



UNIVERSIDADE  
ESTADUAL DE LONDRINA

---

CREUZA MARTINS FRANÇA

APROPRIAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS A PARTIR  
DE UM PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORES DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

---

Londrina  
2025

CREUZA MARTINS FRANÇA

APROPRIAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS A PARTIR  
DE UM PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORES DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação.

Orientador: Profa. Dra. Diene Eire de Mello

Londrina  
2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UEL

F814a França, Creuza Martins.  
Apropriações das tecnologias digitais a partir de um processo formativo com professores da Educação Básica. / Creuza Martins França. - Londrina, 2025.  
207 f. : il.

Orientador: Diene Eire de Mello.  
Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Estadual de Londrina, Centro de Educação Comunicação e Artes, Programa de Pós-Graduação em Educação, 2025.  
Inclui bibliografia.

1. Tecnologias Digitais - Tese. 2. Práticas Pedagógicas - Tese. 3. Teoria da Cognição Distribuída - Tese. 4. Formação Continuada - Tese. I. Mello, Diene Eire de. II. Universidade Estadual de Londrina. Centro de Educação Comunicação e Artes. Programa de Pós-Graduação em Educação. III. Título.

CREUZA MARTINS FRANÇA

APROPRIAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS A PARTIR  
DE UM PROCESSO FORMATIVO COM PROFESSORES DA  
EDUCAÇÃO BÁSICA

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Estadual de Londrina - UEL, como requisito parcial para a obtenção do título de Doutora em Educação.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientadora: Profa. Dra. Diene Eire de Mello  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Dra. Dirce Ap. Foletto de Moraes  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Dra. Sandra Aparecida Pires Franco  
Universidade Estadual de Londrina - UEL

---

Profa. Dra. Luciana Figueiredo L. Arrais  
Universidade Estadual de Maringá - UEM

---

Dra. Adda Daniela Lima F. Echalar  
Universidade Federal de Goiás - UFGO

Londrina, 27 de fevereiro de 2025.

## **AGRADECIMENTOS**

À minha orientadora Profa. Dra. Diene Eire de Mello, pessoa que admiro e respeito. Sou grata por sua atenção, paciência, disponibilidade e dedicação durante o meu percurso no doutorado. Por tantos momentos de orientação em que se dedicou e me ajudou a prosseguir, ensinando, apoiando e indo muito além das suas atribuições profissionais. Tenho muito orgulho de ser sua orientanda e sempre serei grata por sua parceria nesta etapa tão importante da minha vida. Espero que a vida continue cruzando nossos caminhos.

Às professoras da banca de qualificação e de defesa, compostas pelas professoras Profa. Dra. Dirce Aparecida Foletto de Moraes, Profa. Dra. Sandra Aparecida Pires Franco, Profa. Dra. Luciana Figueiredo L. Arrais e Profa. Dra. Adda Daniela Lima F. Echalar, que se dedicaram a uma leitura cuidadosa deste trabalho e deram valiosas contribuições.

Ao Ricardo, companheiro de vida, que caminhou ao meu lado segurando a minha mão e me ajudou a chegar até aqui.

A meu filho, Rick Andrey, que com amor me ajudou a valorizar o que havia de melhor em mim, que me ouviu quando eu mais precisei, me fazendo pensar sobre a pesquisa... sem você ao meu lado, teria sido muito mais difícil.

À minha mãe, Dona Vina, que com seu jeito simples de encarar as coisas, me oferecia colo e me dava esperanças sobre um final feliz.

Ao meu pai, Sr. Jonas, pelo sorriso sincero, pelo abraço apertado e pelo afago carinhoso.

Às minhas irmãs, que mesmo distantes estão sempre comigo, ainda que seja em pensamentos, nos momentos mais especiais da minha vida.

À minha filhota, Gabi, namorada do meu filho, por sua tranquilidade, otimismo e palavras certas nas horas certas, que fazem de mim uma pessoa e professora melhor.

Ao meu amigo fiel e companheiro de jornada, Matias Filho, parceiro intelectual, ouvinte atento, crítico, exigente e ombro amigo.

Agradeço, também, a todos os professores e professoras do Programa de Pós-

Graduação em Educação da UEL, em especial a Profa. Dra. Maria Ilza Zironi, pela parceria na produção escrita e pela acolhida.

Às queridas Vanessa Dantas Vieira, Simone Aparecida Vallini e Erika Antunes Thomazini, parceiras de programa, amigas e companheiras. Obrigada pela amizade sincera, pelas conversas de apoio, força e incentivo durante esta jornada.

Ao colégio que foi *lócus* deste estudo, pela abertura e excelente receptividade. Agradeço principalmente às professoras Lucia, Carol e Letícia e, de modo especial, as crianças da turma dos 2º, 3º e 4º anos, sempre atenciosos e participativos. Meus sinceros agradecimentos.

À CAPES, pela bolsa recebida que me permitiu um período para a formação acadêmica.

Finalmente e, sobretudo, à Deus! Não apenas O agradeço, como dedico esse trabalho a Ele. Como é possível um Deus tão grande e poderoso ser presente e amável. O maior título que poderia ter é de ser sua Filha. Muito obrigada, Senhor!

“Assim como não posso ser professor sem me achar capacitado para ensinar certo e bem os conteúdos de minha disciplina não posso, por outro lado, reduzir minha prática docente ao puro ensino daqueles conteúdos. Esse é um momento apenas da minha atividade pedagógica. Tão importante quanto ele, o ensino dos conteúdos, é o meu testemunho ético ao ensiná-los. É a decência com que o faço. É a preparação científica revelada sem arrogância, pelo contrário, com humildade”.

(Paulo Freire).

## RESUMO

FRANCA, Creuza Martins. **Apropriações das tecnologias digitais a partir de um processo formativo com professores da Educação Básica**. 2025. 207 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina – UEL, Londrina, 2025.

Esta tese, vinculada ao Projeto de Pesquisa denominado “Ambiências formativas com o uso de tecnologias digitais”, que envolve um trabalho articulado entre pesquisa e extensão do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática, Aprendizagem e Tecnologias (DidaTic), do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Londrina (UEL), tem como objeto de estudo as apropriações das tecnologias pelos processos de formação continuada. O objetivo foi analisar as contribuições de uma formação continuada crítica, para a apropriação das tecnologias nas práticas pedagógicas de professoras da Educação Básica. A pesquisa defende a tese de que as relações formação-trabalho, fundamentadas em uma perspectiva crítica, se pautam em uma finalidade educativa progressista, que objetiva o desenvolvimento de um pensamento crítico, por meio da apropriação dos conhecimentos elaborados pela cultura e, conseqüentemente, da *práxis* no trabalho pedagógico. A pesquisa tomou como base a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, a partir dos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e o referencial da Teoria da Cognição Distribuída (TCD), a partir de Salomon (2001); Hutchins (1994, 1995); Perkins (2001) e Pea (1994). Para abordar as tecnologias, buscou-se apoio nos conceitos de Feenberg (2008), Peixoto (2015, 2019) e Echalar, Sousa e Alves Filho (2020). Trata-se de uma pesquisa qualitativa, caracterizada como experimental e de abordagem crítico--dialética, concretizada em duas etapas. Na fase inicial, realizou-se uma revisão de literatura sobre a temática, abrangendo os períodos de 2019 a 2024. Na segunda etapa, ocorreu a pesquisa de campo a partir de uma formação continuada com professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, de um Colégio da rede estadual de ensino. O processo formativo ocorreu de forma síncrona, via ambiente virtual (encontros quinzenais), quanto de maneira assíncrona, de forma presencial (encontros semanais), no colégio, ao longo de oito meses. Para a coleta de dados, utilizou-se de entrevistas, acompanhamento das professoras durante as aulas, observação participante e registros em diários de campo, além de leitura de documento. Os dados da pesquisa mostraram que as apropriações ocorrem quando professores passam a entender o trabalho pedagógico com as tecnologias, a partir de pressupostos teóricos e práticos. Importante destacar a oportunidade de os professores conhecerem a TCD para elaborar seus conhecimentos sobre o planejamento coletivo e relacioná-la ao desenvolvimento do trabalho mediado por tecnologias, relevando que a colaboração, a mediação, a interação, as atividades coletivas e cooperativas, são categorias emergentes dos resultados desta pesquisa. A experiência demonstrou a construção de coletivos e na partilha de experiências são elementos-chave para a apropriação das tecnologias, incidindo diretamente na organização pedagógica. Evidenciou-se a carência de pesquisas voltadas à formação continuada crítica, para apropriação das tecnologias, o que requer investigações mais aprofundadas sobre a temática e a realização de estudos para apoiar os professores em processos formativos na relação com os artefatos.

**Palavras-chave:** Tecnologias digitais; Práticas Pedagógicas; Teoria da Cognição Distribuída; Formação continuada; Educação Básica.

## ABSTRACT

FRANCA, Creuza Martins. **Appropriation of Digital Technologies in a Continuing Education Process with Basic Education Teachers**. 2025. 207 f. Thesis (Doctorate in Education) - State University of Londrina - UEL, Londrina.

This doctoral dissertation, part of the research project entitled “Formative Environments and the Use of Digital Technologies”, is linked to an initiative that integrates research and outreach activities within the Study and Research Group on Didactics, Learning, and Technologies (DidaTic) of the Department of Education at the State University of Londrina. The study focuses on the appropriation of digital technologies through continuing teacher education processes. Its main objective was to analyze the contributions of a critical approach to continuing education for the appropriation of technologies in the pedagogical practices of Basic Education teachers. The research supports the thesis that the relationship between education and professional practice, when grounded in a critical perspective, is guided by a progressive educational purpose aimed at developing critical thinking through the appropriation of culturally produced knowledge and, consequently, through praxis in pedagogical work. The theoretical framework is based on the Historical-Cultural Theory, particularly the Vygotskian principles of human development, along with the theoretical foundation of Distributed Cognition Theory (DCT), drawing on the works of Salomon (2001), Hutchins (1994, 1995), Perkins (2001), and Pea (1994). To address the concept of technology, the study also draws on the contributions of Feenberg (2008), Peixoto (2015, 2019), and Echalar, Sousa e Alves Filho (2020). This is a qualitative study, characterized as experimental and grounded in a critical-dialectical approach, carried out in two stages. The initial phase involved a literature review on the topic, covering the period from 2019 to 2024. In the second phase, field research was conducted through a continuing education program for teachers of the early years of elementary school at a public state school. The continuing education process took place both synchronously, via a virtual environment with bi-weekly meetings, and asynchronously, in person at the school through weekly sessions, over a period of eight months. Data collection methods included interviews, classroom observations and monitoring of the participating teachers, participant observation, field diary entries, and document analysis. The research data revealed that appropriation of technologies occurs when teachers begin to understand pedagogical work with technologies through both theoretical and practical foundations. Notably, the opportunity for teachers to engage with the Theory of Distributed Cognition (TDC) allowed them to develop knowledge about collective lesson planning and to relate this understanding to technology-mediated teaching practices. The findings highlight that collaboration, mediation, interaction, and collective and cooperative activities emerged as key categories from the study's results. The experience demonstrated that the formation of collectives and the sharing of experiences are key elements in the appropriation of technologies, directly influencing pedagogical organization. The study also highlighted a shortage of research focused on critical continuing education for the appropriation of technologies, indicating the need for more in-depth investigations on the topic, as well as studies aimed at supporting teachers in formative processes involving technological

artifacts.

**Key-words:** Digital technologies; Pedagogical practices; Distributed Cognition Theory; Continuing education; Basic education.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> – Esquema de conhecimentos que orientou a formação.....	86
<b>Figura 2</b> – <i>QR Code</i> do site da UEL.....	93
<b>Figura 3</b> – Fachada principal do Colégio de Aplicação.....	94
<b>Figura 4</b> – Levantamento das necessidades formativas.....	101
<b>Figura 5</b> – Plano de trabalho docente da professora Carol.....	127
<b>Figura 6</b> – Registro do Planejamento da Professora Lúcia.....	144
<b>Figura 7</b> – Segunda versão do planejamento da professora Lúcia com colaboração da pesquisadora.....	145
<b>Figura 8</b> – Primeira versão do planejamento da professora Carol.....	149
<b>Figura 9</b> – Segunda versão do planejamento da professora Carol com colaboração da pesquisadora.....	151
<b>Figura 10</b> – Planejamento colaborativo com a professora Carol e Lúcia.....	166

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1</b> – Resultado da Revisão de Literatura por revista.....	22
<b>Quadro 2</b> – Relação dos títulos analisados .....	22
<b>Quadro 3</b> – Síntese do percurso da pesquisa .....	83
<b>Quadro 4</b> – Planejamento do processo formativo.....	91
<b>Quadro 5</b> – Professoras que compunham o quadro de docentes da instituição.....	95
<b>Quadro 6</b> – Caracterização das professoras participantes.....	96
<b>Quadro 7</b> – Roteirização durante o acompanhamento.....	100
<b>Quadro 8</b> – Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP).....	123
<b>Quadro 9</b> – Registro do acompanhamento da aula da professora Lúcia.....	124
<b>Quadro 10</b> – Registro do acompanhamento da aula da professora Carol.....	131
<b>Quadro 11</b> – Registro do acompanhamento da aula da professora Letícia .....	137
<b>Quadro 12</b> – Contação de histórias com a criação de histórias na HQ.....	143
<b>Quadro 13</b> – Registro do acompanhamento da aula da professora Carol.....	154

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CAAE	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Superior
CAPL	Colégio de Aplicação
CECA	Centro de Educação, Comunicação e Artes
CEPAL	Certificado de Apresentação de Apreciação Ética Comissão da Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva com equidade
CREP	Currículo da Rede Estadual Paranaense
DIDATIC	Grupo de Pesquisa em Didática, Aprendizagem e Tecnologia
EAD	Educação a distância
ETD	Educação Temática Digital
IEEL	Instituto de Educação Estadual de Londrina
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas
MHD	Materialismo Histórico-Dialético
NGP	Nova Gestão Pública
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico
ONU	Organização das Nações Unidas
PDT	Plano de Trabalho Docente
PNE	Plano Nacional de Educação
PNLD	Programa Nacional do Livro e do Material Didático
PPEDU	Programa de Pós-Graduação em Educação
RCO	Registro de Classe on-line
PPP	Projeto Político e Pedagógico
PSS	Processo Seletivo Simplificado
QPM	Quadro Próprio do Magistério

RBE	Revista Brasileira de Educação
RCO	Registro de Classe on-line
SEED	Secretaria de Estado da Educação do Paraná
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
TBL	Aprendizagem Baseada em Equipe
TCD	Teoria da Cognição distribuída
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TCD	Teoria da Cognição distribuída
THC	Teoria Histórico-Cultural
UNESCO	Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura
UEL	Universidade Estadual de Londrina
UNIFIL	Centro Universitário Filadélfia
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
ZDI	Zona de desenvolvimento Iminente

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	14
1.1	O INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA.....	14
1.2	BREVE REVISÃO DE LITERATURA.....	21
<b>2</b>	<b>A FORMAÇÃO E O TRABALHO DOCENTE: UNIDADES DIALÉTICAS</b> .....	35
2.1	A FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES E O SENTIDO DA <i>PRÁXIS</i> PEDAGÓGICA.....	35
2.2	AS APROPRIAÇÕES DAS TECNOLOGIAS SOB BASE CRÍTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	41
2.3	TECNOLOGIAS NO TRABALHO PEDAGÓGICO: POLÍTICAS E MODELOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES .....	48
<b>3</b>	<b>PERSPECTIVAS TEÓRICAS PARA PENSAR A FORMAÇÃO COM TECNOLOGIAS E AS RELAÇÕES DE MEDIAÇÃO</b> .....	56
3.1	AS TECNOLOGIAS COMO PRODUTOS SÓCIO-HISTÓRICOS E AS RELAÇÕES COM INSTRUMENTOS E SIGNOS .....	56
3.2	O CONCEITO DE MEDIAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO FORMATIVO ENVOLVENDO AS TECNOLOGIAS.....	62
3.3	FUNDAMENTOS DA TEORIA DA COGNIÇÃO DISTRIBUÍDA: UMA COMPREENSÃO SOBRE OS ARTEFATOS E AS RELAÇÕES DE MEDIAÇÃO .....	68
<b>4</b>	<b>CAMINHOS DA PESQUISA</b> .....	79
4.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO: NATUREZA E ABORDAGEM.....	79
4.2	DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE FORMAÇÃO COM AS PROFESSORAS .....	85
4.3	CARACTERIZAÇÃO DA FORMAÇÃO: <i>LÓCUS</i> E PERFIL DAS PARTICIPANTES .....	92
4.4	PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS NA COLETA DE DADOS.....	98
<b>5</b>	<b>A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E OS PROCESSOS DE APROPRIAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS</b> .....	103
5.1	A EXPERIÊNCIA DAS PARTICIPANTES COM TECNOLOGIAS DIGITAIS.....	104

5.2	A FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES E OS PROCESSOS COLABORATIVOS NA ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA.....	116
6	<b>ALGUMAS CONSIDERAÇÕES</b> .....	173
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	181
	<b>APÊNDICES</b> .....	191
	APÊNDICE A – Relação dos artigos que compõem o <i>corpus</i> de pesquisa.....	192
	APÊNDICE B – Dados de identificação da obra.....	196
	APÊNDICE C – Análise das obras na identificação das unidades.....	197
	APÊNDICE D – Entrevista Inicial com as professoras.....	199
	APÊNDICE E – Entrevista final com as professoras.....	201
	APÊNDICE F – Cronograma de acompanhamento a rotina escolar das professoras.....	202
	APÊNDICE G – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE....	204
	<b>ANEXOS</b> .....	206
	ANEXO A – Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisa om seres humanos .....	207

## APRESENTAÇÃO

“Caminhos que me trouxeram até aqui”

Para entender o que me trouxe até aqui, é preciso descrever um pouco da minha trajetória acadêmica. Iniciei meus estudos no ano de 1994 no magistério no Instituto de Educação Estadual de Londrina (IEEL). A decisão pelo curso não foi minha de imediato, mas de minha mãe, minha maior incentivadora, que acreditava que um dia me formaria professora. Em 1995, quando estava no quarto ano do curso, nasce o meu filho, atualmente com 29 anos. Nesse período, enfrentei dificuldades para conciliar a carreira, o casamento e os cuidados com o meu filho, assim como tantas mulheres. Tive de encontrar incentivo na esperança que minha mãe depositava em mim para poder finalizar o curso. Mas, me recordo de ouvir toda família elogiando o fato de que mesma grávida, fazia questão de não faltar às aulas.

Em um dos dias, tivemos uma substituição de uma das professoras e recebemos uma pesquisadora da Universidade Estadual de Londrina (UEL), que ministrou algumas aulas na disciplina de Didática. Sempre muito atenciosa com a nossa aprendizagem, essa docente mal sabia que seria a responsável por despertar em mim a vontade de continuar os estudos na Educação Superior.

Após conclusão do magistério, foquei no trabalho e assim, deixei que os anos se passassem e pudesse acompanhar o crescimento do meu filho até que estivesse pronta para voltar a vida acadêmica. Cheguei algumas vezes a tentar o vestibular na UEL, mas por força maior fui para a Unopar, atual Faculdade Anhanguera. Nesse percurso e nas relações profissionais, trabalhando em uma financeira e me dedicando ao curso de Pedagogia durante a noite, resolvi que seria o momento de sair do emprego e me dedicar integralmente à pesquisa. Na ocasião, cursava o último período do curso e recebia uma bolsa de iniciação científica para colaborar com um projeto que atendia crianças com dificuldades de aprendizagem.

No período em que atuei como docente da Educação infantil, na Rede particular, recebi uma proposta de contratação de trabalho no Ensino Superior. Em 2007, já formada em Pedagogia, trabalhei com tutora eletrônica na Unopar, atuando com os cursos de Licenciatura e com os programas de estágio da graduação em Pedagogia. Após alguns meses de dedicação no trabalho, veio o convite para ocupar um cargo no setor de planejamento e produção de cursos, para assessorar os

professores e supervisionar os materiais das aulas que eram produzidas na Educação a distância (EaD). Nesse período, discutia com meus colegas professores sobre a mediação pedagógica em ambientes virtuais de aprendizagem e os acompanhava durante as gravações das aulas no estúdio.

Depois de certo tempo, encerrei minhas atividades na Unopar e entrei no Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial (Senac), permanecendo nesta empresa por quase cinco anos, até quando o Centro Universitário de Londrina (UniFil) me contratou como supervisora acadêmica dos cursos de graduação e pós-graduação a distância. Nessa empresa, atuei no setor de planejamento das aulas em EaD e paralelamente, no desenvolvimento e execução nos programas de formação de professores na Educação Superior.

No ano de 2010, iniciei uma especialização em Metodologia da ação docente, em nível de pós-graduação na UEL, em que realizei uma pesquisa sobre as *tevéspendrive*, considerada um recurso didático-pedagógico nas escolas da Rede Estadual. Em 2017, fui acolhida no mestrado pelo Programa de Pós-graduação em Ensino, na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), *Campus* Londrina. Na ocasião, o projeto de pesquisa que almejava a formação de professores foi aceito por meu orientador Prof. Dr. Jair de Oliveira, que, além de cumprir com o seu papel profissional na condução de sua orientanda, ofereceu suporte e apoio para que minha proposta fosse implementada. Conteí com a plataforma *Moodle* para estruturação e desenvolvimento do curso que foi ofertado aos professores da Educação Básica de um Colégio estadual. Nesse momento, meu interesse pelos processos formativos de professores e o trabalho docente com tecnologias já se fazia bastante presente devido às minhas experiências profissionais e inquietações de incorporar à pesquisa compreensões de como os sujeitos aprendem e desenvolvem conhecimentos teóricos sobre a docência.

Em setembro de 2020, o Programa de Pós-Graduação em Educação, da UEL (PPEdu/UEL) abriu o processo seletivo para estudantes de mestrado e doutorado, momento em que o “mundo estava parado” por conta de um vírus altamente contagioso. Com muita alegria fui selecionada, mas já no início do primeiro ano, em 2021, fui infectada pela Covid-19, tendo que ser internada. Mas, mesmo assim, sabia que não podia desistir, afinal, esse era o meu objetivo: entrar em uma instituição de renome, e ainda poder contar com a orientação de uma professora que é uma referência na área de didática e tecnologias.

Entrar no PPEdu/UEL foi uma conquista e um sonho, não só meu, mas também do meu filho. Ele, que atualmente trabalha com tecnologia, estudou Direito na UEL e foi a pessoa que mais me apoiou e acreditou que eu pudesse ser acolhida no doutorado. Hoje, poder estar aqui, dialogando com os meus pares, descobrindo as possibilidades de desenvolver pesquisa sobre formação de professores e tecnologias, é um privilégio.

Também no ano de 2021, além do ingresso do doutorado, veio o convite do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas (INEP) para atuar como avaliadora de cursos de graduação. Já nas primeiras avaliações, percebi o quanto ser uma doutoranda, ajudava a dialogar e a manter proximidade com a academia, com professores de diferentes regiões do Brasil, além de pensar a formação e no trabalho docente na relação teoria e a prática.

Neste percurso e nas relações profissionais, surgiram diversas inquietações pessoais: como promover processos de formação continuada que permitam aos professores organizarem o seu trabalho didático? Como rever as ações de ensino e estudo utilizando tecnologias? Tais questões eram levadas ao debate, sobretudo, por meio das discussões que aconteciam no Grupo de Pesquisa em Didática, Aprendizagem e Tecnologia (DidaTic)<sup>1</sup>, do qual faço parte. Nesse sentido, logo no primeiro semestre do ano de 2022, no contato com a orientadora e na disciplina “Tópicos especiais em educação: Tecnologias Digitais, Ensino e Aprendizagem”, ministrada por minha orientadora, encontro-me com possibilidade de compreender as relações entre as tecnologias e a educação, junto a processos formativos de professores da educação básica.

A pesquisa intitulada “Apropriações das tecnologias digitais a partir de um processo formativo com professores da Educação Básica”, faz parte do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática, Aprendizagem e Tecnologias (DidaTic), vinculado ao Departamento de Educação do Centro de Educação, Comunicação e Artes (CECA) da Universidade Estadual de Londrina (UEL), que realiza estudos e pesquisas no campo das tecnologias digitais, ensino e aprendizagem, buscando compreender e auxiliar nas práticas pedagógicas com utilização das tecnologias.

Talvez essas experiências tenham sido um dos maiores gatilhos para que despertasse minha luta pela formação na escola pública, gratuita e de qualidade. No

---

<sup>1</sup> Grupo de Estudos e Pesquisas DidaTic - Didática, Tecnologias e Aprendizagem, vinculado ao Departamento de Educação da Universidade Estadual de Londrina - PR.

contexto atual de mudanças tão sensíveis na educação, sobretudo, pela intensificação das tecnologias na prática pedagógica, entendo ser necessário avançar na compreensão das apropriações das tecnologias pelos processos de desenvolvimento histórico da sociedade, que se fundamentam nas condições materiais e objetivas dos sujeitos.

A esse respeito, são várias as inquietações decorrentes da experiência prática da pesquisadora com questões relacionadas à formação de professores e ao trabalho docente. Em sua experiência profissional, atuando diretamente com programas de formação continuada e trabalho docente mediados por tecnologias na educação a distância, observou-se que as teorias pedagógicas e as concepções de ensinar e aprender influenciam e até configuram as apropriações em cada circunstância social e momento histórico. Consequentemente, elas orientam as escolhas didáticas no desenvolvimento das aulas.

Julguei importante informar o leitor da minha história pessoal e profissional (mesmo de forma breve), pois somos perpassados e implicados por nossas experiências e vivências, sentidas na nossa própria trajetória, traçando um conjunto de aprendizagens que foram sendo apropriadas ao longo da minha carreira profissional. Logo, constituem-se como diretrizes do meu comprometimento acadêmico e intelectual, com olhar voltado para o geral e o singular, sustentado por uma convicção no desenvolvimento humano.

## 1 INTRODUÇÃO

Conhecer o cenário da educação e situar historicamente a inserção das tecnologias na formação de professores exige evocar as tratativas acordadas pelo Brasil junto aos organismos internacionais, a partir dos anos 1990. Destarte, apresentamos a seguir uma síntese das políticas públicas voltadas para o acesso às tecnologias na educação e, na sequência, discorreremos sobre as informações introdutórias da pesquisa relativas à revisão de literatura sobre as produções acadêmicas referentes ao tema investigado.

### 1.1 O INÍCIO DA CONSTRUÇÃO DO OBJETO DE PESQUISA

A relação entre tecnologias e a formação de professores se apresenta como um dos temas bastante recorrentes nas pesquisas no campo da Educação. Ao delimitarmos, por exemplo, os termos “Tecnologia e formação de professores” no banco de periódicos classificados como “Nacional nível A”, intitulado Plataforma Sucupira, da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal Superior (CAPES)<sup>2</sup>, obtivemos um resultado de 114 produções, na área de concentração da Educação. No entanto, encontramos pesquisas que abordam as tecnologias e a formação, incluindo interesse por discussões acerca das políticas públicas, mas ainda há lacunas quanto ao desenvolvimento de pesquisas que discorrem sobre a formação no campo da perspectiva histórica.

Nesse sentido, podemos inferir haver uma carência de estudos que se concentram a apreender as relações entre as tecnologias e formação em uma abordagem crítico-dialética, que enxerga a formação com um elemento da educação para o desenvolvimento humano. Em muitos casos, percebe-se também que modelos de propostas articulam suas justificativas para implementação de tecnologias no âmbito escolar, pautando-se por um viés tecnocêntrico, que desconsidera discutir a relação teoria e a prática na formação de professores, o que pode conduzir a uma prática esvaziada de questionamento, reféns dos ideários dos modelos hegemônicos.

---

<sup>2</sup> Trata-se de uma ferramenta disponibilizada pela Capes para coletar informações, realizar análises e avaliações e ser a base de referência do Sistema Nacional dos cursos de Pós-Graduação. Disponível em: <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira>. Acesso em: 20 out. 2024.

Diante de tal problemática, partimos do pressuposto de que a formação de professores deve considerar a relação entre teoria e prática como unidade a se constituir no desenvolvimento do trabalho pedagógico, configurando-se como oportunidade de apropriação dos conhecimentos elaborados pela cultura, sendo necessário que se efetive a *práxis*. Nesse contexto, entende-se a *práxis* - relação entre teoria e prática - como componente necessário à superação das visões utilitaristas de mercado. Assim, é necessário que se realize um trabalho pedagógico que supere a dicotomia entre teoria e prática, e para que isso ocorra, é preciso pensar a formação a partir do desenvolvimento de um pensamento crítico, fundamentado em uma ação coletiva transformadora.

Assim sendo, faz-se relevante situar historicamente a inserção das tecnologias na formação de professores. Para tanto, destacamos as tratativas acordadas pelo Brasil junto a organismos internacionais a partir dos anos 1990. Nesse período, registraram-se articulações entre representantes educacionais ligados aos governos de diversos países, com o objetivo de discutir os rumos que seriam dados à educação naquele momento. Dentre os principais aspectos discutidos, a exclusão digital foi apontada como um ponto de atenção, especialmente entre os países considerados em desenvolvimento.

Após as parcerias firmadas entre o Brasil e outros países, os organismos multilaterais<sup>3</sup>, foram previstas propostas de desenvolvimento, tanto para a educação quanto para a economia. No campo da educação, essas parcerias resultaram de discussões que ocorreram na *Conferência Mundial de Educação para Todos*, em Jomtien, na Tailândia, em 1990; seguido da assinatura do documento elaborado pela comissão da *Educación y conocimiento: eje de la transformación productiva con equidade* – CEPAL (Unesco, 1990). Sua proclamação demonstra o controle social e a direção das mudanças sobre os documentos oficiais e a formulação de políticas públicas educacionais.

Com relação ao trabalho docente, esses movimentos registram uma responsabilização do professor por não possuir competências suficientes para alcançar resultados mais satisfatórios. A esse respeito, Peixoto (2019, p. 109) menciona que “o estado instituiu a flexibilidade e a eficiência como mecanismos indutores, para que os professores organizassem suas atividades profissionais aos interesses de mercado”.

Desse modo, marca-se a inserção das tecnologias no trabalho docente e na formação de professores, utilizando a Educação a distância (EaD)<sup>4</sup> para promover cursos de formação inicial e continuada. Segundo Peixoto (2019, p. 107), foi uma “estratégia importante para a formação inicial e continuada de professores, por sua potencialidade em termos de rapidez, de certificação em massa e de treinamento para o uso de tecnologias digitais em rede”.

