão técnica da tecnologia, uma visão que reflete características da ideologia dominante, do modelo neoliberal. Na educação, ela é respaldada por uma formação humana tecnicista, atendendo aos fundamentos da pedagogia do capital, o neotecnismo (FREITAS, 2021). Nessa ocasião, concordamos com Silveira *et al* (2021) que: “A dinâmica neoliberal reforça a colonialidade.”

Feenberg (2010), Selwyn (2011) e Vieira-Pinto (2005) discutem que as tecnologias não são neutras. Elas carregam em si, desde o momento de sua criação, valores e ideologias derivadas da situação concreta de sua origem, criada dentro de certos grupos sociais dominantes, que direcionam as diferentes técnicas de forma hegemônica, para determinados objetivos sociopolíticos, atendendo interesses específicos. Uma vez que as tecnologias são produzidas por uma pequena parcela da sociedade, as ideologias desta parcela são impressas nas tecnologias, sendo impossível dissociar de sua criação os ideais de uma população. Isso implica que, ao serem utilizadas, as tecnologias não usam apenas a ferramenta, mas as capacidades, as metodologias e as ideologias nelas embutidas. Uma vez que, atualmente, o mundo passa por uma reformulação digital, as relações sociais passam a ser vivenciadas, mediadas e integradas nesse contexto, logo, outra alternativa que não venha a responder aos interesses impostos pelo sistema capitalista (opressor) tende a não subsistir.

Desta forma, para superar o tecnicismo e o uso instrumental das TDIC, acreditamos ser necessário o desenvolvimento de uma perspectiva crítica da tecnologia, principalmente nos espaços de formação de cidadãos, como as escolas e as universidades. Para isso, é fundamental que a tecnologia esteja presente nos espaços democráticos educacionais e sua análise crítica seja reconhecida como prioridade no contexto da educação. Neste sentido, concordamos com autores do campo da mídia-educação, como por exemplo Buckingham (2020), Bévort e Belloni, (2009), quando dizem que, para superar a dimensão instrumental das TDIC, é necessário, inicialmente, colocá-las no centro do debate enquanto objeto de estudo, meio de expressão e qualificação profissional para além do tecnicismo, de tal forma, que possa gerar reflexões acerca do papel que elas desempenham na sociedade.

Neste trabalho, postulamos a Educação Popular como sendo um espaço de suma importância para este debate, uma vez que é um ambiente formativo de emancipação para indivíduos disruptivos perante as ideologias dominantes, os quais, por estarem em contato direto com a classe trabalhadora, base estruturante da sociedade, serão, portanto, capazes de questionar a ordem social.

b) Implicações das TDIC no trabalho docente:

Outra questão identificada nas entrevistas retrata a percepção dos sujeitos da pesquisa sobre as implicações para o trabalho docente da digitalização dos processos escolares: os professores reconhecem que as tecnologias digitais criam possibilidades para que se exerça um maior controle sobre o seu trabalho. Notamos em algumas falas, no entanto, uma visão

otimista em relação a este controle, interpretado como impulsionador do desempenho e do rendimento do trabalho dos professores.

Eu tenho que ser cobrada, porque se eu não me cobrar, para mim também é cômodo eu não usar. Só que quem está sendo prejudicado é o aluno. Se eu ver (sic) por esse lado, é o aluno. Então, vigiada, não, porque o nosso governo ali, pelos órgãos competentes, eles cobram, eles exigem que a gente use. Porque hoje não se faz educação sem a tecnologia. (LÚCIA)

Enquanto que, em outra fala, o controle do trabalho docente é visto como negativo, ou seja, uma verdadeira efetivação na prática da educação vigiada (ZUBOFF, 2018), que leva à perda da autonomia e da privacidade docente.

[...] mas, como eu te disse, a gente se sente vigiada pelos nossos órgãos de fiscalização. Que é igual eu te falei, foi um horror, você tá dando aula, aí por exemplo, foi exigido que a câmera ficasse aberta, aí deu um problema igual deu agora pouco pra você, travou a câmera, o computador só vai abrir a câmera se você reiniciar. Como é que eu vou reiniciar no meio da minha aula se eu estava sendo monitorada? Ia levar falta! (VERA)

A partir de um olhar mais amplo, percebe-se que a educação vigiada vem ocupando cada vez mais os ambientes educacionais no país.

Pesquisa mostra que mais de 65% das instituições públicas de educação no Brasil — universidades, institutos federais, secretarias estaduais de educação e secretarias municipais de educação de cidades com mais de 500 mil habitantes — estão expostas ao chamado "capitalismo de vigilância", termo utilizado para designar modelos de negócios baseados na ampla extração de dados pessoais via inteligência artificial para obter previsões sobre o comportamento dos usuários e com isso ofertar produtos e serviços. (OBSERVATÓRIO EDUCAÇÃO VIGIADA, [2021] apud ALMEIDA, 2021, p. 32)

Algo que nos chama a atenção é perceber que existe uma noção, já bastante firmada, de que o controle do trabalho docente pode representar uma educação com mais qualidade. É uma visão que dá respaldo àqueles que se utilizam da educação como objeto mercantil, a plataformização da educação (AMIÉL, 2021), por exemplo, ou ainda, uma visão que naturaliza o trabalho docente como dependente de controle e vigilância.

Para Almeida (2021), “escola também é uma tecnologia dedicada a produzir corpos e subjetividades. [...] as tecnologias digitais e seus artefatos estenderam o programa de existência para outros níveis, mais profundos do ponto de vista ético: o sujeito entra em cena.” (2021, p. 109). O autor explica que a perspectiva neoliberal ataca fortemente os elementos que a impedem de existir, pois seu investimento concentra-se no sujeito de interesse, produzindo subjetividades de responsabilização, que incorporam em suas falsas

ideias de responsabilização sobre suas próprias ações (ALMEIDA, 2021). A percepção dos professores de que é necessário um processo de vigilância e de controle sobre seu próprio trabalho, para que ele seja exercido com mais eficácia, é característica desse movimento neoliberal de internalização da responsabilização e, também, da percepção de incapacidade de autorregulação dessa classe profissional.

Em uma das falas, o professor João incumbe ao estado o papel regulador de tomar decisões sobre a privacidade digital da população, sendo isto visto como uma medida protetiva ao cidadão. Ao ser questionado sobre se sentir vigiado, o professor responde que se sente sim, e continua:

É mais o google, essas coisas. Mas eu não me preocupo muito com isso, não, na verdade, acho que isso até ajuda mais, do que atrapalha. [...] Os algoritmos, muita coisa que acaba te colocando num nicho muito específico, tu não vê as outras coisas, não é? Tem esse lado. Mas eu não me importo tanto com isso [...] eu até achei interessante, eu vi um documentário sobre a China, de um cara que viaja o mundo e foi entrevistar uma menina chinesa lá. Ele perguntou: “esse negócio aí do governo ficar tendo acesso aos seus e-mails, conta bancária?”, cara, eu achei tão legal porque a gente vê isso como uma invasão de privacidade por parte do estado. Ela disse um negócio assim tão fácil: “Não, quem não deve não teme.” Sabe? Se o governo está fazendo isso é para poder encontrar pessoas que são mal-intencionadas que querem cometer crimes. Eu não tenho problema nenhum com isso. Sabe? Isso aí é uma coisa que o governo tem que fazer para pegar terroristas, bandidos, enfim. Aí é como os Estados Unidos fazem isso, o FBI faz isso na surdina e a China, é o governo que diz: “não, é a gente que tá de olho em vocês.” [...]. Então assim, eu não me importo de forma alguma, porque quem não deve, não teme. (JOÃO)

O professor reconhece uma vigilância, inclusive, por parte do Google, ou seja, das grandes corporações, mesmo que isso pareça não o afetar negativamente. Ele compreende como essa vigilância influencia no que ele encontra na internet. Além disso, o cenário da pandemia parece ter intensificado os processos de controle do trabalho docente por meio das tecnologias digitais. Alguns estudos, como o do Gestrado (2020), mostram que a realidade pandêmica trouxe com ela a regulação e o gerenciamento na formação e na atuação dos professores, representando perda da autonomia e da autoria docente e institucional (SIQUEIRA E DOURADO, 2020). É perceptível haver uma disputa acirrada de concepção ideológica, que ganhou força nesse contexto, com o ensino remoto, causando a perda da soberania pela captura dos dados. (AMIÉL, 2021).

Para Giroux *et al* (2020)

El énfasis del neoliberalismo en los valores comerciales en lugar de los valores democráticos, su ideología virulenta de competitividad extrema y egoísmo irracional, y su impaciencia con los asuntos de ética, justicia y

verdad están socavando el enorme potencial del sistema educativo de proveer a la sociedad de pensamiento crítico y solidario, además de la posibilidad de contar con un juicio informado. (GIROUX, 2020, p. 4)

O capitalismo de dados vem prosperando na contemporaneidade, pois suas estratégias para extrair dados de usuários e vender aos anunciantes apresentam previsões cada vez mais precisas sobre o comportamento humano. Os lucros dessas corporações crescem na medida em que os prognósticos vão sendo mais certos e, para tanto, “não é necessário apenas prever: trata-se de modificar em grande escala os comportamentos humanos” (ZUBOFF, 2019), ou seja, mudar o comportamento humano está associado à obtenção de lucro. Há uma economia de vigilância baseada num princípio de hierarquia, onde a relação entre empresa e usuário desaparece por trás do projeto de extração de excedentes, que são os dados do nosso comportamento para fins comerciais: “Nós não somos mais os sujeitos da realização do valor [...]. Somos os objetos, cuja matéria é extraída, expropriada e, em seguida, injetada nas usinas de inteligência artificial” (ZUBOFF, 2019). Esses dados são trabalhados, manipulados e vendidos a clientes reais, empresas que pagam, para colocá-los em novos mercados comportamentais.

De acordo com a autora, essa nova forma de mercado, à qual ela denomina Capitalismo de Vigilância, parte do princípio de que atender às necessidades reais dos indivíduos é menos lucrativo, menos importante, do que vender previsões de seu comportamento. O processo funciona da seguinte forma:

A primeira onda de produtos preditivos foi impulsionada pelo excedente extraído em larga escala na internet para produzir anúncios on-line “relevantes”. A etapa seguinte ocupou-se da qualidade das previsões. Na corrida pela máxima certeza, ficou claro que as melhores previsões deveriam estar o mais perto possível da observação. Ao *imperativo da extração* somou-se uma segunda exigência econômica: o *imperativo da previsão*. Este se manifesta primeiramente por economias de escopo. (ZUBOFF, 2019, s/n)

A discussão atual sobre o capitalismo de vigilância é ampla e complexa, entretanto não pretendemos esgotar esse assunto aqui, uma vez que não é um objetivo desta dissertação. Enfatizamos, porém, que, enquanto as tecnologias não fizerem parte das reflexões críticas nos espaços coletivos/educativos, e forem interpretadas a partir da neutralidade, continuaremos sendo reféns de um sistema que faz captura de dados, traça perfis cada vez mais inteligentes, direciona produtos e serviços para aquilo que lhes interessa e seguirá interferindo, inclusive, nas tomadas de decisão e nas opiniões, sem que façamos

questionamentos sobre seu impacto na sociedade. É um sistema que implica, diretamente, sobre o trabalho docente, em âmbitos como: controle e vigilância, extensiva jornada de trabalho, precarização, insegurança trabalhista etc. (ZUBOFF; ANTUNES, 2018; SIQUEIRA E DOURADO, 2020)

Na pandemia, ficou exacerbado o papel dessas forças opostas com a entrada de grandes corporações das tecnologias na educação. Houve adesão das instituições educacionais às plataformas digitais de iniciativas privadas, sem ao menos questionar o que isso representaria, ou que impactos e danos poderiam causar futuramente, como a perda da autonomia de estudantes e professores, e a perda da soberania pela captura de dados. (WILL, et.al, 2021)

As plataformas são grandes devoradoras de dados e, como se fossem ruminantes digitais, os entregam em amostras específicas para cada um dos anunciantes ávidos por obter, se possível em tempo real, um bom resultado em sua transação, seja ela a oferta de um táxi, a resposta à busca de um namorado ou namorada, o aluguel de um imóvel na praia ou a venda de um móvel antigo etc. O capitalismo de plataforma é um capitalismo de dados tratados por algoritmos. (SILVEIRA, 2019, s/n)

De acordo com o autor, o capitalismo de plataforma assume a gestão automatizada das operações em inúmeros campos do convívio social, são mais precisos, mais velozes e cada vez mais preditivos. Sua expansão pode ser observada a partir da gestão de plataformas de relacionamento *online* e aplicativos móveis (controle de postagens nas *timelines* do Facebook, filtros e outros); na estruturação de sistemas de ranqueamento e pontuação (crédito, análise de risco, seguros de saúde e de outros tipos, recursos humanos); na busca de tendências (consultorias, plataformas, mecanismos de busca, sistemas judiciais); nos dispositivos de automação (máquinas, robôs, semáforos inteligentes, *internet* das coisas, *grids*); na detecção de fraude (empresas de tecnologia, governos, auditorias); nas atividades de segurança virtual e presencial (atividades de policiamento, detecção facial); na definição de compra e venda de ativos (transações de alta frequência nas bolsas e mercados de derivativos); na logística (empresas de transporte, definição de trajetos e outros); nas ciências (diversas aplicações nos laboratórios, capacidade de predição entre outros); no jornalismo (produção de notícias por algoritmos).

Enfatizamos ser necessário que toda a comunidade educacional reflita sobre as questões éticas e/ou morais; indague-se sobre temas relativos à privacidade dos sujeitos envolvidos no ensino; preste atenção aos direitos de uso de imagem e sobre segurança de

dados; pense sobre direitos autorais e sobre exclusão digital, além de considerar os interesses financeiros em jogo. Considere, também e, principalmente, se concorda em se sentir vigiado ou não. Todas essas questões são formas de perceber e de ter consciência dos riscos que nos cercam.

c) Formação docente e tecnologias digitais

De acordo com os professores entrevistados, sua formação pedagógica com, para e sobre as tecnologias digitais, quando há, é insuficiente à atuação profissional. A professora Jane diz que:

[...] eu tive uma disciplina específica disso. Mas eu acho que é insuficiente no sentido, assim, da prática. Você aprende tudo sobre a teoria das TICs, mas não aprende como colocar essas TICs em prática em sala de aula, que é a parte que falta no curso, na graduação. (JANE)

Essa professora considera que sua formação foi insuficiente para a utilização das TDIC em sala. Entretanto, constatamos que as tecnologias digitais aparecem como objeto de estudo, na grade curricular de um curso de graduação na área das ciências, o qual, consideramos de suma importância para a apropriação crítica das TDIC. No caso de Vera, constatamos a ausência dessa temática no seu percurso formativo,

Eu fiz faculdade de biologia que é minha primeira formação, de 2001 a 2004 e em hipótese alguma se falava em aula de tecnologia. (VERA)

Esse cenário que emerge das entrevistas indica a necessidade de uma formação nas licenciaturas voltada às TDIC na educação. Os docentes precisam sentir-se preparados e capacitados para exercer sua prática pedagógica, mas, para isso, deverão adquirir conhecimento tecnológico que os auxilie a pensar metodologias que venham ao encontro do conteúdo programático nas diferentes áreas do conhecimento. (BÉVORT; BELLONI, 2009; KOEHLER; MISHRA, 2008; TAROUÇO, 2018)

No contexto da pandemia, algumas formações foram propostas, sendo que, em sua maioria, estas pareciam tecnicistas e aligeiradas, cujas condições objetivas dessa realidade desencadearam um formato de ensino técnico, impossibilitando abordagens com métodos que pudessem proporcionar reflexões e conhecimento mais aprofundado dos temas e dos conteúdos previstos no conteúdo programático das escolas.

Era difícil da gente fazer relações mais amplas, porque surgiu a dificuldade de alguns terem acesso às aulas, isso aí foi algo muito complicado. [...] quando começou o sistema *online* propriamente dito para a gente transmitir conhecimento aos alunos, eu tentei ser o mais técnico possível (ANTÔNIO)

Observa-se, portanto, que os professores entendem ser necessário proporcionar uma formação que corresponda às demandas tecnológicas dos temas atuais, uma formação que os capacite para tecer diálogos consistentes entre CTS na escola. Eles partem do entendimento de que trabalho intelectual e trabalho manual não podem ser dissociados um do outro e teoria e prática devem caminhar juntas para obter uma educação integrada.

d) O debate sobre as tecnologias na comunidade escolar:

As análises das entrevistas evidenciam que o debate crítico sobre as TDIC no contexto dos professores ainda não chegou à escola. Quando questionados se havia na escola um momento específico, formativo, para falar sobre o assunto, os professores responderam que, quando ocorre, é apenas informalmente.

Um momento específico não. Isso é questão assim: para reunir os professores, você tem que pagar a hora dele. É isso. É simples assim. (JOÃO)

E conforme já citado acima, isso se confirma também na fala de Antônio e Lucas.

Esse tema específico, não. Mas é um tema que surge quando tem uma reunião, uma conversa de professores. (ANTÔNIO)

Tinha, mas é antes da pandemia. Porque daí a gente ia ali na sala dos professores, então você tem aquelas conversas [...] fiz isso e tal e funcionou e aí acontece. (LUCAS)

Trazer a tecnologia para dentro do debate democrático das escolas e fazer reflexões aprofundadas sobre os impactos causados por ela no contexto social poderá contribuir na transformação da realidade da educação, que é marcada por processos excludentes de acesso ao conhecimento. (ARROYO, 2013) Para isso, ela precisa fazer parte do currículo, entrar no conteúdo programático, no entanto, não depende apenas do interesse do professor, mas dos gestores, da equipe educacional e também de políticas públicas favoráveis para responder às demandas do currículo.