Pelo exposto, identifica-se que a oferta de formação inicial e continuada para professores na modalidade a distância foi desenhada a partir de estratégias que expressam o movimento de inserção das tecnologias nas práticas educacionais, que se tornaram hegemônicas<sup>5</sup> no Brasil, desde a década de 1990. Dentre elas, temos enfoque na formação de habilidades e competências, que, articuladas ao movimento histórico-político, revelam estratégias adotadas pelo capital na educação para manter o modo de produção dominante (Echalar, Sousa e Alves Filho, 2020; Freitas, 1994; Malaquias, 2018; Peixoto, 2019).

Nas últimas décadas, observa-se que as políticas educacionais passaram a reconhecer, até certo ponto, a necessidade da formação continuada de professores, considerando-a como fundamental para a melhoria da escola pública. A esse respeito, podemos citar o Plano Nacional de Educação (PNE 2014-2024) que, na Meta 16, prioriza a formação de “50% dos professores da Educação Básica em nível de pós-graduação durante o período de vigência do Plano, devendo ser asseguradas, a todos os professores, as oportunidades de formação continuada” (Brasil, 2014a, p. 275).

Por outro lado, cabe aqui uma análise crítica acerca da real intenção das iniciativas educacionais previstas pelas políticas de formação continuada na atualidade, marcadas por contradições inerentes ao projeto estrutural da educação pública no contexto brasileiro. Dentre essas contradições, destacamos a intenção de promover uma formação voltada a ensinar àqueles que ingressam na academia como

---

<sup>3</sup> Organismos multilaterais são instituições internacionais criadas pelas nações economicamente melhor desenvolvidas, com o objetivo de desenvolver orientações nas diferentes áreas da atividade humana, dentre elas a política e a educação.

<sup>4</sup> Decreto nº 5.622, de 19 de dezembro de 2005, define a educação a distância como “[...] modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos” (Brasil, 2005).

<sup>5</sup> O discurso contemporâneo para a formação de professores aponta para a profissionalização docente como a principal estratégia para o enfrentamento dos dilemas da atualidade, com ênfase sobre a produção para o desenvolvimento econômico.

utilizar as tecnologias de forma mais efetiva, porém sem discussões mais amplas, desarticulando os aspectos técnicos dos pedagógicos (Araújo *et al.*, 2020; Echalar, Sousa e Alves Filho, 2020; Malaquias, 2018). Assim, as tecnologias são tomadas, nos processos de formação de professores, a partir de uma concepção imediatista, que dicotomiza teoria e prática.

Num cenário de instabilidade advinda do modelo capitalista, é possível visualizar as suas consequências nas tendências de formação continuada de professores. A fragmentação da formação docente com o uso das tecnologias, acarreta a redução do trabalho pedagógico ao instrumentalismo (Echalar *et al.*, 2019; Feenberg, 2010; Peixoto, 2019). Isto é, baseia-se numa visão tecnicista da profissionalização<sup>6</sup>, com predomínio do reducionismo às competências e às habilidades.

Para Peixoto (2019), o modelo de formação de professores, que se fundamenta na perspectiva de educação por competências, revela o reavivamento da educação como fator econômico, seguindo a lógica do capital. Nesse sentido, as tecnologias são utilizadas como incentivo para o trabalho pedagógico com métodos e metodologias diversificadas, colocando em segundo plano as finalidades da educação. Desse modo, primeiramente as tecnologias são selecionadas, para então se propor os encaminhamentos metodológicos e procedimentos de aprendizagem.

Diante dessa realidade, caberia fazer trazer o questionamento de Silva e Cruz (2021), que indagam sobre até que ponto as políticas de formação continuada estão sendo utilizadas como mecanismos de reforço para instituição de programas de “formação pautadas na lógica de treinamentos”. Isto é, condicionando o trabalho docente à lógica do fazer e controlando-o pelos ditames do modo de produção neoliberal.

Os aspectos apontados anteriormente, alinhados às exigências de formação continuada para o uso das tecnologias dentro das políticas neoliberais, podem gerar, como uma das consequências, a formação superficial do professor, sem efetiva consistência teórico-metodológica. Nesse sentido, o presente estudo tem como problemática a seguinte questão: Quais as contribuições de um processo de formação

---

<sup>6</sup> Para Peixoto (2019), a profissionalização mascarava o aligeiramento na formação e a precarização do trabalho docente, pois “no capitalismo a lógica do trabalho se encontra submetida à lógica do capital” (Peixoto, 2019, p. 111).

continuada sob a vertente crítica para as práticas pedagógicas de professores da Educação Básica?

A formação docente, com uso das tecnologias, tem sido progressivamente pulverizada com discussões, a partir de um entendimento das práticas hegemônicas, que colocam as tecnologias como panaceia para todos os problemas educacionais. Desse modo, esta pesquisa se justifica pela necessidade de investigações que permitam compreender as apropriações das tecnologias pelos processos de formação continuada.

Consideramos que essas discussões são necessárias, pois entendemos que os processos de formação implicam considerar o percurso formativo, o que, por sua vez, exige pensar sobre o trabalho do professor a partir de uma perspectiva crítica (Libâneo, 2012; Martins, 2015; Peixoto, 2015, 2019; Saviani, 2013). O objeto do trabalho docente é o conhecimento, em suas possibilidades de apropriação das tecnologias, enquanto produto de uma construção humana (Otto e Oliveira, 2020, p. 89). Nessa direção, esta pesquisa compreende que o conhecimento não é apenas um conjunto de produtos, mas também um processo com dimensão individual e social de produção (Wertsch, Del Río e Álvarez, 1998).

As práticas educativas, utilizando as tecnologias, têm se apresentado como um espaço das novas relações pedagógicas entre professores e alunos no processo de ensino e aprendizagem. Cabe, neste sentido, analisar os estudos sobre essas temáticas, focando as tecnologias e a formação de professores. Isso é importante na medida em que permite identificar a concepção de tecnologia que permeia as produções científicas.

Isso posto, nesta pesquisa estabelecemos como objetivo geral: analisar as contribuições de uma de formação continuada crítica, para a apropriação das tecnologias nas práticas pedagógicas de professoras da Educação Básica. Tais questões remetem-se aos seguintes objetivos específicos:

- Analisar as necessidades formativas das professoras quanto aos usos das tecnologias na prática pedagógica;
- Identificar aspectos que favorecem ou não, a apropriação das tecnologias nas práticas docentes a partir da experiência formativa;
- Avaliar como as professoras mobilizam aspectos cognitivos em processos de formação continuada e como essas ações contribuem com a organização do trabalho pedagógico.

A partir desses objetivos, realizamos uma pesquisa no campo da formação de professores, com foco na utilização de tecnologias na Educação Básica. Para tanto, quatro pesquisadoras (três mestrandas e uma doutoranda), planejaram a formação de 100 horas, realizada entre os meses de março e novembro de 2022, com duração de cerca de 8 meses. Os encontros formativos se deram por meio de estudos coletivos realizados de forma síncrona (quinzenalmente), além dos acompanhamentos junto à rotina das aulas (semanalmente), de forma presencial na escola onde os professores atuavam.

Para alcançarmos os objetivos previstos nesta pesquisa, utilizamos o método experimental, com uma abordagem crítico-dialética. Como instrumentos para coleta de dados, utilizou-se de entrevistas, acompanhamento das professoras durante as aulas, observação participante e registros em diários de campo, além de leitura de documento. Quanto à natureza, trata-se de uma pesquisa colaborativa, envolvendo estudos sobre as necessidades formativas, ciclos de estudos teóricos, observação participativa com registros em diários de campo e acompanhamento da rotina das professoras, e Planejamento colaborativo.

A presente pesquisa foi aprovada pelo Comitê Permanente de Ética em Pesquisa da Universidade Estadual de Londrina, e Comitês coparticipantes, via Plataforma Brasil, sob a égide do protocolo CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética) nº 53275621.4.0000.5231, que regula e legaliza o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) utilizado nos questionários da pesquisa, documento que respalda legalmente o pesquisador para realizar a coleta e tratamento dos dados (Apêndice G).

Diante disso, destacamos que a presente tese foi organizada em cinco seções, além desta introdução.

Na segunda seção, abordamos o conceito de formação continuada e seus fundamentos, articulados às concepções da *práxis* pedagógica. Em seguida, exploramos as concepções de formação de professores voltadas para apropriações e trabalho pedagógico sob uma base crítica. Por fim, explicitamos o conceito de tecnologia em uma perspectiva dialética e seu entendimento nas relações com as práticas educativas.

A terceira seção destina-se à apresentação dos artefatos como parte das relações de mediação e de suas bases teóricas, à luz das contribuições da Teoria Histórico-Cultural, na qual discutimos a importância dos instrumentos e signos no

desenvolvimento dos sujeitos. Em seguida, apresentamos alguns conceitos, como mediação e interação, até chegarmos às contribuições da Cognição distribuída e sua inter-relação com esses conceitos em discussões sobre as tecnologias. Por fim, discorreremos sobre as origens e os fundamentos da Teoria da Cognição distribuída.

Na quarta seção, destacamos a metodologia utilizada nesta pesquisa – abordagem, tipo e *corpus*, bem como os procedimentos adotados na coleta de dados. Esta seção explicita os aspectos metodológicos e os procedimentos empregados na pesquisa de campo.

Na quinta seção, discutimos os dados à luz da teoria que subsidiou a proposta formativa, considerando sua consistência teórico-metodológica e seus princípios orientadores da organização do ensino. Nessa seção, apresentamos um detalhamento do processo formativo propriamente dito, incluindo as percepções dos professores sobre as discussões realizadas durante os ciclos de estudos, com o objetivo de analisar as contribuições de uma formação continuada crítica voltada à apropriação das tecnologias, tendo como base os estudos da Cognição Distribuída.

E, finalmente, na sexta e última seção, apresentamos as considerações finais, visando oferecer uma síntese das compreensões obtidas ao longo da pesquisa, com o intuito de destacar as apropriações das tecnologias reveladas na formação dos professores participantes da pesquisa.

Compreendemos que os processos formativos que recorrem às tecnologias devem ponderar sobre as condições objetivas dos professores. Isso implica refutar as ideias utilitaristas e imediatistas acerca dos “usos das tecnologias na educação”, como melhorar índices educacionais, desconsiderando os sujeitos (professores e alunos). Diante disso, nesta tese defendemos que as relações formação-trabalho, fundamentadas em uma perspectiva crítica, se pautam em uma finalidade educativa progressista, que objetiva o desenvolvimento de um pensamento crítico, por meio da apropriação dos conhecimentos elaborados pela cultura e, conseqüentemente, da *práxis* no trabalho pedagógico.

Com o intuito de ampliar a discussão acerca da formação de professores e uso de tecnologias, buscaremos na próxima subseção apresentar brevemente algumas pesquisas elencadas.

## 1.2 BREVE REVISÃO DE LITERATURA

Diante da necessidade de conhecer as produções acadêmicas referentes ao tema investigado, realizamos uma revisão de literatura sobre as tecnologias e a formação de professores. Para tanto, definimos como fonte de dados os periódicos da CAPES, por meio da ferramenta de busca Plataforma Sucupira<sup>7</sup>, em que selecionamos os extratos dos periódicos classificados na Avaliação Quadrienal (2017-2020), de nível A1 no Qualis.

Na primeira fase, consultamos o acervo disponível diretamente no *site* das revistas<sup>8</sup>, observando o vínculo junto aos programas de pós-graduação. No portal dos periódicos, utilizamos as palavras-chave e o operador booleano OR, com descrição de busca (“formação de professor” OR “formação continuada” OR “processos formativos de docentes”), e sua associação ao termo (“tecnologia” OR “tecnologias digitais”), entre o período de 2019 e 2023 podendo haver, ainda, ocorrência até abril de 2024 (disponibilizados até 30/04/2024).

Para constituição do *corpus*, definimos os seguintes critérios de seleção dos artigos: a) estarem disponíveis para leitura *on-line* e apresentarem a associação entre “formação docente” e “tecnologia”; b) serem trabalhos recentes, publicados entre 2019 e 2023/2024; c) serem trabalhos aceitos, revisados por pares, disponíveis nos idiomas português ou espanhol, de forma integral e gratuita. Complementando o processo de seleção, estabelecemos os seguintes critérios de exclusão: a) textos que não discutissem as relações entre a educação e a formação de professores; b) publicações incompletas; c) trabalhos indexados em mais de um periódico.

Acessamos um total de 114 trabalhos, sendo mostrados pelo quadro a seguir a quantidade de pesquisas disponíveis, selecionadas e analisadas em cada um dos periódicos:

---

<sup>7</sup> As revistas enquadram-se nas áreas de Educação, conforme a Classificação de Periódicos do Quadriênio (2017-2020), da CAPES.

<sup>8</sup> As informações sobre as revistas pesquisadas, assim como seus acervos, estão disponíveis nos respectivos endereços eletrônicos: 1) Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/about/contact>; 2) Educação em Revista em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/about>; 3) Educar em Revista em: <http://revistas.ufpr.br/educar>; 4) EDT – Educação Temática Digital em: <https://www.fe.unicamp.br/a-fe/publicacoes/periodicos/etd-educacao-tematica-digital>; 5) Revista Educação (UFSM) em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao>; 6) Revista Práxis Educativa em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa>; 7) Revista Educação em Questão em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao>; 8) A Revista Brasileira de Educação em: <http://www.anped.org.br>; 9) Revista Diálogo Educacional (RDE) em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/index>; 10) Educação e Pesquisa em: <https://www.educacaoepesquisa.fe.usp.br/>; 11) Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação (RIAEE) em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/about>. Acesso em: 18 dez. 2024.

**Quadro 1** – Resultado da Revisão de Literatura por revista

Periódicos selecionados	Trabalhos disponíveis	Trabalhos selecionados a priori	Trabalhos analisados
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências	11	10	01
Educação em Revista (on-line)	18	13	04
Educar em Revista	14	09	04
ETD - Educação Temática Digital	08	05	03
Revista Educação	25	17	07
Práxis Educativa	03	02	01
Revista Educação em Questão	03	02	01
Revista Brasileira de Educação (RBE)	16	12	02
Revista Diálogo Educacional	07	05	02
Educação & Pesquisa (on-line)	08	05	03
Revista Iberoamericana	02	01	01

Fonte: A autora (2024).

Após a identificação dos descritores selecionados, aplicamos os critérios de inclusão e exclusão e procedemos à leitura dos resumos. Em seguida, realizamos a leitura integral dos títulos e efetuamos seleções primárias, tabulando e sistematizando os dados em formulários específicos. Esse processo resultou em um total de 86 exclusões, distribuídas da seguinte forma: 31 artigos que não discutiam as relações entre a formação docente e as tecnologias; 26 artigos voltados à formação de profissionais de outras áreas; e 29 artigos que tratavam da formação do estudante ou que foram publicados em duplicidade.

Foram consideradas 29 inclusões definitivas que apresentavam dados suficientes e consistentes para constituição do *corpus* teórico a ser analisado em atendimento ao objetivo proposto. Logo, o Quadro 2 apresenta a base de dados da pesquisa, explicitando os títulos dos estudos selecionados, autores e ano de publicação.

**Quadro 2** – Relação dos títulos analisados

Revista	Títulos dos trabalhos	Autores	Número
Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências (RBPEC) 1906-5104	Formação inicial de professores de Ciências Biológicas mediada por narrativas digitais: uma pesquisa baseada em design	Wardenski <i>et al</i> (2020)	1

Práxis Educativa 1809-4031	Formação de professores para a cultura digital: elementos em perspectivas diferentes da visão instrumental	Costa e Moura (2023)	1
Revista Iberoamericana  Sociotécnica	Formação de professores em educação a distância para a sociedade em rede	Nóbrega, Dantas e Castro (2022)	1
Revista Educação em Questão 1981-1802	Revisão sistemática de estudos sobre TPACK na formação de professores no Brasil e em Portugal	Ribeiro e Piedade (2021)	1
Revista Brasileira de Educação 1413-2478	O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente	Machado <i>et al</i> (2021) Artigo 15	2
	Tecnologias digitais, letramentos e gêneros discursivos nas diferentes áreas da BNCC: reflexos nos anos finais do ensino fundamental e na formação de professores	Fuza e Miranda (2020)	
Revista Diálogo Educacional 1981-416X	Formação, tecnologias e políticas públicas: questões conceituais e estruturas sociais de poder	Cassol, Canan e Vani (2022)	2
	Uma perspectiva dialógica de representações sociais sobre o uso de tecnologias digitais em contexto educacional	Bastos e Ribeiro (2022)	
Educação Temática Digital 1676-2592	A formação e o trabalho docente, as tecnologias móveis e a UNESCO	Mendes e Evangelista (2022)	3
	Conversas interativas virtuais em um Programa Híbrido de Mentoria: temas tratados e abordagens adotadas de professor experientes-mentoras	Braga <i>et al</i> (2020)	
	Recursos educacionais abertos para mobilização do conhecimento em educação de forma crítica	Jacques, Malmann e Bagetti (2019)	
Educação & Pesquisa (on-line) 1678-4634	Educação, formação docente e multiletramentos: articulando projetos de pesquisa-formação	Silva, Anecleto e Santos (2021)	3
	A representação social de tecnologia para o trabalho docente na Amazônia	Mourão e Castro (2020)	
	Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas	Modelsk, Giraffa e Casartelli (2019)	
EDUR-Educação em Revista (on-line) 1982-6621	Integração de tecnologia na educação: proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPACK;	Silva, Bilessimo e Machado (2021)	4
	Mapeamento sistemático de tecnologias sociais no Brasil: subsídio para formação docente no instituto federal de Sergipe.	Rolleberg e Farias (2021)	
	Enxada, caneta e mouse: o diálogo entre tecnologias na formação continuada de professores do campo na	Manfroi e Lange (2020)	

	modalidade a distância.		
	Trabalho docente com videoaulas em EaD: dificuldades de professores e desafios para a formação e a profissão docente	Penteado e Costa (2020)	
Educar em Revista (UTPR) 1984-0411	O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais	Santos e Sá (2021)	4
	A construção de currículos narrativos mediados pelas tecnologias: um olhar para a formação de professores e as narrativas digitais de aprendizagem	Rodrigues e Almeida (2021)	
	Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades.	Scherer e Brito (2021)	
	Cultura digital e formação de professores: uma análise a partir da perspectiva dos discentes da licenciatura em Pedagogia.	Ferreira (2021)	
Revista Educação (UFMS) 1984-6444	Estudos sobre Pedagogia Universitária e Didática do/no Ensino Superior: Itinerários de uma experiência em tempos de pandemia	Severo, Brito e Carreiro (2021)	7
	Uso do Ensino Híbrido na disciplina Teorias de Aprendizagem_ uma experiência no Curso de Pedagogia	Santos, Barcelos e Rangel (2021)	
	Cenários virtuais de aprendizagem como recurso pedagógico diante da pandemia do novo coronavírus: relatos das experiências docentes	Santos, Ferrete e Alves (2021)	
	O Programa Tutoria Educacional (PTE) para a formação continuada de professores	Aranha e Oliveira (2019)	
	O debate sobre o lócus e nível da formação de professores para a educação básica no Brasil	Araújo e Nicácio (2019)	
	Tecnologias e Educação: o discurso da UNESCO	Silva (2019)	
	Uso de tecnologias digitais na escola: um estudo fundamentado nos relatórios de Políticas Públicas brasileiras	Almeida, Fernandes Junior e Goi (2019)	
<b>Total</b>			29

Fonte: A autora (2024).

Em se tratando da análise dos dados resultantes das obras selecionadas, consideramos a relevância dada à formação de professores e, de igual modo, direcionamos nosso olhar sobre as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico e sua importância na prática pedagógica. A partir dos dados, é possível identificar as bases teóricas que sustentam as discussões acerca das concepções de tecnologias

na formação de professores presentes nos artigos científicos, considerando a frequência em que os autores são referenciados. Para isso, utilizamos como parte dos critérios, os autores que se repetem, em pelo menos cinco dos textos dos artigos selecionados (Apêndice A), indicados a seguir por ocorrência de citação: 1) Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida; 2) José Armando Valente; 3) Bernardete Angelina Gatti; 4) Maurice Tardif; 5) Vani Moreira Kenski; 6) Pierre Lévy; 7) Manuel Castells; 8) Carlos Marcelo Garcia; 9) José Manuel Costas Moran; 10) Paulo Freire; 11) Pérez-Gómez; 12) António Nóvoa; 13) Maria Teresa Assunção de Freitas; 14) Mikhail Bakhtin; 15) Francisco Imbernón; 16) Lee Shulman; 17) Selma Garrido Pimenta; 18) José Carlos Libâneo; 19) Acácia Kuenzer; 20) Michel Foucault; 21) Maria Luiza Belloni; 22) Raquel Goulart Barreto; 23) Lev Vygotsky; 24) Demerval Saviani; 25) Karl Marx; 26) Eneida Shiroma; 27) Seymour Papert; 28) Newton Duarte; 29) Donald Schön; 30) Pablo Gentili.

Em face dessas constatações, dentre os diversos subtemas que emergiram desse levantamento inicial, a partir das bases epistemológicas que orientam as produções acadêmicas analisadas, focamos nosso olhar nas relações entre as tecnologias e a formação de professores. Assim, em vez de classificar esta pesquisa com base em modelos de formação ou tipos de tecnologias, propusemo-nos a apreender as relações envolvidas no tema investigado, a fim de identificar as ideias hegemônicas que orientam as produções sobre a temática “tecnologias e formação de professores”.

Conforme avançamos na análise do *corpus* da pesquisa, identificamos alguns dados que merecem atenção. Dentre eles, destaca-se que 52% dos trabalhos discutem as relações entre as tecnologias e a formação de professores com base na epistemologia da prática e no uso imediato das tecnologias, enquanto os demais 48% abordam as tecnologias a partir de uma perspectiva crítica, o que representa um avanço nas condições contra-hegemônicas.

Outro aspecto que merece destaque é que os textos que discutem a formação sob um viés hegemônico consideram as tecnologias a partir de uma concepção tecnocêntrica, subsidiando análises sobre as relações entre a educação e a formação de professores, ao passo que o trabalho pedagógico e, por conseguinte, as finalidades educativas perdem o protagonismo nas discussões teóricas em educação.

A tessitura desta etapa nos permitiu aprofundar o objeto de pesquisa, bem como possibilitou a constituição do *corpus*, considerando as bases teóricas distintas

dos dois campos - a epistemologia da prática e a abordagem crítica - e a compreensão de que os textos expressam olhares diferenciados acerca das concepções de tecnologias na formação de professores.

Encontramos, de forma direta, discussões que apontam para a necessidade da inserção das tecnologias na formação como prioridade para a transformação das práticas pedagógicas. Almeida, Fernandes Junior e Goi (2019) mostram que a formação de professores deve contemplar o foco nas tecnologias digitais; todavia, reforçam a necessidade de que os professores desenvolvam competências digitais para a utilização eficaz dessas tecnologias.

A formação de professores para integralização das tecnologias nas práticas pedagógicas se manifesta, conforme Ferreira (2021, p. 4), nas formas de letramento digital, de mudanças na prática de modo eficaz e como possibilidade de garantir a “inter(conexão)” entre os discentes. Por sua vez, Modelsk, Giraffa e Casartelli (2019, p. 3) apontam as condições pedagógicas para a promoção da formação em rede, de modo a priorizar a “inter-relação com conhecimentos, habilidades e atitudes para atuação de professores no cenário educacional cada vez mais impactado pelo uso de Tecnologias Digitais”.

Já os autores Wardenski *et al.* (2020) afirmam que as tecnologias desempenham um papel relevante na facilitação da formação contínua, oferecendo uma oportunidade significativa para os professores reverem a sua prática. Isso está em consonância com as ideias de Fuza e Miranda (2020, p. 4), que também defendem a formação e sua articulação com tecnologias, mediante programas de formação, visando a ressignificação sobre a prática.

Essa visão encontra-se no trabalho de Almeida, Fernandes Junior e Goi (2019, p. 16), que abordam a integração das tecnologias na formação de professores, a qual passou por um processo de redefinição, que a levou a cumprir um papel central. Desse modo, eles apontam ser “importante lembrar que as competências digitais precisam ser integradas ao currículo escolar para ajudar as gerações futuras a aproveitarem esse potencial” (tradução nossa). Entretanto, Moraes (2017) aponta que a integração ao processo educativo, apesar de promover uma participação mais efetiva dos alunos, por si só, não garante a aprendizagem. Sendo assim, a autora argumenta que o potencial das tecnologias só existe pelos “modos de apropriação, nas relações estabelecidas e nas mediações decorrentes de seu uso” (Moraes, 2017, p. 14).

Ainda como possibilidade explicativa sobre a centralidade que assumem as tecnologias nos processos de formação continuada, os autores Silva, Bilessimo e Machado (2021, p. 20) expõem a experiência de uma construção de uma formação de professores, a partir da ideia de trabalho com projetos, que se vinculam à ideia de “professor reflexivo”. Numa linha de raciocínio semelhante, Ribeiro e Piedade (2021) também propõem um modelo de formação em que seja possível considerar a reflexão sobre a prática pedagógica, integrando a tecnologia na educação. Para tanto, os autores defendem a necessidade de uma formação contínua e adaptativa para os professores a partir de diferentes modalidades de ensino, tais como presencial, híbrido e a distância.

Com relação à formação de professores, é consensual entre os autores a ênfase nas tecnologias para promoção da formação, seja ela inicial ou continuada. Machado *et al.* (2021, p. 7-8), por exemplo, apontam que as tecnologias têm o potencial de transformar a formação docente, tornando-a mais dinâmica, interativa e alinhada às demandas contemporâneas da educação. Nos estudos apontados até agora, observamos uma tendência em demonstrar uma relação entre o domínio tecnológico no aprimoramento das práticas pedagógicas com base nos discursos de Almeida (2011), Valente (1999), Gatti *et al.* (2019); Tardif (2014) e Moran (2013). Esses autores consideram pensar o papel do professor, que deve ser flexível, e também adaptar a sua prática às demandas sociais.

A análise das concepções de tecnologias na formação de professores presentes nos artigos, confirma ainda a necessidade de se formar um aluno flexível, sendo responsável por controlar o processo de ensino e aprendizagem. Os autores Moran e Masseto (2013) são referenciados para retomar o lema “aprender a aprender”. Sobre isso, podemos citar o estudo realizado por Santos, Barcelos e Rangel (2021, p. 21), em que discutem ser preciso que os professores utilizem e integrem as tecnologias de maneira mais significativa em sua prática, levando os “alunos à proatividade, a aprender a aprender, tomar iniciativa e interagir”.

Ainda no que se refere à relação didático-pedagógica que deve orientar a construção de uma formação docente, os autores Scherer e Brito (2021, p. 20) defendem a promoção da formação de professores a partir de “modelos focados em ações de formação-ação-reflexão têm sido uma boa escolha”. De igual modo, Braga *et al.* (2020, p. 717) enfatizam o uso reflexivo das tecnologias no processo de formação docente, considerando “o valor formativo de processos reflexivos sobre as

práticas docentes, a aprendizagem e desenvolvimento profissional docente”. Os autores Rodrigues e Almeida (2021) ressaltam a necessidade de condições organizacionais adequadas, por meio de processos mais sistemáticos e que priorizem situações de interesses dos participantes, levando a reflexão sobre a prática.

Assim sendo, Santos e Sá (2021, p. 5) analisam a integração das tecnologias aos conteúdos curriculares, como parte de um sistema interconectado que influencia a construção do conhecimento, o desenvolvimento de habilidades e competências.

Com base nas colocações que são apontadas pelos autores dos textos analisados até aqui, embora as tecnologias ocupem um papel central na formação, cabe ao professor realizar essas “adaptações” e, assim, refletir sobre a própria prática junto à realidade educativa. Essas discussões se apoiam na ideia de professor reflexivo, em que são apontados os estudos de Almeida (2011)<sup>9</sup>, uma das principais autoras mencionadas nos trabalhos. A teórica aborda a metodologia por projetos em uma abordagem construcionista<sup>10</sup> e discute sobre a formação de professores para o uso das tecnologias sob o ideário do professor reflexivo.

A respeito dessa abordagem que se baseia no ideário do professor reflexivo, faz-se relevante pontuar que, segundo Duarte (2003), este iniciou com as políticas educacionais no início da década de 1980. Percebemos a importante crítica que o trabalho de Duarte (2003) realizou sobre o universo ideológico neoliberal na formação de professores baseada na prática reflexiva, destacando a agenda pós-moderna e discutindo sobre a reflexividade.

Os autores dos artigos consultados possuem em comum a ideia que atribuem às tecnologias, considerando-as como capazes de transformar os processos formativos e aprimorar as práticas educativas e a aprendizagem dos estudantes. Logo, nessas pesquisas considera-se a necessidade de uma constante atualização profissional frente às exigências de um contexto de profundas transformações, e que a prática pedagógica tem que lidar.

Sendo assim, é importante explicitar que os pressupostos que compõem as

---

<sup>9</sup> Segundo Malaquias (2018), Maria Elizabeth Bianconcini de Almeida, orientanda de José Armando Valente, defende o ensino por projetos com metodologia adequada à abordagem construcionista. Na discussão que faz sobre a formação de professores para uso das tecnologias, toma como princípios norteadores a perspectiva do “professor reflexivo”.

<sup>10</sup> O construcionismo é uma teoria de aprendizagem proposta por Papert. Nesse viés o aluno constrói, através da interação com o computador, o seu próprio conhecimento. Papert a define como “sua versão pessoal da Teoria Construtivista, que tem como principal referência a epistemologia genética de Jean Piaget” (Malaquias, 2018, p. 38).

discussões sobre o construcionismo, aderem ao argumento sobre a necessidade de superação ao tradicionalismo educacional. Logo, encontram nas tecnologias o ponto de apoio para reiterar a necessidade de inovação. A esse respeito, para Papert (1994), a *Era a Informática* poderia ser igualmente denominada de *Era da Aprendizagem*. Tal consciência é expressiva nas falas de Papert (1994, p. 5), para quem “a força competitiva de uma nação no mundo moderno é diretamente proporcional à sua capacidade de aprendizagem”.