Defendemos que as instituições educacionais, escolas e universidades, enquanto lugar para formação da cidadania, devem se apropriar do debate sobre os impactos das tecnologias na sociedade. Tanto os profissionais da educação quanto os próprios estudantes precisam entender como as TDIC operam e se estabelecem nos espaços, qual sua origem, suas intencionalidades e a serviço de quem, com quem e para quem estão sendo pensadas, desenvolvidas e implementadas.

Feenberg (2010) oferece uma perspectiva teórica que pode servir como lente para pensar as diversas situações relacionadas às tecnologias na sociedade. O autor traz como questão principal a interpretação filosófica da tecnologia, elaborando uma filosofia da técnica que tem implicação social e política, cultural e política cognitiva, uma filosofia que convida a reintegrar valores esquecidos ou desprezados. A partir de sua teoria, entendemos que ciência e tecnologia são construções sociais e que elas incorporam valores do contexto nas quais foram geradas. O autor reforça a proposta de abrir a caixa preta dos códigos técnicos (política de ciência e tecnologia) para incorporar demandas populares da pirâmide social. (FEENBERG, 2010)

Se a violação dos direitos humanos causa revolta no mundo real, parece que ele é mais aceitável no mundo virtual. Observa-se que a coleta e o uso de dados, pelas plataformas digitais acaba sendo naturalizada no contexto social, o que nos leva a perceber quão grande é o desafio para promover uma formação crítica na cultura digital. As entrevistas trazem uma fala que incorpora para si, de forma subjetiva, a responsabilização de suas próprias ações nesses ambientes, dando respaldo àqueles que operam de forma mercantil na educação. E assim, o capitalismo de dados segue prosperando na contemporaneidade.

A formação docente tem se mostrado insuficiente para ampliar as reflexões sobre esse tema de forma crítica e ainda não há políticas públicas consolidadas para regulamentar esse setor, é preciso ressaltar a importância de inserir o tema das TDIC nos ambientes educacionais, universidades, escolas e outras instituições.

5.3.4 Acesso às tecnologias e percepções sobre seu uso

Nessa categoria foram elencadas três temáticas de análise: a) Desafios estruturais; e b) Inclusão Digital;

a) Desafios estruturais:

Em relação aos desafios estruturais, entende-se que são aqueles relacionados à estrutura física, acesso aos recursos tecnológicos, e à internet para que o planejamento pedagógico seja concretizado. Nesse sentido, os professores apontam para aquilo que os dados sobre a disparidade no acesso à internet, entre escolas urbanas (98%) e rurais (52%), já haviam mostrado. (TIC EDUCAÇÃO, 2020)

[...] a nossa escola não tem acesso à internet é bem difícil, inclusive, mesmo que se coloque uma antena. Como a luz, que também é improvisada, não é uma luz própria para a estrutura por ser uma escola de acampamento. (VERA)

Se precisar, tem que ir lá na escola base²³, que tem laboratório. (LÚCIA)

Como eu trabalhava numa escola particular e na escola itinerante, então, emprestava o microscópio da escola e levava. Eu fazia imagens e gravava no meu pc, para levar e eles verem no pc. (VERA)

De acordo com os professores que atuam em escolas do campo, esses desafios aparecem de diferentes maneiras.

[...] Vai desde essa questão física estrutural de tomada, capacidade de volts da energia, como a questão do acesso mesmo, a internet. (VERA)

Nas escolas pesquisadas, esses desafios estão relacionados às questões desde o acesso à energia elétrica, ao acesso à internet, inclusive, o sinal disponibilizado pelas operadoras telefônicas também é baixo. Numa das escolas, onde foi feita a entrevista presencial, houve dificuldade até para acessar o sinal da telefonia de operadora de celular.

Sabendo que como nós, escolas do campo, lembrar que a internet nossa também não é mil maravilhas. (LÚCIA)

No campo não funciona como na cidade, então tinha que ter um apoio maior para os alunos do campo para que eles desenvolvessem a parte do conhecimento igualmente aos que moram na cidade. (JANE)

Essa realidade é ainda mais desafiadora quando se trata da escola itinerante do MST.

Então, nós não temos uma antena. Inclusive, em 2020, foi colocada pela primeira vez uma antena lá, que funcionou dois meses, bem ruim e depois parou de vez. Então, cada professor tinha que levar o seu computador, o seu material, [...] No caso da realidade da escola itinerante, a nossa escola não tem acesso à internet. É bem difícil, inclusive, mesmo se colocar uma antena. Como a luz, que também é improvisada, não é uma luz própria para estrutura por ser uma escola de acampamento. (VERA)

Para realizar aulas no laboratório de informática, por exemplo, além de efetuar agendamento com antecedência, docente e discentes precisam se deslocar, por aproximadamente seis quilômetros, ida e volta, para realizar uma aula.

Lá tem o laboratório. Então daí o professor marca a aula quando precisar e vai lá. Tem muito professor que faz isso. Só que é difícil, no dia a dia, tá fazendo isso. (LÚCIA)

Jane conta que muitas vezes os conteúdos são deixados para trás por não ter materiais pedagógicos necessários à realização das atividades. As aulas acabam sendo fragmentadas, e o ensino se reduz apenas ao que é possível ser abordado.

Então, física quântica, física moderna, são físicas que você precisa de uma internet boa, e às vezes se deixa de trabalhar algum determinado conteúdo

²³ Escola localizada em outra comunidade que concentra a parte da documentação e informações relacionadas à gestão do ensino médio regular.

que ajudaria o aluno a aprender melhor, porque você não tem muito material prático para estar representando. (JANE)

Enquanto Vera apresenta as condições objetivas dos estudantes, afirmando que eles não dispõem de recursos necessários para acessar o conteúdo da aula, caso necessitem utilizar os meios digitais.

Mas o que eu abro como parêntese é que: a condição financeira do meu aluno e das famílias não possibilitam que ele tenha acesso à internet, ao computador ou a um celular [...] Então, infelizmente, nesse momento a tecnologia mais excluiu do que incluiu. No caso da realidade da escola itinerante. (VERA)

As tecnologias representam papel fundamental no contexto da escola, mas, a partir das falas nas entrevistas, percebe-se que tanto os desafios estruturais quanto os pedagógicos acabam sendo uma barreira para a concretização das ações educativas.

b) Inclusão digital

Para começar a falar dessa temática, é importante nos questionarmos sobre o que a inclusão digital representa em termos de inclusão social. Como problematiza Silveira (2008), para parte significativa da sociedade, a inclusão digital pode representar que os problemas se resolverão se equiparmos a população de aparatos tecnológicos. Entendemos, no entanto, que a inclusão digital necessita de uma educação para e sobre as tecnologias digitais numa perspectiva reflexiva e crítica, base fundamental para articular, mobilizar, sensibilizar, conscientizar e emancipar as pessoas. Como discutem Bonilla e Pretto (2010), para a inclusão digital, o acesso às TDIC deve estar acompanhado do fortalecimento da produção cultural e científica, oportunizando um diálogo entre o local e o universal, ganhando uma dimensão igualitária e ampla. Assim, é importante que a escola se insira nesse processo de forma autoral e ativista. (BONILLA; PRETTO, 2010)

Na percepção dos professores entrevistados, as populações do campo são mais desprovidas de recursos tecnológicos, sendo também as mais afetadas em relação ao acesso à internet. Percebe-se que, mesmo não havendo condições favoráveis, as tecnologias entram na prática pedagógica até mesmo de forma improvisada. Observamos que há todo um empenho dos professores, através de iniciativas próprias para oportunizar acesso ao conhecimento pelos estudantes. Observamos isso a partir da seguinte fala:

[...] eu fiz um curso de robótica, levei os alunos ao instituto para aprender a mexer com aqueles leggo, fizeram robôs com lego, programação e tudo. Mas foi tudo por conta, porque não teve, não têm apoio do governo. [...] Eu uso bastante a parte tecnológica, porque na minha área de física e biologia

se utiliza muito. Mesmo a internet sendo ruim, porque a nossa internet é ruim, eu ainda utilizo bastante. (JANE)

Num cenário de escassez de condições estruturais e financeiras, um dos professores entrevistados ressalta a importância dos *softwares* livres e gratuitos para promover a inclusão digital no espaço escolar.

Hoje você tem uma máquina de xerox, que consome luz, toner. Você precisa de impressora, precisa de laboratório de informática, que a cada cinco anos tem que atualizar. Você tem que colocar um projetor, tem uma lâmpada que a cada mil horas de uso ela estoura. Então tu vê, tudo é uma coisa que incrementa a forma de dar aula, facilita, mas tem que saber usar e nem sempre isso está disponível, porque é muito caro. Os *softwares* de licenciamento, de *software* educativo educacional é caro [...] Então, esses, que eu uso, são todos grátis, tem também o Linux. (JOÃO)

Ao analisar a fala dos professores em relação à temática da inclusão digital, verifica-se que, independentemente de ser no campo ou na cidade, as escolas pesquisadas vivenciam em seu cotidiano a realidade de estudantes com problemas de acesso às TDIC. Dentre as escolas pesquisadas (3), apenas uma delas possui equipamentos e conexões adequadas à realização das aulas, e é uma escola técnica que conta com a parceria de um sindicato de trabalhadores para manter sua estrutura. Sendo que duas das três escolas pesquisadas não possuem laboratório de informática, nem computadores para estudantes, muito menos internet estável ou outros recursos que possam auxiliá-los para a realização das aulas. Nessas escolas, caso seja o objetivo do docente utilizar esses recursos tecnológicos em sala, precisará se deslocar, com transporte escolar e agendamento prévio de laboratório, da sua escola (CFR) para outra, a fim de concretizar as ações previstas no planejamento. Essa realidade, por vezes, acaba desmotivando os docentes a integrar TDIC ao currículo. Após tomarmos conhecimento dessa realidade, pode-se constatar que a insuficiência de políticas públicas, voltadas à inclusão digital, fere os direitos fundamentais das classes sociais mais pauperizadas em relação ao acesso no ambiente digital, e lhes retira o direito de exercer sua cidadania.

Eu acredito que no nosso cenário, no nosso país, talvez o estado, não conheço outras regiões, ainda não esteja preparado fisicamente para trazer tudo o que é necessário, não para fazer aula, mas para trazer tudo que é necessário para um crescimento, de informação, de formação digital pros nossos alunos. Acho que faltam recursos que seriam essenciais. Como que a gente cobra? A pandemia veio muito a calhar com isso. Como que a gente cobra que um aluno tenha aula EAD, se o aluno não tem sequer uma internet, porque um celular, hoje, todo mundo tem, mas não tem internet em casa. (ANTÔNIO)

Os professores ressaltam que, apesar da internet possibilitar um espaço mais democrático para acessar o conhecimento, ainda assim, se restringe a uma parcela da população.

Hoje a gente consegue ter acesso a qualquer tipo de conteúdo, de curso, de conhecimento, através da internet, através do celular. [...] está mais acessível comparado a um tempo atrás com a internet, mas nem todos têm internet, então, depende do contexto de cada um. (LUCAS)

O acesso aos recursos digitais contribuiu significativamente para que a informação pudesse ser propagada em alta velocidade (notícias, jornais, revistas, informativos), facilitou os meios e a forma de comunicação (e-mail, aplicativos de mensagens, redes sociais), tornou práticas operações do cotidiano (acesso ao banco, compras pela internet, aplicativos para viagens, geolocalização) e tornou acessível o conhecimento científico (bibliotecas, museus virtuais, os cursos profissionalizantes e outros). Também ofereceu plataformas para acesso à cultura e entretenimento (filmes, shows, teatro, documentários). Algumas questões, antes inimagináveis, passaram a ser possíveis devido a esses recursos. No entanto, há interesses comerciais por trás desse mundo digital que se utilizam dessas condições para gerar lucro, o chamado capitalismo de vigilância, que incorpora novas políticas e relações sociais, procurando prever e modificar o comportamento humano como meio de produzir receitas e controle de mercado. (ZUBOFF, 2018)

A indústria midiática encontrou nas plataformas digitais o caminho perfeito para projetar suas estratégias de negócios. Enquanto empresas de tecnologias investem altamente em equipamentos, design sofisticados para atrair consumidores, operadoras de celular criam pacotes promocionais com cobertura (2G, 3G, 4G, 5G)²⁴ ampliada, oferecendo serviços. Toda essa rede mercadológica corre para acelerar as vendas e se beneficiar de tudo isso.

Por um lado, portanto, vemos uma grande oferta desses recursos, cujas condições de acesso facilitam sua aquisição (crédito fácil, parcelamentos etc.), de outro, vemos uma grande massa da sociedade que foi criada pelo próprio sistema capitalista, faminta para consumir esses bens produzidos. Essa combinação entre oferta e consumo dá espaço para o consumo alienado. Ou seja, não se trata de qualquer ferramenta adquirida. São instrumentos, tecnologias que foram criadas dentro de um sistema hegemônico, que reproduz a dominação entre as classes sociais. Assim, a (des)informação atrelada ao mercado midiático, consegue manipular a massa, interfere nas suas escolhas e tomadas de decisões, direciona para aquilo

²⁴ Para saber mais:

<https://www.nperf.com/pt/map/BR/-/161694.TIM-Mobile/download/?ll=-25.596948323286124&lg=-50.80078125&zoom=8>

que lhe convém, de modo a atender interesses de setores dominantes na sociedade. Nessa perspectiva, a aquisição desses bens não é inclusão digital.

As entrevistas mostram que os desafios estruturais de acesso aos recursos materiais necessários para a realização das ações pedagógicas voltadas à inserção das TDIC na escola impossibilitam o desenvolvimento de práticas educativas que poderiam contribuir com o aprendizado. E, embora a internet tenha possibilitado um espaço mais democrático para acessar o conhecimento, ainda se restringe a uma parcela da população.

É importante dizer que essa realidade não é de agora, mas retrato da insuficiência de políticas públicas capazes de corresponder às demandas necessárias para incluir os sujeitos digitalmente. Para Lemos (2011), a inclusão digital,

[...] não é alcançada apenas quando se dá computadores ou acesso à internet, mas quando o indivíduo é colocado em um processo mais amplo de exercício pleno de sua cidadania. A inclusão digital deve, conseqüentemente, ser pensada de forma complexa, a partir do enriquecimento de quatro capitais básicos: social, cultural, intelectual e técnico [...]. (LEMOS, 2011, p.16)

No Brasil, esse assunto da inclusão digital entra na pauta da agenda política somente a partir dos anos 2000, retratando as desigualdades de acesso à grande contingente populacional. Ao considerar essa realidade social excludente, vários países implementam políticas públicas compensatórias, denominadas como ações de combate à exclusão digital. (BONILLA; OLIVEIRA, 2011)

Embora esse assunto venha sendo abordado há décadas, ainda não há consenso sobre o termo (inclusão/exclusão) no campo acadêmico. De acordo com Bonilla e Oliveira (2011), não se trata de uma discussão terminológica ou semântica sobre o termo, mas de uma leitura social, com análises políticas entre os atores envolvidos apreendendo seus sentidos de forma crítica e construtiva.

Nas escolas pesquisadas, conforme já mencionado anteriormente pelos professores, o que mais prejudica os percursos formativos é a falta de acesso aos recursos, cuja realidade, encontra-se em consonância com os dados já apresentados neste trabalho (TIC EDUCAÇÃO, 2020), que mostram uma disparidade de acesso entre as escolas localizadas em áreas rurais e as de centros urbanos. Essa realidade dá a entender que instituições públicas e órgãos governamentais não estão dando a devida importância para as questões relacionadas à inclusão digital.

Se fizermos uma leitura histórica, iremos perceber que a origem e o surgimento da internet no Brasil vêm de longa data, desde 1960. Mas começou a se popularizar a partir dos anos 1996-1997. Em 2001, menos de 10% da população tinha acesso à internet, e os programas formativos (com computadores usados/descartados pelas empresas) ofereciam aulas de informática de forma *offline*. Foi através da constituição dos primeiros Telecentros/Infocentros (modem discado), com equipamentos públicos e acesso à banda larga, em São Paulo (2001), que ocorreram as primeiras experiências de conexão com a internet. Esse movimento de inclusão digital possibilitou que pessoas simples das comunidades periféricas pudessem descobrir o computador. Foram espaços de acesso ao computador e à internet, mas, acima de tudo, espaço de vivência cultural. Esse modelo ganha visibilidade a partir de 2003, com a troca de governo, e se espalha para outros programas de inclusão digital em nível federal. Posteriormente, espalhou-se também para praticamente quase toda a América Latina. Aspecto que influenciou nas políticas de inclusão. (CASSINO, 2021)²⁵ Nessa ocasião, observa-se, a partir da fala dos professores pesquisados, que as políticas de fomento à inclusão digital estão ausentes no atual cenário político do país.

5.3.5 Contribuição da dimensão curricular de ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital

As categorias de análise dentro desta temática foram: a) Construção do currículo das ciências nas Escolas dos Movimentos Sociais Populares; b) As tecnologias como recurso pedagógico para o ensino de ciências; c) A Ciência como espaço privilegiado para discutir as tecnologias.

a) Construção do currículo das ciências na Escola dos Movimentos Sociais Populares

Através das entrevistas, pudemos perceber, em certa medida, algumas concepções de currículo, em especial da dimensão curricular das ciências, dos professores pesquisados. Conforme já mencionado, as escolas pesquisadas encontram-se inseridas no campo da educação popular, promovendo um modelo educacional que invista na qualificação do aluno, tanto em termos técnicos quanto políticos.