Ferreira e Duarte (2012) analisam criticamente as concepções sustentadas por Papert (1994), indicando sua orientação ao paradigma do professor reflexivo<sup>11</sup>, de John Dewey. Os autores ainda identificaram sua concepção ao método “aprender fazendo”, com a corrente denominada construcionismo, sintetizado pelo autor “dando-se às crianças boas coisas para se fazer, elas poderão ‘aprender fazendo’ muito melhor do que [aprendiam] antes” (Papert *apud* Ferreira e Duarte, 2012, p. 1020).

Na compreensão de Papert, conforme os autores citados, o construcionismo se diferencia do instrucionismo por ocuparem lugares distintos, pois enquanto o primeiro está centrado na aprendizagem, o segundo preocupa-se em melhorar o ensino. Essa concepção negativa do ato de ensinar, explicitadas por Papert, pode ser interpretada como um dos elementos que compõem a hegemonia das pedagogias do “aprender a aprender” (Duarte, 2012). A abordagem construcionista se consolida como hegemônicas no campo das ideias pedagógicas, de modo geral, e das ideias que sustentam e animam o uso de tecnologias nos processos didático-pedagógicos, em particular.

É possível inferir, portanto, que o ideário do professor reflexivo, encerrado nas práticas do *aprender a aprender*, é incorporado às ideias hegemônicas de concepção tecnocêntrica<sup>12</sup>. Para Duarte (2003), a disseminação de discussões que consideram a ideia do professor reflexivo, fazem parte das “pedagogias do aprender a aprender”<sup>13</sup>.

Os autores dos artigos consultados possuem em comum a ideia que atribuem às tecnologias, considerando-as como capazes de transformar os processos formativos e aprimorar as práticas educativas e a aprendizagem dos estudantes.

---

<sup>11</sup> Este termo foi extraído do livro de António Nóvoa, intitulado *O professor e sua formação*, conforme apontamentos de Libâneo (2006).

<sup>12</sup> O tecnocentrismo ou concepção tecnocêntrica é considerada uma perspectiva que afirma a centralidade que as tecnologias ocupam na formação de professores (Malaquias, 2018.).

<sup>13</sup> Com base em Saviani (2013, p. 432), no mundo capitalista neoliberal globalizado, ocorre uma ressignificação do lema “aprender a aprender” em relação à sua elaboração originária no âmbito do escolanovismo. O autor emprega o termo neoescolanovismo com referência ao significado dado ao lema “aprender a aprender” a partir da última década do século XX.

Logo, nessas pesquisas considera-se a necessidade de uma constante atualização profissional frente as exigências de um contexto de profundas transformações, e que a prática pedagógica tem que lidar.

De modo geral, os textos analisados até aqui demonstram que os discursos presentes nos textos advogam a inovação das práticas com o apoio das tecnologias. Para tanto, eles remetem, quase que de forma automática, à necessidade de adequar a escola aos métodos e aos fundamentos de uma perspectiva que se volta a atender as necessidades da sociedade do capital, cujos autores principais são Schön (1997), Valente (1999), Moran (2013), Perrenoud (1999) e Imbernón (2001).

Em vista disso, explicitamos que, neste estudo, optamos por adotar a abordagem crítica, dado que ela se apresenta como uma concepção superadora da perspectiva tecnocêntrica na formação de professores, a qual, em “nome da inovação”, distancia-se do trabalho docente e das finalidades educativas, diminuindo os processos educativos e retirando-os do protagonismo das discussões teóricas. Nesse sentido, consideramos importante a elaboração de programas de formação de professores que incorporem essas premissas fundamentais e, por conseguinte, superem as concepções hegemônicas.

Numa vertente contrária a esses pensamentos, há textos que dão ênfase aos sentidos e significados ideológicos advindos das políticas de formação de professores na implementação das tecnologias na educação. Esses estudos se mostram, a partir de uma vertente crítica, contrários a um pensamento que atribui às tecnologias o poder de qualificar os professores e as práticas pedagógicas, inovando os processos educacionais.

Neste sentido, é possível identificar textos que abordam a formação com utilização das tecnologias, a partir de um contexto mais amplo. Nóbrega, Dantas e Castro (2022) defendem que a formação de professores deve ser contextualizada, com base em uma visão holística e crítica sobre o papel das tecnologias na educação, enfatizando a necessidade de uma formação docente que prepare os educadores para oportunidades que as tecnologias oferecem. Isto é, deve promover uma educação que não apenas utilize a tecnologia, mas que também a integre de forma significativa ao processo educativo.

Para Cassol, Canan e Vani (2022), a formação deve ser entendida como um movimento dinâmico, a construção de conhecimentos, atitudes e ações que se fundamentam em bases teóricas e críticas, englobando aspectos sociais, econômicos,

culturais, políticos e educacionais. Da mesma forma, Silva, Anacleto e Santos (2021) apresentam discussões sobre as apropriações das tecnologias, considerando as diversas linguagens, culturas e hipermídias que caracterizam o contexto sociocultural atual. Em consonância, Severo, Brito e Carreiro (2021) também apontam que a formação deve considerar o contexto histórico e social em que a educação se insere.

Por sua vez, Rollemberg e Farias (2021) compreendem o campo da formação de professores como profícuo para apropriações das tecnologias. Eles enfatizam a necessidade de considerar as realidades sociais e culturais dos alunos, e desenvolver práticas dialógicas entre alunos, professores e comunidade.

O aporte crítico é trazido por Mourão e Castro (2020, p. 3), que analisam um programa de formação de professores numa perspectiva contextualizada. Os autores enfatizam que “de modo específico, não há durante a formação docente a mediação no processo de comunicação dialógica que favoreça a interlocução crítica com as mídias digitais”. Considerando o projeto histórico das políticas educacionais voltadas para esta questão, eles concluem que a aquisição do domínio de técnicas e métodos de ensino, utilizados em formações oferecidas pelas políticas públicas, procuram manter o sistema capitalista e seus desdobramentos neoliberais. Para tanto, trazem à tona autores que discutem a Teoria Crítica, tais como Dagnino (2010), Feenberg (2004), Frigotto (2005) e Vieira Pinto (2005). Trata-se de teóricos presentes nas discussões que destacam contradições nos modelos de formação de professores para uso das tecnologias em que as estratégias específicas de orientação metodológica estão ausentes. Esses estudos ainda observam as políticas econômicas impostas por programas internacionais, tendo como base os princípios de uma economia neoliberal, em diálogo com os conceitos de Bourdieu (2009) e de Cunha (2005).

Os autores dos textos consultados procuram denunciar as ingerências da política econômica e as formações docentes que se limitam a atender as determinações dos órgãos internacionais que financiam o sistema educativo no Brasil, apontando que as tecnologias se reproduzem na formação de professores para produzir e controlá-los. Portanto, as tecnologias são vistas como objetos de manipulação das políticas de governo.

No tratamento destas questões, os autores mais citados são Foucault (1995) e Stephen Ball (2001). No artigo publicado por Mendes e Evangelista (2022, p. 160), questionam-se os condicionantes econômicos impostos pelas organizações internacionais a respeito das “capacitações” a serem oferecidas a professores.

Apoiando-se em Foucault (1995), os autores defendem a necessidade de ir além da técnica e voltar-se para a formação humana, contrariando uma organização que reflete uma mentalidade neoliberal.

Outra autora que realça a desconexão significativa entre a adoção das tecnologias e a formação efetiva dos professores numa perspectiva pedagógica e crítica, é Silva (2019). Ela considera que a formação de professores “[...] não busca problematizar a forma com que as instituições de ensino, de modo geral, têm formado os futuros professores para utilizarem esses recursos em suas salas de aula” (Silva, 2019, p. 15-16). Nesta linha de investigação, as autoras Kuenzer (2003) e Shiroma (2005) são trazidas para apontar a contradição entre o uso intensivo das tecnologias nas práticas pedagógicas e a ausência de uma formação adequada.

Ainda no contexto das políticas públicas, quando se trata de pensar a implementação das tecnologias na formação continuada de professores, Aranha e Oliveira (2019) denunciam a subordinação do modelo de formação prevalente da educação à privatização e à reestruturação da escola pública. Para tanto, apoiam-se nos estudos de Duarte (2012), Marx (2008), Saviani (2005) e Gentili (1998), sendo este último conhecido por criticar como a parceria com o setor privado se insere em um contexto mais amplo de mercantilização da educação.

Manfroi e Lange (2020) apresentam estudos e pesquisas sobre a formação para apropriações das tecnologias, reconhecendo sua importância histórica e cultural. Para tanto, esses autores consideram pensar a questão dialógica, especificamente na relação entre a leitura e as tecnologias, trazendo as contribuições de Freitas (2015), que discute o letramento digital e a formação de professores a partir de uma perspectiva sócio-histórica.

Outros autores, como Jacques, Malmann e Bagetti (2019), apontam os estudos de Freire (2015) e Bakhtin (2004) sobre os efeitos de uma consciência crítica em referência às contribuições de uma educação crítica e emancipatória. Eles explicitam as tecnologias como parte dos elementos que podem contribuir com a mobilização desses conhecimentos. Outro estudo que se remete aos pressupostos de Bakhtin (2004) para compreender o dialogismo nas interações sociais, é de Bastos e Ribeiro (2022). Eles estudam as representações sociais que os professores têm sobre o uso das tecnologias, analisando essas relações.

Verificamos, portanto, que 52% dos estudos atribuem às tecnologias a capacidade de mudar as práticas, destacando suas potencialidades devido às suas

características técnicas. Na contramão, temos 48% das produções que sugerem discutir a formação de professores com utilização das tecnologias, a partir de uma vertente crítica, que considera os sujeitos, o contexto histórico e suas relações.

Observamos que 52% dessas produções se baseiam em diferentes abordagens teóricas, com a coincidência de que todas se preocupam com a centralidade que a tecnologia deve ocupar. Nesse processo, a centralidade atribuída às tecnologias, em articulação com as ideias hegemônicas, pode obscurecer o entendimento dessa relação na atualidade, conduzindo a uma dicotomia entre teoria e prática. Assim, as concepções de tecnologias na formação de professores, defendidas pelos autores, reafirmam a ideia de que a escola deve ser flexível e formar alunos igualmente flexíveis.

Nesta caminhada, tomando como base as relações entre a formação docente e as tecnologias, constatamos que a maioria das pesquisas aborda as tecnologias nos processos de formação de professores num viés tecnocêntrico (Peixoto, 2015). Sendo assim, faz-se necessário conceituar o viés tecnocêntrico como concepção de tecnologia do percentual de (52%) dos textos analisados.

Segundo Peixoto (2015), essa concepção está ligada tanto ao instrumentalismo quanto ao determinismo, enfocando as tecnologias e suas funcionalidades. No determinismo considera-se “a tecnologia um sistema autônomo que se desenvolve segundo uma lógica própria que influencia seu contexto; ou seja, a dinâmica intrínseca à tecnologia impõe-se à sociedade” (Peixoto, 2015, p. 320-323). Já no instrumentalismo, as tecnologias são objetos neutros, o que define as consequências de seu uso são as finalidades atribuídas pelos sujeitos, “cujo efeito depende da maneira como são utilizados pelo professor” (Peixoto, 2015, p. 320-323). Nesse sentido, a autora defende que as tecnologias devem ser associadas a outra abordagem, identificada em sua pesquisa como crítica, que considere as relações entre os sujeitos e esses objetos técnicos.

No instrumentalismo, conforme Peixoto (2015), os professores podem ser inteiramente responsabilizados pelo fracasso educacional por não utilizar de forma adequada as tecnologias. Numa perspectiva determinista, os sujeitos são totalmente passivos diante das funcionalidades técnicas. Por exemplo, a substituição de tecnologias ultrapassadas por mais modernas, por si só garante a melhoria nos processos de ensino. Nesse sentido, observamos que os estudos que consideram as tecnologias a partir de uma concepção tecnocêntrica, subsidiando as análises das

relações entre a educação e a formação de professores, oscilam entre uma tendência instrumental e determinista.

De forma geral, ao analisar os trabalhos acadêmicos sobre a temática “tecnologias e a formação de professores”, como vimos, as bases teóricas que sustentam as discussões de 52% dessas produções, há uma certa tendência em justificar e alinhar a escola e o trabalho do professor ao “progresso da sociedade”. Esse progresso pode chegar ao limite, no qual as tecnologias ocupem papel central nas ações do ensino, colocando em segundo plano as finalidades educativas. Em vista disso, apontamos a formação a partir de sujeitos críticos e conscientes do objeto de trabalho, sendo a própria formação um ato contínuo.

Diante disso, em contraposição às ideias hegemônicas que sustentam parte dessas discussões nas produções científicas, nesta tese, partimos do princípio de que as relações de formação-trabalho podem se desenvolver sob uma finalidade educativa progressista, ao objetivarem o desenvolvimento de um pensamento crítico, por meio da apropriação dos conhecimentos elaborados pela cultura e, conseqüentemente, da *práxis* no trabalho pedagógico.

## 2 A FORMAÇÃO E O TRABALHO DOCENTE: UNIDADES DIALÉTICAS

Nesta seção, o objetivo central é discutir a formação continuada e o trabalho docente com tecnologias, vistos como elementos que se articulam com o contexto social e histórico. Almejamos apresentar a formação continuada e a *práxis* pedagógica, com destaque sobre as compreensões das tecnologias a partir de uma perspectiva crítica.

Consideramos pensar a formação e a relação teoria e a prática como um dos elementos no desenvolvimento do trabalho pedagógico. Numa perspectiva crítica, o conhecimento de mundo e de sujeito, ancoram-se às compreensões da transformação, permitindo a objetivação da *práxis*, o que exige compreender a relação teoria e a prática que objetive a transformação do sujeito e da própria realidade, desafio este, presente na formação que considera o desenvolvimento humano.

### 2.1 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES E O SENTIDO DA *PRÁXIS* PEDAGÓGICA

Os referenciais que orientaram esta pesquisa acerca da formação de professores perpassam o significado da *práxis*, conceito apontado na literatura desde os estudos clássicos até os contemporâneos (Echalar, Peixoto e Carvalho, 2015; Gamboa, 2007; Malaquias, 2018; Vázquez, 2011). Nessa perspectiva, Vázquez (2011) discute a noção da *práxis* a partir da tradição do materialismo histórico-dialético, cuja base está na *filosofia da práxis* de Karl Marx, compreendida enquanto atividade concreta e transformadora do mundo, uma filosofia que considera a categoria da *práxis* um processo teórico e prático.

De origem grega, o termo *práxis* designa a ação, contudo, na língua portuguesa é comum sua associação ao termo *prática*. Logo, Vázquez (2011) utiliza o termo *práxis* para distingui-lo da *prática*. Para ele, enquanto a *prática* se refere a um simples saber-fazer, de maneira cotidiana, o termo *práxis* designa a atividade consciente objetiva. Desse modo, Vázquez (2011, p. 28) defende que “a *práxis* ocupa lugar central da filosofia (marxismo) que se concebe a si mesma não só como interpretação do mundo, mas também como elemento do processo de sua transformação”, portanto, *práxis*, implica interpretação e transformação.

Em vista disso, Vázquez (2011, p. 207) reitera ser um equívoco considerar teoria e prática como termos dicotômicos, apontando que “[...] uma teoria é prática na

medida em que materializa, através de uma série de mediações, o que antes só existia idealmente, como conhecimento da realidade ou antecipação ideal de sua transformação”, ou seja, não apenas como *práxis* teórica, mas da própria realidade.

Diante dessas considerações, nesta subseção, objetivamos promover uma discussão sobre a teoria e a prática no âmbito da formação de professores, enquanto elemento de superação da visão do uso imediato das tecnologias. Propomos uma abordagem que leve em conta a relação dialética entre a teoria e a prática e na qual se efetive a *práxis*, componente necessário para construir com o professor coletivos de apropriações, ou seja, uma prática docente capaz de superar os condicionantes históricos reproduzidos na formação e, para que isso se efetive, é preciso uma ação coletiva transformadora.

Situamos, primeiramente, em que momento a reflexividade na formação de professores tomou conta dos discursos acadêmicos, colocando em xeque a teoria e a prática. De acordo com os estudos de Libâneo (2006), o termo reflexão na formação de professores foi introduzido no Brasil a partir do livro *Os professores e sua formação*, de António Nóvoa (1997). Esse livro apresenta a perspectiva de diversos autores, dentre eles Schön (1997) e suas discussões, apontando a concepção de ensino como atividade reflexiva.

A inserção da reflexividade na formação de professores é defendida por Schön (1997) como exercício de reflexão sobre a própria prática. Trata-se de uma das concepções que orientam muitas produções acadêmicas consultadas na revisão de literatura realizada nesta tese. Nessas produções, veremos que muitas se limitam a discutir sobre a formação para o uso das tecnologias voltadas à prática imediata.

Conforme mostraremos, esses estudos estão associados às “pedagogias do aprender a aprender” (Duarte, 2003). É possível inferir, portanto, que o ideário do professor reflexivo, encerrado nas práticas do *aprender a aprender*, é **incorporado** às ideias hegemônicas de concepção tecnocêntrica, ou seja, à centralidade que assumem as tecnologias na formação de professores, ao passo que o trabalho pedagógico e, por conseguinte, as finalidades educativas deixam o protagonismo das discussões teóricas na educação.

Inserido nesse contexto das ideias hegemônicas, as discussões que orientam a produção acadêmica sobre a temática estudada consideram o exercício da reflexão sobre a prática uma forma de o docente se constituir em sua experiência de vida, crenças, opiniões e decisões. Isso é observado nos pensamentos de Tardif (2014),

para quem o professor, no exercício da sua função, é alguém semelhante a um ator; um sujeito que assume sua prática a partir do sentido dado a ela por ele mesmo, possuidor de conhecimentos e de um saber-fazer provenientes de sua própria prática e com base nesses aspectos ele a estrutura e a orienta, confirmando o papel da formação em relação às discussões que se encaminham sobre a capacidade de reflexividade do professor sobre suas práticas

A reflexividade na formação de professores parte, então, de uma compreensão que se dá em um momento específico em que os professores engendram esforços na reformulação e inovação de suas práticas. Como exemplo disso, podemos citar os estudos de Imbernón (2001), o qual afirma que o processo de formação continuada deve garantir condições para que os professores repensem sobre a própria prática, de modo a permitir a adoção de posturas e posicionamentos capazes de suscitar novas formas de atuar e desenvolver sua docência:

A formação terá como base uma reflexão dos sujeitos sobre sua prática docente, de modo a permitir que examinem suas teorias implícitas, seus esquemas de funcionamento, suas atitudes etc., realizando um processo constante de autoavaliação que oriente seu trabalho. A orientação para esse processo de reflexão exige uma proposta crítica da intervenção educativa, uma análise da prática do ponto de vista dos pressupostos ideológicos e comportamentais subjacentes (Imbernón 2001, p. 48-49).

A ênfase dada à prática imediata é uma das características do modelo de reflexividade na formação de professores. Neste caminho - ainda segundo as perspectivas identificadas no âmbito da revisão de literatura, mas como outro princípio, qual seja, o da perspectiva de que a centralidade das tecnologias - é a premissa para uma educação que se diz inovadora. Assim, os autores que se colocaram no exercício de refletir sobre a formação de professores e acerca do trabalho de docentes com tecnologias fazem distinção entre o domínio teórico e prático, elementos estes que se constituem num dos dilemas dos programas formativos (Echalar, Sousa e Alves Filho, 2020).

Há um apelo comum às pedagogias hegemônicas<sup>14</sup> voltadas a uma prática imediata que “tem seu fundamento último no fato de que elas remam a favor da maré

---

<sup>14</sup> Saviani (2007) descreve que as tendências pedagógicas hegemônicas surgem no Brasil a partir da década de 1990 e se expressam pelo neoprodutivismo. Este é formado por um conjunto de ideias, muitas vezes, intercambiáveis, que descrevem a nova versão do capital humano, assentando-se na exclusão que determina uma orientação pedagógica, denominada pelo autor de "pedagogia da exclusão".

das relações sociais alienadas” (Duarte, 2013, p. 4). Segundo Duarte (2013), essa valorização da prática enfraquece a dimensão teórica e conceitual da formação de professores ao apontar sobre os saberes práticos face aos saberes formais, pois, de acordo com Duarte (2013), significa valorizar a prática em detrimento do desenvolvimento de um pensamento teórico. Isto posto, podemos compreender a lacuna identificada no *corpus* desta pesquisa, que se pauta na perspectiva crítica e considera a unidade teoria e prática de forma dialética.

Ao discutir o dualismo entre teoria e prática, Duarte (2013) defende uma visão dialética, apontando que:

Esse movimento dinâmico entre teoria e prática não pode, porém, significar aprisionamento de nenhuma delas. Nem a prática deve se estagnar em virtude do ritmo, por vezes, lento do processo de elaboração teórica; nem a teoria deve se adequar a uma lógica pragmática e imediatista, que tem por consequência a escolha de atalhos traiçoeiros que, entretanto, se mostram mais atraentes que o longo e, por vezes, penoso caminho da elaboração das necessárias abstrações teóricas (Duarte, 2013, p. 5).

Assim, observamos a necessidade iminente da superação da crise que dicotomiza a unidade teoria e a prática uma vez que esta desconsidera as condições materiais e objetivas do trabalho pedagógico, pois focaliza predominantemente os saberes tácitos, oriundos da prática. Desse modo, propomos analisar a formação continuada de professores promovendo uma discussão sobre a unidade teoria e prática, concepção dialética adotada neste estudo. Conforme afirma Kosik (1995, p. 20), a dialética é “[...] o pensamento crítico que se propõe a compreender a ‘coisa em si’ e sistematicamente se pergunta como é possível chegar à compreensão da realidade”, isto é, o modo de pensar as contradições a partir da realidade que se manifesta em constante transformação.

Diante da persistente crise que dicotomiza teoria e prática, almejamos contribuir com discussões sobre a formação continuada que levem em conta a relação dialética entre a educação e seus determinantes e que, reconhecendo os limites e as possibilidades do trabalho pedagógico, contribuam com o sentido da *práxis*. É preciso, portanto, compreender o significado que a *práxis* encerra o pensamento crítico, com as tecnologias, já que ela é indissociável do ato educativo.

Sendo assim, faz-se relevante entender mais sobre as pesquisas que abordam o assunto, com foco nas tecnologias, para além das visões utilitaristas do capital. Recorremos à pesquisa de Malaquias (2018), que analisou teses e dissertações que

discutem as relações entre as tecnologias e a formação de professores, entre os períodos de 1999 a 2015. No estudo citado, a autora observou que os trabalhos analisados discutem a formação e as tecnologias de maneira fragmentada, colocando-as em polos distintos, dificultando o seu entendimento como produtos das próprias ações humanas. Para tanto, ela defende que se deve analisar a formação à luz do contexto histórico, político e social, compreendendo o sujeito em sua totalidade. Nessa perspectiva, muito se pode contribuir com o sentido da *práxis*, na qual o professor tem elementos para interpretar de forma consciente os usos e as apropriações das tecnologias, fundamentando-se teórica e epistemologicamente no materialismo histórico-dialético.

Malaquias (2018) compreende que a formação de professores com tecnologias deve ser pautada numa racionalidade da *práxis*<sup>15</sup>. Para ela, os processos formativos devem prever a superação entre o dualismo teoria e prática, pois a dimensão pedagógica do trabalho “desenvolve-se a partir da filiação objetiva a uma determinada teoria pedagógica, ou seja, um trabalho organizado e estruturado segundo uma base teórica apropriada” (Fuentes; Ferreira *apud* Malaquias, 2018 p. 44), que só se efetua no contexto da *práxis*.

Corroborando com esses apontamentos, Vázquez (2011), em seus estudos acerca da *filosofia da práxis*, concebe valor à prática evidenciando ser ela fundamento, finalidade e critério de verdade da teoria. A esse respeito, podemos nos aproximar do entendimento do lugar das discussões das relações entre a teoria e a prática, a partir da visão dialética. Duarte (2013, p. 5) nos explica que a relação teoria e a prática não é linear, ou seja, primeiro aprender a teoria e depois colocá-la em prática. Para ele, “as necessidades da prática se impõem e exigem respostas. Além disso, a teoria também precisa de respostas de prática para poder avançar”, uma prática que não negue a teoria.

É interessante compreender a relevância desse assunto na medida em que uma formação continuada pautada num sentido de *práxis*, adotada neste estudo, admite a superação desse distanciamento que dicotomiza teoria e prática. Apontamos para pensar a formação continuada a partir de uma perspectiva crítica em que a

---

<sup>15</sup> Malaquias (2018, p. 94), baseando-se no conceito de *práxis*, descrito por Vázquez (2011), argumenta “que a formação de professores baseada na racionalidade da *práxis* contribui na concretização de uma educação voltada para a emancipação humana”.

finalidade educativa e, conseqüentemente, a definição dos conteúdos com as tecnologias, considerem a realidade educativa.

Sendo assim, é pertinente afirmar que a formação não se restringe a uma instrumentalização técnica em que as tecnologias são aplicadas, mas parte de um ato refletido, intencional e de apropriações dessas tecnologias. Desse modo, concordamos com Libâneo (2012), para quem a relação entre a formação de professores e a prática pedagógica deve estar fundamentada na *práxis* educativa como uma atividade transformadora, subjetiva e que considere o coletivo.

Com base nessa formação, os conceitos teóricos são necessários na organização e no desenvolvimento da atividade de ensino do professor. Os conhecimentos que os constituem, entretanto, necessitam ser discutidos à luz das contradições sócio-históricas pelas quais se concretiza o trabalho pedagógico. Nessa mesma direção, Libâneo (2012, p. 222) assevera sobre a importância de se discutir os conteúdos escolares constituídos sócio-historicamente junto ao planejamento do professor como “uma atividade de reflexão acerca de nossas opções e ações [...]”, por três dimensões essenciais, quais sejam: objetivos, conteúdo e metodologias.

Sob esse olhar, asseveramos que a relação teoria e a prática na formação continuada, passa a ser entendida como elemento essencial para o desenvolvimento do trabalho pedagógico. No entanto, é preciso evidenciar quais espaços estão verdadeiramente legitimando a importância da formação continuada de professores, para além de refletir sobre as práticas, uma vez que a relação teoria e a prática se estrutura por meio da prática no movimento dialético. Segundo as autoras Echalar, Peixoto e Carvalho (2015, p. 123).

A dialética é a racionalidade da *práxis*, e tal racionalidade é construção e determinação tanto quanto a alienação, visto que, nesta perspectiva, as contradições não se eliminam, mas se comportam e se constroem, constituindo-se, portanto, em construção coletiva e subjetiva de uma teoria que se insere na própria *práxis*.

Para além do aspecto instrumental, as autoras consideram que a formação docente com uso das tecnologias deve funcionar de modo estruturado a partir de uma racionalidade da *práxis*, ou seja, como exercício fundamental para que os sujeitos possam compreender todas as dimensões do trabalho pedagógico. Assim, é preciso que os professores, com base em seu trabalho pedagógico, utilizem as tecnologias por meio de escolhas conscientes, além de planejarem as situações de ensino a partir

de uma teoria (Malaquias, 2018).

Esse seria o sentido formativo assinalado por Martins (2015, p. 35), que considera que o nível de alienação do professor diminui à medida que ele consegue “apropriar-se das objetivações genéricas para si e estabelecer relações entre os sentidos e as significações de seus atos, posto o papel fundamental que tais condições desempenham na produção da consciência”. A formação, portanto, deve ser pensada com o professor, ou seja, sair do concreto aparente e, então, avançar na constituição da *práxis* – concreto pensado, como ação humana que transforma a realidade. Nessa compreensão, os processos formativos devem considerar as condições em que os sujeitos se encontram, inseridos num contexto de múltiplas determinações.

Em vista disso, apontamos a formação a partir de sujeitos críticos e conscientes do objeto de trabalho, sendo a própria formação um ato contínuo. Assim, compreendemos que a formação inicial e continuada de professores, bem como o trabalho docente, não pode se distanciar, visto que o trabalho docente é atravessado pela formação e nesse sentido seu ato pedagógico é crucial.

Por essas razões, fica claro que o contexto social e histórico complexo devem ser considerados nas discussões sobre a formação e o trabalho docente e, por conseguinte, no contexto em que as tecnologias são inseridas. Na próxima subseção, retomamos alguns desses pressupostos a fim de pensar o lugar ocupado pelas técnicas e tecnologias a partir dos contextos educativos, o que exige uma intencionalidade planejada a fim de contribuir com a formação para alcançar o pleno desenvolvimento dos sujeitos.

## 2.2 AS APROPRIAÇÕES DAS TECNOLOGIAS SOB BASE CRÍTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Compreender as apropriações das tecnologias exige uma perspectiva crítica com embasamento na Teoria Histórico-Cultural, que compreende a formação como um elemento da educação para o desenvolvimento dos sujeitos. O conceito de apropriações surge dos estudos de base marxista, desenvolvidos por Vygotsky (2007), Leontiev (2004), dentre outros autores. Em Vygotsky (2007), o sentido de apropriações encontra-se presente na descrição das funções mentais superiores, que emergem do processo de internalização, definido como a conversão das relações

sociais em funções psíquicas superiores. Nesse sentido, apropriar-se significa ter acesso ao conhecimento histórico e cultural produzido pela humanidade, estabelecendo relações, construindo sínteses e refletindo criticamente.

Em Leontiev (2004, p. 340-343), encontramos o conceito de apropriações relacionado ao processo pelo qual o ser humano integra a “experiência acumulada pela humanidade ao longo de sua história social”. Para ele, esse processo “[...] se realiza na atividade na qual o sujeito emprega conhecimentos, técnicas e objetos que concretizam estes legados da humanidade”. Apropriar-se implica, assim, considerar tanto as condições subjetivas, na relação que o sujeito faz com o objeto, quanto objetivas, relacionadas aos procedimentais e práticas, sob as condições materiais e de execução.

Tomando como base essas considerações, nesta subseção problematizamos o conceito de apropriações, discutimos o lugar das técnicas e das tecnologias na formação de professores para além das práticas imediatas, o que significa o desenvolvimento de um pensamento crítico que se apresente através de escolhas intencionais na organização do ensino. Isso se justifica por considerarmos que as abordagens que sugerem a ênfase sobre a prática e se restringem a fazer discussões teóricas podem influenciar a forma como os sujeitos se apropriam das tecnologias.