A concepção pedagógica, adotada por essas escolas, centra-se nos princípios da educação popular, possibilitando um formato diferenciado na hora de fazer a escolha dos

²⁵ Para saber mais: <https://youtu.be/Vd4sXr35ItI>

conteúdos que vão constituir o currículo. Segundo Holliday, a educação popular se constitui para:

[...] promover com maior força o desmantelamento das lógicas e padrões culturais capitalistas, patriarcais, extrativistas, individualistas, racistas e coloniais e que, a partir de práticas solidárias, possamos construir espaços, propostas, projetos, programas que sejam protagonizados pelos setores populares e se constituam em novos referentes de outra maneira de viver (HOLLIDAY, 2020, p. 3).

Observa-se que alguns professores entrevistados constroem o currículo no cotidiano de suas práticas pedagógicas, pois relatam, reiteradamente, que realizam uma prática pautada nos saberes prévios dos estudantes (FREIRE, 1987), na tentativa de, não só trazê-los para dentro de sala de aula a partir da instigação da curiosidade, mas de capacitá-los para uma leitura crítica e ampliada do seu próprio entorno. Entendem, inclusive, que os estudantes também possuem conhecimento tecnológico, e que este não reside somente no professor. Assim, diferentes epistemologias são colocadas dentro das práticas pedagógicas tornando-as dialógicas em relação à diversidade de saberes.

Geralmente na minha disciplina eu começo falando da importância da energia, no meu conteúdo de física. O que a energia traz para nós, como é viver sem energia, o que nós temos e que utiliza energia dentro da casa, o que é utilizado. Eu começo com o conhecimento cotidiano deles, vou falando até chegar na parte tecnológica, que é a parte que estão utilizando e a importância de utilizar a tecnologia na área certa e como usar. (JANE)

[...] a gente tem que avaliar não só o conhecimento técnico, mas ver o crescimento dele como pessoa. [...] Eu tenho que transmitir o conhecimento de forma social pro grupo inteiro, mas tem que buscar o pessoal de cada aluno e forçar que ele atinja aquele máximo dele. Não no máximo que a sociedade quer, mas que ele atinja o máximo dele. (ANTÔNIO)

Percebe-se que há uma preocupação por parte do docente em relação à aprendizagem dos estudantes, de modo que eles possam alcançar o conhecimento amplo enquanto direito e não apenas para atender interesses de alguns grupos. Antônio, deixa isso explícito em sua fala: “Não no máximo que a sociedade quer, mas que ele atinja o máximo dele” (ANTÔNIO).

A preocupação demonstrada na fala do professor contrapõe-se a algumas correntes ideológicas existentes na educação, como o neotecnicismo (FREITAS, 2021). Um modelo neoliberal de educação baseado em competências, o qual busca unificar os estudantes numa grande e homogênea massa. Com regras estabelecidas, seu objetivo se volta para formar indivíduos que visam atender às transformações do modelo de produção.

Ao contrário deste, os professores pesquisados demonstram preocupação com aspectos da individualidade do sujeito, dando importância para o seu desenvolvimento cognitivo-social, além do aspecto do conhecimento técnico.

Sabe-se que, historicamente, as ideologias dominantes travam disputas acirradas no campo educativo a fim de atender interesses de alguns grupos sociais. Para Santomé (2013),

O que está por trás do aumento das pressões mercantilistas sobre os sistemas educacionais é precisamente essa progressiva despolitização do pensamento, o que imediatamente se traduz nos modos de funcionamento da maioria das instituições públicas e privadas. (SANTOMÉ, 2013. p. 72)

Vale lembrar que o currículo surge ligado à ideia de nação. Hoje ele é internacional e, na medida em que houve o deslocamento do eixo econômico, internacionalizou-se e saiu dos estados. “O sistema escolar brasileiro abriga modelos diversos de educação escolar ao longo de sua história” (PONCE, 2019). Para a autora,

Ainda que divergentes, encontram-se neles determinados princípios convergentes como o da meritocracia, que tem como valor orientador, a competitividade, que legitima as desigualdades e o não reconhecimento das diferenças. Trata-se de concepções de educação escolar que continuam se arvorando como protetoras da igualdade entre os seres humanos, a qual é compreendida, nesse contexto, como igualdade de oportunidades, conceito liberal clássico que supõe suficiente que se ofereçam oportunidades independentemente das condições de cada indivíduo para acessá-las. Dubet (2004), denominando o produto dessa concepção de “desigualdades legítimas constituídas a partir do mérito individual”, denuncia a falseta em relação aos direitos à igualdade. (PONCE, 2019, p.1051)

Os professores participantes, no entanto, se mostram combatentes dessa curricularização da ideologia dominante, uma vez que tomam para si e para seus estudantes a responsabilidade de construir um currículo com sentido. Para Sacristán (2013), é possível a educação dar o rumo para um desenvolvimento mais humanizado e justo, construindo uma outra sociedade, isso dependerá da forma e o modo de como se faz. (SACRISTÁN, 2013. p 157)

A partir das entrevistas, constatamos que existem iniciativas de analisar temas atuais de tecnologias na sala de aula. A ciência e a tecnologia entram como conteúdo do currículo e promovem conexão com a realidade concreta da sociedade.

[...] semestre passado, os tópicos que a gente abordou foram educação financeira, soft skill, indústria 4.0. Neste semestre, não necessariamente, precisam ser os mesmos temas. Provavelmente a gente vai falar sobre metaverso, vai falar, ou seja, o que está agora, o que ele precisa, a gente precisa discutir. É em termos de tecnologia? O que está acontecendo para

que ajude na formação deles na hora de sair. Não que seja só naquele momento, mas aquele momento é o espaço dedicado para isso. (LUCAS)

Podemos inferir que o currículo das ciências dessas escolas não está engessado dentro de um conteúdo programático específico, mas é um currículo dialógico que abarca uma diversidade de temas no intuito de contribuir no processo de ensino aprendizagem. Além disso, busca dialogar com diferentes contextos, construindo conhecimento a partir de suas realidades, trazendo temáticas socioambientais e problematizando os desafios contemporâneos a partir de uma perspectiva crítica.

Assuntos que acontecem na atualidade, como exemplo: covid, vacinas, entre outros. (LÚCIA)

Por exemplo, trabalhos que realizam lá em suas propriedades, que utilizam a física do solo ou da biologia orgânica, tudo que está relacionado com seu dia a dia. (JANE)

[...] aspectos éticos e questões de política, direitos trabalhistas. (JOÃO)

Toda informação de conteúdo geral: alteração climática, desastres ambientais, doenças e prevenção, fome, a importância de saber defender seu ponto de vista sobre qualquer assunto. (VERA)

Essas falas demonstram que os professores possuem autonomia docente e são capazes de inserir no currículo vivido situações, exemplos e conteúdo, propriamente ditos, que não estão necessariamente presentes no currículo prescrito. A partir do que Freire (1974) dizia: “de nada adianta o discurso competente se a ação pedagógica é impermeável às mudanças”, podemos inferir que estes professores desenvolvem sua criticidade e autonomia de ação pedagógica sendo capazes de construir o currículo na prática.

Porque não discutir com os alunos a realidade concreta a que se deva associar a disciplina cujo conteúdo se ensina, a realidade agressiva em que a violência é a constante e a convivência das pessoas é muito maior com a morte do que com a vida? Por que não estabelecer uma “intimidade” entre os saberes curriculares fundamentais aos alunos e a experiência social que eles têm como indivíduos? Por que não discutir as implicações políticas e ideológicas de um tal descaso dos dominantes pelas áreas pobres da cidade? A ética de classe embutida neste descaso? “Porque, dirá um educador reacionariamente pragmático, a escola não tem partido. Ela tem que ensinar os conteúdos, transferi-los aos alunos. Aprendidos, estes operam por si mesmo.” (FREIRE, 2011. p. 32)

As escolas pesquisadas nascem a partir de uma demanda por educação pública para atender à especificidade de um determinado grupo social, oportunizando para essas pessoas o acesso à educação. Dessa forma, a concepção de currículo adotada por elas pretende dar voz

e visibilidade para esses sujeitos. Nessa busca, todas essas escolas pesquisadas promovem a interação entre o estudante que vive no campo ou na cidade e a suas realidades cotidianas, promovendo constantemente troca de conhecimentos entre seu ambiente de vida, trabalho e o ambiente escolar. Entendemos que essa forma de fazer educação é diferente daquela onde o currículo é um território demarcado e regrado pelas ideologias dominantes (SACRISTÁN, 2013).

Observa-se que o currículo prescritivo de interesse econômico, vive sob as pressões globais, o que poderá abrir brechas, requerendo substituição por novas formas de organização da aprendizagem (GOODSON, 2007). Para Sibilía (2015),

A modernidade pôs em cena uma concepção de sujeito disciplinado, subordinado às leis de caráter universal, para “enquadrar” os indivíduos em padrões condizentes com as necessidades de uma sociedade reguladora, para a qual as instituições deveriam criar condições geradoras de subjetividades dóceis. (SIBILIA, 2015, p.543)

Quando os professores pesquisados se colocam na posição de construtores do currículo, esse sujeito padronizado dentro de uma sociedade regulada perde força, dando espaço para a construção de um sujeito crítico.

Outra questão que chama atenção na fala dos professores é a forma como são trabalhados os conteúdos relacionados às tecnologias. Para além de formar consumidores de tecnologias, o currículo propõe a formação para o mundo do trabalho, onde o sujeito tem direito e responsabilidade em entender e discutir sobre a tecnologia, bem como fazer parte de seu desenvolvimento.

Experiências na vivência do trabalho, especialmente como desenvolvedor de software. (JOÃO)

Por se tratar de assuntos técnicos, apresento em aula situações do dia a dia na indústria. (ANTÔNIO)

Possibilitar a dialogicidade do currículo reconhecendo a realidade concreta dos sujeitos é um passo para tornar visível o que somos e o lugar que ocupamos na sociedade, mas só isso não basta. É preciso dar um salto epistemológico para perceber o que se pode vir a ser, quando, de forma sistemática, houver apropriação dos conhecimentos acumulados historicamente pela humanidade para aqueles que foram expropriados de acesso ao saber. Quanto maior for a capacidade dialógica do currículo, maior será a possibilidade de transitar por diferentes temas, promovendo a ampliação de repertório dos sujeitos.

Discutindo com Arroyo:

Se nos deixarmos indagar pelas mudanças e realidades que vêm dos grupos empobrecidos, estaremos mais perto de fazer ações assertivas em relação às práticas docentes em currículos e pedagogias que ensinem, eduquem e recuperem a humanidade roubada de tantas infâncias e adolescências precarizadas. (ARROYO, 2013, p. 109)

Além disso, a clara formação crítica dos professores é a grande criadora deste currículo em plena construção. Entendemos que essa combinação teórico-prática, que leva à práxis pedagógica, caminha para a libertação e emancipação dos sujeitos. Ela se funda no olhar atento e curioso, no diálogo, na criatividade, na reflexão crítica sobre a prática, na tomada de consciência que leva ao estado da conscientização. Proveniente disso, a curiosidade ingênua é superada, abrindo espaço à curiosidade epistemológica, a mesma curiosidade que leva o sujeito para a ação, impulsionando-o a intervir na realidade e fazer a transformação. (FREIRE, 2011)

b) Uso de tecnologias digitais no ensino de ciências:

Nas escolas pesquisadas, os professores usam as TDIC de diferentes formas, sendo evidente no planejamento docente e também como parte dos conteúdos das disciplinas. As diferentes abordagens promovidas pelos docentes dialogam com a mídia-educação, que busca provocar o espírito de criticidade nos sujeitos, crianças, jovens e adultos frente às mídias, com a intenção de responder a algumas questões: “como as mídias trabalham; como são organizadas; como produzem sentido; como são percebidas pelos públicos; como ajudar estes públicos a bem utilizá-las em diferentes contextos socioculturais?”. Ela tem como objetivo desenvolver de forma sistemática a criticidade e a criatividade, através da análise e da produção de obras midiáticas. (BÉVORT; BELLONI, 2009, p. 1090)

[...] na minha área, disciplina de física e biologia, se utiliza muito. [...] E o mundo do trabalho, principalmente na área de ciência, ele é muito importante na parte tecnológica, porque hoje em dia, até no campo, as máquinas estão aí. (JANE)

Em todo o planejamento didático eu sempre utilizo as ferramentas *moodle*, *google classroom*, *google drive* [...] (JOÃO)

A utilização de simuladores é vista como potencializadora do ensino, podendo ser integrada estrategicamente ao currículo por criar um ambiente que se pode modelar, visualizar e interagir, através de simulações baseadas em experimentos, uma forma de integrar o estudante ao mundo que o circunda.

Os simuladores em si trazem uma bagagem que força os raciocínios para uso daquele programa. Eu costumo trazer isso para a aula. (ANTÔNIO)

Quando perguntados sobre as formas de uso e de integração das TDIC no currículo da escola, as respostas vieram da seguinte forma:

Faço adaptações, como criar jogos práticos a partir de um digital, ou simuladores que representem o meu conteúdo. (JANE)

Sim, utilizo formulários, quadros digitais interativos, jogos educacionais, artes para aulas. (LUCAS)

Crio slides com fotos dos alunos para aproximar conteúdo da realidade deles, modifico foto. (VERA)

Um exemplo é o uso do *portugol* e do *BlueJ*, *software* utilizado no ensino da lógica de programação e programação orientada a objetos. (JOÃO)

Simuladores industriais. (ANTÔNIO)

Os professores chamam a atenção para a importância da ressignificação das tecnologias para adaptação no seu contexto de ensino, a fim de facilitar a aprendizagem dos estudantes, ou seja, as tecnologias fazem parte do fazer ciência e, por isso, não podem ser separadas.

Como eu trabalhava numa escola particular e na escola itinerante, então, emprestava o microscópio da escola e levava. Eu fazia imagens e gravava no meu pc, para levar e eles verem no pc. Então, eu sempre trabalhei com documentário, já que não tinha microscópio, eu usava a tela do computador para mostrar a diferença, como fazia uma lâmina, como processar. (VERA)

Eles percebem quão necessário ao aprendizado é proporcionar experiências concretas, que se aproximem ao máximo do real, para que o estudante possa afastar-se do mundo abstrato para adentrar ao mundo concreto.

Porque com essa tecnologia a gente conseguiria estar utilizando simuladores que trabalham os conteúdos específicos de física e são mais conteúdos que não tem experimentos práticos. Tem alguns conteúdos que a gente consegue montar com material reciclável, experimentos práticos para que eles assimilem melhor o conteúdo. Mas alguns conteúdos que a gente não consegue fazer isso, então, precisaria de uma internet boa para estar representando para eles por meio de simuladores. Por exemplo, você vai trabalhar um acelerador de partículas, não tem como fazer, então, você poderia estar fazendo com simuladores e representando para eles como funciona. (JANE)

Lucas mostra o diálogo que faz com os estudantes, na aula, para estimular reflexões a partir do ponto de vista do patrão, em relação à inserção de robôs em determinados cargos ou funções de trabalho numa empresa.

[...] Vou botar um robô aqui que eu faço isso mais rápido. Esse robô, ele não vai pedir aumento, não vai ficar no WhatsApp, ele não vai sair pra tomar café, não precisa de férias, de fim de semana. Daí eu pergunto pra eles: tá, como empresário, o dono da empresa, é vantagem colocar um robô? É.

Então? O que a gente precisa fazer, então? Vamos aprender a mexer nesse robô. (LUCAS)

Ambos os professores, Jane e Lucas, apresentam uma análise ampla das tecnologias e sua implicação na sociedade. Enquanto Jane trata sobre a integração das TDIC no currículo, para além do uso instrumental e tecnicista, na busca de proporcionar ao estudante a experiência de sair da abstração e viver algo concreto, Lucas, utiliza-se da abordagem pedagógica para promover ampliação das visões de mundo dos estudantes, fazendo relações das tecnologias com o mundo do trabalho. Ele vai além e busca fazer uma imersão reflexiva com seus estudantes, tentando mostrar as nuances contidas nas tecnologias, as vantagens e desvantagens a partir de diferentes pontos de vista. De um lado, o trabalhador, o qual terá que buscar aperfeiçoamento em relação ao conhecimento tecnológico para conseguir operar uma máquina. De outro, o patrão, que tem consciência de que o avanço científico e tecnológico lhe trará vantagens e que, ao adquirir um robô, poderá ter aumento na produção e redução de custos com encargos sociais, entre outras vantagens. Nessa ocasião, o professor, ao fazer essa abordagem apresentando os desafios contemporâneos, leva os sujeitos a vislumbrar alternativas: “Vamos aprender a mexer nesse robô”, também conseguindo retirar os sujeitos de um campo abstrato para uma realidade concreta.

Os professores mencionam que as tecnologias inseridas no contexto da sociedade interferem nas relações sociais de trabalho, despertando questionamentos na sala de aula. Para um dos professores entrevistados, a escola precisa acompanhar as mudanças que ocorrem em seu tempo histórico: “a gente precisa acompanhar a evolução digital” (LUCAS), oferecendo condições necessárias para que os estudantes entendam tais mudanças e estejam sendo preparados para refletir conscientemente sobre “o que isso contribui com a sociedade” (LUCAS).

Passa turma, entra turma, sempre tem a mesma pergunta: “é professor, mas essas tecnologias não vão roubar os nossos trabalhos?” Eles têm essa preocupação. (LUCAS)

Ao perceberem as transformações que vêm ocorrendo no mundo do trabalho, em diferentes setores da sociedade, os professores as trazem para suas aulas temáticas, as quais contribuirão para a vida dos sujeitos, preparando-os para essa inserção na sociedade tecnologicamente avançada.