Um exemplo do tipo de influência que aponta para as discussões que defendem a incorporação das tecnologias de forma crítica e consciente, mas priorizam a formação enquanto caminho de aprimoramento das habilidades técnicas e de valorização das experiências práticas, ocorreu com a publicação de *O computador na sociedade do conhecimento*, de José Armando Valente<sup>16</sup>, em 1999. Nesse livro, o autor expõe que as primeiras experiências voltadas à formação de professores na área da informática ocorreram no ano de 1985, a partir do uso do computador. Nesse estudo, o autor defende a introdução do computador na formação de professores, marcando as ideias que sustentam e animam o uso das tecnologias nos processos didáticos-pedagógicos. Conforme Valente, a formação de professores no que se refere à integração das tecnologias à prática é uma experiência vital para o fortalecimento do sistema educacional:

A formação do professor para ser capaz de integrar a informática nas

---

<sup>16</sup> Valente diplomou-se mestre e doutor pelo Massachusetts Institute of Technology (MIT) sob a orientação do professor Seymour Papert, a teoria construcionista desenvolvida por Papert é o principal aporte teórico de suas pesquisas.

atividades que realiza em sala de aula deve prover condições para ele construir conhecimento sobre as técnicas computacionais, entender por que e como integrar o computador na sua prática pedagógica e ser capaz de superar barreiras de ordem administrativa e pedagógica. Essa prática possibilita a transição de um sistema fragmentado de ensino para uma abordagem integradora de conteúdo e voltada para a resolução de problemas específicos do interesse de cada aluno (Valente, 1999, p. 141).

O autor defende uma visão reflexiva sobre a prática docente, em que a formação não se deve apenas visar o aprimoramento das habilidades técnicas, mas também deve estar fundamentada e alicerçada nas necessidades do sistema educacional. Entretanto, a formação de professores deve se voltar à resolução de problemas cotidianos da sala de aula. Na formação, na medida em que qualifica os sujeitos para a prática, o autor enfatiza a integração das tecnologias estabelecendo estreitas relações de dependência entre a qualificação de professores e a melhoria do ensino.

Dentro dessa ótica ainda dominante, o uso das tecnologias nas práticas de professores é condição indispensável para se obter resultados mais satisfatórios na educação. Destacamos ser esta uma visão equivocada sobre as tecnologias, considerando que elas se encontram marcadas por contradições da sociedade e por fatores sociais que agem ou deveriam agir dialeticamente. Nesse sentido, ponderar sobre a apropriação das tecnologias na formação de professores, analisando as condições concretas em que ocorrem o trabalho pedagógico, torna-se necessário à medida em que temos um contexto que precariza e ao mesmo tempo desvaloriza o caráter emancipador da educação.

Se considerarmos as tecnologias não como simples objetos técnicos, mas como produtos sócio-históricos que se configuram nas inter-relações que ocorrem entre os sujeitos e as práticas sociais e culturais, precisamos levar em conta que discutir a formação é ter e demonstrar consciência crítica quanto ao fato de que a relação com as tecnologias é permeada por contradições, e que o seu processo de apropriação significa a superação de seus usos. É nesse sentido que as apropriações das tecnologias devem envolver a construção e a reconstrução do pensamento e da consciência dos professores (Nascimento, Costa e Ribeiro, 2020).

As apropriações das tecnologias, na perspectiva crítica aqui defendida, estão ligadas ao seu reconhecimento enquanto produções humanas, que no trabalho pedagógico se relacionam às atividades professor no processo de ensino. Nesse entendimento, sua inserção nas práticas pedagógicas será determinada pelas formas

de trabalho e condições de infraestrutura. Para Nascimento, Costa e Ribeiro (2020), esses aspectos – formas de trabalho e condições de infraestrutura – são elementos importantes que fazem parte das apropriações das tecnologias, cuja relevância não pode ser diminuída pela dimensão técnica, o que requer formas de superação dos seus usos em vista de um pensamento crítico, pelo movimento dialético.

Nesse entendimento, as formas de utilização das tecnologias nos contextos educativos, isto é, a sua seleção será realizada a partir de uma definição ao alcance dos objetivos da educação. A prática docente consiste em articular essa finalidade, os conhecimentos científicos e as metodologias conforme defende Sforni (2004, p. 11) “o desenvolvimento profissional docente implica também a capacidade de pensar teoricamente as situações de ensino; este é o diferencial profissional do professor”. Em seu discurso, Sforni (2004, p. 11) reitera “a ausência de critérios para a análise da aprendizagem dos alunos traz, conjuntamente, a ausência de critérios para a análise das ações docentes”, o que implica o desenvolvimento de tarefas sem voltar-se ao objeto existe, o conhecimento. Há, portanto, uma relação dialética entre a técnica e o trabalho, ou seja, não existe técnica desarticulada da ação, nem tampouco, teoria desarticulada da prática

A autora não advoga pelo tecnicismo, mas ressalta a importância do conhecimento teórico sobre os aspectos metodológicos e procedimentais da prática docente:

Para que a ação do professor não seja uma repetição irrefletida de procedimentos presentes em livros didáticos ou em modelos de aula disponíveis na mídia, o conhecimento acerca das bases teóricas nas quais as metodologias e técnicas estão assentadas faz-se necessário. Essa é uma condição, embora não a única, para que ele seja sujeito de sua própria ação (Sforni, 2015, p. 378).

Diante disso, conseguimos nos aproximar do entendimento de que as técnicas e as tecnologias na formação de professores estão para além do tecnicismo, como propõe Sforni (2015). Para Storni, a educação é o resultado das ações planejadas que possibilitam aos sujeitos se apropriarem do conhecimento historicamente produzido.

Chegamos, assim, à compreensão de Limonta (2009), que discute a mediação junto à formação e ao trabalho do professor. A autora defende o conhecimento científico como conhecimento escolar enquanto “bagagens de saberes” que foram acumulados ao longo da história. Concordamos com a autora sobre a ideia de que a escola, enquanto instituição social, deve propiciar o acesso aos conhecimentos

elaborados pela humanidade ao permitir que as gerações futuras se apropriem do saber produzido, permitindo avançar a partir do que já foi construído historicamente pela humanidade.

Nesse sentido, possibilitar às crianças a apropriação dos elementos da cultura, sejam eles por meio de instrumentos físicos ou tecnológicos, é entendida como parte orgânica do processo de trabalho docente (Libâneo, 2012). O autor considera ainda os objetivos, conteúdos e as metodologias sendo três elementos da didática indispensáveis para guiar o ato educativo e instrumentalizar a previsão da ação docente. Por consequência, faz-se necessário considerar os aspectos constitutivos dessa ação: o que, para que e como se ensina, ou seja, as finalidades educacionais.

Assim, as ações pedagógicas fundamentadas em conceitos científicos, na articulação com o conteúdo escolar, enfatizam que os objetivos educativos envolvem as técnicas bem como as apropriações das tecnologias e, na perspectiva aqui defendida, estão para além das práticas que apontam fazer discussões técnicas, mas se restringem a fazer discussões pedagógicas.

Partimos do princípio de que as apropriações são um conceito amplo, que passa pelo uso de artefatos e da transformação da natureza. Conforme Sousa (2019, p. 29, grifo da autora), “pelo processo de apropriação, o homem transforma em algo que é ‘seu’ ao mesmo tempo em que é transformado por esse mesmo mundo do qual se apropriou”. Assim sendo, a autora defende que para avançarmos na compreensão sobre as apropriações de tecnologias pelos professores, é preciso analisar o uso refletido e intencional que os sujeitos fazem desses objetos.

Tomando-se como base os fundamentos teóricos e epistemológicos do materialismo histórico-dialético, Bueno *et al.* (2020) explicitam que as apropriações das tecnologias pelos professores se relacionam tanto às condições materiais e objetivas quanto aos sentidos atribuídos ao uso das tecnologias. Os autores ainda destacam a importância de se conhecer as condições concretas de trabalho dos professores, baseadas no método dialético. Para eles, é fundamental “entender que os professores produzem seu cotidiano, que são agentes dessa história, logo não é possível compreendê-la passando por cima dos múltiplos fatores que determinam seus processos formativos” (Bueno *et al.*, 2020, p. 83).

Nessa esteira, Oliveira e Santos (2020) se propõem a discutir a racionalidade objetiva e histórica dos sentidos atribuídos às tecnologias pelos professores a partir da dialética entre as apropriações e a objetivação do produto do trabalho,

considerando-os fundamentais à formação do gênero humano. Assim, os autores expõem sua definição de apropriação:

A apropriação refere-se ao processo de transferência da atividade social que está contida no objeto para o sujeito (Vygotski, Luria, 2007; Leontiev, 1978). Este processo é subjetivo na singular relação estabelecida entre o sujeito e o objeto é, também, objetivo, em que pese estarem materializados os produtos oriundos das relações sociais de produção. Neste sentido, ao se apropriar das tecnologias, o professor apropria-se dos produtos de seu trabalho resultante de um processo histórico de objetivação e apropriações (Oliveira; Santos, 2020, p. 35),

De acordo com as autoras, sob o contexto do materialismo histórico-dialético, o conhecimento está relacionado ao fato de dar ao professor o direito de se apropriar do bem por ele produzido. No entanto, as formas de apropriação das tecnologias pelos professores se fundamentam tanto nas condições materiais e objetivas, como nos sentidos que esses atribuem ao papel das tecnologias. Desse modo, considera-se que a formação continuada oferece a possibilidade de o docente superar o uso imediato das tecnologias e construir coletivos de apropriações.

Echalar, Sousa e Alves Filho (2020, p. 26) explicam que, “o sentido é o fenômeno que pertence à esfera da consciência individual, é o fato propriamente psicológico, é a apropriação que o sujeito realiza de uma dada significação social”. Apontamos nessa direção, os sentidos atribuídos aos usos das tecnologias, se daria, até certo ponto, pelas condições materiais e objetivas presentes na realidade social. Isto é, tanto por seus processos de formação inicial quanto por suas experiências de vida e de trabalho.

Salientamos que a discussão sobre as apropriações das tecnologias segue o ciclo sob as bases teóricas e epistemológicas do materialismo histórico-dialético. Sousa (2019) parte da definição de que as apropriações implicam compreender a essência do processo, ressaltando

É o movimento dialético entre abstrato e concreto que permite a apropriação da tecnologia de modo que ela possa ser substância de transformação da realidade. A subversão das condições desiguais de uso e apropriação da tecnologia só ocorre se mobilizarmos a sua essência, a unidade entre concreto e abstrato (Sousa, 2019, p. 117).

A autora toma o princípio do caráter concreto do conhecimento sócio-histórico, relacionando-o aos pressupostos do materialismo histórico-dialético, que afirma a não coincidência entre aparência e essência do fenômeno. As atividades intencionais com

uso das tecnologias variam de acordo com o nível de consciência dos sujeitos e das relações com esses instrumentos, a partir da sua realidade concreta, do seu pensamento consciente e ação criativa, que expressa resultado de suas apropriações. Nesse sentido, é exigido o processo de desvelamento do real e do trabalho investigativo, revelando as relações para além do imediato e alcançando o concreto em suas múltiplas determinações.

Tomando como base estes referenciais, compreendemos ser latente processos de formação com sólidas bases epistemológicas visando ao entendimento do professor sobre como essas relações se dão, de modo a ajudá-lo a tomar decisões conscientes sobre o uso das tecnologias. Defendemos ser este um caminho necessário para discutir a formação e superar a lógica dos usos, do praticismo e do imediatismo.

Ao adentrar a discussão acerca da formação docente sob a base crítica, Araújo *et al.* (2020) colocam em evidência o modo coletivo das apropriações das tecnologias. Eles ressaltam que o caráter coletivo das apropriações só faz sentido a partir da “percepção do objeto técnico, a orientação atribuída ao longo do seu uso e a socialização desse objeto à medida em que este é articulado em atividade coletiva” (Araújo *et al.*, 2020, p. 272).

O lugar das técnicas e das apropriações das tecnologias na educação deve ir além de um uso irrefletido. Entendemos que as apropriações das tecnologias e suas atividades intencionais e coletivas e técnicas não devem se limitar a questão dos seus, mas dar direito ao trabalhador de se apropriar do bem que ele próprio produz (Echalar, Sousa e Alves Filho, 2020; Otto e Oliveira, 2020; Peixoto, 2015).

Ao definir o termo “objeto técnico”, Peixoto (2015) explica que tanto as técnicas quanto o próprio conhecimento científico são compreendidos e articulados em relação à própria tecnologia. Para a autora, técnica, tecnologia e ciência são processos independentes, que se associam dialeticamente. Segundo Peixoto (2015), as tecnologias se constituem enquanto parte das relações que se estabelecem entre sujeitos e objetos técnicos, ou seja, pela inter-relação que ocorre durante o uso dos aparatos. Logo, essas relações são marcadas por diferentes maneiras de uso e apropriações das tecnologias, de acordo com os propósitos sociais específicos, em contextos também específicos e dinâmico.

Portanto, é necessário considerar o ambiente sócio-histórico dos sujeitos. Dessa forma, todos os artefatos, as produções e os dispositivos são sócio-históricos,

portanto, produções humanas do coletivo que constitui a humanidade (Sousa, 2019; Araújo *et al.*, 2020; Otto, 2021). Na discussão sobre as apropriações das tecnologias por atividades que ocorrem de modo coletivo, é possível prever a ampliação sobre o conceito de uso, pois, nele as apropriações acontecem por meio de um processo dinâmico que requer considerar/deve considerar o ambiente sócio-histórico dos sujeitos.

Salientamos também que as apropriações não se apresentam de modo “puro”, isolado ou homogêneo. Elas podem ser identificadas a partir do que os sujeitos fazem ou dizem que fazem com/sobre as tecnologias. Assim, pode ser que em um mesmo contexto educativo, haja formas distintas de usar e demonstrar as tecnologias, o que se relaciona a um maior ou menor nível das apropriações.

Na próxima subseção, serão apresentados os marcos históricos que abarcam a inserção das tecnologias no trabalho pedagógico dos professores, com destaque às implicações sobre os impactos das políticas públicas educacionais no contexto da educação e os acontecimentos que se voltaram para a reforma dos sistemas educacionais brasileiros. A inserção das tecnologias na educação é um dos aspectos de análise no trabalho pedagógico, reiterando nossa compreensão dessa relação como um processo dialético produzido por condicionantes históricos pelo conjunto dos homens no seio da sociedade.

### 2.3 TECNOLOGIAS NO TRABALHO PEDAGÓGICO: POLÍTICAS E MODELOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

As reformas educacionais colocadas em prática no Brasil por meio das políticas públicas, a partir da década de 1990, obedeceram à orientação dos organismos internacionais para a educação e desenvolvimento dos países emergentes. Nesse contexto, as tecnologias assumiram um papel central entre os principais debates da época, tendo em vista os compromissos assumidos pelo governo brasileiro junto às agências internacionais, como a Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE)<sup>17</sup>.

Essas parcerias, firmadas entre o Brasil e organismos internacionais e

---

<sup>17</sup> A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE), criada em 1960, é uma organização de cooperação internacional composta por 34 países, com sede na França Disponível em: <<http://www.cgu.gov.br/ocde/sobre/informacoes/index.asp>>.”

instituições nacionais, exerceram o controle social e a direção das mudanças sobre os documentos oficiais e a formulação de políticas públicas educacionais. Essa influência se apresenta, inicialmente, no relatório da Organização das Nações Unidas para Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO), que contou com o documento intitulado *Educação: um tesouro a descobrir* (Delors, 1998), resultado da *Conferência Mundial sobre Educação para Todos*, realizada em Jomtien (Tailândia), em 1990. Sua proclamação demonstra o controle social e a direção das mudanças sobre os documentos oficiais e a formulação de políticas públicas educacionais de grande parte dos países considerados em desenvolvimento.

Essa influência tem início na década de 1990 em documentos - *Educação: um tesouro a descobrir*, conforme já mencionado, estendendo-se por meio de diversos pareceres promulgados no decorrer dos anos 2000, sendo os mais recentes: Reformulação do Ensino Médio, pela lei n.º 14.945/2024 (Brasil, 2024c) e a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2017b).

Nesse cenário, o apelo à inserção das tecnologias na educação encontrou terreno fértil para sua expansão no trabalho docente, reiterando o pedido dos sistemas educacionais sobre a necessidade da formação de professores para tal. Em “*Da resistência e da dignidade: trabalho docente em tempos de tecnologias digitais*”, Peixoto (2019) afirma que desde os anos 2000 o trabalho docente foi padronizado, centrada na busca de habilidades. Para a autora,

O estado instituiu a flexibilidade e a eficiência como mecanismos indutores para que os professores adequem suas atividades profissionais aos interesses do mercado. Vale lembrar aqui os três eixos para os quais se voltam as diretrizes dos organismos internacionais para o campo educacional: capacitação em serviço, ênfase no desenvolvimento de competências e uso intensivo de tecnologias digitais em rede com estímulo especial à chamada modalidade a distância (Barreto, 2001, 2003; Malanchen, 2007). O que está em discussão é o aligeiramento da formação de professores ao valorizar as dimensões técnica e instrumental em detrimento do conteúdo (Peixoto, 2019, p. 109-110).

O foco na profissionalização dos trabalhadores é uma característica do modelo de formação baseado em competência, em que não somente a formação técnica e instrumental estão em jogo, mas também os atributos profissionais. Segundo Peixoto (2019, p. 111), esse modelo mascara o aligeiramento na formação e a precarização do trabalho docente, pois “no capitalismo a lógica do trabalho se encontra submetida à lógica do capital”. Para ela, a valorização da profissionalização enfraquece as dimensões teórico e prática, dado que destaca a capilaridade da ideia de

competências junto às ideias hegemônicas.

Nesse contexto, buscamos compreender essas contradições, considerando ser essencial a análise da sociedade vigente a fim de corroborar com uma perspectiva crítica-dialética mediante esses marcos históricos sobre a inserção das tecnologias no trabalho docente, a partir da década de 1990, bem como no contexto atual, no que se refere a uma formação baseada em competências a partir dos condicionantes do capital.

No livro *Construir competências desde a escola*, do suíço Philippe Perrenoud, publicado em 1997 e lançado no Brasil em 1999, o autor define competência “como sendo uma capacidade de agir eficazmente em um determinado tipo de situação, apoiada em conhecimentos, mas sem limitar-se a eles” (Perrenoud, 1999, p. 7). Na obra, esse autor convoca os professores a aderirem a um “novo” paradigma que, em nome da inovação, reduz o trabalho docente a um simples *saber-fazer*, pois esses profissionais são considerados como gestores e reguladores da aprendizagem. Nessa perspectiva, competente é aquele que realiza o seu trabalho de maneira eficaz. Portanto, considera-se a formação como forma de abarcar o conjunto de habilidades e competências atribuídas à função do professor, o que sugere um tipo de “formação adequada” articulada a uma educação inovadora.

O foco nas tecnologias como centrais no processo educativo e o imperativo a uma suposta “educação inovadora”, são algumas das características do modelo de competências. Dentre os autores que priorizam essas discussões e advogam a favor da inovação da educação através das tecnologias temos Moran (2013). Para ele, a educação formal hoje continua “organizada de modo previsível, repetitivo, burocrático, pouco atraente” e com o apoio de tecnologias poderá se tornar “mais flexível, integrado, empreendedor e inovador” (Moran, 2013, p.12-13). Observamos que o autor se pauta no modelo de formação baseado em competências, que se manifesta nas mudanças sociais e no mundo do trabalho, apoiando-se na necessidade da inovação a partir do uso das tecnologias.

Sendo assim, fica claro que as discussões sobre o uso das tecnologias no trabalho docente chegaram ao Brasil por meio de modelos de formação por competências, influenciando os documentos oficiais. Para Echalar *et al.* (2019); Feenberg (2010); Peixoto (2019), o trabalho docente foi reduzido ao instrumentalismo, imbricados em novas competências como funcionais ao capital por meio do controle da formação dos professores. Em síntese, a profissionalização serviu para adequar a

educação e o trabalho docente às demandas de mercado e aos interesses hegemônicos de grupos representantes do capital (Peixoto, 2019).

Nessa conjuntura, a competência é tida como conceito chave para designar a inovação, o dinâmico e o eficiente, destacando a centralidade das tecnologias digitais no trabalho pedagógico. No Paraná, um exemplo que resulta dessas iniciativas de governo sob o mote da necessidade de controle da formação e “reinvenção” do trabalho pedagógico é o “Canal do Professor - Formação continuada SEED-PR<sup>18</sup>” (Paraná, 2024a)<sup>19</sup>, ancorado no *YouTube*. Além da “Escola Digital do Professor (Paraná, 2024b)<sup>20</sup>, plataforma oficial do Governo como meio de oferta da formação. Importante perceber a tentativa neoliberal em massificar o trabalho docente ao modelo fordista<sup>21</sup>, no qual o processo de ensino é fragmentado.

Ainda no âmbito das discussões sobre o entendimento das agências internacionais e o foco do papel que as tecnologias devem ocupar, precisamente entre os dias 26 e 27 de julho de 2023, em Montevidéu, a UNESCO promoveu o lançamento do seu relatório anual de monitoramento global da educação. Dentre os aspectos abordados destaca-se o discurso que se deu com o sugestivo título “*Tecnologia na educação: uma ferramenta a serviço de quem?*”? Nesse relatório, conclui-se que a tecnologia deve ser “introduzida na educação com base em evidências que demonstrem que ela seria apropriada, igualitária, escalonável e sustentável” (Unesco, 2023, p. 35).

Essa mensagem da Unesco, juntamente as discussões sobre a implementação das plataformizações no ensino público como estratégia da Nova Gestão Pública – NGP (CGI, 2022), sinaliza a investida do capital privado na educação pública brasileira. A consequente compreensão de que o uso obrigatório das plataformizações indicam consequências negativas na educação é apontado pelos autores Barbosa *et al.*, 2021; Freitas, 2020. Essas estratégias encontram terreno fértil para sua expansão

---

<sup>18</sup> Secretaria de Estado da Educação do Paraná

<sup>19</sup> Criado em fevereiro de 2019, conta atualmente com 70,8 mil inscritos, 1400 vídeos e um total de 3.122.701 visualizações. É um instrumento voltado para os professores do Paraná, e esses números indicam que ele tem um alcance considerável.

<sup>20</sup> Esse é um *site* da SEED-PR que apresenta vários ícones ligados à prática do professor. Ele dá acesso às plataformas educacionais, aos currículos do Paraná, a material sobre o Ensino Médio, ao canal do professor, aos cursos do “Grupo de estudos Formadores em Ação”, museus, entre outros *links*”.

<sup>21</sup> Essa fragmentação do trabalho docente, ou seja, por alguém que produz conteúdo interativo digital, e por quem de fato desenvolve o conteúdo, reporta a um modelo fordista de educação (Belloni, 2009).

no trabalho educativo e foram acompanhadas e impulsionadas por uma difusão das tecnologias no campo educacional que se deu na pandemia.

Freitas (2020) analisa a organização e a mobilização no campo educacional que se consolidam como hegemônicas no âmbito das concepções pedagógicas, de modo geral, e das ideias que sustentam o incentivo à plataformização, em particular. Para ele, essas ideias hegemônicas, que se tornaram predominantes no Brasil a partir de 1990, exercem influência sobre os documentos oficiais e estruturam as políticas educacionais voltadas à inserção das tecnologias na educação. Tratam-se de pressupostos que se remetem a uma visão de mundo capitalista, advindos de um modelo neoliberal que confere às tecnologias a panaceia para todos os problemas, sobretudo, no contexto educacional (Peixoto, 2019). Desse modo, compreende-se o modelo de competências como funcional para o capital por meio do controle da profissionalização dos professores.

Destacamos, a partir da inserção das tecnologias na educação, importante considerar a influência sobre os modelos de formação circunscritos à experiência imediata e ao domínio de competências e que, por vezes, ocasionaram em mudanças na formação de professores e, de modo particular, no trabalho pedagógico. Esses aspectos históricos culminaram com a precarização e a desvalorização da formação do profissional docente, especialmente no que tange ao trabalho pedagógico com utilização das tecnologias, em que na atualidade as relações teoria e prática na formação de professores são vistas de forma desarticuladas.

Sendo assim, destacamos novamente a necessidade de pensar o trabalho docente e seus determinantes sociopolíticos, culturais e econômicos para que as ações dos sujeitos envolvidos nos contextos educativos possam se dar a partir de escolhas intencionais que atendam às finalidades da educação.

Ao considerar o contexto histórico a partir da década de 1990, ponderamos também sobre a natureza do trabalho docente (Peixoto, 2019) pautado em uma visão crítica e caracterizado por dois pontos principais. O primeiro refere-se à dimensão ontológica e histórica do trabalho, pois é por meio dele que o homem transforma a natureza e a si. O segundo está relacionado à prática social como emancipadora, discutindo conhecimentos históricos em um movimento dialético para o aluno compreender sua realidade. Nessa direção, o trabalho com tecnologias é complementar, não é o princípio do processo educativo.

Assim sendo, consideramos que independentemente do quão inovador pareça

o trabalho pedagógico com as tecnologias, não se deve perder de vista que elas podem otimizar esse processo, mas pelo ato intencional e sistematizado, permitindo a reorganização do ato educativo com foco nas finalidades educacionais. Defendemos, portanto, analisar o ensino com uso das tecnologias como construção de uma *práxis*, como atividade concreta e transformadora do mundo – conforme nos sugere Vázquez (2011). Portanto, antes de se discutir sobre quais tecnologias utilizar no trabalho pedagógico é imprescindível que o professor compreenda suas intenções.

Sob o mesmo ponto de vista, é *práxis* que precisa fazer parte do trabalho do professor, sendo a própria formação um ato contínuo. É nesse sentido que a formação deve ser pensada com o professor, especificamente, envolvendo o uso crítico das tecnologias, podendo contribuir com as ações de ensino e estudos na organização do ensino, de forma sistemática. Segundo Saviani (2013),

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo (Saviani, 2013, p. 13).

Mediante as ideias apresentadas, notamos um avanço ao se discutir as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, pois ao se considerar a formação de professores, especificamente, envolvendo o uso crítico das tecnologias, torna-se fundamental considerar as estratégias de ensino que possam otimizar esse processo. Assim, é pelo ato intencional e sistematizado que os sujeitos podem se desenvolver a partir interações entre as estruturas internas e externas, isto é, por meio de características, de modo particular e exclusivas, bem como por meio daquelas que advêm das condições externas, relativas ao convívio social, as quais, por sua vez, contribuem para o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos.

Sob este ponto de vista, essa formação pode promover a superação tanto da abordagem construcionista quanto a formação que sugere o modelo por competências de inserção das tecnologias no trabalho pedagógico, a partir de uma compreensão dessas questões que resulte em práticas que contribuam para a formulação de pedagogias contra hegemônicas, em especial, a partir de uma perspectiva crítica.

Como contribuição teórica para superação das pedagogias hegemônicas sobre a técnica e as tecnologias no trabalho pedagógico, a Pedagogia Histórico-Crítica,

teoria formulada por Saviani (2013), tem a prática social como ponto de partida. A partir da sua base no materialismo histórico-dialético, a apreensão do conhecimento, segundo o autor, inicia-se pela síncrese (todo caótico), ou seja, visão sincrética da realidade articulada ao senso comum. Após, identificam-se as questões da realidade (problematizações), buscando instrumentos teórico e práticos para compreensão e solução dos problemas (instrumentalização), que se dá por incorporação, pela apropriação dos procedimentos para efetivação da transformação social (catarse). A efetivação desse percurso na organização e no planejamento do ensino ocorre por meio da tríade: conteúdo (o que está previsto no currículo), forma (procedimentos, técnicas e tecnologias) e destinatário (especificidade do desenvolvimento cognitivo, afetivo e moral dos estudantes).

Com base nos pressupostos da Pedagogia Histórico-Crítica, o uso das técnicas e das tecnologias no trabalho pedagógico se circunscreve ao âmbito das formas e dos métodos. Portanto, nessa concepção, tanto as técnicas quanto as tecnologias devem estar subordinadas às finalidades da educação. Logo, a concepção de formação que busca a transformação dos sujeitos sugere pensar o trabalho do professor a partir de um saber docente relacionado à apropriação do conhecimento enquanto conceitos teóricos, bem como considerar o fazer docente, à ação e à objetivação enquanto domínio prático.

Consideramos que as discussões aqui apresentadas podem contribuir para o enfrentamento do dualismo teórico e prático das pedagogias hegemônicas que exaltam o uso das tecnologias no trabalho pedagógico a partir de um caráter meramente instrumental. A teoria é fundamental para que se vislumbrem outras possibilidades de se discutir as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, viabilizando uma educação que promova o desenvolvimento dos sujeitos, com o propósito de contribuir para o desenvolvimento de suas capacidades humanas. A esse respeito, Libâneo (2023) afirma que:

A finalidade mais importante das escolas é a formação humana dos alunos por meio da conquista do conhecimento produzido pela humanidade e do desenvolvimento de capacidades humanas, começando pela capacidade de pensar. Elas cumprem sua finalidade por meio de um currículo de formação cultural e científica, articulado pedagogicamente com a diversidade sociocultural e diretamente entrelaçado às condições sociais, culturais e materiais de vida dos alunos (Libâneo, 2023, p. 87-88).

Nessa concepção, o trabalho do professor pode ser associado a uma

perspectiva crítica, pois o foco também está no desenvolvimento do conhecimento e no domínio instrumental sobre a técnica, no caso, daquelas conduzidas por meio de ato intencional, previstos por finalidades e objetivos educacionais. Para tanto, partimos do princípio que no processo formação-trabalho, enquanto unidades dialéticas, faz-se necessário “objetivar a articulação entre teoria e prática, de modo a possibilitar ao sujeito o pleno desenvolvimento de suas capacidades como oportunidade de ele conhecer e se apropriar do processo” (Otto, 2021, p. 86). É preciso, portanto, rever as concepções vigentes sobre a inserção das tecnologias no trabalho pedagógico, por meio de um pensamento dialético, que é por si mesmo histórico.

Otto (2021), para quem a formação e o trabalho docente se materializam dialeticamente, apresenta uma das questões mais sensíveis no debate teórico e prático, qual seja, o lugar da formação e do trabalho pedagógico na prática educativa. Desse modo, é relevante evidenciar que esse autor considera a formação a partir das apropriações dos conhecimentos historicamente produzidos a fim de realizar o pleno desenvolvimento das capacidades humanas, e o trabalho como “atividade que possibilita o homem se reconhecer como sujeito que integra as relações com o meio natural e social” (Otto, 2021, p. 86). Nesse sentido, no caso do trabalho docente, é por meio do processo formação-trabalho que o professor compreende ser a sua formação um ato contínuo.