Então, como é muita tecnologia, ele precisa estar se formando. Olha hoje, quanta tecnologia nós temos na agricultura! (LÚCIA)

Um outro ponto, que também apareceu nas entrevistas, foi sobre a nova linguagem pautada a partir da inserção das TDIC na sociedade (inteligência artificial, GPS, *Waze*, *Google*, etc.).

Vai falar inteligência artificial, tá? Por exemplo, o Uber. [...] tem duas tecnologias envolvidas no Uber que são sensacionais, que a gente nem se dá conta. O primeiro deles é o GPS, que são satélites que estão lá em cima e ele consegue dizer onde é que eu tô aqui na terra, com uma diferença de três metros. [...] A outra é a inteligência artificial por trás, que faz encontrar o menor caminho entre seu destino, origem e destino. (JOÃO)

Essa realidade requer um olhar criterioso para que se possa decifrar o que opera por trás dos códigos técnicos e das interfaces digitais. Sabemos que os algoritmos não são simples, nem neutros. Eles são performativos, engendram reações, geram alterações nos espaços e naqueles que nem sempre percebem sua presença invisível. Suas estruturas algorítmicas, compostas de bancos de dados, modelos matemáticos e softwares, tornaram-se fundamentais nos processos de formação da opinião pública e em disputas pelas preferências políticas do eleitorado. (VERA)

Essas reflexões levantadas pelos professores retratam a realidade contemporânea, em que as TDIC se fazem presentes na prática pedagógica, e a forma como eles lidam com essa realidade vai ao encontro da perspectiva crítica da tecnologia (FEENBERG, 2010; SELWYN, 2011), que busca entendê-las como instrumentos e processos construídos a partir de valores e ideologias, sendo necessário refletir sobre o seu papel e abrir espaço para a participação popular nas definições sobre seus usos e sobre os caminhos de seu desenvolvimento. Nesse sentido, a formação docente deve ser permanente e numa perspectiva reflexiva e crítica.

c) Ciência como espaço privilegiado para a discussão crítica das tecnologias:

Em tempos em que a sociedade se encontra imersa na cultura digital, o conhecimento tecnológico é necessário à formação para o exercício da cidadania. Observa-se que as mudanças que vêm ocorrendo na contemporaneidade, em decorrência do avanço científico e tecnológico, influenciam a dinâmica da organização social do trabalho.

Até aqui, já pudemos observar que os professores percebem a presença e a influência das tecnologias no contexto do cotidiano da vida e do trabalho dos sujeitos. Eles entendem que ela deve ser abordada nos espaços educacionais enquanto objeto de estudo, isto é, como parte necessária para o conhecimento.

Agora, não existe mais essa mão de obra lá no solo, capinando, colhendo. É tudo com máquinas. Então esses alunos precisam desse conhecimento. (JANE)

Além disso, ressaltam a necessidade de proporcionar reflexões críticas com os estudantes, em sala de aula, fazendo problematizações sobre as implicações da ciência e da tecnologia na sociedade.

[...] a gente precisa acompanhar a evolução digital, não só a evolução de uma tecnologia como o celular, mas no que isso contribui com a sociedade. E isso, muitas vezes tira ou troca postos de trabalho dentro de uma empresa. Por exemplo, a gente precisa entender o que é aquela tecnologia do *iFood*, que a gente pede uma comida ali, ela é muito boa, mas ela modificou alguma coisa em relação ao ciclo de trabalho? posto de trabalho? Isso é importante entender também. (LUCAS)

Sabe-se que vivemos um período de mudanças em que surge um novo perfil de trabalhador, o trabalhador da era digital ou, o novo proletariado da era digital (ANTUNES, 2018), uma realidade que focaliza de forma ainda mais exacerbada os indivíduos em detrimento das organizações coletivas, situando no âmbito privado toda e qualquer possibilidade de pensar a sua existência social.

Então, como é muita tecnologia, ele precisa estar se formando. Olha hoje, quanta tecnologia nós temos na agricultura? (LÚCIA)

[...] professor, mas essas tecnologias não vão roubar os nossos trabalhos? (LUCAS)

Os professores percebem as transformações que vêm ocorrendo no mundo do trabalho em diferentes setores da sociedade e ressaltam a importância de fazer o debate com estudantes, preparando-os, para essa inserção na sociedade tecnologicamente avançada. A presença deste tópico nas práticas docentes evidencia como a dimensão curricular de ciências pode ser um ambiente fértil de discussão sobre o trabalho, contribuindo para a emancipação desse sujeito.

A totalidade e a abrangência das temáticas relacionadas às tecnologias são ressaltadas na fala dos professores e implicam, inclusive, na dinâmica das relações de trabalho. Na percepção desses docentes, diariamente, novos postos de trabalho são criados, e a escola precisaria acompanhar as mudanças que ocorrem em seu tempo histórico, oferecendo condições necessárias para que os estudantes as entendam e sejam capazes de refletir conscientemente sobre os diferentes contextos. Isso requer que a escola oportunize a formação dos sujeitos para a atuação profissional, oferecendo-lhes o conhecimento científico

necessário à sua inserção no mundo do trabalho, para além do tecnicismo, mas de forma qualificada e capaz de fazer novas leituras de mundo.

Os conhecimentos empíricos e os saberes acumulados da comunidade também são abordados pelos professores, conforme a fala a seguir, expondo um assunto que, às vezes, acaba sendo socialmente silenciado por não serem reconhecidos cientificamente pela academia. Ressaltamos que não se trata de negar o conhecimento científico, mas sim, reconhecer os diferentes saberes a partir da realidade dos sujeitos.

[...] as pessoas mais antigas tinham uma leitura de natureza para saber como anda o clima, através de um trajeto de formigas, através do conhecimento da própria observação da planta, e isso se perdeu ao longo do tempo. Então tem aquela questão que a tecnologia veio ajudar em muita coisa, mas também faz se perder essa questão do resgate da ancestralidade que a agroecologia nos traz muito, para você voltar a observar como é que está uma planta, como é que está o tempo, se estão vindo mais insetos, se não e tal. (VERA)

É importante refletir sobre esse assunto na dimensão curricular das ciências, para pensar abordagens pedagógico-metodológicas que venham a tecer diálogo entre diferentes saberes, tanto do conhecimento científico, quanto do saber popular, de tal modo, que, pedagogicamente, os professores possam transitar por meio dessa multiculturalidade no exercício da sua prática docente.

Assim como Cassiani (2018), “pensamos que, para ensinar numa perspectiva de alteridade, emancipação e não de subalternidade”, faz-se necessário ter como horizonte uma educação na perspectiva do diálogo de saberes, respeitando a cultura local, os saberes ancestrais, identificando suas contribuições para a sociedade “sem a hierarquia imposta pelo eurocentrismo”. (CASSIANI, 2018, p. 239)

De acordo com a autora,

Quijano (2000) nos ajuda a entender os efeitos da colonialidade do saber que promove o silenciamento das muitas formas de conhecimento, próprias dos nativos de um lugar e que vão dando lugar a outras novas formas. Nelas, o que se pretende é uma perda de identidade cultural dos povos que acabam por ser inferiorizados, racionalizados, subalternizados, desumanizados, provocando baixa autoestima, dependência, falta de pertencimento. Ou seja, uma violência epistêmica com relação às outras formas de produção de conhecimentos, símbolos e modos de significar, a partir de uma eurocentração cultural que se tornou aspiração, sedução e suposto caminho de acesso ao poder. (CASSIANI, 2018, p. 238)

Observa-se, a partir das entrevistas, que há uma preocupação em ampliar as leituras de mundo dos estudantes, proporcionando-lhes um estudo mais aprofundado sobre as

controvérsias que são colocadas no contexto social. Há, também, um empenho para estimular sua curiosidade e despertar seu interesse pela leitura.

Isso que, às vezes, é esquecido, principalmente essa galera que está vindo. Assim, às vezes nem quer artigo, digo, não olha o artigo, foi a pessoa que parou, pensou, escreveu, pesquisou e, às vezes, é um artigo de duas, três folhas, mas ali, em duas, três folhas, está realmente um estudo científico. É legal ver um estudo científico. Eu dei exemplo na época, até pelas vacinas e tal. Como que é? Vamos fazer uma vacina? Não. É pesquisa, desenvolvimento que está acontecendo há muito tempo, é ciência. Então assim que tem que desenvolver. (LUCAS)

É importante trazer as diferentes tecnologias para o debate democrático das escolas, a fim de que sejam feitas problematizações sobre o papel que elas desempenham, os valores que carregam e o que elas representam, em sua essência, à sociedade.

Para Feenberg (2010), desenvolver um produto tecnológico que será consumido por determinados grupos sociais não se caracteriza como um *reprojetamento*. Para o autor, o grupo deve ser incluído no processo de redesenho, participando do processo e tendo acesso aos códigos técnicos, pois é preciso abrir a caixa-preta da tecnologia por meio da ação comunicativa entre usuários e especialistas.

Para Silveira (2019), as empresas desenvolvedoras de softwares e algoritmos alegam não poder abrir essas informações ou serem transparentes, porque precisam proteger seus segredos de negócios e sua propriedade intelectual diante de concorrentes cada vez mais vorazes.

Frank Pasquale chamou de “Black Box Society”, ou sociedade da caixa preta, o atual cenário de opacidade que se disseminou em nossa sociedade algorítmica. Pasquale relatou as três estratégias utilizadas pelas corporações informacionais para manter e elevar o grau de opacidade social: as técnicas de expansão do segredo “real”, o sigilo jurídico e a ofuscação. Esta última consiste em tentativas de dissimulação pensadas para inviabilizar a compreensão dos processos. (SILVEIRA, 2019 p.28)

Silva (2021), ao falar da colonialidade difusa no aprendizado de máquina, evidencia a dinâmica na produção global voltada à área computacional, que é moldada pelas hierarquias de dominação epistêmica e econômica nos polos do Norte Global em relação ao Sul Global, cuja visão computacional tem grande relevância na ordenação das visualidades e seus impactos na cultura midiática, e na vigilância, principalmente após as inovações de redes neurais baseadas em bancos de imagens criados através da produção e circulação de imagens *online*. (SILVA, 2021, p. 87) O autor ressalta que,

Para Quijano, a colonialidade se torna, então, gradativamente e de forma cambiante “pedra angular do referido padrão de poder e opera em cada um dos planos, meios e dimensões, materiais e subjetivos, da existência social cotidiana e da escala societal”. As noções contemporâneas das trajetórias desejáveis da evolução tecnológica promovidas pelas grandes empresas do Norte Global são realizadas por meio de uma racionalidade centrada em dados, que busca impor uma percepção de neutralidade ao que é efetivamente expressão da colonialidade do poder. (SILVA, 2021, p. 90-91)

A teoria crítica da tecnologia de Feenberg (2010) e Selwyn (2011) propõe uma reflexão crítica sobre os valores e ideologias contidos na tecnologia, de modo a trazê-los para o debate democrático. Por dentro dessa teoria, é possível discutir a formação dos sujeitos e aprofundar aspectos relacionados aos interesses contidos na tecnologia desde o processo de sua origem. A TCT é uma teoria, pela qual se busca interpretar o mundo à luz das suas potencialidades, que estão relacionadas ao rumo que será dado ao seu desenvolvimento. Formar os sujeitos a partir dessa dimensão tecnológica do conhecimento, é dar-lhes a oportunidade de participar das decisões acerca da realidade que os cerca, sejam trabalhadores do campo, sejam da cidade ou profissionais da educação. Faz-se necessário desnaturalizar, problematizar e desvendar a tecnologia nas suas múltiplas dimensões.

Partimos do entendimento de que a emancipação é um campo de passagem dos sujeitos, pelo qual saem da sua condição inconsciente e entram num espaço novo, o do esclarecimento. Ao transcender intelectualmente, conseguem fazer novas leituras e ver os fatos por outras perspectivas, ao mesmo tempo em que adquirem capacidade cognitiva e conseguem fazer questionamentos, estabelecendo consciência crítica com autonomia para tomar decisões. Tornam-se, portanto, protagonistas das suas ações. Esse novo sujeito emancipado consegue intervir na realidade de forma crítica e consciente, entendendo a lógica que opera por detrás dos fatos. Dialogicamente, conseguirá fazer debates e tomar decisões, coerentemente, em diferentes espaços. Falar sobre a tecnologia no contexto das ciências, numa perspectiva crítico-emancipatória, é elevar o nível da educação em ciências para outro patamar - o do conhecimento científico. É oferecer o que há de essencial para a formação dos sujeitos - a capacidade de ler o mundo e ler a si mesmo.

Enquanto o grande capital for detentor da propriedade privada e dos meios de produção, à classe trabalhadora restará apenas a sua força de trabalho para vender. Ao capitalista, isso é fundamental, pois interessa-lhe comprar a força de trabalho, o tempo de trabalho, e fazer isso pelo menor valor possível. Ao ser econômico nos seus custos, ele tende

a reduzir despesas e desperdícios e, assim, a relação estabelecida com os trabalhadores, através da jornada, semana ou mês de trabalho, ao final do período lhe custará apenas uma parte do tempo, pois a outra parte foi transformada em lucro ou mais valia. (FRIGOTTO, 2008)

Nós, enquanto professores/educadores, precisamos entender essa lógica para poder problematizá-la. A literatura do campo educacional ressalta que, dentro das instituições tradicionais de ensino, há uma proposta na empregabilidade, ou seja, no desenvolvimento das habilidades e das competências que vêm orientando a prática pedagógica. Nesta perspectiva ideológica, passa-se uma visão enviesada da realidade, ocultando a face perversa do sistema capitalista, que continua a cooptar a classe trabalhadora, impedindo-a de acessar ao conhecimento e de analisar criticamente a realidade.

Percebe-se que é preciso estar sempre alerta e fortalecer, na escola, iniciativas que busquem pensar a educação e a tecnologia numa perspectiva crítica.

É preciso que haja a inserção das TDIC no contexto educativo e cultural e, com isso, talvez seja possível a criação de espaços mais dinâmicos na produção de conhecimento que possibilitem minimizar a superação da divisão social presente no acesso aos meios tecnológicos e seus usos. (CERNY et al., 2016, p.345)

Para Zuboff (2018), no mundo do *Big Other*, não há rotas de fuga, há um trabalho que antecipa as informações, um novo tipo de automação, que atua com experiência real baseada em estímulo-resposta. Nesse contexto,

A conformidade agora desaparece na ordem mecânica de coisas e de corpos, não como ação, mas como resultado, não como causa, mas como efeito. Cada um de nós pode seguir um caminho distinto, mas esse caminho já é moldado pelos interesses financeiros e/ou ideológicos, que imbuem o *Big Other* e invadem todos os aspectos da “vida privada” de cada um. A falsa consciência já não é produzida pelos fatos escondidos da classe e sua relação com a produção, mas pelos fatos ocultos da modificação do comportamento mercantilizada. Se o poder já foi uma vez identificado com a propriedade dos meios de produção, agora ele é identificado com a propriedade dos meios de modificação comportamental. (ZUBOFF, 2018, p. 45)

Essa realidade multifacetada, que vem sendo colocada pelas TDIC, submete-nos aos desafios para pensar a educação dentro desse cenário. Os professores precisam aprender a operar as tecnologias, mas precisam, também, entender a lógica e o debate político que opera por trás desses códigos técnicos. Pensar a educação numa outra perspectiva é possível. A mídia-educação é um referencial teórico que reconhece os saberes prévios dos sujeitos e tem

como principal dimensão as mídias enquanto objeto de estudo (leitura crítica de mensagens e linguagens), ferramenta pedagógica (uso de mídias em situação de aprendizagem, integração nos processos educacionais) e meio de expressão (apropriação crítica e criativa das mídias). (BÉVORT, BELLONI, 2009 e FANTIN, 2006).

Para Fantin (2011), a mídia-educação configura-se como um campo transdisciplinar em construção. Seus espaços de atuação vão além da escola, como provam diversas experiências alternativas de mídia, envolvendo o terceiro setor, tais como o associacionismo, os movimentos sociais e as empresas, o que representa importantes espaços de atuação e de reflexão.

É consenso entre os professores que a ciência é responsável por preparar e capacitar os sujeitos para a atuação profissional, propiciando-lhes conhecimento científico para se inserirem no mundo do trabalho. Entendem a ciência presente no todo da educação, desde o conhecimento propedêutico. Assim, as tecnologias devem fazer parte desse processo em sua totalidade. Além disso, é consenso, também, que a educação em ciências é essencial à formação humana nas diferentes áreas da vida, por isso, a prática educativa deve ser um ambiente, no qual teoria e prática, ação e reflexão caminhem juntas para obter conhecimento com consistência.

Nesta pesquisa, evidenciamos que a práxis se constitui como elemento transversal durante o percurso formativo das escolas pesquisadas, indo ao encontro do que Freire (2011) diz em pedagogia da autonomia: “Ensinar exige reflexão crítica sobre a prática” e, assim como o autor, concordamos que:

É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática. O próprio discurso teórico, necessário à reflexão crítica, tem de ser de tal modo concreto que quase se confunda com a prática. O seu "distanciamento epistemológico" da prática enquanto objeto de sua análise deve dela “aproximá-lo” ao máximo. Quanto melhor faça esta operação tanto mais inteligência ganha da prática em análise e maior comunicabilidade exerce em torno da superação da ingenuidade pela rigorosidade. Por outro lado, quanto mais me assumo como estou sendo e percebo a ou as razões de ser, de porque estou sendo assim, mais me torno capaz de mudar, de promover-me, no caso, do estado de curiosidade ingênua para o de curiosidade epistemológica. (FREIRE, 2011. p 40)

Ressaltamos que se apropriar criticamente do conhecimento tecnológico, além de ser um direito de todos, é um ato político. Enquanto profissionais da educação é fundamental que nos questionemos: de qual maneira isso será feito na prática? É possível fazer o debate das tecnologias numa perspectiva crítica, na educação em ciências? Conseguimos falar das TDIC

sem deixar de falar do currículo? Conhecimento científico e saber popular podem promover consciência de classe?

Por fim, como nos assegura Selwyn (2017)

Compreender a tecnologia na educação não se reduz, simplesmente, ao trabalho com base em questões de “eficácia” ou de “melhores práticas”. De fato, precisamos desafiar visões dominantes nessa área, ao menos para termos mais informações sobre quais são os reais benefícios que a tecnologia pode proporcionar (e também os que não pode). Dessa forma, há uma necessidade urgente de mais pesquisadores se engajarem em estudos críticos no campo de educação e tecnologia. (SELWYN, 2017, p.17)

Este trabalho não se esgota aqui, mas abre uma possibilidade para pensar a ciência, a tecnologia e a educação popular, a partir da TCT, no contexto da classe trabalhadora, buscando promover uma articulação com diferentes instituições, escolas, movimentos sociais populares, universidades, projetos de extensão, pesquisa acadêmica e outros.

5.4 DESVELANDO ALGUMAS CONTRADIÇÕES

Neste item, fizemos um exercício inicial de escrita que pode ser aprofundado posteriormente para futuras publicações.

Partimos do pressuposto Freiriano de que, na educação, é preciso reconhecer o nosso inacabamento enquanto sujeito histórico e inconcluso, e devemos também estar abertos para receber o novo. Freire (2011) diz que ensinar exige corporeificação das palavras pelo exemplo e, também, reflexão crítica sobre a prática, no entanto, somos o resultado de um processo de construção de saberes, somados às práticas, vivências e experiências, que nos levam a alcançar diferentes estágios da consciência.

Sabe-se que, historicamente, as relações colonialistas estabelecidas deixaram marcado, no âmago das nossas trajetórias, o rastro das relações de opressão. Enquanto sujeito histórico, dialeticamente vamos nos modificando, nos transformando, mas o fenômeno que marca a relação de opressão entre colonizado e colonizador vive arraigado no mais profundo da nossa história e realidade, levando-nos a agir, muitas vezes, de forma contraditória em relação àquilo que defendemos.

O ato investigativo realizado através deste estudo busca trazer à tona, dar voz às subjetividades do docente e trazê-las para o campo reflexivo, “Quanto mais investigo o pensar do povo com ele, tanto mais nos educamos juntos. Quanto mais nos educamos, tanto mais continuamos investigando”. (MAFRA et. al, 2018, p. 245). Não se trata de investigar os

homens, em si, como se fossem peças anatômicas, mas sim, o seu pensamento, a linguagem com a qual se referem à realidade, seus níveis de percepção, sua visão de mundo e suas leituras da realidade. Essa busca profunda por captar na dimensão da linguagem um conjunto de ideias e concepções é a matéria fundamental para desvendar aquilo que, sozinhos, não somos capazes de perceber. É uma busca para explicitar aquilo que não se vê e transformá-las em elemento suscetível para reflexão, possibilitando o encontro com a conscientização.

Nesta seção, com base nos objetivos específicos da pesquisa, fizemos o exercício de promover uma reflexão sobre a contribuição do ensino de ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital, a partir das percepções dos professores das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares. Buscou-se, também, identificar as percepções dos professores de ciências acerca da sua formação na e para a cultura digital. Analisamos como os professores de ciências das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares entendem a inclusão digital e a emancipação como uma dimensão curricular no contexto da cultura digital. Percebemos, finalmente, a forte contribuição da ciência para a inclusão digital e para a emancipação dos sujeitos na cultura digital.

Identificamos, ainda, abordagens pedagógicas na fala de um mesmo docente, por exemplo, que traz uma perspectiva emancipatória para sua prática, mas que, em algumas situações, utiliza e entende a tecnologia a partir de um caráter instrumental em função das circunstâncias nas quais é colocado.

[...] a gente tem que re-ensiná-los a pensar. Quando tu ensinas como uma criança a andar, o aspecto e o equilíbrio não é o mais fundamental. O fundamental é a criança se sentir segura para buscar o equilíbrio sozinha. Eu penso que com os alunos é da mesma forma. Quando eu os ensino a pensar novamente, até pego exemplos de física, problemas. (ANTÔNIO)

[...] a gente trabalha com um grupo de pessoas que pararam de estudar, adultos, então, aqueles que tinham mais condições, não mostraram interesse. Aqueles que não tinham condições, tinham interesse, então, fica bem complicado de tu tornar mais amplo algum assunto. Quando começou o sistema *online* propriamente dito, para a gente transmitir conhecimento aos alunos, eu tentei ser o mais técnico possível. (ANTÔNIO).

Observamos práticas docentes buscando oportunizar aos estudantes uma formação na perspectiva libertadora e emancipadora, para que eles reconheçam a luta coletiva, sua história, os atos de resistência, e tenham autonomia para identificar o seu lugar de fala, o lugar que ocupam na sociedade. Isso nos leva a crer que os professores desenvolvem uma prática buscando que os estudantes tracem suas trajetórias com autonomia, no entanto, em

alguns momentos são tomados pela lógica de um sistema vinculado aos interesses dominantes.

[...] sempre, a gente dá exemplos, de lutas, principalmente aqui, que foi uma luta, para ter hoje essa escola. Não foi da noite pro dia, foram lutas e mais lutas. E isso a gente quer que os jovens, que estão aqui, saibam disso. Então, sempre que possível, a gente tá dando exemplo, contando a história pra não se perder. (LÚCIA)

Essa busca pela educação libertadora é levada pela contradição e recai sobre um problema de natureza política: quem pensou os conteúdos?

As aulas vêm prontas, já vem com o *slide*, tudo certinho, o conteúdo. Mas não quer dizer que eu sou obrigada a usar. Se eu acho que naquela turma, eu não preciso usar, eu posso estar modificando.” (LÚCIA)

A contradição presente nessas falas, faz parte de uma estratégia maior e se reflete através da linguagem expressa. “O apostilamento das redes contribui para que o professor fique dependente de materiais didáticos estruturados, retirando dele a qualificação necessária para fazer a adequação metodológica, segundo requer cada aluno.” (FREITAS, 2012, p. 394). Observa-se, na fala da professora Lúcia, que ela percebe a existência de alguém pensando a proposta de materiais didáticos para a escola, estando ela disposta a modificá-los, se necessário. Essa situação deixa subentendido que não há questionamento suficiente sobre quem fez esses conteúdos e as suas intencionalidades com a escola, ou mesmo se esses materiais respondem a realidade do grupo, conforme suas especificidades e diversidade.

Em outras situações, o ponto de partida se dá numa perspectiva de concepção crítica de educação, havendo problematizações relacionadas aos conteúdos e, todavia, os recursos utilizados, a forma como são utilizados e porque são utilizados na escola não são problematizados.

[...] o Classroom, o Drive, o Meet, o Gmail, E-mail, coloquei assim pra eles: cada um vai ter, isso vai estar tudo integrado. A agenda do Google já está toda integrada. [...] salvou a escola. (JOÃO)

Percebe-se a manifestação do caráter instrumental da tecnologia a partir da subjetividade docente, pois, quando, contraditoriamente, buscando uma educação para a liberdade, utilizam os produtos do sistema hegemônico sem restrição e com pouca ou nenhuma reflexão, reproduzindo o modelo imposto por um sistema ideológico. Nesta ocasião, concordamos com Freire (2013, p. 150) “Na verdade, toda dominação implica uma invasão, não apenas física, visível, mas às vezes camuflada, em que o invasor se apresenta como se fosse o amigo que ajuda.” Essa é uma estratégia que faz parte da ideologia dominante:

encontra-se enrustida numa face perversa e oculta os interesses de iniciativas privadas, que adentram oportunamente nas escolas, o que ocorreu em grande escala na pandemia de COVID-19.

Os exemplos aqui contemplados ilustram algumas das muitas contradições existentes no fazer pedagógico. São situações que ocorrem de forma tão sutil no cotidiano da escola que, por vezes, acabam nem sendo notadas, tornando ainda mais difícil superá-las. São questões difíceis de serem percebidas e, de longe, podem parecer inofensivas ao processo educativo.

5.5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo desta pesquisa, buscou-se promover uma reflexão sobre a contribuição do ensino de ciências para a emancipação dos sujeitos na cultura digital, a partir das percepções dos professores das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares. Nosso ponto de partida deu-se por meio da perspectiva crítica da tecnologia na cultura digital (FEENBERG, 2010; SELWYN, 2008), juntamente com Vieira Pinto (2020), cujo aporte teórico para discutir a tecnologia e sua relação com a sociedade foi de muita utilidade neste trabalho.

Nosso entendimento sobre tecnologia está centrado em Freire (1987), em quem sustentamos nossa concepção de educação, buscando tecer elementos para uma leitura crítica da realidade, na perspectiva de uma educação libertadora e emancipadora. Percebemos o currículo como sendo um território demarcado e regado do conhecimento (SACRISTÁN, 2013), que carece de pesquisas e de reflexões a respeito da relação mecânica entre os anos curriculares, os domínios de conhecimento e o direito universal a seu acesso (ARROYO, 2013). Entendemos que o currículo vai além do corpo de conteúdos e do planejamento dos processos de formação, e, sendo assim, compreendemos que a Justiça Curricular, conceito que tem como pressuposto a ideia de que todos os sujeitos do currículo precisam ser respeitados e merecedores de cuidados, devendo receber a mesma atenção, poderá ser uma possibilidade para o fortalecimento curricular coletivo, garantindo e ampliando os direitos sociais, sustentados num Estado responsivo às demandas, igualmente, sociais. (PONCE; ARAÚJO, 2021, p. 1436)

Em relação à integração de tecnologias ao currículo, tecemos diálogos com nossa pesquisa a partir dos trabalhos de Belloni, Bévort (2009) e Fantin (2011), que trazem os conceitos relacionados à mídia-educação, em uma proposta que reconhece os saberes dos

estudantes, de que eles têm familiaridade e competência para usar as tecnologias como protagonistas naquilo que fazem, mesmo sem muita orientação de pais e de professores.

Ao longo deste trabalho, portanto, especialmente na parte um, trouxemos a contextualização sobre a origem da pesquisa - educação no contexto da cultura digital - e a motivação para a sua realização. Também foram desvelados os desafios que a pesquisadora enfrentou ao longo do seu percurso formativo e profissional, que não são exclusivamente individuais, mas sim, coletivos e relacionados a uma condição de classe. Apontamos o recorte investigativo para a realização da pesquisa, apresentando as escolas vinculadas aos MSP no contexto da educação popular. Apresentamos, também, um panorama geral sobre as tecnologias digitais na contemporaneidade, sua influência sobre a organização social do trabalho, e os dados que retratam um cenário de desigualdade entre as classes sociais.

Na parte dois, abordamos o marco teórico que estrutura esta dissertação, levando em consideração o seu local de fala, e utilizando-se de referenciais que convergem para uma mesma concepção e visão de mundo: uma educação na perspectiva crítica e emancipatória na cultura digital. Esse movimento foi feito a partir de duas etapas: a primeira desenvolveu-se à luz da teoria crítica da tecnologia, demonstrando sua capacidade de abrangência e deslocamento dentro do contexto da cultura digital, deixando claros os motivos para a escolha desses referenciais e sua importância para pensar os desafios e as possibilidades impostos atualmente no contexto da classe trabalhadora. Na segunda etapa encontra-se o percurso teórico-metodológico. Trata-se de um trabalho de natureza qualitativa, fundamentado na perspectiva materialista-histórica e dialética, que traz como modalidade de abordagem a Hermenêutica-Dialética, que procura fazer a síntese dos processos compreensivos e críticos (MINAYO, 2014). A hermenêutica-dialética fundamenta-se na experiência cultural, na vivência, nos significados dos símbolos. Entendendo que nem tudo é transparente na vida social, acredita que é preciso se apoiar na análise do contexto e na práxis.

Para o desenvolvimento da pesquisa, inicialmente foi elaborado o roteiro de entrevista, a partir da contribuição da literatura do campo da tecnologia educacional, no sentido de orientar o caminho em relação à integração de tecnologias ao currículo, para além de práticas meramente instrumentais. Posteriormente, trabalhou-se com entrevistas semiestruturadas, cujos dados foram submetidos à análise de conteúdo (BARDIN, 1977).

A parte três da pesquisa foi composta por dois capítulos, nos quais se buscou aprofundar alguns termos inerentes ao campo de estudo e ampliar a leitura acerca da sua

definição. Nessa etapa, apresentamos uma síntese do assunto em questão, a partir dos capítulos: i) Educação Popular - que possui uma longa trajetória, carregando em si inúmeras experiências e práticas nascidas das classes populares, e os Movimentos Sociais Populares, que se constituem a partir da crítica e da resistência à forma de produzir a vida dos segmentos sociais mais vulneráveis, sob o modo de produção capitalista. Formula-se, como uma concepção contra-hegemônica e de resistência à forma de produzir a vida, sob o modo de produção capitalista, a fim, de superar uma educação bancária e voltada às elites. (FREIRE,1987; SAVIANI, 2007); e ii) Educação Científica e Tecnológica e as TDIC em que levantamos alguns questionamentos relacionados ao avanço científico e tecnológico tais como: a quem interessa esse avanço? Sobre qual lógica está sendo operada a ciência e a tecnologia na atualidade? Existe alguma alternativa viável para problemas como os da saúde, da educação e do emprego da população?

Buscamos, também, conhecer outros trabalhos produzidos na área da educação em ciências no contexto dos movimentos sociais populares. Para isso, realizamos uma revisão de literatura, na tentativa de identificar, no contexto brasileiro, trabalhos que se relacionavam diretamente com a presente pesquisa. Essa revisão possibilitou maior aprofundamento de conhecimento sobre o campo de estudo, oportunizando conhecer e analisar trabalhos já desenvolvidos na área, e aprender com eles. Essa estratégia de estudo possibilitou estruturar e dimensionar a pesquisa, principalmente por evidenciar a ausência de trabalhos sobre essa temática na literatura brasileira, demonstrando, portanto, que há uma lacuna teórica relacionada à integração das TDIC no ensino de ciências em escolas vinculadas aos movimentos sociais populares.

Tendo em vista a constatação dessa baixa produção científica na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) sobre a temática abordada, fomos instigados a fazer uma segunda busca na literatura, desta vez, focando especificamente na integração das TDIC ao ensino de ciências. Nessa nova incursão, conseguimos compor um *corpus* de análise maior e obtivemos resultados mais amplos sobre o que já foi produzido neste campo. Os resultados da revisão de literatura trouxeram um panorama geral sobre a integração das tecnologias na dimensão curricular das ciências. Nessa revisão, pudemos perceber que há inúmeras lacunas relacionadas à integração das TDIC no currículo das ciências e, quando integradas, aparecem, majoritariamente, de forma instrumental. Constatamos, também, que os objetivos pedagógico-metodológico acabam entrando em choque com os desafios estruturais

que afetam as ações pedagógicas, levando toda a comunidade escolar a se desmotivar para seguir com as ações previstas no currículo.

A parte quatro é considerada o coração desta pesquisa. Foi nela que centramos o olhar para os sujeitos pesquisados, dando voz às suas percepções. Partindo da realidade concreta dos sujeitos, construímos com eles novos conhecimentos. Esses profissionais, professores, educadores, trouxeram para dentro deste estudo suas vivências, suas experiências, conhecimentos e práticas pedagógicas. Ao investigar a percepção dos professores sobre o papel da escola, identificamos que eles reconhecem a necessidade de formar para o mundo do trabalho profissionais, cuja formação deve ser numa perspectiva de educação integral, na qual os sujeitos possam desenvolver o seu lado profissional e técnico, mas também humano, sendo capazes de fazer reflexões sobre a realidade que os cerca. Além disso, percebem a escola como espaço para oportunizar a ampliação dos conhecimentos, constituindo-se como espaço de desmistificação e desconstrução da alienação causada pelo sistema capitalista, ajudando os sujeitos a entender/compreender o contexto em que vivem e a pensar criticamente. Entendem que é necessário humanizar os sujeitos, percebendo os indivíduos enquanto pessoa, a partir da sua realidade concreta, para promover uma formação cidadã, na perspectiva freiriana, a cidadania não está dada, ela é uma luta constante. Os professores veem a escola como instrumento de luta capaz de mobilizar ações sociais em prol dos assuntos emergentes na comunidade. Reconhecem as conexões que existem entre escola e movimentos sociais populares, o seu caráter ideológico e classista dentro de uma escola que disputa constantemente o conhecimento que lhes foi negado por pertencerem às minorias sociais. As ações de ativismo desenvolvidas durante os percursos formativos tornam a escola viva.

Esses sujeitos entrevistados buscam pedagogicamente formar para o pensamento crítico e para a emancipação, sendo assim, mais uma vez, a educação integral aparece, e desta feita, como estratégia. Entendemos, portanto, que a educação integral mencionada pelos professores é o conhecimento aprofundado, que busca promover educação emancipadora e libertadora, superando os pressupostos de uma educação bancária e tecnicista. Do ponto de vista dos entrevistados, a escola onde atuam busca promover a emancipação dos sujeitos e desempenha um papel de agente transformador nas comunidades em que se inserem. Assim, alguns professores ressaltam a importância de formar os sujeitos na perspectiva da ação ativista, cuja escola, atua como articuladora do desenvolvimento da comunidade,

promovendo uma educação que supera os seus muros e abrange toda a comunidade de uma forma geral.