Entendemos ser necessário, portanto, avançarmos na direção de uma formação de professores para apropriações das tecnologias sob base crítica. Conceber as tecnologias como inovadoras ou até mesmo como facilitadoras do trabalho pedagógico pode levar à falsa noção de que elas por si só resolvem os problemas de aprendizagem (Malaquias, 2018). Sendo assim, é preciso um avanço em direção a uma formação de professores e as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, pois tal prática exige aprofundamento teórico com o desvelamento do real para além das aparências.

Na próxima seção, serão discutidos alguns conceitos acerca da Teoria Histórico-Cultural abrangendo seus aspectos históricos e seu surgimento, tendo em vista compreender sobre a importância dos instrumentos e signos no desenvolvimento dos sujeitos e a relações e mediação, incluindo Teoria da Cognição distribuída como uma base teórica possível para a sua orientação.

### **3 PERSPECTIVAS TEÓRICAS PARA PENSAR A FORMAÇÃO COM TECNOLOGIAS E AS RELAÇÕES DE MEDIAÇÃO**

Nesta seção, apresentamos alguns conceitos e concepções da Teoria Histórico-Cultural, considerando que os estudos vigotskianos nos ajudam com compreensões acerca do desenvolvimento humano.

Ainda que de maneira breve, apresentamos uma síntese dessa teoria - os instrumentos e signos, apontando sobre as tecnologias e as relações de mediação - a qual nos fornece elementos para pensar a Teoria da Cognição distribuída, que será abordada na terceira subseção deste estudo.

As discussões que se encaminham sobre a formação e o trabalho docente com tecnologias devem ser compreendidas por meio de diversos fatores, dentre os quais destacamos o contexto social e cultural, que considera os sujeitos, o ambiente e os artefatos. Esses elementos são precípuos e atinentes à Teoria Histórico-Cultural; portanto, justificamos a análise de alguns aspectos dessa teoria a fim de fornecer subsídios teóricos sobre as discussões realizadas no transcurso da pesquisa.

Na terceira subseção, discutimos sobre a Teoria da Cognição distribuída, a qual é um desdobramento da Teoria Histórico-Cultural. Apresentamos uma síntese dessa teoria, destacando os elementos de cognição que ocorrem de maneira distribuída e a valorização das atividades coletivas envolvendo os sujeitos e os artefatos. Objetivamos promover uma compreensão mais aprofundada sobre a temática para, posteriormente, discutir a base da pesquisa, teoria que é nosso foco central.

#### **3.1 AS TECNOLOGIAS COMO PRODUTOS SÓCIO-HISTÓRICOS E AS RELAÇÕES COM INSTRUMENTOS E SIGNOS**

Nesta subseção, apresentamos alguns conceitos e concepções da Teoria Histórico-Cultural, considerando discutir as relações entre tecnologias e educação tendo como aporte os estudos vigotskianos. Para os fins a que esta pesquisa se destina, discutimos as tecnologias como produto sócio-histórico, um constructo social, que se estabelece na relação com os instrumentos e signos.

A partir dos princípios marxianos, Lev Semionovitch Vigotski<sup>22</sup> iniciou seus

---

<sup>22</sup> Importante destacar que no texto reconhecemos a existência de diferentes grafias para o nome "Lev Semionovitch Vigotski", no entanto adotaremos a grafia "Vigotski", com exceção as referências em que

estudos no campo da psicologia. Para tanto, tomou como referência o Materialismo Histórico-Dialético<sup>23</sup>, por meio do qual, com embasamento no método de Karl Marx, formulou uma teoria científica no campo da psicologia. Com fundamentos claros sobre os pressupostos marxistas defendeu a utilização do conceito de “método inverso”, em que a metáfora explicativa utilizada no método materialista foi de grande valia para os seus estudos, sobretudo no desenvolvimento do psiquismo humano.

Na obra *Manuscritos econômicos-filosóficos e outros textos escolhidos*, citada por Duarte (2000), Vigotski tomou como referência o método de Karl Marx a partir das explicações sobre a organização histórica da sociedade burguesa, em que defendeu a utilização do conceito de método “inverso”. Essa metáfora explicativa forneceu a Vigotski elementos essenciais para os seus estudos, especialmente, sobre o desenvolvimento do psiquismo humano, em que Marx afirma “[...] a anatomia do homem é a chave da anatomia do macaco. O que nas espécies animais inferiores indica uma forma superior não pode, ao contrário, ser compreendido senão quando se conhece a forma superior [...]. Marx complementa seus pensamentos da seguinte forma “[...] a Economia Burguesa fornece a chave da Economia da Antiguidade [...].” (Marx, 1978 *apud* Duarte, 2000, p. 101).

Conforme nos esclarece Duarte (2000), para Vigotski o método “inverso” significava a direção contrária à gênese do objeto, uma vez considerada a dificuldade encontrada em relação a esse em sua forma mais desenvolvida. Neste sentido, Vygotsky (2004) asseverou sobre a relevância de se fundamentar em fatos concretos da realidade os acontecimentos históricos da ciência, considerando suas oposições e tendências a partir das quais traçou uma análise científica da essência da psicologia.

O Materialismo Histórico-Dialético forneceu a Vygotsky (2000) o princípio orientador sobre a dimensão histórica do psiquismo humano, qual seja: “[...] as funções superiores diferentemente das inferiores, no seu desenvolvimento, são subordinadas às regularidades históricas [...]” (Vygotsky, 2000, p. 23), o que permitiu a esse teórico consolidar seus estudos na busca por uma psicologia concreta de sujeito. Foi, portanto, com base no viés materialista-histórico-dialético de homem,

---

serão respeitadas a escritas conforme grafia do texto original.

<sup>23</sup> Malagodi (1988) define o Materialismo Histórico-Dialético como o resultado de algumas transformações sociais, políticas, culturais e econômicas que ocorreram na sociedade na qual Marx firma uma crítica à sociedade burguesa, fundamentando seu trabalho teórico e prático. O método significa ainda, uma nova revolução que contemple a história da humanidade.

pensando nesse princípio orientador, que a escola<sup>24</sup> russa se desenvolveu no despertar da contribuição da Teoria Histórico-Cultural.

Para Sirgado (2000), ao apoiar-se em Marx, Vigotski defendeu que a única ciência é a história, sendo esta produto da atividade humana, atrelada a condições de produção dos sujeitos. Desse modo, o conhecimento é concebido como um processo histórico, fruto das relações sociais mediadas.

Tuleski e Eidt (2016) afirmam que para avançar sua compreensão dentro da psicologia - a qual, a sua época, apresentava um ponto de vista unilateral, que desconsiderava o aspecto histórico das funções mentais, Vigotski criou um dos conceitos mais relevantes sobre o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, asseverando que o desenvolvimento psíquico não ocorre de forma espontânea, mas por meio das relações sociais que os sujeitos estabelecem com o meio e com os demais sujeitos. Segundo as autoras, Vigotski sistematizou “[...] a lei da internalização como lei geral do desenvolvimento das funções psicológicas superiores [...]” (Tuleski e Eidt, 2016, p. 37).

Vygotsky (1995) chama de internalização a reconstrução interna, no nível social (interpsíquico) ao movimento que se dá pelo externo, no nível individual (intrapsíquico). No que se refere às funções superiores, é pelo processo de internalização das funções psíquicas que a pessoa aprende e se desenvolve. Desse modo, os processos internos de interpretação e de apropriações que os sujeitos realizam nas instâncias superiores do psiquismo resultam em interações externas da cultura, historicamente constituídas.

No tocante aos processos de desenvolvimento, a criança, ao nascer, traz consigo o que chamamos de funções elementares, constituídas biologicamente. As funções biológicas ou elementares “têm como característica fundamental o fato de serem total e diretamente determinadas pela estimulação do meio” (Vygotsky, 2007, p. 53). Logo, mente e corpo ou biológico e social fazem parte de um processo histórico. Há uma relação intrínseca em cada uma das faces – internas e externas – que se inter-relacionam não como idênticas, mas como elementos de uma mesma totalidade. Nesse processo, o homem se humaniza.

Sirgado (2000), em defesa do desenvolvimento que se dá pelo social, explica

---

<sup>24</sup> A escola de Vygotsky envolve a totalidade de sua obra e também o enorme conjunto de trabalhos elaborados por seus seguidores, tais como Leontiev, Luria, Galperin, Elkonin, Davidov e entre demais integrantes da Teoria Histórico-Cultural.

que, para Vigotski, as funções elementares ou biológicas não se sobrepõem ou desaparecem com o surgimento das funções superiores, pelo contrário, são incorporadas na história do ser humano. Assim, admitir que o desenvolvimento dos sujeitos é social e cultural implica afirmar que ele é histórico, pois ao mesmo tempo em que o homem age na natureza, transforma a si mesmo, demonstrando que é parte dessa relação.

No tocante aos processos de desenvolvimento sociocultural, Vygotsky (1995, p. 34) afirma que, com base nas ações dos sujeitos e suas interações com o meio, pelas relações sociais e culturais estabelecidas no processo histórico “o homem social modifica os modos e procedimentos de sua conduta, transforma suas inclinações naturais e funções, elabora e cria novas formas de comportamento especificamente culturais”. Tais premissas de desenvolvimento humano consideram, a interação do sujeito com o contexto social e cultural.

Outro aspecto relevante a ser destacado na Teoria Histórico-Cultural, relaciona-se à importância dos instrumentos e signos no desenvolvimento dos sujeitos. A atividade mediadora é a que propicia a existência do sujeito social no âmbito histórico-cultural, permitindo o processo de formação das funções psíquicas superiores. Vygotsky (1995) identifica essas questões na análise sobre a internalização das funções psíquicas, que passam pela atividade social e histórica construídas pelos sujeitos.

Consideramos signos os estímulos-meios artificiais, introduzidos pelo homem na situação psicológica e que cumprem a função de autoestimulação, dando a este termo um sentido mais amplo e, ao mesmo tempo, mais exato que o habitual. Segundo nossa definição, todo estímulo convencional, artificialmente criado pelo homem e que constitui um meio para dominar o comportamento, alheio ou próprio, é um signo (Vygotsky, 1989, p. 122, tradução nossa).

Segundo Sirgado (2000), o signo, na concepção de Vigotski, é um símbolo de criação humana, sendo ele um elemento que faz parte da cultura e não da natureza, existindo de forma independente ao organismo, portanto, possuidor de caráter social. Ele ainda considera os signos divididos em duas categorias, naturais e artificiais, sendo esta última parte da produção humana. Para tanto, os instrumentos técnicos, no caso, as tecnologias e as atividades com os signos, formam um par dialético, pois mantém entre si relações materiais e simbólicas.

Conforme já apontado neste estudo, os encadeamentos da Teoria Histórico-Cultural ratificam a importância do desenvolvimento do psiquismo humano que se inicia no externo para atingir o interno. É um entrelaçamento entre o material e o simbólico. Diante disso, a pesquisa aqui apresentada considera as tecnologias na relação com instrumentos e signos na atividade humana, no desenvolvimento das funções superiores. Assim, justifica-se a adoção da Teoria Histórico-Cultural para estudar a formação que considera os artefatos como parte dos elementos mediadores das cognições.

Cole (1996, p. 117) explica que o artefato pode ser definido “[...] como um aspecto do mundo material que tenha sido modificado ao longo da história da sua constituição em ação humana direcionada a objetivos ou metas” (tradução nossa). Isso significa que a inserção dos artefatos culturais nas ações humanas permitiu aos sujeitos agirem e deliberarem sobre fatores socioculturais e históricos, visando à transformação da realidade.

Com isso em mente, podemos nos aproximar do que discute Araújo (2014, p. 31) sobre as faces externas e internas da experiência humana com os artefatos culturais. Para a autora, “a tecnologia é artefato histórico e sociocultural e, como tal, integra, de forma dialética, as dimensões técnica e simbólica, coletiva e individual”. No aspecto externo, a função do artefato é servir de condutor de influência sobre o objeto. De forma interna, constitui o meio pelo qual os sujeitos passam a operar mentalmente e a se desenvolver cognitivamente.

Com base em Araújo (2014), o conhecimento é um processo dinâmico, que não se estabelece no absoluto nem tampouco na individualidade, mas resulta das atividades dos sujeitos em sua relação com os objetos num dado contexto histórico. Ao transpor essa ideia para o contexto das atividades mediadas por tecnologias, entende-se que para que os sujeitos operem deliberada e conscientemente sobre o objeto, para que se desenvolvam plenamente pelas constituições das funções psíquicas superiores, faz-se necessário observar a organização dos processos mentais desses sujeitos (Vygotsky, 2010).

Conforme Vygotsky (1996, p. 44), a linguagem ocupa lugar central nesse processo, pois “[...] o desenvolvimento do pensamento é determinado pela linguagem, isto é, pelos instrumentos linguísticos do pensamento e pela experiência sociocultural da criança”. Logo, o teórico reconhece a importância dos signos para o desenvolvimento dos sujeitos uma vez que estes se encontram na linguagem,

materializados por meio das palavras.

A linguagem permite ao sujeito formar seu pensamento teórico por meio do uso de instrumentos visando a articulação de conceitos. Assim, Vygotsky (2007) considera a linguagem como um meio de interação social, possibilitando designar objetos exteriores, como o faz na palavra associada à sua representação concreta. Desse modo, os sujeitos conseguem estabelecer relações com os objetos por meio da construção de sua representação simbólica. Logo, eles são capazes de operar mentalmente sobre os objetos do mundo, representando-os, simbolicamente, por meio da linguagem.

Podemos dizer que a organização dos signos e o desenvolvimento das cognições- em especial a partir das funções psicológicas superiores- se estabelecem pela mediação, tanto pela linguagem, considerada como signo cultural, quanto pelas tecnologias e suas formas representativas.

Conforme já defendido, as relações estabelecidas pelos sujeitos são mediadas por instrumentos e signos, e sua internalização culmina em desenvolvimento das funções psicológicas. A natureza simbólica das tecnologias serve como um meio pelo qual os sujeitos “exercem ação sobre fatores sociais, culturais e históricos e sofre ação destes no curso da contínua atividade humana” (Daniels, 2011, p. 15). Sendo assim, o acesso ao objeto, propiciado pela interação social e consequente experiência sociocultural permitido por elas, possibilita o desenvolvimento cognitivo do sujeito.

Resumidamente, a internalização das práticas culturais constitui o desenvolvimento humano e isso não acontece de forma direta, mas mediada por instrumentos e signos. De acordo com a perspectiva materialista, as tecnologias na “qualidade de produtos da atividade humana não é um instrumento em si mesmo [...]. Ela se desenvolve por meio de técnicas ou um conjunto delas e se estabelece na relação dialética entre os saberes práticos e teóricos” (Otto e Oliveira, 2020, p. 89).

Consideramos que a formação de docentes, relacionada às tecnologias, se pensada nessas condições sociais e históricas, permite que os sujeitos construam experiências a partir das interações e, conseqüentemente, contribuam com o processo integrante nas apropriações. Essa concepção implica o condicionamento histórico-social do desenvolvimento do psiquismo humano, que se realiza no processo de apropriações, mediante interação dos sujeitos com a cultura, movimento que ocorre pela subjetividade da linguagem, do ambiente, da cultura e dos artefatos.

### 3.2 O CONCEITO DE MEDIAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES PARA O PROCESSO FORMATIVO ENVOLVENDO AS TECNOLOGIAS

A palavra mediação é utilizada na linguagem na área da educação, a partir de diferentes vertentes. Todavia, antes mesmo de direcionarmos nossas análises sobre esse termo, faz-se necessário compreender, primeiramente, a lógica que organiza o pensamento humano em que está prevista, tanto a lógica formal, quanto a lógica dialética. Tal aspecto se faz necessário no sentido de reafirmar a base teórica sob a qual se fundamenta o conceito em questão.

Saviani (2016) defende que a sistematização da lógica dialética surge a partir dos estudos de Hegel. Hegel, formulou uma lógica (dialética), implicando a contradição como categoria principal, em que o autor explica “[...] compreender que as coisas não são estáticas, mas se movimentam, se transformam e, o princípio do movimento, da transformação é exatamente a contradição [...]” (Saviani, 2016, p. 78). Nas discussões que tomou como base as ideias marxistas, Saviani (2016) esclareceu que, muito embora Marx tenha percebido a importância do pensamento de Hegel, este reconheceu a existência de certa limitação. Para Marx, segundo Saviani (2016), o homem necessita ser compreendido como um ser histórico.

Na obra *A ideologia Alemã*, citada por Saviani (2016), Marx esclarece que a existência do homem não é guiada por suas ideias, mas por meio da realidade, são as condições histórico-sociais da vida que determinam as ideias:

A lógica dialética não é outra coisa senão o processo de construção do concreto do pensamento (ela é uma lógica concreta) ao passo que a lógica formal é o processo de construção da forma do pensamento (ela é, assim, uma lógica abstrata). Por aí se pode compreender o que significa dizer que a lógica dialética supera por inclusão/incorporação a lógica formal (incorporação, isto quer dizer que a lógica formal já não é tal e sim parte integrante da lógica dialética). Com efeito, o acesso ao concreto não se dá sem a mediação do abstrato. Assim, aquilo que é chamado de lógica formal ganha um significado novo e deixa de ser a lógica para se converter num momento da lógica dialética. A construção do pensamento ocorre, pois, da seguinte forma: parte-se do empírico, passa-se pelo abstrato e chega-se ao concreto. Ou seja: a passagem do empírico ao concreto se dá pela mediação do abstrato [...] (Saviani, 2016, p. 79).

Com base no que discute Saviani (2016), a lógica dialética supera, por contradição, a lógica formal. Ou seja, para chegar ao concreto é necessário compreender o todo como uma síntese das múltiplas determinações. Tendo sido esclarecido a definição de lógica dialética, analisamos, na sequência, o conceito de

mediação em meio a essas considerações, uma vez que se trata de um dos conceitos principais da dialética que “em articulação com a ‘ação recíproca’, compõe com a ‘totalidade’ e a ‘contradição’ o arcabouço categorial básico da concepção dialética da realidade e do conhecimento” (Saviani, 2016, p. 77). Considerando a importância dessa categoria na dialética, anunciamos, na sequência, a mediação em diálogo com a Teoria Histórico-Cultural, a qual envolve discussões que são tomadas pelo próprio desenvolvimento humano.

Na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural (THC), a partir da sua formação dentro do Materialismo Histórico-dialético, a mediação não é sobre o ponto de vista da lógica formal, o que implica considerá-la com um processo presente tanto na realidade quanto no pensamento. Molon (2020, p. 2) identifica essa questão nas análises que fez de uma das obras de Vygotsky, na qual constatou que a mediação é um pressuposto da relação entre “eu-outro”, da “intersubjetividade”. A esse respeito, Molon (2020, p. 2) declara que:

[...] garimpar a obra acessível de Vygotsky procurando a definição do conceito de mediação é uma tarefa bastante difícil, mesmo porque não é um conceito, é um pressuposto norteador de todo o seu arcabouço teórico-metodológico [...]. Mediação é processo, não é o ato em que alguma coisa se interpõe; mediação não está entre dois termos que estabelecem uma relação. É a própria relação (Molon, 2020, p. 2).

Essa concepção afasta qualquer iniciativa no sentido de ver a mediação como uma espécie de ponte entre os dois polos da relação, como o que considera a lógica formal. Molon (2020, p. 2) afirma que não é pela presença do outro que se estabelece a relação mediatizada, “mas ela ocorre através dos signos, da palavra, da semiótica, dos instrumentos de mediação”. Para a autora, essa constatação é fundamental para que se possa superar a mediação como algo ou alguém que se interpõe entre os sujeitos e o objeto do conhecimento.

O entendimento desse conceito colabora de maneira significativa sobre o papel das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem. Nessa conjuntura, implicamos pensar: em que medida as tecnologias promovem o desenvolvimento cognitivo na mediação do trabalho pedagógico? É preciso, pois, ampliar nosso olhar acerca do papel da mediação, considerando que as tecnologias fazem parte das relações na apropriação do objeto do conhecimento - além dos sujeitos, dos artefatos, da cultura e do ambiente - e objetivação dos objetos culturais - um aspecto relevante

no entendimento de que a atividade mediadora é a condição para o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

As tecnologias digitais como outros artefatos podem contribuir para a operação da aprendizagem à medida que possibilitam que novas funções psicológicas surjam e alterem as ações mentais desenvolvidas pelos sujeitos. No entanto, essas ações no seio da aprendizagem se revelam qualitativamente superiores, como resultados das apropriações que os sujeitos fazem nas instâncias do psiquismo. Assim, o processo de ensino e aprendizagem deve ocorrer observando a organização dos processos mentais (Vygotsky, 1989).

Na THC, entende-se que a mediação possibilita ao sujeito conhecer o objeto do conhecimento por meio da interação com os artefatos e com os demais sujeitos. A aprendizagem, segundo Vygotsky (1995, 2007, 1989), é o resultado da mediação na formação e no desenvolvimento dos sujeitos. Contudo, conhecer a Zona de desenvolvimento próximo ou iminente pode orientar o trabalho pedagógico e contribuir para o processo de humanização da criança, em vista ao alcance do seu pleno desenvolvimento.

Com base nesse processo, é preciso conhecer a diferença entre os dois níveis de desenvolvimento, sendo o primeiro o responsável pelo entendimento do nível atual da criança. Segundo Prestes (2012, p. 206), “[...] Vigotski usa tanto a expressão *desenvolvimento atual* quanto *desenvolvimento real* para referir-se ao nível de desenvolvimento efetivo da criança [...]”, apontando que a atividade que a criança consegue realizar sem a ajuda do adulto condiz com o nível do desenvolvimento atual, revelando “[...] não apenas é preciso que o professor revele as funções amadurecidas, mas também ‘apalpa’ as funções que estão em amadurecimento” Prestes (2012, p. 193-194 grifos da autora).

Nesse sentido, Prestes (2012) discorre sobre a zona de desenvolvimento iminente (ZDI), esclarecendo ser este um conceito que sugere a possibilidade de os professores conhecerem e acompanharem o processo de desenvolvimento da criança, que contemple identificar o que elas conseguem fazer individualmente (nível de desenvolvimento atual ou real) e o que são capazes de fazer com a ajuda de um adulto ou em colaboração com outros pares mais experientes. A respeito da ZDI, a autora nos explica que:

[...] sua característica essencial é a das possibilidades de desenvolvimento,

mais do que o imediatismo e da obrigatoriedade de ocorrência, pois se a criança não tiver possibilidade de contar com a colaboração de outra pessoa em determinados períodos de sua vida, poderá não amadurecer certas funções intelectuais e, mesmo tendo essa pessoa, isso não garante, por si só, o seu amadurecimento (Prestes, 2012, p. 205).

Estes conceitos apontados por Prestes (2012), ou seja, zona de desenvolvimento próximo ou iminente, nos oferecem compreensões acerca de como planejar e organizar as ações de ensino e estudos, sendo esses processos mediados ou não por tecnologias. Vygotsky (2007) acrescenta afirmando que a aprendizagem deve anteceder o desenvolvimento. Para ela, o

[...] aprendizado não é desenvolvimento; entretanto, o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas (Vygotsky, 2007, p. 118).

A THC considera a relação entre o desenvolvimento e ensino e aprendizagem como ponto crucial do processo educativo. Assim, ressaltamos a importância de se considerar as tecnologias nas relações da mediação, envolvendo um sistema de representações que articula a atividade do sujeito e as dimensões técnica e simbólica dos artefatos. Neste sentido, compreendê-las como artefatos culturais e simbólicos que se configuram por meio das relações recíprocas com os sujeitos e as práticas sociais. Afirmamos, pois, que as tecnologias são produtos da cultura, resultantes do desenvolvimento sócio-histórico e cultural humano. Em anuência, Sousa (2019, p. 26) defende que devemos compreender

[...] a tecnologia como fenômeno da cultura, um conjunto de saberes e fazeres produzidos pelo homem para satisfazer as suas necessidades. [...] Como parte do processo de constituição do homem e da natureza, consideramos a tecnologia como resultado da indissociabilidade entre instrumento e signo (Sousa, 2019, p. 26).

Sendo as tecnologias consideradas como fenômenos da cultura, presentes no ambiente, a integração desses artefatos culturais nas ações humanas pode promover mudanças sob o modo como as atividades e os processos cognitivos são requeridos e mobilizados, agindo diretamente no desenvolvimento do psiquismo humano. Essa concepção admite compreender que os sujeitos e o ambiente se inter-relacionam por processos de ação e interação, constituindo-se como movimentos essenciais dos

processos psíquicos (Daniels, 2011; Vygotsky, 1995).

Como já anunciado nesta pesquisa, a ação do homem sobre a natureza se dá com o uso de instrumentos que intermedeiam as relações entre o organismo e o meio físico, entre a ação do homem sobre a sua atividade ou sobre a atividade do outro. Da mesma forma é mediada por signos, o que Vygotsky (2004, p. 94) designa de ferramentas psicológicas, citando como exemplos “[...] a linguagem, as diferentes formas de numeração e cálculo, os dispositivos mnemotécnicos, o simbolismo algébrico, as obras de arte; a escrita, os diagramas, os mapas, os desenhos, todo tipo de signos convencionais, etc.”. Portanto, o teórico anuncia a importância dessas ferramentas como artefatos culturais que podem controlar o comportamento exterior.

Esses fundamentos até aqui apresentados ganharam fôlego em 1993, com a publicação da obra *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*, livro que reúne artigos escritos por Salomon (2001) em colaboração com outros autores ao longo da década de 1990, impulsionando sua estruturação e formulação coletiva. Constam nesses textos análises sobre os conceitos de mediação que ocorrem por artefatos, além da metáfora da cognição estendida, apresentada por Salomon (2001).

Nas explicações dos significados dos conceitos de mediação apresentados pelos autores das obras, encontramos o mesmo sentido nas formulações de Vygotsky (2007), quando enfatiza a função mediadora dos artefatos produzidos nas atividades psicológicas. Pea (1997), por exemplo, aponta que o ambiente em que vivemos é constituído por artefatos e que seus usos permitem as ações humanas direcionarem suas estratégias a um determinado fim, formando uma estrutura da atividade. Por sua vez, Cole e Engeström (1993) entendem que considerar o papel dos artefatos como elementos mediadores implica considerá-los como instrumentos construídos socialmente no desenvolvimento humano, sendo a característica fundamental dos processos psicológicos superiores.

A atividade cognitiva, entretanto, não se limita ao uso de instrumentos ou de signos, pois outros aspectos estão envolvidos nessas relações da mediação, promovendo o desenvolvimento das funções superiores. Para Moraes (2017, p. 65), “todas as outras ações, como a interação, a colaboração, a negociação e o próprio contexto são recursos mediadores das atividades cognitivas, a partir das relações que se estabelecem”.

A mediação que ocorre por artefatos pode contribuir para os sujeitos terem

acesso ao conhecimento por meio de processos inter e intrapessoais. Isso implica compreender que a mediação, por um lado, permite o contato com os conhecimentos sócio-históricos e culturais, disponibilizados por meio de materiais (conhecimentos sociais e sistematizados) com os quais é possível se estabelecer uma relação de interação intrapessoal; por outro, diante da possibilidade de interação entre os pares, possibilita o contato com outras realidades e com os outros sujeitos, na relação interpessoal.

Esse processo pode desenvolver uma atividade interpessoal e uma intrapessoal, perfazendo um movimento de ações mentais iniciado no coletivo por meio da interação entre os sujeitos e internalizado na ação individual, em sua apropriação, no processo formativo.

Sendo assim, entendemos que as tecnologias realizam funções diferentes tendo em vista as suas dimensões técnica e simbólica, circulando entre os mundos internos e externos em que os significados se desenvolvem. Nesse viés, entender as apropriações das tecnologias como artefatos culturais pode contribuir não apenas para pensar a interação entre professor-aluno, mas como parte das relações da mediação, ampliando a clareza sobre a sua apropriação como meio de aprendizagem para construção do conhecimento.

Para Vygotsky (2007), a mediação e a interação estão relacionadas ao condicionamento histórico-social do desenvolvimento do psiquismo humano, que se origina nas apropriações da cultura pelas interações entre os sujeitos. Nesse viés, temos uma concepção complexa da relação do sujeito em sua interação com os demais e com os artefatos. Avaliamos o papel do professor no desenvolvimento das crianças, sobretudo, quando os artefatos culturais se fazem presentes nessa interação. Nesse ponto, podemos nos aproximar do entendimento da formação de professores e das práticas pedagógicas utilizando os artefatos como elementos mediadores das funções cognitivas.

Em vista disso, reforçamos a ideia de mediação por meio de artefatos e a interação entre os sujeitos, presentes nas relações sociais, nas ações e no próprio ambiente (Pea, 1997). Logo, compreendemos a mediação como um processo e não como uma “ponte” entre dois polos. Além de considerar os diversos elementos envolvidos os sujeitos, ambiente, cultura e artefatos - devemos também considerar que as práticas de interação podem ocorrer na relação entre os sujeitos e destes com os artefatos (Salomon, 2001). Os artefatos, ao serem apontadas nas relações da

mediação, enquanto parte desses elementos, possibilitam criar aproximações entre os sujeitos e o conhecimento, otimizando as cognições no que se refere a apropriações da cultura.

Portanto, compreender o conceito de mediação a partir da THC bem como a mediação que ocorre por artefatos, a partir dos teóricos que discutem as construções cognitivas, nos ajuda a compreender o caminho a ser percorrido pela formação de professores na busca da apropriação das tecnologias e objetivação dos conhecimentos. Assim, ampliar o olhar para pensar a mediação no campo das relações, é o que a tornará evidente em processos cognitivos que se dão de forma distribuída junto as ações dos sujeitos “as capacidades mentais operam de forma distribuída a partir da mediação das ações coletivas que ocorrem nas diversas situações e experiências e nas formas de uso dos artefatos em suas atividades” (Moraes e Mello, 2020, p. 367). Neste sentido, compreendemos que as interações sociais e as mediações que ocorrem por artefatos contribuem para a distribuição das cognições.

Diante dessas considerações sobre o conceito de mediação e interação, buscaremos explicitar compreensões das tecnologias na relação com instrumentos e signos, tendo em vista discutir alguns pressupostos da Cognição distribuída. Isso é relevante na medida em que a Teoria da Cognição distribuída preocupa-se com a maneira que os conhecimentos são construídos/constituídos e se distribuem, envolvendo um sistema de representações que explica as construções cognitivas mediadas por artefatos. Nesta pesquisa, trata-se de compreender os processos distribuídos de cognições nas inter-relações que os sujeitos estabelecem com os demais, com o ambiente, com a cultura e com os artefatos.