Sobre as percepções da relação tecnologia/educação, os resultados retratam que alguns professores geralmente se referem à tecnologia como algo novo, presente no mundo contemporâneo, dando a entender que, em sua visão, a sociedade de anos atrás não era tecnologizada, uma vez que vinculam o termo unicamente às tecnologias digitais. Nas entrevistas realizadas, constatamos a visão salvacionista da tecnologia, que parte de uma crença instrumental na tecnologia, associada a um pensamento idealizado de que a solução para resolver os problemas da humanidade está nas tecnologias (SELWYN, 2011; FEENBERG, 2010). Essa visão recai sobre o entendimento de que a tecnologia é neutra, quando, na verdade, além dela não ser neutra, carrega em si valores e ideologias, desde o momento de sua criação. São valores e ideologias derivadas de sua origem, criada dentro de certos grupos sociais dominantes, que direcionam as diferentes técnicas de forma hegemônica, atendendo determinados objetivos sociopolíticos e interesses específicos.

A partir de nossos referenciais, entendemos que a superação de uma concepção salvacionista, ou tecnicista e instrumental das TDIC, poderá ser alcançada a partir do desenvolvimento de uma perspectiva crítica da tecnologia nos espaços de formação de cidadãos, ressaltando a importância de abordar essa temática em diferentes espaços e contextos (ESPINDOLA, 2020).

Em relação às implicações das TDIC no trabalho docente, os professores percebem que as tecnologias digitais criam possibilidades para que se exerça um maior controle sobre o seu trabalho. Identificamos em algumas falas uma visão otimista em relação a este controle, interpretado como impulsionador do desempenho e do rendimento do trabalho dos professores. Em outras falas, o controle do trabalho docente é visto como negativo, uma efetivação, na prática, da educação vigiada (AMIÉL, 2021). Nessa ocasião, é necessário que toda a comunidade educacional reflita sobre as questões políticas, econômicas, éticas e/ou morais da relação das tecnologias digitais com a educação: indague-se, por exemplo, sobre temas relativos à privacidade dos sujeitos envolvidos nos processos de ensino e de aprendizagem; preste atenção aos direitos de uso de imagem e sobre segurança de dados; pense sobre direitos autorais e sobre exclusão digital; esteja atento e questione as implicações dos sistemas digitais nos processos de trabalho dos profissionais da educação, considerando os interesses políticos e financeiros em jogo.

A pesquisa evidenciou que o debate crítico sobre as TDIC no contexto dos professores ainda não chegou à escola. Eles relatam que não há um momento específico, na escola, para falar sobre o assunto, e, quando ocorre, é apenas informalmente. No nosso entendimento, a abordagem sobre tecnologias, por parte de gestores e coordenadores das escolas, ainda é incipiente. Nenhuma das escolas pesquisadas dispõe de um momento pedagógico para tratar sobre a dimensão das tecnologias e o papel que elas representam na/para as escolas e para a sociedade, evidenciando a lacuna de discussão sobre o tema.

Ao tratar das questões de acesso às tecnologias e das percepções sobre seu uso, identificamos que os desafios estruturais, aqueles relacionados à estrutura física, como o acesso aos recursos tecnológicos e à internet para que o planejamento pedagógico seja realizado, somam-se aos desafios pedagógicos, tornando-se uma barreira para a concretização das ações educativas. Os resultados apontam, a partir das percepções dos entrevistados, que as populações do campo, como mais desprovidas de recursos tecnológicos, são, também, as mais afetadas em relação ao acesso à internet.

Diante de um cenário de escassez de condições estruturais e financeiras, os professores ressaltam que, apesar da internet possibilitar um espaço mais democrático para acessar o conhecimento, ainda assim, se restringe a uma parcela da população. Os professores trazem em suas falas o impacto da ausência de políticas de fomento à inclusão digital na atualidade, aspecto que leva esses profissionais da educação a buscar iniciativas para proporcionar uma aula capaz de contribuir de forma mais significativa para a compreensão dos estudantes. Neste contexto, um dos professores entrevistados ressalta a importância dos *softwares* livres e gratuitos para promover a inclusão digital no espaço escolar. Os resultados demonstram que a construção do currículo das ciências nas Escola dos Movimentos Sociais Populares têm grande participação dos professores e está embasada na concepção da educação popular. Ancorados nos pressupostos Freirianos, sua prática pedagógica repercute num modelo educacional que investe na qualificação do aluno, tanto em termos técnicos quanto políticos. Os professores, reiteradamente, relatam que partem dos saberes prévios dos estudantes, na tentativa de, não só trazê-los para dentro da sala de aula como ponto de partida, mas fazem o exercício que “implica a promoção da curiosidade ingênua à curiosidade epistemológica” (FREIRE, 2002, p.20), a fim de capacitá-los para uma leitura crítica e ampliada do seu próprio entorno, reconhecendo, que os estudantes também possuem conhecimento tecnológico, e que este não reside somente no professor. Desta forma,

conseguem colocar diferentes epistemologias dentro das práticas pedagógicas, tornando-as dialógicas em relação à diversidade de saberes.

Constatamos que os professores se mostram resistentes à curricularização da ideologia dominante, uma vez que tomam para si e para seus estudantes a responsabilidade de construir um currículo com sentido, que não esteja engessado dentro de um conteúdo programático específico, mas seja dialógico, abarcando uma diversidade de temas, no intuito de contribuir no processo de ensino aprendizagem.

Foi constatado que o uso de tecnologias digitais no ensino de ciências ocorre de diferentes formas nas escolas pesquisadas, sendo evidente no planejamento docente e também como parte dos conteúdos das disciplinas, dialogando com a mídia-educação. Para os professores, as tecnologias inseridas no contexto da sociedade interferem nas relações sociais de trabalho, despertando questionamentos na sala de aula. A escola precisa, portanto, acompanhar as mudanças que ocorrem em seu tempo histórico. Os professores percebem a presença e a influência das tecnologias no contexto do cotidiano da vida e do trabalho dos sujeitos e entendem a necessidade de abordar a temática das TDIC nos espaços educacionais, enquanto objeto de estudo. Ressaltam a necessidade de fazer reflexões críticas com os estudantes, em sala de aula, problematizando as implicações da ciência e da tecnologia na sociedade, a fim de que percebam as transformações que vêm ocorrendo no mundo do trabalho, em diversos setores da sociedade. Destacam a importância de fazer o debate com os estudantes, preparando-os para essa inserção na sociedade tecnologicamente avançada. Esses apontamentos feitos pelos professores evidenciam o quanto a dimensão curricular de ciências pode ser um ambiente fértil para discutir e refletir sobre o tema, contribuindo para a emancipação dos sujeitos.

Podemos inferir que os docentes estão atentos às mudanças da contemporaneidade e não engessam suas práticas pedagógicas, as quais, muito pelo contrário, estão sendo constantemente influenciadas pelos avanços tecnológicos e sua implicação no mundo do trabalho. Os docentes entendem a necessidade de trazer o debate das TDIC, desde a formação inicial dos sujeitos, para o contexto das escolas dos MSP, oportunizando maiores reflexões sobre o papel da CTS nos ambientes educacionais. As temáticas relacionadas às tecnologias são ressaltadas constantemente nas falas dos docentes e implicam, inclusive, na dinâmica das relações de trabalho, pois, diariamente, novos postos de trabalho são criados. Além disso, os conhecimentos empíricos e os saberes acumulados da comunidade também são abordados

pelos professores, fazendo vir à luz um assunto, que, às vezes, acaba sendo socialmente silenciado por não ser reconhecido cientificamente.

Através dos resultados deste estudo, identificamos que há consenso entre os professores, no sentido de a ciência ser responsável por preparar e capacitar os sujeitos para a atuação profissional. Eles entendem que ela está presente desde o conhecimento propedêutico até o profissional. Desta forma, a partir de suas percepções, as tecnologias devem fazer parte do processo educacional em sua totalidade. Todos concordam que a educação em ciências é essencial à formação humana, nas diferentes áreas da vida, por isso, a prática educativa voltada a essa área deve ser um ambiente, no qual teoria e prática, ação e reflexão caminhem juntas para obter conhecimento com consistência. Pelas falas dos professores, identificamos que, nas escolas pesquisadas, a práxis se constitui como elemento transversal durante o percurso formativo dos estudantes.

O trabalho em questão, a partir dos saberes e experiências desses professores, articulou um referencial sobre a tecnologia na educação em ciências nos movimentos sociais populares, necessário às discussões futuras, portanto, não se esgota aqui. Muito mais que identificar e analisar as percepções dos professores no contexto das escolas vinculadas aos MSP, essa pesquisa buscou trazer à luz essa temática, tecendo uma reflexão para pensar novas possibilidades em relação à ciência, à tecnologia e à educação popular no contexto da cultura digital, a partir da TCT. Enfatizando a perspectiva da classe trabalhadora, o trabalho pode contribuir para o debate crítico da tecnologia na sociedade, nas diferentes instituições envolvidas: escolas, movimentos sociais populares e universidades.

Ao final deste processo, concluímos que a dimensão curricular das ciências é um espaço privilegiado para discutir as tecnologias numa perspectiva crítica e emancipatória e vem integrando as temáticas da tecnologia na sociedade contemporânea como parte do currículo. O conhecimento científico e o saber popular, somados à educação numa perspectiva crítica, podem se tornar grandes ferramentas de luta para fazer o enfrentamento às ideologias dominantes, que tendem a se fortalecer, caso não sejam organizados movimentos de resistência nos diferentes espaços de decisões.

Precisamos formar coletivos organizados por todas as partes, escolas, universidades, movimentos sociais populares, sindicatos, associações, grêmios estudantis, coletivos de pesquisadores e de outros profissionais da educação para sair em defesa da educação pública, gratuita, laica e de qualidade, enquanto direito universal. É urgente, tanto quanto necessário,

furar a bolha que nos imobiliza, impedindo-nos de soltar a voz, e gritar aos quatro ventos que estamos perdendo a educação para as iniciativas privadas e para o projeto neoliberal. É fundamental criar estratégias para ampliar o número de pessoas pensantes sobre as tecnologias, a educação e a classe trabalhadores em tempos de cultura digital. Para isso, precisamos ter clareza de quais são as nossas referências teóricas.

Esta dissertação, assim como outros trabalhos da área, evidencia a importância de levar o debate das TDIC para o contexto da educação. As decisões sobre as tecnologias digitais devem fazer parte do campo democrático das escolas, e as TDIC devem estar presentes nas diferentes dimensões curriculares. Entende-se que as temáticas aqui apresentadas devem fazer parte, também, do currículo nos cursos de licenciatura e, além disso, deveriam entrar como prioridade na pauta das políticas públicas de Estado.

Ao longo da pesquisa, fomos percebendo, que, quando há formação política e pedagógica consistente, quando os professores estão articulados por um projeto de escola e comprometidos com a transformação social, tendem a abordar as tecnologias de uma forma mais crítica e problematizadora.

A educação popular, a partir das escolas vinculadas aos movimentos sociais populares, pode ser um espaço estratégico, junto às universidades, para pensar o fortalecimento da educação numa perspectiva ativista, crítica e emancipatória. Ela se encontra inserida no cerne da classe trabalhadora e possui relação direta com a base estruturante da sociedade, podendo ser uma aliada forte a exercer um canal de diálogo entre os MSP, a universidade e as classes populares.

Observa-se que há no cenário contemporâneo, com o avanço científico e tecnológico, um reposicionamento das elites, buscando uma educação para a "obediência" e, assim, manter a hegemonia dominante. O modelo de educação, colocado por elas, busca formar na perspectiva das habilidades e das competências. Vestindo essa nova roupagem (empreendedorismo, plataformização da educação, trabalhador autônomo, trabalhador de aplicativo, entre outros), elas escondem sua face perversa e confundem a classe trabalhadora, que acaba aderindo aos seus ideais. Nós, enquanto educadores, professores e profissionais que formamos opinião, precisamos entender esse movimento para contribuir na articulação de uma grande rede, que possa constituir coletivos organizados e embasados teoricamente para fazer frente a ações de fomento à conscientização humana, promovendo uma formação voltada para a consciência de classe.

A área das ciências se constitui como um espaço privilegiado para discutir as temáticas inerentes às TDIC, uma vez que elas perpassam por todas as áreas do conhecimento. Junto com elas, os movimentos sociais populares, por meio da educação popular, podem vir a somar-se nesse campo, pois desempenham papel propulsor de conhecimento, carregando inúmeras experiências de resistências, o que o torna capaz de fazer um justo enfrentamento aos desafios da contemporaneidade. Percebemos a ciência e a tecnologia como inseparáveis e conectadas com outras dimensões, como à vida, ao trabalho, à cultura, à política, ao meio ambiente, entre outros. Por isso, ela deve ser objeto de estudo e de reflexão nos diferentes contextos.

Todo este estudo, agora realizado, trouxe para a pesquisadora, uma profissional da educação atuando no contexto dos movimentos sociais populares, um outro olhar em relação às questões de fundo contidas na sociedade contemporânea. Destacamos, a seguir, alguns pontos que reverberam a partir da pesquisa, deixando claro o entendimento de que, a formação política é parte estratégica para se alcançar a consciência de classe e a emancipação dos sujeitos na e para além da cultura digital.

Listamos aqui alguns pontos:

1. Os desafios estruturais interferem na prática pedagógica e no desenvolvimento metodológico, portanto é preciso superá-los;
2. A práxis pedagógica das escolas pesquisadas pode ser um exemplo de estratégia para superar o tecnicismo e o instrumentalismo em outros espaços educativos;
3. A educação crítica, na perspectiva ativista, pode contribuir para o desenvolvimento social das comunidades e ser aliada na formação dos sujeitos;
4. Saberes e experiências do mundo do trabalho como objeto de estudo e reflexão na sala de aula aproximam conteúdo e realidade concreta, tornando a abordagem pedagógica dinâmica e participativa;
5. O papel da tecnologia deve ser problematizado para tornar-se reflexivo aos sujeitos e proporcionar novas leituras sobre seus valores e ideologias;
6. As tecnologias são fundamentais para discutir a precarização do trabalho, a mercantilização da educação e a alienação dos trabalhadores;
7. A educação popular precisa se apropriar da TCT para desenvolver estratégias de fortalecimento na luta de classes, e aqueles que trabalham com a TCT, precisam conhecer as experiências metodológicas da educação popular para tornar a linguagem

teórica uma linguagem popular, acessível às camadas sociais excluídas do conhecimento científico e acadêmico. Juntando conhecimento científico e saber popular obtém-se um novo conhecimento, estrategicamente capaz de fazer ruir as estruturas que sustentam as ideologias dominantes;

8. A educação popular como ferramenta de luta poderá fazer uma ponte entre o conhecimento científico e o saber popular, a fim de construir novos conhecimentos;
9. Os movimentos sociais populares, a educação popular e as universidades poderão articular novos formatos pedagógicos e metodológicos para promover espaços formativos, ampliando os canais de diálogo entre a comunidade científica e as classes populares;
10. A pesquisa acadêmica é importante estratégia para dar visibilidade aos saberes e às experiências entre as classes populares e a comunidade científica;

Conclui-se, portanto, que o debate sobre as tecnologias não deve ser tratado apenas por especialistas, que tendem a deixar prevalecer os interesses do mercado mais que os interesses públicos. É necessário fazer o debate dentro das instituições de ensino, problematizando os interesses que operam por trás das tecnologias.