### 3.3 FUNDAMENTOS DA TEORIA DA COGNIÇÃO DISTRIBUÍDA: UMA COMPREENSÃO SOBRE OS ARTEFATOS E AS RELAÇÕES DE MEDIAÇÃO

As bases teóricas da elaboração da Cognição Distribuída se colocam como tarefa coletiva ao conjunto de estudiosos da Abordagem histórico-cultural, que reúnem estudos da ciência cognitiva e da sociologia a fim de compreender como os conhecimentos são construídos (ou representados). A maneira como essas representações são transformadas se torna relevante para identificar os elementos envolvidos nos processos de cognição humana. Considerando que os estudos da

Cognição Distribuída remetem aos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, nesta subseção, apresentamos brevemente seus fundamentos teóricos e práticos relacionados à formação de professores e à organização do ensino.

Com o objetivo de superar os limites da ciência Cognitiva Tradicional<sup>25</sup> surge a Cognição Distribuída. Enquanto a primeira realiza uma distinção entre cultura e a cognição, a segunda compreende que a cognição humana está além do sujeito. Para isso, articula-se com a Psicologia cognitiva e a Psicologia social. No domínio cognitivo estuda as funções executivas e, no social, os fenômenos da cognição que ocorrem no ambiente. Então, a Cognição Distribuída considera que a cognição está orientada para a natureza social humana e para o contexto histórico-cultural e material.

A Cognição Distribuída tem raízes históricas em diferentes áreas do conhecimento, tais como Psicologia, Ciências Cognitivas, Antropologia e Sociologia. Cole e Engeström (1993) fizeram um mapeamento sobre as origens da Cognição Distribuída nos estudos de Wilhelm Wundt (1921) e Hugo Münsterberg (1914), bem como nos teóricos da escola russa, como Vigotski, Luria e Leontiev, o que os levou a perceber que esta foi sistematizada pela primeira vez pelos pesquisadores russos, portanto, considera os estudos das atividades mentais superiores pelos processos sociais. A elaboração da Cognição Distribuída se propagou a partir do princípio de que era preciso “a criação de uma psicologia unitária cujo núcleo seria a mediação cultural, e, portanto, a suposição de que a cognição é um fenômeno distribuído” (Cole e Engeström, 1993, p. 35, tradução nossa).

O antropólogo Edwin Hutchins (1995), na década de 1980, combinou etnografia à teoria cognitiva a fim de compreender os processos de cognição que se davam entre os sujeitos e os aparatos na cabine de comando de aviões e navios, observando as trocas de informação e de conhecimentos não apenas entre as pessoas, mas delas com os artefatos. A conclusão de Hutchins (1995) é que a atividade mental se inter-relaciona com aspectos físicos, sociais e culturais, resulta de um processo partilhado entre os sujeitos, grupos sociais e artefatos culturais situados num período sócio-histórico.

Hollan, Hutchins e Kirsh (2000) expõem que a cognição, a partir da Teoria da Cognição distribuída (TCD), busca uma classe mais ampla de entendimento sobre

---

<sup>25</sup> Conforme Von Eckardt (1993) a influência sociocultural na cognição é apontada na ciência cognitiva como um fator individual que pode ser explicado pelas percepções e representações que o sujeito possui.

eventos cognitivos que se dão para além do sujeito. No entanto, é preciso levar em consideração os diferentes elementos presentes nas inter-relações que ocorrem em processos de cognição humana, na qual temos sujeitos, ambientes, cultura e artefatos. Todos esses aspectos, situados em um dado contexto educativo, constituem-se como elementos dessas relações históricas, culturais e sociais. Assim, é uma abordagem cognitiva, social e cultural.

A respeito dos conceitos da cognição distribuída, Hutchins (2000, p. 1-2, tradução nossa) escreve que “nem tudo está dentro do indivíduo, há cognições, há conhecimentos que se constroem fora dele”. Nesses termos, a Cognição Distribuída é abordada por ele numa compreensão que considera a interação dinâmica entre cognição individual e distribuída, dentro da organização dos “sistemas funcionais”<sup>26</sup> a fim de exemplificar como as tarefas são partilhadas entre os sujeitos e os artefatos.

A TCD apresenta três elementos-chave relacionados à distribuição das cognições, sendo temporal, artefatos e social. Isto é,

os processos cognitivos podem ser distribuídos entre os membros de um grupo social, os processos cognitivos podem ser distribuídos à medida que envolvem a coordenação entre estrutura interna e estrutura externa (ambiental ou material), e os processos podem ser distribuídos através do tempo, de tal maneira que os produtos de eventos anteriores podem transformar a natureza dos eventos posteriores. Os efeitos destes tipos de distribuição de processos são extremamente importantes para a compreensão da cognição humana (Hutchins (2000, p. 1-2, tradução nossa).

Em relação ao primeiro elemento, Hutchins (2000) destaca que os processos distribuídos da cognição advêm do papel da atividade coletiva – por grupos sociais, envolvendo mentalidades e estruturas mediadoras sociais e materiais<sup>27</sup>-, tendo por base a produção do conhecimento. Porém, é necessário apontar que esse caráter distribuído das cognições é histórico e se distribui através do tempo. Por isso, o autor considera a forma como os produtos de eventos anteriores podem transformar a

---

<sup>26</sup>Para Daniels (2011, p. 110), o termo “sistema cognitivo” é evitado por alguns teóricos por apresentar uma associação direta com a psicologia cognitiva tradicional, optando por “sistema funcionais”. Hutchins (1995) emprega o termo “sistema funcional” para enfatizar a maneira como as tarefas são partilhadas entre as pessoas e as coisas – tais como elementos físicos de um laboratório ou sala de aula - que usam à medida que executam funções particulares (Daniels, 2011, p. 110-111).

<sup>27</sup> Entre os artefatos materiais temos diversas categorias de tecnologias, análogas e digitais. Em um contexto de ensino, estes artefatos podem ser tanto elementos físicos presentes na sala de aula, como o próprio quadro, além das mesas, cadeiras, jogos lúdicos, computador, quanto programas digitais acessados por dispositivos eletrônicos, como softwares, aplicativos e mídias digitais.

natureza de eventos posteriores. Logo, as cognições que se distribuem envolvem a coordenação entre as estruturas internas e externas, isto é, o processo cognitivo não ocorre apenas de modo individual, mas é um evento social envolvendo a colaboração entre os sujeitos.

Na perspectiva da Cognição Distribuída, a organização da mente é considerada uma propriedade emergente das interações entre os fatores internos e externos, referindo-se tanto ao seu desenvolvimento quanto às operações que realiza para solucionar problemas (Hollan; Hutchins; Kirsh, 2000). Embora a teoria enfoque na cognição que se distribui para além dos sujeitos, ela sustenta que todo processo cognitivo se torna distribuído, mesmo que ocorra a nível individual, pelo compartilhamento de neurônios e sinapses feitas no cérebro de alguém enquanto pensa (Cole; Engeström 1993).

Partindo dessas definições, Hollan, Hutchins e Kirsh (2000), no artigo “Distributed Cognition: Toward a New Foundation for Human-Computer Interaction Research”, apontam que a TCD procura compreender como os processos distribuídos pelas cognições se organizam. Essa teoria se destaca das demais porque relaciona os eventos cognitivos de forma mais ampla, considerando a natureza social e humana bem como o contexto histórico-cultural e material construído pela humanidade.

Diante disso, observamos que a TCD possui raízes na perspectiva vigotskiana, uma vez que parte de dois princípios básicos: 1) considera o desenvolvimento cognitivo independentemente de onde ocorra, em especial, nas inter-relações entre os sujeitos, ambiente, cultura e artefatos; 2) busca por eventos cognitivos para além dos sujeitos, envolvendo a coordenação entre as estruturas externas e internas, material e simbólica (Hollan; Hutchins; Kirsh, 2000).

O livro *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*, Salomon (2001), com a colaboração de Doris Ash, Ans L. Brown, Joseph C. Campione, Michael Cole, Yryö Engeström, Howard Gardner e An Gordon, apresenta as aproximações entre a THC, pautando-se em Vygotsky e Luria, e a Cognição Distribuída. Esses autores retomam as origens da Cognição Distribuída para pensar sobre como a mente se “distribui” durante a aprendizagem. Para isso, eles apresentam como ponto comum o entendimento de que essa abordagem é, genuína e profundamente social em sua orientação, o que não reverte à necessidade de compreender a cognição como uma faceta do funcionamento individual. Eles estabelecem relações entre a distribuição cognitiva pessoal, cultural, sociais e

temporal<sup>28</sup>.

Corroboram Cole e Engeström (1993, p. 33) ao enfatizarem que a Cognição Distribuída é uma abordagem contemporânea das ciências cognitivas e sociais que busca entender como a cognição se manifesta no nível sistêmico. Partindo da compreensão de que o desenvolvimento cognitivo está associado ao processo sócio-histórico, os autores explicitam que a cognição é distribuída por meio de esforços colaborativos para o alcançar objetivos compartilhados entre os sujeitos e as ferramentas e artefatos fornecidos pela cultura. Nesse sentido, para eles, a característica distintiva central dos seres humanos é mediada por artefatos em um meio cultural. Portanto, fica evidente que a Cognição distribuída é profundamente social em sua orientação.

Salomon (2001) propõe compreender o caráter distribuído das cognições a fim de analisar onde elas ocorrem e, segundo esse autor, as cognições ocorrem de forma conjunta aos processos mentais dos sujeitos e aos artefatos e ferramentas. O caráter distribuído, portanto, considera a existência de variadas fontes de distribuição, operando simultaneamente enquanto novos saberes são construídos.

Salomon (2001) aponta ainda que os processos de cognição não ocorrem apenas de forma interna, mas que se encontram “estendidos”, abarcando tanto os processos mentais dos sujeitos, refletindo sua individualidade, quanto os modos específicos dos artefatos. A interação entre os sujeitos e os diferentes elementos da cultura – da linguagem aos computadores<sup>29</sup> –, resulta em conhecimentos que não podem ser atribuídos a um aspecto em específico, mas na relação entre eles.

A respeito disso, Salomon (2001) pontua que a interação entre as partes do sistema de construção do conhecimento acontece em forma de espiral, da seguinte maneira:

De forma específica, a hipótese geral seria que os "componentes" interagem entre si na forma de uma espiral, em que as participações dos indivíduos, por meio da sua colaboração nas atividades, afetam a natureza do sistema distribuído, que por sua vez volta a afetar as suas cognições, de tal modo que a sua participação subsequente é alterada, resultando em uma subsequente mudança nas performances e produtos (Salomon, 2001, p. 122, tradução nossa).

Na mesma linha de Salomon (2001), Moraes (2017) argumenta que nem todas

---

<sup>28</sup> cognitiva pessoal (*distribution of cognition 'in' the person*, p.14), cultural (*the distribution 'in' the medium culture*, p.15), as relações sociais (*the distribution of cognition in the social world*, p.17) e o tempo (*the distribution of mind in time*, p.18).

<sup>29</sup> As interações entre humanos e máquinas foram expostas por Engeström (2001), Kaptelinin (1996), Wertsch, Del Río e Alvarez (1998) e Rabardel (1994, 1995, 1999).

as cognições são distribuídas. Para Moraes (2017, p. 54), as cognições se tornam distribuídas à medida que “são compartilhadas entre os membros de uma equipe, na qual cada um traz suas experiências e contribuições e é afetado pelas experiências e contribuições dos demais ou do artefato utilizado”. Para a autora, essa constatação é fundamental para a compreensão de que os artefatos possibilitam realizar uma atividade complexa.

Como forma de compressão da interação entre sujeitos e os artefatos, a Cognição Distribuída considera os estudos dos artefatos como mediadores das construções cognitivas que acontecem com os sujeitos em processos de aprendizagem. Entende-se, portanto, que a mediação não é algo que se interpõe, como uma espécie de ponte entre o sujeito e o objeto do conhecimento, mas sim uma relação entre sujeitos e artefatos.

Para Salomon (2001), o entendimento mais adequado sobre o sistema de construção do conhecimento é que este se dá a partir da interação em espiral. Desta forma, envolve tanto os sujeitos quanto os artefatos, resultando em saberes que não podem ser atribuídos a um único aspecto, mas construído na interação entre esses aspectos.

Para exemplificar o sistema de atividades coletivas, Salomon (2001) cita dois casos. No primeiro deles, temos vários médicos que se unem para chegar a um diagnóstico de um paciente, trocando experiências e conhecimentos. No segundo, o enfoque está no ensino e aprendizagem envolvendo adultos e crianças, destacando que os modos como a mediação e a interação ocorrem influenciam o processo de pensar e internalizar culturalmente os conhecimentos.

O autor considera que os processos cognitivos não acontecem apenas de forma interna (processos intramentais), mas que se encontram “estendidos” por sistemas integrados que compreendem os sujeitos e seus pares, bem como os artefatos tecnológicos (processos intermentais). Em outras palavras, as cognições só se tornam “estendidas” a partir de um processo integrado, que compreende tanto os sujeitos quanto os artefatos.

As concepções até aqui apresentadas decorrem de teorias que compreendem os artefatos como mediadores das construções cognitivas, isto é, na articulação da sua dimensão cultural e simbólica, pois ao mesmo tempo que medeiam uma atividade, produzem alterações na forma como lidamos com a informação e com o próprio conhecimento. Ao usar artefatos culturais, por exemplo, os sujeitos interagem não só

com outros, mas com a experiência vivida por outros, pelo material cultural e historicamente produzido pela sociedade, construindo e colaborando, em uma via de mão dupla, com o universo social e ambiental no qual se inserem.

Nesta tese, e diante do apresentado, partimos da ideia que a TCD pode contribuir para uma melhor compreensão acerca do papel dos artefatos constituídos social e culturalmente no desenvolvimento humano e, conseqüentemente, nos auxiliar a pensar a formação de professores para apropriações das tecnologias. Nesse contexto, as tecnologias apresentam-se como artefatos culturais e simbólicos, pois ao mesmo tempo que regulam a interação dos sujeitos com o meio também promovem o desenvolvimento cognitivo.

A TCD considera que os processos cognitivos são indissociáveis da interação dos sujeitos com os artefatos materiais e se configuram por meio de relações recíprocas, recorrendo, por vezes, aos artefatos na realização de atividades colaborativas. A respeito disso, Cole e Engeström (1993, p. 42) declaram que "[...] quando se toma a mediação através de artefatos como a característica distintiva central do ser humano, estamos declarando a adoção da visão de que a cognição humana é distribuída". Isso evidencia a necessidade de se observar a integração dos artefatos na organização do ensino.

Perkins (2001), por exemplo, apresenta o ambiente enquanto parte da cognição e não apenas como um "gerador" de elementos para o seu desenvolvimento. O autor expõe que "devemos reconsiderar a cognição humana como distribuídos para além da pessoa, incluindo outras pessoas, meios simbólicos, meio ambiente e artefatos" (Perkins, 2001, p. 89, tradução nossa). Tal perspectiva inclui diversos elementos nos processos de cognição distribuída, desde os artefatos analógicos como lápis e papel até os artefatos materiais, tais como os elementos digitais.

Nesse processo, envolvendo a mediação dada pelos artefatos presentes nos ambientes, inferimos que no caso dos livros físicos há cognições sendo distribuídas entre o leitor e o escritor, mediadas pelo suporte material constituído por ferramentas culturais, como a linguagem e a própria escrita. Ao escrevermos sobre determinado assunto, por exemplo, colocamos no papel ou na tela de um dispositivo eletrônico o resultado das nossas cognições, o processo do pensamento pelo qual produzimos aquele conhecimento. À vista disso, Perkins (2001) considera a capacidade de pensar não acontece apenas de maneira interna, mas através de distribuição por artefatos materiais (livros, computadores, celulares etc.), e por meio de signos culturais e

simbólicos, como a linguagem.

Todos esses elementos fazem parte dessas relações que são mediadas, inclusive pelos artefatos. Assim, é possível considerar o tipo de conteúdo curricular a ser trabalhado no processo educativo. Na perspectiva da cognição distribuída, o conteúdo é aquele produzido a partir do conhecimento sistematizado. Podemos tomar a mediação por artefatos para observar os processos cognitivos distribuídos, identificando ações mentais que permitam aplicar os conhecimentos em outras situações.

A partir dessa compreensão, o processo cognitivo é explicado por Pea (1997) pela distribuição social da inteligência. O autor cita de exemplo a possibilidade de observar a construção do processo cognitivo em atividades envolvendo a participação guiada entre um sujeito adulto e uma criança em processo de aprendizagem. Essa, por sua vez, segundo Pea (1997), se daria pela exploração de artefatos materiais presentes no ambiente, que contribuem para o propósito de uma atividade.

Tomando essa definição, pressupõe-se que a cognição atua como objeto de investigação e, assim, a maneira como se apreende esse objeto depende das categorias e pressupostos assumidos para se observar os processos distribuídos. Pea (1997) prefere utilizar inteligência distribuída ao invés de cognição distribuída, pois, segundo ele, quem realiza as cognições são as pessoas e não os artefatos utilizados por elas. Da mesma forma, enquanto a cognição envolve a memória, a atenção, o pensamento, a linguagem, a inteligência é o “produto” desse conhecimento.

Para o autor, a distribuição da inteligência se dá pela possibilidade de integrar “artefatos transmitidos”, presentes no ambiente, que contribuem para o propósito de uma atividade. Dentre os artefatos transmitidos estão as escolhas de exercícios utilizados pelos professores para que os alunos possam se desenvolver, incluindo a linguagem, os métodos de questionamento e reflexão, além do raciocínio lógico.

Compreendemos que os conceitos de Cognição Distribuída (Hutchins, 1994; 1995; Salomon, 2001) e inteligência distribuída (Pea, 1997) convergem entre si, mas utilizam aspectos diferentes na observação das cognições. Enquanto Hollan, Hutchins e Kirsh (2000) apresentam como foco os processos cognitivos que se distribuem em um evento, Pea (1997) discute o produto dessa cognição, que seria a inteligência social, uma vez que a inteligência se torna coletiva, produto de estruturas mentais individuais e coletivas.

Nesse ponto, retomamos a importância de observar os processos de Cognição

Distribuída na integração desses artefatos no contexto da formação de professores e das práticas pedagógicas. Na TCD, a aprendizagem e a formação de professores demandam que os sujeitos desenvolvam suas funções cognitivas por meio do pensamento crítico, o que inclui o uso das tecnologias. Esta pesquisa mostra-se relevante uma vez que se propõe a definir as finalidades educacionais em consonância com a organização do ensino e do ato didático pelas apropriações das tecnologias.

Nesse processo, as formas de utilização das tecnologias serão determinadas por sua viabilidade no alcance dessas finalidades. Não sem propósito, como já mencionado, na medida em que propomos que sua seleção deve ser realizada a partir das finalidades educativas e não ocupam centralidade no processo educativo. A tecnologia é uma produção humana, fruto do trabalho, por isso, não pode ser considerada como um simples artefato. Então, nesta tese, realizamos um estudo teórico e prático, no entendimento do artefato como um elemento mediador das funções cognitivas, como defende a TCD.

Para alcançar nosso intento e mesmo que por diferentes vertentes, recorreremos a diversos autores para com eles dialogar, discutir sobre as tecnologias, adotando o viés da cognição distribuída, sugerida por Salomon (2001) e Hutchins (1995). Isso é relevante na medida em que concordamos que as atividades coletivas dos sujeitos são fatores decisivos no desenvolvimento das funções cognitivas.

A esse respeito, Moraes e Lima (2021) discorrem sobre os processos de interação que ocorrem com os sujeitos por meio da colaboração entre os pares. Elas expõem que na TCD são consideradas as produções nos ambientes colaborativos como representação das trocas que ocorreram nesses espaços, com expressão das contribuições dos estudantes para alcançar as metas coletivas que se deram pela parceria intelectual em busca da compreensão conceitual.

Contribuem Moraes e Mello (2020), os quais buscam analisar as possibilidades de utilização de uma rede social como instrumento de mediação didática colaborativa no ensino de conceitos. Os dados desta pesquisa retomam categorias de análise da Cognição distribuída, observando a mediação e interações evidenciadas por meio do diálogo, do confronto cognitivo e da construção conjunta de significados, e também a partir da participação colaborativa.

De maneira mais direta, o trabalho de Silva e Lima (2018) visou identificar e analisar práticas docentes no uso das tecnologias digitais e suas relações com o

aprendizado dos alunos. As autoras afirmam que a interação entre os diferentes elementos – sujeitos e artefatos – resulta em saberes que não podem ser atribuídos a um elemento específico, mas na troca simbólica entre eles. Dessa forma, argumentam que “a inteligência se torna coletiva, ou seja, produto de estruturas mentais individuais e coletivas” (Silva; Lima, 2018, p. 31)

O texto de Moraes e Lima (2017) apresenta os resultados sobre as alterações nas concepções e práticas docentes, entendidas como mudanças no papel do aluno e do professor. As autoras destacam ainda que a prática docente deve ser direcionada por uma teoria que possa sustentar suas metas e ações, sugerindo a TCD.

Com base nas pesquisas, chegamos, assim, à importância de se observar os elementos presentes em processos de Cognição Distribuída nas apropriações das tecnologias durante a formação continuada de professores. Nos processos de formação coletiva é preciso considerar a forma, pois ela representa os procedimentos, as intencionalidades e os artefatos utilizados na organização do ensino. Essa seleção deve ser realizada a partir da definição das finalidades educacionais e não o contrário, conforme procuramos evidenciar neste estudo. Sendo assim, fica evidente que a TCD apresenta-se como um modelo teórico profícuo para discutir a formação de professores, utilizando os artefatos como elementos mediadores das funções cognitivas.

No que se refere ao desenvolvimento do processo de formação, constatamos que a TCD e suas categorias de análise contribuem para compreensão da relação com os processos de apropriações das tecnologias, pois essa teoria planifica seus pressupostos tanto no planejamento quanto na prática pedagógica, fornecendo indícios de como os conhecimentos são construídos e se distribuem nesse meio.

À vista disso, podemos identificar duas vantagens desta abordagem teórica para este estudo. A primeira delas refere-se à mediação através dos artefatos na relação com os sujeitos e sua ação prática na organização do ensino. A segunda está ligada à formação de professores que ao utilizarem os artefatos como elementos mediadores das funções cognitivas levam a apropriações em situação com o trabalho docente em que os sujeitos elaboram suas práticas pedagógicas de forma intencional e coletiva. Logo, a organização do ensino abre a oportunidade para as novas aprendizagens, dado que os sujeitos são convocados a pensar sobre as tecnologias nas práticas de ensino para conhecê-la melhor e delas se apropriar.

Transpondo para o contexto educacional, a organização do ensino visando o

uso das tecnologias deve considerar dois aspectos: a) atender aos conteúdos educacionais: objetivo, finalidades e fundamentação teórica, considerando o que ensinar, como ensinar e o porquê; b) prezar pela escolha de uma técnica (formas), ou seja, levantar as possibilidades metodológicas e os procedimentos em que as tecnologias podem ser utilizadas.

Entretanto, além de considerar o uso das tecnologias em função das finalidades educativas, incluindo os procedimentos e a seleção dos artefatos, acreditamos que as formas estão subordinadas às finalidades sustentadas pela concepção pedagógica. Nesta pesquisa nos dedicamos a compreender como os professores usam as tecnologias, não observando a sua prática, mas como, de fato, eles as compreendem ou a relacionam aos processos educativos.

Nesta tese, escolhemos nos apoiar em alguns princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e nos estudos da Teoria da Cognição distribuída, pois julgamos que o professor, diante da prática pedagógica, utiliza-se dos artefatos a partir das suas experiências e de sua formação. As teorias pedagógicas e as concepções de ensinar e aprender influenciam e até configuram as apropriações em cada circunstância social e momento histórico e, conseqüentemente, orientam as escolhas didáticas no desenvolvimento das aulas. Assim, é possível considerar a existência de alguma forma de apropriação que se constitui no contexto da formação de professores para utilização das tecnologias? Quais formas de uso das tecnologias são desenvolvidas pelos professores em contexto da prática pedagógica?

A TCD indica que os artefatos podem mediar as construções cognitivas. Esse desenvolvimento se dá no decorrer de um processo (sistema cognitivo), em que são fundamentais as atividades coletivas envolvendo os sujeitos e os artefatos. Essa teoria coloca também o foco na maneira como os conhecimentos são construídos (representados) e se distribuem nesse meio.

Após discutirmos acerca dos fundamentos da TCD, faz-se relevante destacar que, nesta pesquisa, recorreremos a essa teoria para investigar as apropriações das tecnologias pelos processos de formação continuada. Para tanto, analisamos as contribuições de uma formação continuada nos processos de apropriações das tecnologias para o desenvolvimento de práticas pedagógicas levando em conta alguns aspectos da TCD.

## 4 CAMINHOS DA PESQUISA

Nesta seção, apresentamos os aspectos metodológicos adotados nesta pesquisa, bem como os pressupostos básicos que a norteiam, o *lócus* dos participantes, as etapas, os procedimentos e os instrumentos utilizados na coleta de dados.

Partimos do pressuposto de que a formação continuada deve ser orientada por um pensamento crítico de apropriação das tecnologias, capaz de integrar a teoria à realidade concreta do contexto da sala de aula, tendo por base perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, a partir dos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e a Teoria da Cognição distribuída (Hutchins, 1994, 1995; Salomon, 2001) como um de seus desdobramentos.

Para tanto, desenvolvemos uma proposta de formação cujo *lócus* foi um Colégio da rede estadual de ensino, situado nas dependências da UEL. Os encontros formativos foram promovidos de forma remota, por meio de ambiente virtual, e contaram também com momentos presenciais, realizados na própria escola. Convém ressaltar que a pesquisa foi realizada no ano de 2022, período em que a escola retomava suas atividades presenciais, após o contexto da pandemia da Covid-19, que paralisou as atividades escolares no Brasil e no mundo.

Assim, cabe salientar que, com o objetivo de analisar as contribuições de uma formação continuada crítica, para a apropriação das tecnologias nas práticas pedagógicas de professoras da Educação Básica, o presente estudo pretende oferecer contribuições relevantes sobre a temática “tecnologias e formação de professores”, fundamentando-se na abordagem crítico-dialética.

Ainda, destaca-se que a análise acerca das apropriações das tecnologias ocorreu no processo formativo propriamente dito, desenvolvido por um grupo de pesquisadoras. A definição do processo formativo como campo empírico justifica-se pela importância da constituição de um *corpus* estruturado de conhecimentos relativos às práticas pedagógicas com tecnologias, para além da perspectiva meramente instrumental.

### 4.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO: NATUREZA E ABORDAGEM

Trata-se de um estudo com características experimentais, pois adotamos um

planejamento detalhado mediante um processo formativo, fazendo o controle das variáveis na observação dos fenômenos e uma análise cuidadosa dos resultados, a fim de garantir a confiabilidade dos achados (Gil, 2010; Marconi e Lakatos, 2017). Para isso, observamos um contexto escolar, atentando-nos às suas contradições e às relações estabelecidas nele, todos entendidos como processos em constante transformação.

Com relação à abordagem desta pesquisa, caracteriza-se como crítico-dialética (Gamboa, 2007). Esse tipo de abordagem considera que a sociedade deve ser pensada a partir de um processo em constante movimento. Isto é, nada é estático ou permanente, então, propõe um movimento que parte da *práxis* social concreta. Nessa perspectiva, assume-se o movimento em sua dinâmica contraditória, marcada pelo compromisso com a transformação social e pela superação das formas alienantes de conhecimento.

Nesse sentido, para compreender a realidade, segundo Gamboa (2007), é preciso priorizar uma visão integradora que busca desvendar as mediações e as relações intrínsecas entre os fenômenos. Assim, a abordagem crítico-dialética enfatiza que o conhecimento não é um reflexo pacífico do mundo, mas um processo ativo em construção, profundamente relacionado às condições materiais e históricas de produção, pois se baseia em uma concepção concreta de ser humano, como síntese das suas múltiplas determinações (Gamboa, 2007).

O processo de apropriação das tecnologias requer compreender esses objetos como parte das construções humanas, marcados pelas contradições da sociedade que envolve a todo tempo a possibilidade de construção de um pensamento crítico e constitui uma base de compreensão da realidade do fenômeno. Diante disso, Gamboa (1998) afirma que a abordagem crítico-dialética é tanto cultural quanto social, sendo entendida como parte de um processo histórico que as bases dependem de fatores e mudanças histórico-sociais. Para tanto, essa abordagem prioriza categorias de temporalidade e historicidade:

[...] na medida em que se acumulam forças e tensões que produzem transformações radicais e estruturais (metamorfose). Para poder compreender essas mudanças, necessitamos de uma massa grande de informações e uma extensão maior delas, pois para compreender as inter-relações sociais e as dinâmicas de tempos longos é preciso recuperar dados que permitam ver o movimento histórico, a gênese e a transformação dos fenômenos (Gamboa, 1998, p. 116).

Tendo em vista a complexidade da realidade escolar, optamos por analisar as contribuições de uma formação continuada crítica, para a apropriação das tecnologias por meio de uma leitura dialética. Logo, consideramos as inter-relações que os sujeitos estabelecem com os artefatos num contexto histórico-social e cultural real, onde se realiza a prática educativa.

No que concerne à natureza, esta pesquisa pautou-se, em alguns aspectos, nas contribuições da pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008). Utilizamos o termo “contribuições”, porque nosso objeto de investigação não se baseou exclusivamente nos princípios colaborativos definidos por Ibiapina (2008); portanto, não se configura como uma pesquisa colaborativa genuína, uma vez que parte das temáticas trabalhadas durante a formação foi definida pelas pesquisadoras, e não pelo conjunto de participantes.

Entretanto, destacamos a constituição de um grupo coletivo, intencionalmente organizado para refletir sobre o papel das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, inspirando-se nos pressupostos da pesquisa colaborativa.

Para Ibiapina (2008), a colaboração implica encontrar no coletivo formas de superação do que já foi apreendido. Portanto, para desenvolver uma pesquisa na perspectiva colaborativa, realizamos movimentos de ciclos de estudos coletivos, planejamentos e avaliações, a fim de transformar a realidade, com base nos pressupostos de Ibiapina (2008). Nesse sentido, a autora aponta que um dos princípios a ser considerado nessa prática é investigar a ação educativa, promovendo a intervenção pedagógica do pesquisador junto ao professor:

Para realizar pesquisas que se inscrevem na perspectiva colaborativa, é necessário enfrentar os desafios de considerar a prática de ensinar como fenômeno concreto, admitir que os conhecimentos sejam coproduzidos, desvelar as relações opressoras de poder, denunciar o autoritarismo e a burocracia das relações calcadas no discurso cientificista, que apregoa soluções meramente técnicas para qualquer problema; criticar a ideologia dominante e as situações de opressão e acenar com a possibilidade de transformar as realidades instituídas (Ibiapina, 2008, p. 114).