REFERÊNCIAS

- ABILIO, Ludmila Costhek. **Uberização e as tecnologias de precarização do trabalho**. Podcast Tecnopolítica. Episódio 75, 2020.
- ADORNO, Theodor W; HORKHEIMER, Max. **Dialética do esclarecimento: fragmentos filosóficos**. Trad. Guido Antônio de Almeida. Rio de Janeiro: Zahar, 1985.
- ALMEIDA, Éverton Vasconcelo de. **“Quando você se torna um educador Google”: integração de tecnologias digitais ao currículo da Educação Básica como estratégia neoliberal**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2021.
- AMIEL. Tel. **As alternativas à plataformização da educação**. Podcast Tecnopolítica. Episódio 88, 2021.
- AMIEL, T.; AMARAL, S. F. do. **Nativos e imigrantes: Questionando a fluência tecnológica docente**. *Revista Brasileira de Informática na Educação*, 21(03), 1, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.5753/rbie.2013.21.03.1>. Acesso em 29 set. 2022.
- ANI. Marimba. Yorugu: **Uma Crítica Africano-Centrada do Pensamento e Comportamento Cultural Europeus**. Agos. 2015. Disponível em: Acesso em: 13 de abr. 2021.
- ANTUNES, Ricardo. **O Privilégio da Servidão: o novo proletariado de serviços na era digital**. 1ª ed. São Paulo: Boitempo, 2018.
- ARAÚJO, Deusirene Magalhães de. **Contribuições do curso Redes de Aprendizagem do Proinfo para construção de conceitos e autonomia de professores do Tocantins**. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Tocantins. Palmas, 2018.
- ARROYO, Miguel G. **Módulo Introdutório. Pobreza, desigualdades e educação**. Disponível em: <http://catalogo.egpbf.mec.gov.br/modulos/pdf/intro.pdf> Acesso em: 05/11/2021.
- ARROYO, Miguel G. **Política de Formação de Educadores(as) do Campo**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 27, n. 72, p. 157-176, maio/ago. 2007 Disponível em: <https://www.scielo.br=pdf> Acesso em 23/11/2021.
- ARROYO, Miguel G. **Os coletivos empobrecidos repolitizam os currículos. Saberes e incertezas sobre o currículo**. Penso. p. 108-125. Porto Alegre, 2013.
- AUGUSTO. Aline. **Simuladores como Elementos Tecnológicos no Ensino de Química**. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2019.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011.
- BARRETO, Vera Lucia L. **Marco de Referência da Educação Popular para as Políticas Públicas**. Brasília - DF, 2014.
- BENEVIDES, Maria Victoria. **A Cidadania Ativa**. São Paulo, Ática. 1991.
- BENEVIDES, Maria Victoria. **Revista Parlamento e Sociedade**. Câmara Municipal de São Paulo. v. 4, n. 6, p. 21-31, jan./jun. São Paulo. 2016. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/bibliotecaDigital-pdf> Acesso em: 23/05/2022

- BENEVIDES, Maria Victoria. **O que é formação para cidadania?** ABONG. jan. 2000. Disponível em: <http://www.dhnet.org.br/direitos/sos/textos/victoria.htm> Acesso em: 29/08/22
- BÉVORT, Evelyne. BELLONI, Maria Luiza. **Mídia-Educação: Conceitos, História e Perspectivas**. Educ. Soc. vol. 30, n.109, p. 1081-1102, Campinas, set./dez. 2009.
- BELLONI, M. L. **Mídia-Educação: contextos, histórias e interrogações**. In: FANTIN, M.; RIVOLTELLA, P. C. (Orgs.). *Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores*. Campinas: Papirus, 2012.
- BORGES, Patrícia Ferreira Bianchini. **Novas tecnologias digitais da informação e comunicação aplicadas ao ensino médio e técnico de uma escola da rede pública federal de Uberaba-MG**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal do Triângulo Mineiro. Uberaba, 2015.
- MARTELETO, Regina Maria. **A cultura, o conhecimento e a informação na obra de Pierre Bourdieu**. Pierre Bourdieu e a produção social da cultura, do conhecimento e da informação/org. Regina Maria Marteleto e Ricardo Medeiros Pimenta. - 01. ed. Garamond, Rio de Janeiro, 2017.
- BOTTOMORE, Tom. **Dicionário do Pensamento Marxista**. Edição digital: abril 2013, p. 128.
- BONILLA, Maria H. OLIVEIRA, Paulo Cezar S. de. **Inclusão Digital: Ambiguidades em curso**. Prefácio. Org. Maria Helena Bonilla/Nelson de Luca Pretto. Ed. EDUFBA. v.2. p. 23-48, Salvador/BA, 2011.
- BUCKINGHAM, David. **Rethinking digital literacy: Media education in the age of digital capitalism**. Digital Education Review. N. 37, jun. 2020.
- BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação popular**. 1ª ed. Brasiliense, 2006.
- _____. **A Educação Popular e o CEAAL na linha do tempo memórias e reflexões de um educador dos anos sessenta**. Revista Piragüa do CEAAL, 2017.
- BRASIL. **Decreto 7352 de 04 de novembro de 2010**. Disponível em: [Decreto nº 7352 \(planalto.gov.br\)](http://planalto.gov.br) Acesso em: 20 de mar. de 2022.
- CAMINI, Isabela. **Educar na itinerância: construindo a Educação do Campo**. La Salle, Revista de Educação, Ciência e Cultura. V. 15, n. 2, jul./dez. 2010.
- CASSIANI, Suzani. **Reflexões sobre os efeitos da transnacionalização de currículos e da colonialidade do saber/poder em cooperações internacionais: foco na educação em ciências**. Ciênc. Educ., v. 24, n. 1, p. 225-244, Bauru, 2018.
- CAMINI, Isabela. **Atualidade de Paulo Freire e os dilemas da pandemia**. Instituto Tricontinental de Pesquisa Social. Revista Estudos do Sul Global Nº.2, 2021.
- CARRILLO, Alfonso Torres. **A Educação Popular como Prática Política e Pedagógica Emancipadora. Educação Popular: lugar de construção coletiva**. Danilo R. Streck e Maria Tereza Esteban (orgs). Petrópolis RJ: Vozes, 2013.
- CARDOSO, André de O. **Cem anos de Paulo Freire: um projeto de esperança**. Revista do Sul Global. Instituto Tricontinental de Pesquisa Social. n.2. Setembro, 2021.
- CASA FAMILIAR RURAL HISTÓRICO. **Programas e Projetos Casa Familiar Rural Histórico**. Mar. 2015. Disponível em: Casa Familiar Rural - Histórico | CFR de Brasil Novo> Acesso em: 06 de abr. de 2021.

- CASTELLS, M. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.
- CERNY, Roseli Zen. BURIGO, Carla C. TOSSATI, Nayara M. **O currículo na Cultura Digital: impressões de autores de materiais didáticos para formação de professores**. Revista Educação Pública. V.25, nº 9. Pg. 341-353. Cuiabá, 2016.
- CETIC. Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos Domicílios Brasileiros**. TIC Domicílios 2019. Disponível em: Acesso em: 27 de set. 2021.
- CIARI, B. **Práticas de ensino**. Lisboa: Editorial Estampa. 1979.
- CIAVATTA, Maria. **A Formação Integrada: a escola e o trabalho como lugares de memória e de identidade**. Trabalho Necessário. Ano 3, n.3. 2005
- COULDRY, N e MEJIAS, U. **Data Colonialism: Rethinking Big Data's Relation to the Contemporary Subject**. 2018.
- COSTA. Luciana Teixeira da. **Abordagens Lúdicas e Digitais para o Ensino da Classificação Periódica dos Elementos Químicos**. Dissertação (Mestrado Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.
- CUNHA JUNIOR. Henrique. **Tecnologia Africana na Formação Brasileira**. Revista Ceap. 1 Ed. Rio de Janeiro, 2010. CUPANI, A. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017.
- CUPANI, A. **Filosofia da tecnologia: um convite**. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2017.
- CHAUÍ, Marilena. **Intellectual engajado: uma figura em extinção?** Arte Pensamento IMS. 2006 Disponível em: <https://artepensamento.ims.com.br/> Acesso em: 10 set. 2022.
- CHAUÍ, Marilena. **Cultura e democracia. Crítica y Emancipación**, (1): 53-76, junho 2008.
- DOURADO, Luiz Fernandes.; SIQUEIRA, R. M. **Trabalho e formação de professores/as: retrocessos e perdas em tempos de pandemia**. Revista Retratos da Escola, Brasília, v. 14, n. 30, p. 842-857, set./dez. 2020.
- DUTRA, Luiz Henrique de A. **Introdução à Epistemologia**. São Paulo: Editora UNESP, 2010.
- EDUCAÇÃO MST. **Produtos do MST. Brasil**. 2021. Disponível em: <[Educação MST - MST](#)> Acesso em: 06 de abr. de 2021.
- EDUCAÇÃO VIGIADA. **Educação Viglada – Educação, privacidade e direitos digitais**, s/d. Disponível em: [Educação Viglada - Sobre \(educacaovigiada.org.br\)](#). Acesso em: 18 set. 2022
- ENGELS. Friedrich. **A Origem da família da propriedade privada e do Estado**. Trad. Der Ursprung der Famile des privateigentauns und des Saats. Expressão Popular. São Paulo, 2012.
- ESPÍNDOLA. Marina Bazzo de; GIANNELLA. Taís Rabetti. **Integração de Tecnologias Digitais De Informação e Comunicação no Ensino De Ciências: Contribuições do Modelo do Conhecimento Pedagógico - Tecnológico do Conteúdo**. Revista de Educação. Vol. 14, N. 32, maio/ago. 2019.
- ESPÍNDOLA. Marina Bazzo de. **Palestra proferida no Encontro Estadual de Supervisores Escolares de SC**. Out, 2020. Disponível em: Acesso em: 21 out. 2020.

ESPÍNDOLA, Marina Bazzo de. **Palestra proferida no Encontro Estadual de Supervisores Escolares de SC**. Out, 2020. Disponível em: [Encontro Est. de Sup. Esc. de SC](#) Acesso em: 21 out. 2020.

ESPÍNDOLA, Marina Bazzo de. **Tempos de pandemia: da polarização tecnofilia versus tecnofobia, a uma abordagem efetivamente crítica das TDIC**. Artigo de Opinião. Revista Prosa, Universidade Federal de Santa Catarina, 2022. Disponível em: [revista-prosa](#) Acesso em: 12 de abr. 2022.

ESTEVAM, Dimas de Oliveira. **Casa Familiar: A Formação com Base na Pedagogia da Alternância em Santa Catarina**. Dissertação (Mestrado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2001.

FANON, Frantz. **Pele negra, máscaras brancas**. Tradução de Renato da Silveira - Salvador: EDUFBA, 2008.

FANTIN, M. **Mídia-educação: aspectos históricos e teórico-metodológicos**. Olhar de professor, Ponta Grossa, 14(1): 27-40, 2011. Disponível em: [revista-uepg](#) . Acesso em 20 ago. 2020.

FANTIN, M. **Mídia-educação no ensino e o currículo como prática cultural**. Currículo sem Fronteiras, v. 12, n. 2, p. 437-452, maio/ago. 2012. Disponível em: [curriculosemfronteiras](#) Acesso em 26 jul. 2020.

FANTIN, M. ; RIVOLTELLA, P.C. (orgs.). **Cultura digital e escola: pesquisa e formação de professores**. Campinas: Papirus, 2012.

FÁVERO, Osmar. **Cultura Popular Educação Popular: memória dos anos 60**. Graal, Rio de Janeiro. 1983

FELCHER, Carla Denize Ott. **Tecnologias Digitais: Percepções dos Professores de Matemática no Contexto do Desenvolvimento Profissional Docente**. Tese (Doutorado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2020.

FEENBERG, A. **Transforming Technology: acritical theory revisited**. Oxford University Press. New York, 2002 Tradução Trad. Carlos Alberto Jahn. Disponível: [168https://www.sfu.ca/~andrewf/books/Portug_Chapter_1_Transforming_Technology.pdf](https://www.sfu.ca/~andrewf/books/Portug_Chapter_1_Transforming_Technology.pdf). Acesso em: 28/06/ 2020.

FEENBERG, A. O que é a Filosofia da Tecnologia? In: Conferência pronunciada para os estudantes universitários de Komaba. Tradução de Agustín Apaza. Revisão de Newton Ramos de Oliveira. 2003. Disponível em: <http://www.sfu.ca/~andrewf/oquee.htm>. Acesso em 08 jul. 2020.

FEENBERG, Andrew. **A teoria crítica de Andrew Feenberg: racionalização democrática, poder e tecnologia**. Ricardo T. Neder (org). Brasília, Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010 (1a. ed.) 2013 (2a. ed.).

FEENBERG, A. **Tecnologia, modernidade e democracia**. Tradução de Eduardo Beira. Portugal: Inovatec, 2018.

_____. **Paradoxes of Technology - Andrew Feenberg conversa com professores da USP, UFMG e UNIFESP**. 2020 Disponível em: <https://youtu.be/HaZgxSsuScg> Acesso em: 12/02/2022

_____. **Marcuse ou Habermas: duas críticas da tecnologia.** Tradução de Newton Ramos de Oliveira. Inquiry 39, 1996: pp. 45-70. Disponível em: <[untitled 2 \(sfu.ca\)](#)> Acesso em: 01 de out. 2021.

FREIRE, Paulo. **A máquina está a serviço de quem?.** Revista BITS. Maio, 1984.

_____. **Educação como Prática da Liberdade.** Rio de Janeiro, Paz e Terra. 2004.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

_____. **Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos.** São Paulo: UNESP, 2000.

_____. **Pedagogia da tolerância.** Freire, A.M.A. (org.). São Paulo: UNESP. 2004. ONU. Declaração Universal dos Direitos Humanos de 1948. Brasília: Unesco, 1998.

_____. **Pedagogia do Oprimido.** 17ª ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1987.

_____. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

_____. **Educação como Prática da Liberdade.** Rio de Janeiro, Paz e Terra. 2007

_____. **Pedagogia da esperança** [recurso eletrônico]: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 1ª. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

_____. **Pedagogia da Tolerância.** São Paulo, Unesp. 2004.

_____. **Paulo Freire: MST e a busca pela autonomia.** 2009. Acesso 08/09/2022 <https://youtu.be>

_____. **Palestra: “Concepções de Educação, Educação de Adultos e Educação Popular” Paulo Freire.** Disponível em: <https://youtu.be/O-MCmak5sJA> Acesso 07/10/2022

FREITAS, Luiz Carlos. **Neotecnismo Digital.** Blog do Freitas. 2021 Disponível em: [Avaliação-educacional](#) Acesso em: 07/08/2022

FREITAS, Luiz Carlos. **Os Reformadores Empresariais da Educação: da desmoralização do Magistério à destruição do Sistema Público de Educação.** Educ. Soc., Campinas, v. 33, n. 119, p. 379-404, abr.-jun. 2012 Disponível em: [Educ. Soc](#) Acesso em: 16/03/2022

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Educação e Trabalho: bases para debater a Educação Profissional Emancipadora.** Perspectiva, Florianópolis, v.19, n.1, p.71-87, jan./jun. 2001

FRIGOTTO, Gaudêncio. **Concepções e Mudanças no Mundo do Trabalho.** Centro de Educação Tecnológica Estado da Bahia. 2008 Disponível em: [ufrj/ppgea/frigotto](#) Acesso em:03/04/2022

GADOTTI. Moacir. **Paulo Freire e a Educação Popular.** Revista Trimestral de Debate da Fase. 2018. Disponível em: [gadotti \(sindacs.org.br\)](#) Acesso em: 01 de set. 2021.

GALASSE, BRUNO TONHETTI. **Narrativas de práticas em Educação e tecnologia: A trajetória do professor digital.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Metodista de São Paulo. São Bernardo do Campo, 2016.

GOMES, Maurília de Souza. **Ativismo social digital: a inserção dos movimentos sociais de Manaus nas redes on-line.** Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) - Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2012.

GIL, Antônio Carlos. **Estudo de Caso: Fundamentação científica - Subsídios para coleta de dados - Como redigir o relatório.** São Paulo, Atlas, 2009.

GIROUX, Henry. et al. **Pedagogía Pandémica. Reproducción Funcional o Educación Antihegemónica.** Revista Internacional de Educación para la Justicia Social, 2020.

GRAMSCI, Antonio. Caderno 12. **Apontamentos e notas esparsas para um grupo de ensaios sobre a história dos intelectuais.** O princípio educativo. In: Cadernos do Cárcere. Trad. de Carlos Nelson Coutinho. 2ª ed., Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2001.

HETKOWSKI, Tânia Maria. **Políticas Públicas & Inclusão Digital.** Editora da Universidade Federal da Bahia, EDUFBA. Salvador, 2008.

HOLLIDAY, Oscar Jara. **Educação Popular para a pós-pandemia: Construindo os inéditos-viáveis.** Escola do Povo, 2020. Disponível em: [EducaoPopularparaapospandemiaEsc.doPovo.pdf \(unirio.br\)](http://EducaoPopularparaapospandemiaEsc.doPovo.pdf) Acesso em: 19/09/2021

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatísticas Sociais.** Agência IBGE Notícias. Disponível em: [PNAD Contínua TIC 2017](http://PNADContinuaTIC2017) Acesso em: 01 abr. 2021.

JESUS, Weverton Santos de. **Representações sociais de estudantes de cursos de licenciatura em química sobre a utilização das tecnologias da informação e da comunicação (TIC) na sala de aula.** Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão, 2018.

KANT, Immanuel. **Resposta à pergunta: O que é o Esclarecimento?.** Traduzido por Luiz Paulo Rouanet. Dez. de 1783.

LEITE, Maria Leticia Felicori E Teixeira. **Proeja: A experiência de um grupo virtual como forma de inserção digital.** Tese (Doutorado em Informática na Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2012.

LIBARDONI, Gláucio Carlos. **A Inserção de Novas Tecnologias em Conjunto com Atividades Experimentais no Ensino de Física.** Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde) - Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria 2012.

LIMA, Glauber De Oliveira. **O Ensino de Biologia Mediado pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) e os desafios e possibilidades do Projeto e-Nova Educação.** Dissertação (Mestrado Profissional em Biologia) - Universidade Federal de Juiz de Fora. Governador Valadares, 2020.

LOPES, Eloisa Assunção de Melo. **Vídeo como Ferramenta no Processo Formativo de Licenciandos em Educação do Campo.** Dissertação (Mestrado Ensino de Ciências) - Universidade de Brasília. Brasília, 2014.

LUZ, Salustiano Ferreira da. **Tecnologias e Educação: Abordagens sobre as Tendências Predominantes à Luz da Teoria Crítica.** Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Goiás. Jataí, 2019.

LEMOS, André. MARQUES, Daniel. **Interfaces Maliciosas: estratégias de coleta de dados pessoais em aplicativos.** V!RUS, São Carlos, n. 19, 2019.

LEMOS, André. **Inclusão Digital: polêmica contemporânea.** Prefácio. Org. Maria Helena Bonilla/Nelson de Luca Pretto. Ed. EDUFBA. v.2. Salvador/BA, 2011.

- MANACORDA, M. A. **O princípio educativo em Gramsci: americanismo e conformismo**. [Tradução Willian Laços]. 2. ed. Campinas: Alínea, 2013. (Coleção educação em debate).
- MARTÍN-BARBERO, J. **A comunicação na educação**. Tradução de Maria Immacolata Vassallo de Lopes e Dafne Melo. São Paulo: Contexto, 2014, 155p.
- MARTINS, Ronei Ximenes. **Metodologia de pesquisa: guia prático com ênfase em educação ambiental**. Ronei Ximenes Martins (org.). UFLA, Lavras MG, 2015.
- MARX. Karl. **A Origem do Capital: A acumulação primitiva**. Centauro Editora. São Paulo, 2000.
- MATA. Jaisa Angelica Vieira da. **Ensino de Química com uso de Tecnologias Digitais para uma Educação de Jovens e Adultos Rejuvenescida**. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências Matemática) - Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018.
- MELO, Maria Eduarda de. **Vídeos que se dizem aulas de Ciências da Natureza no YouTube: construção de instrumento para análise didático-pedagógica**. Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza. **O Desafio do Conhecimento: Pesquisa Qualitativa em Saúde**. Hucitec Editora, São Paulo, 2014.
- MOVIMENTO DOS TRABALHADORES RURAIS SEM TERRA. **Escola Itinerante nos acampamentos do MST**. São Paulo: Peres, 1998.
- OLIVEIRA, Ivanilde Apuloceno de. **Cultura e interculturalidade na educação popular de Paulo Freire**. Disponível em: [Redalyc.Cultura e interculturalidade na educação popular de Paulo Freire](http://Redalyc.org/Cultura_e_interculturalidade_na_educacao_popular_de_Paulo_Freire) Acesso em: 18/04/2022
- OLIVEIRA, Edna Araujo dos Santos de. **As Vozes dos Professores: Contextualização do Conhecimento Poderoso e do Currículo na Cultura Digital**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, Florianópolis, 2020.
- PADILHA, Andrea Da Silva Castagini. **O uso das tecnologias de informação e comunicação (TIC) no contexto da aprendizagem significativa para o ensino de ciências**. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014.
- PALACIOS. E. M. G. et al. **Introdução aos estudos CTS. Organização de Estados Ibero Americanos para a educação, a ciência e cultura (OEI)**. 2003
- PALUDO, Conceição. **Educação Popular e Movimentos Sociais**. Anais do 8º Seminário Internacional de Educação, Universidade FEEVALE. Novo Hamburgo, RS, 2005. Disponível em: <https://rest.formaco-conceicao-paludo.pdf> Acesso em:04/04/2021
- PERUZZO. Cicilia M. Krohling. **Comunicação nos Movimentos Sociais: o exercício de uma nova perspectiva de Direitos Humanos**. Contemporanea | comunicação e cultura. V.11. n.01, jan-abril, p. 138-158. 2013.
- PINTO. Gustavo Mayer. **Contribuições para o Ensino de Ciências nos Anos Finais do Ensino Fundamental Através da Produção Colaborativa de Animações**. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

PIRES, M. F. C. **Education and the historical and dialectical materialism.** *Interface — Comunicação, Saúde, Educação*, v.1, n.1, 1997.

PIRES, M. F. d. C. **O materialismo histórico-dialético e a educação.** *Interface comunicação, saúde, educação, SciELO Brasil*, v. 1, n. 1, p. 83–94, 1997.

PONCE, Branca Jurema. ARAÚJO, Wesley B. **Pós-pandemia no Brasil: a necessária retomada e ampliação da democracia e a construção de um porvir curricular de qualidade social.** *Revista e-Curriculum*, São Paulo, v. 19, n. 4, p. 1432-1459, out./dez. 2021.

PONCE. Branca J. **Um Fato Duas Visões: Justiça Curricular.** Entrevista TVPUC. 6ª Temporada. PGM 03, 2018.

PONCE, Branca Jurema. ARAÚJO, Wesley. **A Justiça Curricular em Tempos de Implementação da BNCC e de desprezo pelo PNF (2014-2024).** *Revista e-Curriculum*, PUC, v.17, n.3, p. 45-1074, jul./set São Paulo, 2019. Disponível em: [Vista do A JUSTIÇA CURRICULAR](#) Acesso em:27/11/2021

PONTES. Ana Paula Florencio Ferreira. **Tecnologias e o Professor de Matemática: Percepção, Integração e Entraves.** Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande, 2019.

QUEIROZ, Ivo Pereira; QUELUZ, Gilson Leandro. **Presença africana e teoria crítica da tecnologia: reconhecimento, designer tecnológico e códigos técnicos.** 2011. Disponível em: [anais/arquivos/presença-africana](#) Acesso em: 08/09/2020

RAMOS. Vinicius Faria Culmat. **Palestra proferida no Encontro Estadual de Supervisores Escolares de SC.** Out, 2020. Disponível em: Acesso em: 21 out. 2020.

REIS, Pedro. **Utilização da Web 2.0 em ação sociopolítica.** ERTE Webinar. 2014. Disponível em: Acesso em: 01 de set. 2020. 8:23.

REIS, Pedro. **Cidadania Ambiental e Ativismo Juvenil.** ENCITEC. Santo Ângelo, Vol. 11, n. 2., p. 5-24, mai./ago. 2021.

REIS. Rafaela Menezes Da Silva. **Estratégias Didáticas envolvidas no uso das TIC: um estudo exploratório dos cursos de Licenciatura em Química.** Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências) - Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife, 2019.

RIVERA-VARGAS. Pablo et al. **Movimientos sociales, activismos y resistencias desde la escuela Monográfico.** *Revista Izquierdas*, p. 1-12. Março, 2022.

RODRIGUES. Iri van Alves. **O uso das TICs como estratégia para promover o conhecimento em Tabela Periódica.** Dissertação (Mestrado Profissional em Química) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2019.

ROSA. Stela; CERNY. Roseli Zen. ESPÍNDOLA. Marina Bazzo. **Inclusão digital para mulheres em situação de vulnerabilidade social: a percepção dos formadores.** *Rev. Diálogo Educ.* v. 18, n. 58, p. 798-817. Curitiba, jul./set. 2018.

ROMÃO. José Eustáquio. **Brasil nunca aplicou Paulo Freire** [entrevista concedida a] Camilla Costa. BBC Brasil São Paulo. 24 jul 2015.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação política.** 36. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SAVIANI. Demerval. **História das Ideias Pedagógicas no Brasil.** Coleção Memórias da Educação. Campina, 2007.

SACRISTÁN, José Gimeno. **Saberes e Incertezas Sobre o Currículo**. Ed. Penso. Porto Alegre, 2013.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Epistemologias do Sul**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Para um novo senso-comum: a ciência, o direito e a política de transição paradigmática**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Na oficina do sociólogo artesão: aulas 2011-2016**. São Paulo: Cortez, 2018.

SANTOS. Boaventura de Sousa. **Epistemologias do Sul**. 1 ed. São Paulo: Cortez, 2010. _____ . Epistemologias do sul, fronteiras, zonas fronteiriças e plurinacionalidades. Palestra proferida em: Boaventura de Sousa Santos. Epistemologias do sul. Disponível em: [Boaventura de Sousa Santos. Epistemologias do sul - YouTube](#) Acesso em: 26 de set. 2021.

SANTOS. Rafael Soares Dos. **Tecnologias Digitais e Educação: Uma Avaliação da Implementação do Proinfo no Município de Brejo Santo/Ce**. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) - Universidade Federal do Rio Grande. Natal, 2018.

SANTOMÉ, Jurjo Torres. **Currículo, justiça e inclusão**. Saberes e incertezas sobre o currículo. Org. José Gimeno Sacristán. p. 71-86. ed. Penso. Porto Alegre, 2013.

SAVIANI, Demerval. **Escola e democracia: teorias da educação, curvatura da vara, onze teses sobre a educação política**. 36. ed. Campinas: Autores Associados, 2003.

SELWYN, N. **O uso das TIC na educação e a promoção de inclusão social: uma perspectiva crítica do Reino Unido**. Educ. Soc., Campinas, vol. 29, n. 104 - Especial, p. 815-850, out. 2008.

SELWYN, N. **Education an Tecnology: key issues and debates**. Edição para Kindle. Londres: Bloomsbury, 2011.

SELWYN, N. **Education an Tecnology: key issues and debates**. Edição para Kindle. Londres: Bloomsbury, 2011.

SELWYN, Neil. **Education and Technology: critical questions**. In. Educação e Tecnologia: abordagens críticas. org. FERREIRA, et al. 2017: [ebook-ticpe-2017.pdf \(wordpress.com\)](#) Acesso em: 03/08/2022.

SELWYN, N. **Minding our language: why education and technology is full of bullshit ... and what might be done about it**. Learning, Media and Technology, 2015.

SIENA. Mauro César De Souza. **O Uso de Jogos Digitais como Ferramenta Auxiliar no Ensino da Matemática e o Protótipo do Game Sinapsis**. Dissertação (Mestrado em Matemática) - Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2018.

SILVA. Marcia Gorette Lima da. MOHR. Adriana. FERNANDES. Magnólia. **Temas de ensino e formação de professores de ciências**. Editora da Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal, 2012.

SILVA, T. T. D. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias de currículo**. 3. ed. São Paulo: Editora Autêntica, 2011.

SILVA. Claci Clair Röpke Da. **A Tecnologia como Estratégia Etnomatemática: Um Estudo de Caso Sobre o uso das Tecnologias no Ensino da Matemática no sexto ano do**

Ensino Fundamental. Dissertação (Mestrado em Profissional em Ensino de Ciências) - Universidade Estadual de Goiás. Anápolis, 2017.

SILVA, Lucas César Rodrigues; DIAS, Rafael de Brito. **As tecnologias derivadas de matriz africana no Brasil: um estudo exploratório.** Linhas críticas, Brasília, DF, v. 26 (2020) – *Ahead of print*, p. 1-16

SILVA, Lourdes H. **A Pedagogia da Alternância na Educação do Campo: velhas questões, novas perspectivas de estudo.** EccoS – Rev. Cient., São Paulo, n. 36, p. 143-158, jan./abr. 2015.

SILVA, Cristiane M. da. et al. **A educação pública sob fogo cruzado: conversa com Gaudêncio Frigotto.** Trabalho Necessário. v. 18, n. 36, Periódicos.UFF. 2020 Disponível em: <https://periodicos.uff.br/trabalhonecessario/article/view> Acesso em: 10/05/2021

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. Políticas Públicas & Inclusão Digital. **A Noção De Exclusão Digital Diante Das Exigências De Uma Cibercidadania.** Editora da Universidade Federal da Bahia, EDUFBA. Salvador, 2008. p. 55-59.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **Políticas Públicas & Inclusão Digital.** Editora da Universidade Federal da Bahia, EDUFBA. Salvador, 2008. p. 55-59.

_____. **Democracia e os códigos invisíveis: como os algoritmos estão modulando comportamentos e escolhas políticas.** São Paulo: Edições Sesc São Paulo, 2019.

_____. **Cultura Digital, Cibercultura e Cultura das Redes.** mai, 2007. Disponível em: [Diversidade Digital](#) Acesso em: 01 de set. 2021.

_____. **Capitalismo de Vigilância. A terra é redonda.** Abr. 2020. Disponível em: [Capitalismo de Vigilância- A-terra-é-redonda](#) Acesso em: 28 set. 2021.

SOUSA, Nágela da Silva de. et al. **Educação e Formação revolucionária em Antônio Gramsci.** Estudos da Pós-Graduação. p. 49-76, 2015.

SOBREIRA, Elaine Silva Rocha. **Tecnologias Digitais no Ensino de Ciências para Crianças: Autoria e Interações em uma Proposta** Educativa Explorando o tema Energia. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2017.

SOUTO, Ingrid Nicola. **Formação Crítica Mediada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação no Ensino de Ciências: a análise de uma experiência nas licenciaturas em Física e Ciências Biológicas.** Dissertação (Mestrado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2013.

STRECK, Danilo R. ESTEBAN Maria T. **Educação Popular: lugar de construção coletiva.** Petrópolis RJ, Vozes, 2013.

YOUNG, Michel. **Superando a crise na teoria do currículo: uma abordagem baseada no conhecimento.** Cadernos Cenpec. V.3, n.2, p.225-250. jun. 2013.

TAKAHASHI, T. (Org.). **Sociedade da Informação no Brasil: livro verde.** Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TIC EDUCAÇÃO. **Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nas Escolas Brasileiras.** Edição Covid-19. São Paulo, 2021. Disponível em: https://cetic.br/medtic_educacao_2020_livro_eletronico.pdf Acesso em: 15 fev. 2022.

UNESCO. **Educação popular na América Latina: desafios e perspectivas.** Brasília, UNESCO, MEC, CEAAL, 2005.

VIEIRA PINTO, Á. **O conceito de Tecnologia.** Rio de Janeiro: Contraponto, V. I - II, 2005.

ZUBOFF, Shoshana. **Tecnopolíticas da Vigilância: perspectivas da margem. Big Other: Capitalismo de Vigilância e Perspectivas para uma Civilização de Informação.** Org. Fernanda Bruno et. al. 1 ed. São Paulo, Boitempo, 2018.

ZUBOFF, Shoshana. **Tua escova de dentes te espiona. Um capitalismo de vigilância.** LeMonde Diplomatique, ed. 138. Brasil, 2019. Para saber mais: <https://diplomatie.org.br/um-capitalismo-de-vigilancia/> Acesso em: 16 de jun. 2022.

WILL, D. E. M. et al. **Profusão terminológica na denominação das práticas pedagógicas da Educação Básica durante a pandemia de COVID-19.** Revista de Educação a Distância. V. 8, n. 1. 2021.

APÊNDICE

APÊNDICE I - ROTEIRO DE ENTREVISTA

Professor(a) Mov. Sociais Populares

A - Identificação do(a) entrevistado(a):

Gênero: _____ Idade: _____

Tempo de experiência como docente: _____

Titulação: _____

Curso de graduação: _____ OU _____ Nível/ano/área: _____

B - Roteiro de entrevista:

1. Analisar a **contribuição curricular para a inclusão digital e emancipação dos sujeitos** na cultura digital:
 - Como foi a sua formação curricular para atuar no ensino com as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação?
 - De que forma você utiliza/integra as TDIC na sua disciplina/prática pedagógica?
 - Como você vê o papel da ciência na cultura digital?
 - Qual a contribuição da educação em ciências para a educação de trabalhadores na cultura digital no mundo do trabalho?

2. Identificar as **possibilidades para a integração das TDIC ao currículo**, considerando as experiências vivenciadas no contexto da pandemia.
 - De que forma você utilizou/integrou as TDIC na sua disciplina/prática docente durante o ensino remoto?
 - Quais foram as principais dificuldades? Quais estratégias foram bem sucedidas?
 - Em quantas turmas você atuou ao mesmo tempo por ano/semestre? Quantos alunos você tinha?
 - Como você vê o papel das TDIC para a educação de trabalhadores na cultura digital?
 - As experiências de integração das TDIC durante a pandemia fizeram você repensar alguns aspectos da sua docência? Quais? E por quê?

- (Se responder positivamente à primeira, faça essa pergunta:) Essa reflexão gerou mudanças na sua prática? Como foi isso? Que resultados/impressões isso trouxe para sua prática pedagógica?
- Há algo que você pensa em modificar na sua prática, quando ao uso de tecnologias, quando voltarmos a ter aulas presenciais?

3. Investigar o **potencial da escola para desenvolver e recontextualizar as tecnologias educativas.**

- Sua escola promove espaço de reflexões sobre o papel das tecnologias na vida das pessoas?
- Você participou do processo de desenvolvimento da proposta de ensino remoto na sua escola?
- Quais recursos tecnológicos a escola adotou? Considera que os recursos disponibilizados pela escola foram adequados? Sugere outras alternativas?
- Como foi a organização do espaço de sala de aula da plataforma? Foi você que organizou?
- Você desenvolveu materiais educativos digitais por conta própria? Adaptou algum recurso digital para o contexto da sua disciplina?

4. Investigar a **formação docente para a integração das TDIC aos currículos**, especialmente durante a pandemia da Covid-19.

- Antes da pandemia você já tinha realizado alguma formação para atuar no ensino com TDIC? Como você avalia essa formação anterior?
- Você realizou alguma formação para atuar no ensino remoto? Quais foram e quem as ofereceu?
- O que você aprendeu com as formações realizadas para o ensino remoto e o que considera que ainda precisa aprender?
- Quais foram as principais fontes que você utilizou para se in(formar)? Por que? Como chegou a essas fontes? Quais informações buscou (e quais encontrou)? Quais foram as dificuldades e possibilidades identificadas a partir dessas fontes?
- Houve tempos e espaços coletivos nos quais professoras e professores pudessem (re)pensar as possibilidades para a integração das TDIC ao currículo na sua escola/instituição? Se sim, você participou, como foram?
- Quais são suas impressões sobre os diferentes termos utilizados na pandemia como “ensino híbrido”, “ensino remoto”, “educação a distância” etc.? Houve alguma reflexão sobre eles na rede/instituição que você atua?

5. Investigar os principais **pontos de controle** que as TDIC vêm exercendo nos contextos escolares (ferramentas de gestão, currículo, materiais didáticos, tecnologias móveis) dos sujeitos que integram o cotidiano da escola.
 - Como foi realizado o acompanhamento das suas atividades pelos gestores?
 - Qual o papel dos sistemas informatizados no controle do seu trabalho docente?

6. Investigar a **participação e envolvimento** dos professores das escolas dos movimentos sociais populares com ações coletivas promovidas pela instituição.
 - Além da sua carga horária normal de trabalho, você costuma participar de ações sociais promovidas pela sua escola?
 - Você aborda temas relacionados à luta dos trabalhadores/as em suas aulas?
 - Você participa de outros espaços dentro dos movimentos sociais populares?