Numa pesquisa colaborativa, não se limita a discutir a formação de professores a partir do olhar do pesquisador, mas propõe-se uma forma de dialogar com ele. Diante dessas considerações, explicitamos que a formação aqui proposta se constituiu numa proposição formativa, contando com participação das pesquisadoras na intervenção pedagógica das professoras, em consonância com Ibiapina (2008), assumindo que o processo se dá pela colaboração entre os envolvidos.

Diante disso, optamos por desenvolver uma proposta formativa sem seguir os modelos prescritivos de formação continuada para inserção das tecnologias vigentes. Logo, adotamos a perspectiva dialética, entendendo que as discussões coletivas conduzem a um pensamento crítico e levam a uma participação colaborativa. Sobre isso, Ibiapina (2008) aponta que:

O potencial da investigação colaborativa em dar conta da compreensão do microssocial sem perder de vista o macrossocial dá mais poder aos indivíduos para que eles compreendam, analisem e mudem essas realidades, desvelando as ideologias existentes nas relações mantidas no cotidiano escolar e na sociedade (Ibiapina, 2008, p. 27).

A abordagem crítico-dialética propõe um movimento investigativo que parte da *práxis* social concreta e retorna à realidade, como forma de validá-la e transformá-la. Partimos, então, de uma formação em que os participantes interagem com o pesquisador e constroem teorias sobre suas práticas, pensando, dialeticamente, com os pares, suas compreensões sobre o arcabouço teórico e as questões da pesquisa. Na pesquisa colaborativa, o objetivo é “contribuir para que os docentes se reconheçam como produtores de conhecimentos, da teoria e da prática de ensino, transformando, assim, as compreensões e o próprio contexto de trabalho docente” (Ibiapina, 2008, p. 13).

A pesquisa colaborativa propicia, nesse sentido, o conhecimento teórico, o desvelamento do objeto de estudo no plano do pensamento, do movimento e das relações, em que o conhecimento se constrói pelo caminho dinâmico e contraditório entre teoria e prática. Há, nesse aspecto, um movimento dialético entre a teoria e a prática por meio da interpretação e transformação dos sujeitos, ou seja, o processo que se efetiva por meio da *práxis*. Com base nisso, o principal objetivo deste tipo de pesquisa é “aprofundar a compreensão e interpretação da prática docente com a intenção de fortalecer, isto é, dar mais poder (*empowerment*) para que esses profissionais possam se emancipar” (Ibiapina, 2008, p. 11).

Realizamos, assim, um estudo de natureza colaborativa, que no contexto específico da prática docente assume como princípio norteador o levantamento das necessidades formativas (Ibiapina, 2008). Consideramos as necessidades formativas, evidenciadas a partir da análise do contexto, e os objetivos da pesquisa, tomando esses aspectos da realidade a partir das condições materiais e objetivas dos sujeitos. A partir disso, estabelecemos uma relação direta com o contexto educativo, a fim de

conhecer as professoras em seu fazer docente concreto, visando planejar as sessões de estudos e de pesquisa sobre os princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e da Teoria da Cognição distribuída.

Considerando o objeto eleito neste estudo, entendemos que, a partir da expressão mais imediata do fenômeno, em sua abstração singular, torna-se relevante analisar alguns aspectos. Por exemplo, como as professoras utilizam as tecnologias, as compreendem e as relacionam aos processos educativos, inseridos em um contexto histórico-cultural e social. Essa é a unidade a ser constituída na análise da pesquisa, uma vez que valoriza a historicidade dos fenômenos e a possibilidade de transformação, em oposição à aceitação de suas manifestações atuais como estáticas (Gamboa, 2007).

Com base nos apontamentos anteriores, discorreremos sobre as etapas desta pesquisa, bem como os procedimentos e instrumentos utilizados para a coleta de dados. Para melhor visualização desse percurso, organizamos uma síntese com as principais informações, apresentadas no quadro a seguir.

### Quadro 3 – Síntese do percurso da pesquisa

<b>Objetivo geral:</b> Analisar as contribuições de uma de formação continuada crítica, para a apropriação das tecnologias nas práticas pedagógicas de professoras da Educação Básica.			
<b>Etapa</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Instrumentos</b>	<b>Fontes de informação</b>
Ambientação formativa		Observação participativa com registros em diários de campo	Equipe Pedagógica e direção escolar; Professoras participantes da pesquisa
Levantamento das necessidades formativas	Analisar as necessidades formativas das professoras quanto aos usos das tecnologias na prática pedagógica	Roteiro de entrevista Observação e registro em Diários de campo Leitura do PPP Leitura dos planos de aula	Professoras participantes da pesquisa; Gravação em áudio e vídeo, momentos das atividades, registros das observações em diários de campo
Processo formativo	Identificar aspectos que favorecem ou não, a apropriação das tecnologias nas práticas docentes a partir da experiência formativa	Observação participativa com registros em diários de campo	Professoras participantes da pesquisa, gravação em áudio e vídeo, momentos das atividades, registros das observações em diários de campo
	Avaliar como as professoras mobilizam aspectos cognitivos em processos de formação continuada e como essas ações contribuem com a organização do	Observação participativa com registros em diários de campo	Professoras participantes da pesquisa, gravação em áudio e vídeo, momentos das atividades, registros

	trabalho pedagógico.		das observações em diários de campo
--	----------------------	--	-------------------------------------

**Fonte:** Elaborado pela autora (2024).

Conforme quadro apresentado, para o desenvolvimento desta investigação, organizamos duas fases de coleta de dados. A primeira fase iniciou com a etapa denominada “Ambientação formativa”, que foi realizada no decorrer da Semana Pedagógica no dia 04/02/2022. Nesse momento, expusemos aos participantes os objetivos e as etapas da pesquisa, juntamente com a apresentação de uma síntese quanto ao aporte teórico das atividades do processo formativo e fornecemos informações sobre o tempo de pesquisa e da participação no processo. Do total de treze professoras que participaram do encontro formativo inicial, dez delas aceitaram participar da pesquisa, assinando o TCLE (Apêndice G). No agendamento das entrevistas, que ocorreu na semana seguinte, por motivos particulares, sete professoras desistiram, ficando um número de três professoras durante a pesquisa.

Nessa etapa também realizamos o agendamento de entrevistas, que ocorreram entre os dias 22 e 25 de fevereiro de 2022, com o total de professoras que aceitaram participar e colaborar voluntariamente com a pesquisa. As entrevistas foram conduzidas por mim de forma individual, com as três professoras, seguindo um roteiro (Apêndice D) e gravadas em áudio e em vídeo pelo *Google Meet*, utilizando o computador. Esta fase, iniciada em 22/02/2022, estendeu-se ao longo das demais semanas, em que realizamos o acompanhamento da rotina escolar das professoras, utilizando como procedimentos os registros em diários de campo, feitos pelas pesquisadoras, além da leitura de documentos, a fim de conhecer a realidade educativa.

A segunda fase consistiu no desenvolvimento do processo formativo propriamente dito, tendo duração de 8 meses, de março a novembro de 2022. Essa formação teve a carga horária total de 100 horas, dividida entre encontros remotos, realizados pelo *Google Meet* (quinzenalmente), e acompanhamento, de forma presencial (semanalmente). Os encontros remotos foram realizados das 19h às 20h30, envolvendo a participação das três professoras e das pesquisadoras, até junho de 2022. Após esse período, mantivemos nossos encontros remotos, via plataforma, de forma quinzenal, e semanalmente, de forma presencial.

Ressaltamos que as professoras com contratos de trabalho temporário foram as que aceitaram participar da pesquisa. Todavia, registramos o envolvimento direto

de toda a equipe administrativa e da direção.

Nas próximas subseções, apresentaremos a proposta de formação, incluindo sua organização e seu planejamento.

#### 4.2 DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE FORMAÇÃO COM AS PROFESSORAS

O desenvolvimento do processo de formação com as três professoras foi organizado com base na perspectiva da Teoria Histórico-cultural, a partir dos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e a Teoria da Cognição distribuída. Recorremos a essas bases teóricas por compreendermos que o processo de formação docente está diretamente articulado aos contextos histórico, social e cultural, nos quais se inserem as práticas desses sujeitos, além de considerar as atividades coletivas que realizam, fundamentadas na produção do conhecimento.

A Teoria da Cognição distribuída foi promovida com o objetivo de possibilitar uma compreensão sobre como essa base teórica pode contribuir para as práticas pedagógicas. Ademais, permitiu a compreensão dos artefatos e as relações de mediação, promovendo uma análise contextualizada desses instrumentos no processo de formação de professores. Dessa forma, os princípios vigotskianos e a Cognição Distribuída aparecem como alternativas teóricas para sustentar uma proposta formativa que entende o desenvolvimento cognitivo como originado no social, a partir da colaboração entre os sujeitos.

Consideramos que as relações estabelecidas no decorrer dos processos de ensino e aprendizagem, desde a sistematização das práticas, colocando os sujeitos em movimentos nos diversos processos mentais, até a utilização dos artefatos, apontam as finalidades educativas como ações que levam ao desenvolvimento (Vygotsky, 2007). Sendo assim, objetivamos pensar a organização do ensino com as professoras, a partir de pressupostos que direcionassem as práticas com as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico.

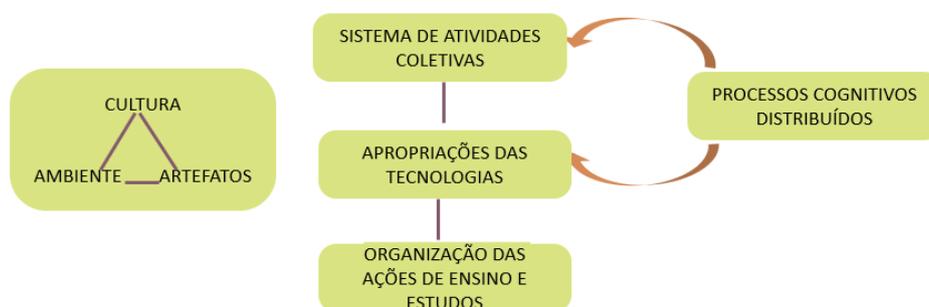
Desse modo, a observação da distribuição das cognições em atividades coletivas, um dos focos desta investigação, nos levou a elaborar um esquema para representar a sistematização da estruturação da formação. Os estudos teóricos foram organizados em função dos vínculos que explicitam a relação entre os pressupostos da Teoria da Cognição distribuída, para compreensão das apropriações das tecnologias na elaboração de práticas pedagógicas. Outrossim, com a assimilação

dos pressupostos da Cognição distribuída, permitiram-se trocas de experiências e discussões quanto à ação das professoras junto aos exercícios de ensino, além de se constituir como unidade de análise, em que a teoria serviu para apoiar o que está no externo para compreender o interno.

Portanto, os estudos sobre processos formativos, realizados no contexto desta pesquisa, revelam a colaboração, a mediação, a parceria intelectual e as interações (Moraes; Lima, 2018; Moraes; Mello, 2020), como categorias que influenciam o processo de pensar e internalizar culturalmente os conhecimentos. Assim, buscamos integrar a Teoria da Cognição distribuída em cada um dos encontros formativos para criar uma compreensão dos seus pressupostos teóricos e sua aplicação no processo formativo e na prática pedagógica. Ao mesmo tempo, são consideradas as relações intrínsecas entre ensinar e aprender das participantes, indicando as ações intencionais na sistematização da organização do ensino.

Na Figura 1, apresentamos a versão do esquema dos conhecimentos que orientou a organização da formação continuada.

**Figura 1** – Esquema de conhecimentos que orientou a formação



**Fonte:** Elaborado pela autora (2024).

Os processos cognitivos distribuídos, como são entendidos, mantêm relação direta com a atividade coletiva e a apropriação das tecnologias. Esses processos representam um uso ativo das tecnologias, colocando os sujeitos e o ambiente em interação mediante certas realizações. Esse tipo de estrutura é considerado sistema de atividades coletivas (Salomon, 2001), que compreendem os sujeitos e seus pares, bem como os artefatos tecnológicos.

A apropriação das tecnologias permanece como questão problematizadora. Segundo a estruturação proposta para os estudos da cognição distribuída, os demais elementos presentes no ambiente apresentam a relação de mediação pela cultura,

pelos ambientes e pelos artefatos. No contexto da formação proposta, com base nos estudos de Vygotsky (2007), a apropriação se constitui por processos recíprocos entre a objetivação e a subjetivação, ou por meio da conversão das relações sociais em funções psicológicas superiores.

A organização do ensino exige formas de apresentação do conteúdo, de ação e de representação da aprendizagem. Depende, ainda, de um direcionamento didático-pedagógico que contemple os conhecimentos, os artefatos e as construções cognitivas que se pretende desenvolver com o conteúdo, tendo em vista o que se espera com a aprendizagem.

No processo formativo, foi necessário pensar as escolhas dos procedimentos da formação para a apropriação das tecnologias, já que a pesquisa colaborativa (Ibiapina, 2008) considera os ciclos de estudos coletivos de discussão e a coprodução de conhecimentos. Logo, o objetivo desta pesquisa foi analisar as contribuições de uma de formação continuada crítica para a apropriação das tecnologias nas práticas pedagógicas de professoras da Educação Básica. De tal modo, os encontros formativos, estruturados em dezesseis temáticas, contaram com momentos de estudos teóricos, subsidiados pelos pressupostos da Teoria da Cognição distribuída, e com momentos de exercícios visando problematizar o planejamento e analisar como os artefatos podem ser inseridos em uma prática pedagógica. Parte dessas ações foi desenvolvida de forma remota, via *Google Meet*, utilizando ferramentas próprias dessa plataforma.

Cabe ressaltar que, ao iniciarmos a formação, nosso planejamento inicial foi sendo ajustado em razão do desenvolvimento dos processos de apropriação das tecnologias. Os objetivos previstos no início da formação também foram se modificando, e passamos a considerar as oportunidades de aprofundamento teórico em torno dos temas relevantes para o grupo de professoras. À medida que nos dispusemos a compreender o trabalho dessas docentes, tornou-se necessário repensar nossas ações, planejando colaborativamente com elas as tarefas a serem desenvolvidas em sala de aula.

Sendo assim, a formação contou com um total de dezesseis encontros, que se deu de modo síncrono, divididos por temáticas, a serem descritos a seguir.

No primeiro encontro, intitulado *Concepção sobre a cognição e cognição distribuída*, objetivamos apontar as bases conceituais da THC, baseados nos estudos de Vygotsky (2007), em diálogo com a perspectiva da Cognição Distribuída.

Trabalhamos com o texto “*Games melhoram a memória - e outras revelações do maior experimento sobre inteligência já realizado no mundo*” (Mosley e Fry, 2020), publicado pela BBC News Brasil. Além disso, buscamos identificar os conhecimentos prévios que as professoras possuíam sobre as teorias pedagógicas, como passo inicial do processo de formação das apropriações das tecnologias.

No segundo encontro, denominado *Os jogos como mobilizadores das cognições*, buscamos apresentar os pressupostos da TCD como suporte teórico e prático para o planejamento de exercícios com uso das tecnologias. Esse encontro foi elaborado de com o intuito de identificar as características específicas da Cognição Distribuída que contribuem com a construção da aprendizagem no trabalho com jogos. Desse modo, demonstramos algumas possibilidades de criação de jogos na plataforma *Genially*<sup>30</sup> (<https://www.genial.ly>), bem como introduzimos diferentes formas de criação de jogos, apresentando minimamente sua execução.

No terceiro encontro, nomeado como *Construção de estratégias a partir da TCD*, trabalhamos com o texto “*O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural*” (Nascimento, Araújo e Miguéis, 2009). Com isso, objetivamos levantar alguns aspectos da TCD que explicam as construções cognitivas mediadas por artefatos, neste caso, os jogos. Desse modo, buscamos problematizar com as professoras sobre até que ponto é possível avaliar as construções cognitivas no trabalho com o uso dos jogos. Além disso, discutimos sobre a organização do ensino com utilização das tecnologias.

No quarto encontro, designado como *A produção de podcast na escola*, apresentamos o conceito de *podcast*, utilizando nas discussões os seguintes textos: “*O podcast no Ensino Básico*”, (Cruz, 2009) e “*Podcast, uma ferramenta para usar dentro e fora da sala de aula*”, (Moura e Carvalho, 2006) O objetivo desse encontro foi avaliar o uso do *podcast* para aprendizagem de um conteúdo. Nesse sentido, demonstramos algumas atividades com a utilização de *podcast*, seguida da apresentação do aplicativo *Anchor*<sup>31</sup> como possibilidade para a criação do referido gênero.

No quinto encontro, intitulado *A produção de podcast na escola*, retomamos as discussões sobre o trabalho com o *podcast*. Nesse momento, trouxemos o conceito

---

<sup>30</sup> Genially é uma plataforma para a criação de conteúdo interativo e animado.

<sup>31</sup> O Aplicativo *Anchor* é uma opção gratuita para criar *Podcast*.

de Cognição distribuída, a fim de demonstrar o artefato apresentado e sua relação com o desenvolvimento das cognições. Desse modo, abordamos novamente sobre as possibilidades de criação de atividades de forma diversificada pelo aplicativo *Anchor* para que não houvesse dificuldades ou dúvidas.

No sexto encontro, caracterizado como *História em quadrinhos (HQ) digitais como práticas colaborativas entre alunos*, levantamos com as professoras possibilidades de integração das tecnologias digitais na relação com os aspectos didático-pedagógico. Nesse encontro, propusemos uma discussão sobre o gênero HQ, sugerindo o uso de ferramentas tecnológicas que envolvessem o próprio contexto educativo. Fizemos uma discussão inicial apresentando algumas estratégias com utilização das HQs, depois expomos o passo a passo do uso do *Storyboardthat*<sup>32</sup>.

No sétimo encontro, também nomeado *História em quadrinhos (HQ) digitais como práticas colaborativas entre aluno*, continuamos as discussões sobre a gênero HQ. Além disso, buscamos caracterizar os pressupostos relativos à prática medida pelos artefatos, possibilitando uma aproximação entre a vivência das professoras e os conhecimentos sobre a cognição, conforme a TDC. Ademais, apresentamos novas ferramentas, tais como a Pixton<sup>33</sup> e o *software HagáQuê*<sup>34</sup>, desenvolvido pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

No oitavo encontro, intitulado *Exercícios autorais com produção e edição de vídeos*, propusemos uma análise dos principais pontos da Cognição distribuída para a aprendizagem e da elaboração do pensamento coletivo sobre as cognições mobilizadas, envolvendo atividades com o uso de jogos digitais. A partir disso, buscamos, na sequência, apresentar algumas sugestões sobre o trabalho com vídeos na sala de aula. Nesse sentido, demonstramos como produzir um jogo pela plataforma *Wordwall*<sup>35</sup> por meio dos *smartphones*, notebooks e *tablets*.

Assim como no encontro anterior, no nono também abordamos a produção e a edição de vídeos. Para isso, contamos com a participação de um convidado que apresentou ideias para como trabalhar a temática em sala de aula.

No décimo, cunhado como *As tecnologias na relação com instrumentos e*

---

<sup>32</sup> *Storyboardthat* é um plataforma on-line que permite a criação de histórias em quadrinhos.

<sup>33</sup> Pixton é uma interface mediadora de ensino e aprendizagem.

<sup>34</sup> *HagáQuê* é um software desenvolvido para ser suporte no processo de alfabetização e no domínio da linguagem escrita.

<sup>35</sup> *Wordwall* é uma plataforma projetada para a criação de atividades personalizadas, em modelo gamificado, utilizando apenas poucas palavras.

*signos*, buscamos identificar o nível de compreensão sobre mediação por meio de artefatos na compreensão das professoras, aproximando com os conceitos da Cognição distribuída. Para tanto, propusemos às docentes um exercício para analisar e construir coletivamente o pensamento conceitual sobre as tecnologias nas relações com instrumentos e signos.

No décimo primeiro encontro, denominado *Artefatos como elementos mediadores das cognições*, centramo-nos nos conceitos de mediação com base no texto “Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação”, de Joana Peixoto (2016), a fim de caracterizar os pressupostos relativos ao conceito de mediação e focar as relações entre os sujeitos e os artefatos. Assim, possibilitamos uma aproximação entre as experiências das professoras e o conceito de mediação, conforme a THC.

No décimo segundo, intitulado *Elementos da didática: objetivos, finalidades e artefatos*, salientamos os componentes da didática com base na obra “Planejamento”, de Libâneo (2012). Sendo assim, discutimos com as professoras sobre os elementos da didática, aproximando-se de suas vivências e conhecimentos científicos sobre o planejamento a partir da organização do ensino.

No encontro décimo terceiro, denominado *Resgate aos conceitos de cognição distribuída*, analisamos o nível de compreensão das professoras sobre a teoria. Desse modo, buscamos entender como elas organizam o ensino e as tarefas de estudo a partir de um planejamento colaborativo. Logo, acompanhamos a elaboração da organização do ensino, realizado de forma colaborativa, refletindo sobre os elementos essenciais da didática para a sistematização dos conteúdos.

No encontro décimo quarto, intitulado *Mediação e interação utilizando tecnologias*, buscamos identificar as especificidades da mediação na proposta de planejamento com a utilização dos artefatos. Esse encontro foi estruturado para identificar os principais pontos da TCD na formação do conceito de mediação, bem como na construção de uma discussão coletiva de uma proposta de planejamento colaborativo sobre o conceito de *Diversidade étnico-racial*.

No encontro décimo quinto, nomeado *Elaboração de exercícios com as tecnologias*, desenvolvemos a atividade coletiva sobre a temática “Diversidade étnico-racial” e propusemos a discussão sobre as tarefas de ensino e sua relação na construção da aprendizagem.

No encontro décimo sexto, intitulado *Elaboração de exercícios com as*

*tecnologias*, esse tópico foi continuado no último encontro, no qual propusemos a discussão sobre as tarefas de ensino sobre o conceito de “Diversidade étnico-racial”.

Cabe destacar que, a nossa participação na intervenção pedagógica, encontros e planejamentos foram realizados de forma conjunta entre pesquisadores e professoras.

Diante disso, organizamos no quadro 4 uma síntese do planejamento formativo, especificando as temáticas das discussões e dos estudos, bem como os exercícios que auxiliaram na organização do planejamento do ensino a serem desenvolvidos pelas professoras, a partir dos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e dos pressupostos da Teoria da Cognição distribuída.

**Quadro 4** – Planejamento do processo formativo

<b>Encontro/ Data</b>	<b>Temas de estudos</b>	<b>Exercícios</b>
1 - 07/03/22	Apresentação do cronograma; Conhecimentos sobre o Cognição e cognição distribuída; Perspectiva histórico-cultural, a partir de Vygotsky.	Acesso ao Google Sala de Aula. Leitura da matéria “ <i>Games melhoram a memória - e outras revelações do maior experimento sobre inteligência já realizado no mundo</i> ” (Mosley e Hannah, 2020), pela BBC News Brasil.)
2 - 21/03/22	Os jogos como mobilizadores das cognições Breve introdução sobre jogos e educação	Leitura e estudo do texto “ <i>O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural</i> ” <sup>36</sup> . Introdução às ferramentas Genially e Mentimeter <sup>37</sup>
3 - 04/04/22	Construção de estratégias a partir da TCD	Leitura e estudo do texto “ <i>O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural</i> ”. Demonstração da utilização das ferramentas Genially Mentimeter.
4 - 18/04/22	A produção de <i>podcast</i> na escola. Demonstração do Aplicativo Anchor	Leitura do texto “ <i>Podcast, uma ferramenta para usar dentro e fora da sala de aula</i> ” <sup>38</sup> (Moura e Carvalho (2006).
5 - 02/05/22	A produção de <i>podcast</i> na escola. Demonstração do Aplicativo Anchor	Leitura do texto: “ <i>O Podcast no Ensino Básico</i> ” <sup>39</sup> Cruz (2019)

<sup>36</sup> Link: <https://www.scielo.br/j/pee/a/gYnJQxRNNNm7y8zXDn8wPS/>.

<sup>37</sup> *Mentimeter* é uma plataforma colaborativa para criar apresentações em formato quizzes, enquetes, perguntas e respostas.

<sup>38</sup> Link: [https://www.inf.ufpr.br/alex/d/ARTIGOS\\_MOBILIDADE/Moura\\_Carvalho\\_2006\\_resumido.pdf](https://www.inf.ufpr.br/alex/d/ARTIGOS_MOBILIDADE/Moura_Carvalho_2006_resumido.pdf);

<sup>39</sup>Link: [https://www.academia.edu/30541603/O\\_Podcast\\_no\\_Ensino\\_Basico](https://www.academia.edu/30541603/O_Podcast_no_Ensino_Basico);

6 - 16/05/22	História em quadrinhos (HQ) digitais como práticas colaborativas entre alunos. Demonstração das plataformas Storyboardthat, Pixton e HagáQuê	Continuação das discussões sobre o texto “O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural”.
7 - 30/05/22	História em quadrinhos (HQ) digitais como práticas colaborativas entre alunos.	Analisar o uso da ferramenta Storyboardthat, Pixton e HagáQuê partir dos elementos da didática.
8 - 06/06/22	Exercícios Autorais com produção e edição de vídeos	Utilizar da ferramenta Wordwall. Demonstrar a construção de um jogo.
9 - 20/06/22	Exercícios Autorais com produção e edição de vídeos	Utilizar da ferramenta Wordwall a partir dos elementos da didática.
10 - 18/08/22	Apresentação dos objetivos dos encontros formativos 2ª Fase. Artefatos como elementos mediadores das cognições	Leitura do texto: “Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação”, de Joana Peixoto (2016). Exercício: Pensar as tecnologias nas relações de mediação: sujeitos, objetos e artefatos
11 - 01/09/22	Artefatos como elementos mediadores das cognições Resgatar os conceitos de Cognição, a partir TCD.	Leitura do texto: “Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação”, de Joana Peixoto (2016).
12 - 15/09/22	Elementos da didática: objetivos, finalidade e artefatos Discutir sobre o planejamento	Leitura do terceiro capítulo do livro “Didática”, de Libâneo (2012).
13 - 29/09/22	O desenvolvimento cognitivo e sua origem no social Perspectiva da Cognição Distribuída.	“Os gurus digitais criam os filhos sem telas” <sup>40</sup> , Guimón (2019), publicado pelo jornal El País.
14 - 13/10/22	Categorias da Cognição distribuída: mediação e interação	Iniciar a Atividade coletiva sobre o conceito de “Diversidade étnico-racial” Utilizar o <i>Google Docs</i> para colaborar no próprio documento.
15 - 27/10/22	Elaboração de exercícios com as tecnologias	Construir a versão final da Planejamento Colaborativo; <i>Google Docs</i> para colaborar no próprio documento
16 - 03/11/22	Elaboração de exercícios com as tecnologias	Avaliar a versão final do Planejamento Colaborativo; <i>Google Docs</i> para colaborar no próprio documento

Fonte: Elaborado pela autora (2024).

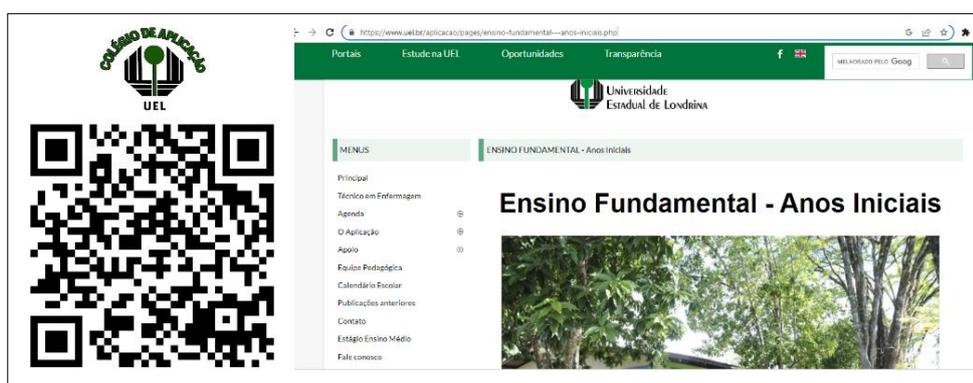
### 4.3 Caracterização da Formação: *lócus* e Perfil das Participantes

<sup>40</sup> Link: [https://brasil.elpais.com/brasil/2019/03/20/actualidad/1553105010\\_527764.html](https://brasil.elpais.com/brasil/2019/03/20/actualidad/1553105010_527764.html).

Nosso estudo foi realizado em parceria com a Universidade Estadual de Londrina (UEL) que cedeu os espaços do Colégio Estadual Professor José Aloísio Aragão, mais conhecido como “Colégio de Aplicação da UEL” para o desenvolvimento da pesquisa. A pesquisa foi desenvolvida com os professores da rede pública de ensino que atuavam com estudantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A escolha do ambiente não se deu de forma aleatória, além de convergir com os propósitos definidos no projeto guarda-chuva “Ambiências formativas com o uso de tecnologias digitais”<sup>41</sup>, projeto maior do qual partiu a referida pesquisa, era do interesse das pesquisadoras realizar estudos acerca das tecnologias na relação com a formação, sobretudo, após longo período que se deu com a pandemia. Além disso, consideramos que o Colégio de Aplicação representa um espaço privilegiado de experimentação pedagógica, envolvendo doutorandos, mestrandos e graduandos do Departamento de Educação da UEL.

O Colégio de Aplicação nasceu por iniciativa do Professor José Aloísio Aragão, docente da antiga Faculdade Estadual de Filosofia Ciências e Letras de Londrina, em 20 de junho de 1960, via Decreto nº 30.178, como Ginásio Estadual de Aplicação. Na época, funcionava junto à antiga Faculdade Estadual de Filosofia, Ciências e Letras de Londrina, nas dependências do Grupo Escolar Hugo Simas. Atendia inicialmente apenas alunos do sexo feminino. No QR Code abaixo, é possível ter acesso às informações sobre o Colégio de Aplicação Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

**Figura 2** – QR Code do site da UEL



**Fonte:** Código gerado pelo *site* QR Plus. Disponível em: <https://www.qrplus.com.br> (2023).

<sup>41</sup> Trata-se do Projeto de pesquisa denominado “Ambiências formativas com o uso de tecnologias digitais”, que envolve um trabalho articulado entre pesquisa e extensão do Grupo de Estudos e Pesquisas DidaTic do Departamento de Educação da Universidade Estadual de Londrina (UEL).

De acordo com o Projeto Político e Pedagógico (PPP, 2022), o Colégio de Aplicação está incorporado como órgão suplementar da UEL, vinculado academicamente ao Centro de Educação, Comunicação e Artes (CECA), gerenciado pela Secretaria de Estado da Educação do Paraná (SEED) e dirigido administrativamente pela UEL. As famílias atendidas nessa instituição, em sua maioria, são filhos de servidores da universidade e oriundas das mediações do colégio, dado que conforme o Regimento do CAPL<sup>42</sup>/UEL, segue-se o georreferenciamento, sobretudo, nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Quanto à sua infraestrutura, o colégio conta com cinco salas de aula; um espaço destinado à secretaria e à direção; uma sala para a equipe pedagógica (supervisão); uma sala de professores contendo um computador, uma impressora e materiais pedagógicos; cozinha; despensa; refeitório; pátio coberto; quadra de esportes; espaço de recreação, com diversas árvores e plantas; uma horta. A biblioteca conta com um acervo de livros didáticos e de literatura, equipada com três computadores de uso comum para alunos, professores e funcionários.

A entrada principal, conforme a figura 3, é por onde se tem acesso a todos os ambientes da escola, incluindo uma sala com equipamentos tecnológicos e de contraturno, em que as crianças realizam, no período contrário da aula, atividades extracurriculares. O colégio não possui laboratório de informática, portanto, no decorrer desta pesquisa, tivemos de recorrer ao laboratório de informática da UEL, localizado no CECA, sendo necessário atravessar a rua para acessá-lo.

**Figura 3** – Fachada principal do Colégio de Aplicação



**Fonte:** Acervo da pesquisadora (2022).

---

<sup>42</sup> Trata-se do Regimento escolar do Colégio de Aplicação de (CAPL)

No ano de 2022, o colégio contava com treze docentes no total. Dentre eles, seis professoras nas salas regulares de ensino, uma na gestão escolar (diretora), duas na equipe pedagógica (supervisão pedagógica), uma especialista no atendimento educacional especializado, uma professora de apoio, outra de Arte e um professor de Educação Física.

Esclarecemos que dos treze professores, apenas três são funcionários do Quadro Próprio do Magistério (QPM), portanto, efetivados por meio de concurso público, bem como a diretora, docente na UEL. Já as supervisoras e as professoras do 1º, 2º, 3º, 4º e 5º anos possuem contrato de trabalho por meio de Processo Seletivo Simplificado (PSS), sendo rescindido após um ano.

A fase inicial desta pesquisa consistiu na apresentação da pesquisa ao coletivo de professores, realizada a Ambientação Formativa, momento em que apresentamos os objetivos da proposta de formação aos professores e à gestão administrativa e pedagógica. Todos os docentes do quadro da instituição, referente ao ano de 2022, participaram, conforme exposto a seguir:

**Quadro 5 – Professoras que compunham o quadro de docentes da instituição**

Identificação	Nome fictício	Docentes
P1	Vania	Diretora – Quadro UEL
P2	Fabiana	Supervisora – PSS
P3	Juliana	Supervisora – PSS
P4	Laís	Professora do 1º ano – PSS
P5	Mariana	Professora do 2º ano – PSS
P6	Carol	Professora do 3º ano – PSS
P7	Letícia	Professora do 4º ano – PSS
P8	Carmen	Professora do 5º ano – PSS
P9	Lucia	Professora de História e Geografia – PSS
P10	Solange	Professora de História e Geografia – PSS
P11	Tereza	Professora QPM
P12	Cintia	Professora QPM
P13	Kátia	Professora QPM

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora (2022).

Na ambientação, explicamos as características dos encontros, destacando que os momentos de estudos coletivos via *Google Meet*, de forma síncrona, envolvendo

estudos teóricos, subsidiados pela TCD, além o planejamento e a prática pedagógica, tanto pelo ambiente virtual, quanto de forma presencial. Após explicações e esclarecimentos sobre o projeto, não definimos critérios para a seleção dos participantes, acolhendo todos os que demonstraram interesse em participar da formação.

Desde a fase de solicitação de autorização para a pesquisa, até a ambientação, tanto a diretora, quanto os demais colegas da escola mostraram-se muito receptivos. No entanto, para que pudessem participar efetivamente da pesquisa, em atendimento as normas éticas, entregamos às participantes o TCLE, solicitando suas assinaturas. Com isso, tivemos a adesão de dez professoras, que concordaram em participar livre e voluntariamente da proposta de formação com uso das tecnologias.

Após assinatura do TCLE, tivemos a adesão de três professoras, que terão seus nomes preservados. Portanto, na identificação de P1, P2 e P3 adotamos os nomes fictícios “Lúcia”, “Carol” e “Letícia”, respectivamente. Trata-se de docentes atuantes dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (do 1º aos 5º anos), no ano letivo de 2022.

A faixa etária do grupo variou entre 24 anos, a participante mais jovem, e 40 anos, a mais experiente, com uma média de 2 anos de dedicação ao magistério. Cabe ressaltar que essas professoras haviam assumido as aulas na Rede Estadual de Ensino do estado do Paraná em 2021, ano seguinte após ter sido decretado o estado pandêmico, provocado pela Covid-19.

No quadro abaixo apresentamos um breve perfil dessas participantes.

**Quadro 6** – Caracterização das professoras participantes

Professora	Tipo de contratação	Formação	Idade	Tempo de experiência	Função
Lúcia	PSS	Pedagogia	37	3 anos	Professora específica: História e Geografia 2º ano A
Carol	PSS	Pedagogia	40	2 anos	Professora Regente 3º ano A
Letícia	PSS	Pedagogia	24	2 anos	Professora Regente 4º ano A

Fonte: Elaborado pela pesquisadora (2022).

Em relação ao tempo de magistério, de maneira geral, suas experiências na Educação Básica, na maioria, se constituíram quase que integralmente no Ensino Remoto, pois eram recém-formadas. Todas foram convocadas pelo Estado para assumir a regência de sala no ano de 2021. Tanto Lúcia quanto Carol, antes da atuação no Ensino Fundamental, trabalharam por um curto período na Educação Infantil. Já no caso da professora Letícia, esta era a sua primeira experiência na docência. Sendo assim, em 2022, essas professoras atuavam pelo segundo ano consecutivo durante a pandemia, momento que as instituições de saúde pública apontavam sobre uma “possível normalidade”.

A professora Lúcia, licenciada em Pedagogia, especialista em Alfabetização e Letramento e Neurociências, tinha 37 anos e pouco mais de dois anos de experiência na educação básica. Após quase dois anos desde a sua graduação, foi aprovada no PSS e aceitou as aulas no Estado. No momento da pesquisa, havia assumido como regente a turma do 2º ano, composta por 25 crianças, especificamente as disciplinas de Geografia e História.

A professora Carol possuía licenciatura em Pedagogia, bacharelado em Direito e especialização em Psicopedagogia Clínica e Institucional, tinha 40 anos e pouco mais de dois anos de experiência no magistério da Educação Básica. Após a graduação atuou num projeto com crianças em situação de vulnerabilidade e risco social. Em seguida, com sua aprovação no PSS do Estado em 2021, foi convocada para assumir duas turmas de 3º anos, sendo uma no matutino e outra no vespertino, com média de 35 alunos cada uma.

A professora Letícia possuía Licenciatura em Pedagogia e estava cursando uma pós-graduação em Formação de Professores, tinha 24 anos e havia se formado há pouco mais de dois anos. Durante a graduação, não teve nenhuma experiência profissional na área além do estágio curricular obrigatório. Logo, iniciou sua carreira diretamente na Educação Básica, por meio de contrato temporário, no ano de 2021, durante a pandemia. No ano de registro da presente pesquisa, ela havia assumido as turmas do 4º ano dos Anos Iniciais, composta por 25 alunos em média.

As crianças que frequentavam a escola, em sua maioria, filhos de docentes e funcionários que atuavam na universidade em diferentes áreas, além de pais trabalhadores do comércio e no setor de educação de escolas públicas e particulares.

#### 4.4 PROCEDIMENTOS E INSTRUMENTOS NA COLETA DE DADOS

Analisar as contribuições de uma de formação continuada nos processos de apropriação das tecnologias para o desenvolvimento de práticas pedagógicas por professoras da Educação Básica é algo complexo, sobretudo, por se tratar de uma investigação que envolveu o acompanhamento junto a rotina escolar das docentes em diferentes ambientes pedagógicos. Isso porque, além da nossa participação em sala, a proposta de formação envolveu estudos teóricos, subsidiados pela TCD, o planejamento e a prática pedagógica, tanto pelo ambiente virtual, quanto de forma presencial.

Durante o processo formativo, fizemos um levantamento das necessidades formativas das professoras que aceitaram a participar e colaborar voluntariamente com a pesquisa. Para tanto, utilizamos alguns instrumentos para a coleta de dados, dentre eles, os roteiros para as entrevistas (Apêndice D) com as professoras, a observação de suas aulas, registradas em diários de campo e a leitura PPP da escola e dos planos de aulas elaborados pelas participantes.

Diante disso, destacamos que a entrevista, enquanto instrumento básico para coleta de dados em pesquisas que priorizam o tratamento qualitativo, possibilita “[...] o aprofundamento de pontos levantados por outras técnicas de coleta de alcance mais superficial” (Lüdke; André, 1986, p. 34). Sendo assim, optamos pela entrevista “semiestruturada”, que é “[...] direcionada por um roteiro previamente elaborado, composto geralmente por questões abertas” (Belei *et al.*, 2008, p. 189). Para tanto, elaboramos roteiro para as entrevistas com as docentes visando dois momentos distintos desta pesquisa: inicial e final.

Para a realização das entrevistas, foi necessário o agendamento prévio com as professoras. Portanto, elas ocorreram entre os dias 22/02 e 25/02 e tiveram uma duração entre 45min e 60min. As entrevistas com a três professoras foram realizadas de forma individual e gravadas em áudio e vídeo. O desenvolvimento dessa forma de coletas de dados, ou seja, utilizando uma plataforma de videoconferência, no caso, o *Google Meet*, ajudou com a falta de tempo das professoras para se organizar no horário contraturno, além das dificuldades em se deslocar até a escola. Na fase inicial, na entrevista, enfocamos em obter dados sobre o perfil, formação, atuação das docentes. Ademais, levantamos questões prévias quanto às suas percepções sobre a utilização das tecnologias, apropriações e usos (Apêndice D).

Como pesquisadora, realizei as entrevistas e esclareci dúvidas a respeito da formação, cujos registros permanecem gravados no ambiente virtual (plataforma *Google*). Durante esse período, foram realizadas reuniões com demais pesquisadoras com o apoio da professora orientadora da pesquisa. Essas reuniões visavam avaliar como haviam transcorrido as entrevistas em relação aos objetivos nossos, além de rever as estratégias de coleta de dados e/ou propor outras.

Além das entrevistas, utilizamos também o diário de campo, que segundo Bogdan e Biklen (1994) serve para o pesquisador registrar as suas observações, representando um instrumento para o levantamento de dados em pesquisa qualitativa. Portanto, o acompanhamento da rotina escolar foi realizado por quatro pesquisadoras (três mestrandas e uma doutoranda) com o auxílio dos diários de campo. As anotações feitas nesse instrumento, tendo como foco o objeto de estudo em questão, nos permitiram ser mais objetivas na organização dos dados.

O acompanhamento da rotina escolar das três professoras foi realizado semanalmente. Durante o primeiro semestre, cada professora teve a sua rotina de trabalho acompanhada por duas pesquisadoras. Foi realizado um total de 24 encontros, conforme cronograma (Apêndice F), sendo desenvolvidas de duas formas. A primeira compôs um total de 16 encontros, desenvolvidas entre os meses de março a julho, e tiveram uma duração entre 45min e 60min com cada professora separadamente. Nessas ocasiões, foram registradas a forma como os conteúdos eram apresentados e as estratégias didáticas envolvendo o uso dos artefatos, além das propostas de exercícios com utilização das tecnologias. A segunda forma foi realizada 8 vezes por meio de encontros individuais e coletivos, de forma presencial, durante a hora-atividade das professoras que permaneceram até o final da pesquisa - total de duas. Nesses encontros, ocorreu as atividades coletivas, do compartilhamento das ideias sobre as estratégias no planejamento e sua aplicação em sala de aula com as crianças.

Para tanto, utilizamos o registro em diários de campo, com uma parte descritiva – compreendendo as observações sobre as participantes, descrição dos espaços pedagógicos e reconstrução dos diálogos mantidos durante o acompanhamento, e uma parte reflexiva – na qual as pesquisadoras apresentavam suas percepções a partir das condições concretas de trabalho com as tecnologias, fundamentadas nos pressupostos teóricos adotados na pesquisa. Isso nos auxiliou na objetividade da observação, nos atentando apenas aos fatos relacionados à temática deste estudo.

O protocolo de registro para leitura do planejamento das professoras participantes visou sistematizar as informações a fim de perceber como os conteúdos eram apresentados e os artefatos utilizados, conforme quadro abaixo:

**Quadro 7 – Roteirização durante o acompanhamento**

Data:	Período em que se deu a transcrição das narrativas
Local	Ambiente ou espaço físico
Descrição	*Formas de apresentação do conteúdo; *Recursos didáticos utilizados; *Estratégias utilizadas para envolvimento das crianças nas atividades; Anotar: no desenvolvimento das atividades foram previstos a utilização de recursos didáticos, tecnologias, orientação verbal (oral e/ou escrita), entre outros.
Envolvidos	

**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora (2022).

Para compreender os aspectos relativos ao currículo, realizamos uma breve leitura do PPP. Com isso, pudemos identificar as concepções teórico-filosóficas que norteavam as escolhas metodológicas nas proposições com o ensino. Dentre as teorias que embasam as concepções de ensino descritas na proposta pedagógica do colégio, priorizava-se um “saber científico, artístico e filosófico, historicamente constituído” (PPP, 2022). Assim, o documento aponta que devem ser priorizados a apropriação dos conhecimentos historicamente na aprendizagem das crianças, a fim de realizar o pleno desenvolvimento das capacidades humanas. Essa visão aproxima-se da perspectiva vigotskiana de desenvolvimento humano, coadunando como a nossa perspectiva teórica.

Ainda na primeira fase, solicitamos para as professoras o acesso aos Planos de Trabalho Docente (PTD) das três participante, eferentes ao ano de 2022, dos respectivos anos, sendo 2º, 3º e 4º. Com isso, buscamos conhecer aspectos relativos ao desenvolvimento das atividades observadas em sala de aula, orientadas pelo Currículo da Rede Estadual Paranaense<sup>43</sup> - CREP (Paraná, 2019c). Para observação dos planejamentos, registramos como os conteúdos eram apresentados e os artefatos previstos durante a realização das aulas, além das estratégias utilizadas para envolvimento das crianças durante a aprendizagem.

<sup>43</sup> O Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP) traz os conteúdos a serem ensinados em cada componente curricular para cada ano do Ensino Fundamental, além de sugestões de distribuição temporal dos conteúdos nos trimestres ao longo do ano.

Para a realização do trabalho pedagógico escolar, as professoras contavam com quatro horas semanais, sendo duas horas destinadas à organização de planejamentos, descrito por “hora atividade” e acompanhada pela equipe de supervisão pedagógica. Durante o desenvolvimento da pesquisa, em alguns momentos, presenciamos o atendimento aos pais de alunos durante a hora atividade para tratativas pontuais sobre seus filhos. Observamos que essa situação, de certa forma, interferia no desenvolvimento do planejamento para pensar a aula e nas ações do ensino.

Os registros de acompanhamento seguidos das discussões com a participação das pesquisadoras durante o planejamento, ocorreram na própria escola, quando as professoras planejavam a aula ou no final dela. Nesses momentos as professoras revisavam nossas anotações e confirmávamos com elas as nossas percepções juntamente aos registros. Isso tudo ajudou a compreensão do contexto educativo onde essas docentes atuavam, pois nos permitiu observar as principais dificuldades relatadas nas entrevistas e durante as próprias práticas pedagógicas com uso das tecnologias.

Neste período, que compôs a fase inicial da pesquisa, foram utilizados os procedimentos representados na figura 4:

**Figura 4** – Levantamento das necessidades formativas



**Fonte:** Elaborado pela pesquisadora (2024).

A partir dos princípios da pesquisa colaborativa, propostos por Ibiapina (2008), a instrumentalização técnica das tecnologias se apresentou, de forma imediata, como

uma necessidade formativa para as docentes. Logo, com o processo formativo em andamento, conseguimos avançar na compreensão das apropriações das tecnologias e analisamos as oportunidades de estudos teóricos acerca dos temas considerados relevantes para o grupo de professoras.

Com base nos dados coletados por cada uma das três pesquisadoras (duas mestrandas e uma doutoranda), pois era a mesma orientadora para todas, pudemos confrontar nossas observações, compartilhando o que cada uma descreveu nos registros de seus diários de campo.

## **5 A FORMAÇÃO DOS PROFESSORES E OS PROCESSOS DE APROPRIAÇÕES DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS**

Para realizar a análise da formação continuada e as apropriações das tecnologias, fez-se necessário retomar o processo de pesquisa, a elaboração do planejamento das ações formativas e seu desenvolvimento, com base na perspectiva da Teoria Histórico-cultural, a partir dos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e o referencial da Teoria da Cognição distribuída - TCD (Salomon, 2001; Huchins, 1994, 1995).

Sendo assim, dividimos a análise em dois eixos norteadores: experiência das participantes com tecnologias digitais e a formação continuada de docentes e os processos colaborativos na organização pedagógica. Esses eixos serviram de base para o desenvolvimento desta pesquisa e orientam a análise. Destacamos que eles não foram tomados como unidades estanques, mas como organizadores dos objetivos propostos para este estudo.

O processo formativo foi destinado às professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com objetivo de analisar as contribuições de uma de formação continuada crítica, para a apropriação das tecnologias nas práticas pedagógicas de professoras da Educação Básica. Para tanto, foram propostas 16 temáticas, contemplando desde as discussões sobre os pressupostos da Cognição Distribuída até às especificidades da organização do ensino, em especial com uso das tecnologias.

Ressaltamos que, nesta pesquisa, a TCD foi tomada como base teórica no desenvolvimento da formação, bem como unidade de análise, a fim de explicar as construções dos conhecimentos das professoras. Conforme já exposto na subseção 3 desta pesquisa, essa teoria busca compreender as atividades coletivas em que há interação entre os sujeitos e destes com os artefatos, coordenados a partir de um objetivo comum, em que possa ser observada a distribuição das cognições.

O reconhecimento da existência dos diversos elementos presentes nos processos de cognição humana não desconsidera a cognição individual. A aprendizagem ocorrida pela ação individual advém de processos cognitivos por atos sociais, presentes na coletividade. Acerca disso, Salomon (2001) expõe que toda cognição é socialmente distribuída, ou seja, tem uma dimensão inerentemente social,

pois, até mesmo a objetividade não se sustenta na ausência das relações sociais.

Ao observar as dimensões cultural e simbólica das tecnologias, segundo a perspectiva da Cognição Distribuída, percebemos que enquanto técnica, elas se configuram como a própria cultura, e enquanto simbólica, podem ajudar com experiências socioculturais, levando os sujeitos a se desenvolverem cognitivamente. Em ambos os casos, as tecnologias contribuem para as construções cognitivas, pois ao mesmo tempo que medeiam uma atividade produzem alterações na forma como lidamos com a informação e com o próprio conhecimento.

No processo de análise, descrevemos o desenvolvimento do planejamento de ensino e dos exercícios propostos pelas professoras, as quais utilizaram as tecnologias. Mostramos, então, que os elementos do ato didático, os conhecimentos científicos e a seleção das tecnologias, ou seja, procedimentos e metodologias, não são independentes dos conteúdos e de suas aplicações e, portanto, estão subordinadas às finalidades educativas. Sendo assim, consideramos que as professoras participantes precisavam se indagar acerca das próprias intenções, métodos e metodologias a serem adotados no desenvolvimento das práticas pedagógicas com uso das tecnologias. Essas são questões que nortearam a análise dos dados empíricos.

Sob esses aspectos, com conceitos dispostos pelos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano, com ênfase na base teórica aqui adotada, compreendemos a formação continuada como possibilidade de fomentar o desenvolvimento cognitivo em torno das suas atividades coletivas e a partir delas contribuir com os processos de apropriação das tecnologias digitais para que os professores consigam compreendê-las na mediação do trabalho pedagógico. A seguir, descrevemos as experiências e as trajetórias das docentes com as tecnologias e do processo da formação continuada, levantando as categorias da Cognição Distribuída como elementos de análise nas apropriações das tecnologias.

## 5.1 A EXPERIÊNCIA DAS PARTICIPANTES COM TECNOLOGIAS DIGITAIS

As experiências e trajetórias das docentes nos permitem analisar as necessidades formativas quanto ao uso das tecnologias junto aos sentidos que os professores atribuem ao papel das tecnologias, em que a sua utilização está condicionada às condições concretas em que ocorre a prática. O sentido atribuído às

tecnologias forma um par dialético com a significação, uma vez que o sentido é pessoal, enquanto a significação é constituída socialmente: “o sentido é o fenômeno que pertence à esfera da consciência individual, é o fato propriamente psicológico, é a apropriação que o sujeito realiza de uma dada significação<sup>44</sup> social” (Echalar, Sousa e Alves Filho, 2020, p. 26), sendo o significado constituído coletivamente, enquanto o sentido emerge no plano individual, dada a relação que o sujeito possui com os objetos ou fenômenos da realidade.

De acordo com Saviani (2016), tomando a dialética, a partir dos pressupostos materialistas, ao citar Marx, esclarece que a existência do homem não é guiada pela consciência, mas sim pela realidade, sendo a própria vida que determina a consciência. Assim, buscamos analisar a trajetória dessas professoras a partir das suas experiências com as tecnologias digitais, que é perceptível a existência do sentido pessoal e do significado, a fim de conhecer as relações que possuem com esses objetos, desde as possibilidades trazidas pelas tecnologias para o trabalho docente até as condições histórico-sociais que apresentam questões vividas nas práticas pedagógicas.

Nesta primeira fase da pesquisa, identificamos os sentidos e os significados construídos pelas professoras acerca das tecnologias digitais, além das condições em que as ações foram tomadas junto às plataformas oferecidas durante a pandemia e que as fizeram agir sobre a realidade para garantir a continuidade das aulas. Essas ações produziram e dialeticamente foram determinadas pelas relações e pelos modos específicos adotados pelas docentes nos processos de objetivação do seu trabalho. Nessas relações produzidas com as tecnologias, destacamos a possibilidade de construção de um pensamento crítico das professoras, tendo em vista não a manutenção, mas a contribuição para a superação do modo como foram encaminhadas as práticas com a utilização das tecnologias.

A partir disso, analisamos tanto os sentidos que atribuem ao papel das tecnologias quanto as condições objetivas do trabalho. Esse momento ocorreu após apresentação do projeto<sup>45</sup> de pesquisa para a gestão escolar e a equipe pedagógica,

---

<sup>44</sup> Com base em Leontiev (2004), a significação é a representação consolidada, o entendimento coletivo, instituída pela sociedade no percurso histórico, e que não é alterada a partir do sentido pessoal, ou seja, da representação individual.

<sup>45</sup> Projeto de pesquisa, denominado “Ambiências formativas com o uso de tecnologias digitais”, que envolve um trabalho articulado entre pesquisa e extensão do Grupo de Estudos e Pesquisas DidaTic do Departamento de Educação da UEL.

que prontamente autorizaram a sua realização. Nessa fase inicial da pesquisa, recebemos uma sugestão advinda da direção referindo-se a uma possível realização de um momento formativo, durante a Semana Pedagógica<sup>46</sup>, esclarecendo os detalhes da pesquisa. Assim, realizamos uma reunião com as professoras que atuavam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental o que nos possibilitou perceber as experiências trazidas durante a pandemia, que provocou novas formas de organizar o planejamento de ensino e o trabalho com conteúdo.

Selecionamos alguns relatos e transcrevemos as declarações de algumas professoras e a descrição das cenas observadas pelas pesquisadoras.

Puxa, esse tema é importante, sabe? Eu mesma fui aprendendo no processo, conforme fui usando as ferramentas. Por exemplo, o *Jambord*, que até então eu só compartilhava enquanto eu falava (segurava o livro na frente da câmera) e conversando com a equipe da escola (professora Lúcia).

Esse tema veio num momento oportuno. No decorrer da pandemia, fizemos a utilização de algumas ferramentas no dia a dia, mas, na verdade, sou bem curiosa, eu mesma já tinha usado o *Jambord* por conta própria (professora Carol).

Nossa, esse tema é importante, na pandemia utilizávamos, basicamente, o *Google Meet* no horário da aula, e usávamos bastante o *Class*, onde podíamos postar tarefas, trabalhos, além do *Jambord* (professora Letícia).

Puxa, que tema interessante, eu mesma tive alguns cursos e ajuda de colegas que me ensinaram e comecei a colocar em prática o que aprendi, pois, em minhas aulas, eu gosto de inserir atividades diferenciadas envolvendo as tecnologias (professora Luiza).

Nessas falas, de modo geral, verificamos que essas participantes argumentam acerca das condições em que foram inseridas as tecnologias durante a pandemia e as ações realizadas por elas sem que tivesse ocorrido estudo e aprofundamento didático para a prática. A partir de uma análise com base nos relatos podemos dizer que as professoras atribuem sentido ao que fazem com as tecnologias, demonstrando ser este o aspecto principal para a participação na formação, visto que a utilização das tecnologias convergia para os processos de ensino e aprendizagem mesmo considerando o pós-período de pandemia.

Assim sendo, se por um lado as tecnologias possibilitaram a continuação do

---

<sup>46</sup> No dia 4 de fevereiro de 2022, na Semana Pedagógica do início do ano letivo, as pesquisadoras e orientadoras do grupo de pesquisa, promoveram o encontro “Ambientação Formativa”. O evento aconteceu no laboratório de informática da UEL, contando com a participação de professoras e equipe gestora do Colégio de Aplicação.

trabalho docente durante a pandemia, por outro, constatamos que parte das ações de suporte técnico dessas aulas foi financiada por grandes conglomerados empresariais do campo educacional, pautando quais plataformas utilizar (Barbosa *et al.* 2021; Freitas, 2020). Diante disso, considerando o período da pandemia, julgamos ser necessário compreender as contradições da sociedade e as relações construídas com as tecnologias a partir de um contexto histórico e social, e não apenas a partir do que as tecnologias podem representar para as professoras, em particular.

No desenvolvimento do processo de trabalho, o professor não pode deixar de considerar as tecnologias como instrumentos sociais, historicamente construídos, portanto, como produtos e processos marcados pelas contradições da sociedade. Isso significa que as relações construídas com as tecnologias requerem que as compreendamos a partir dos sentidos que atribuem ao papel das tecnologias. Isso nos levou a adotar “uma leitura dialética, inter-relacionando a multiplicidade dos fatores apresentados, tanto os visíveis, imediatamente dados, quanto aos invisíveis ao primeiro olhar” (Nascimento; Costa; Ribeiro, 2020, p. 60), assumindo a concepção concreta de ser humano, como síntese das múltiplas determinações.

Ainda, no momento de ambientação, socializamos com as professoras as experiências trazidas do período de ensino remoto, compreendendo as necessidades formativas no pós-período de pandemia. Na apresentação da proposta de formação na escola, professores e equipe pedagógica puderam relatar suas experiências, permitindo-nos o levantamento de dados acerca dos sentidos atribuídos às tecnologias:

Sofremos muito na pandemia, precisamos compreender melhor as tecnologias, e mesmo considerando a volta às aulas no formato presencial, precisamos nos reinventar nesse processo (Diretora).

Verificamos que, de modo geral, os professores possuíam consciência de que o trabalho desenvolvido na pandemia demandou auxílio de artefatos e o caminho para novas aprendizagens, principalmente no que tange às possibilidades trazidas por esses recursos para a prática pedagógica. Inferimos ainda, a partir da fala da diretora, que a formação trouxe consigo o reconhecimento sobre a necessidade de se discutir novas teorias que estejam além das formas de inseri-las nos processos de ensino. De igual modo, que essas discussões pudessem ser realizadas a partir da organização do ensino, ajudando, de modo intencional, nos processos de apropriação dos

conhecimentos pelos estudantes.

Neste momento inicial, por meio das falas das participantes, podemos afirmar que as tecnologias precisavam ser compreendidas para além das substituições das aulas durante o período de pandemia e passem a ser discutidas dentro de um processo mais consciente, demonstrado por meio de um pensamento elaborado, de superação de visão tecnocêntrica das tecnologias. Para o sentido de consciência aqui tomado, recorreremos à Leontiev (2004), para quem as relações entre o sentido e a significação são alguns dos componentes basilares da consciência humana. Corroboram também Vygotsky e Luria (2007), sobre o exercício das funções psíquicas superiores:

[...] aquelas funções mentais desenvolvidas ao longo da vida que caracterizam um estado de consciência humana na qual aparecem a atenção voluntária, a percepção de si, do outro e do mundo de forma diferenciada e a constituição do pensamento por meio da linguagem, ou seja, a sua consciência como sujeito, que será ou não alienada de acordo com as condições concretas e objetivas nas quais esses sujeitos esteja inserido” (Oliveira e Santos, p. 41).

Outrossim, concluímos que as professoras participantes da pesquisa reconheceram que o trabalho pedagógico requer a utilização desses artefatos e diferentes práticas para desenvolver-se. De acordo com Malaquias (2018), ao considerar a formação para utilização das tecnologias, tendo em vista o desenvolvimento de uma racionalidade da *práxis*, ao professor é recomendado uma base teórica alinhada a uma prática condizente. Ademais, implica um processo que envolve a discussão crítica sobre as tecnologias, prevendo com isso uma transformação.

Conforme disposto anteriormente nos caminhos metodológicos adotados nesta pesquisa, para que se objetive essa transformação, pontuamos que a “abordagem crítico-dialético” - utilizado por Gamboa (2008), que considera a *práxis* na dialética - se apresenta como possibilidade de transformação da realidade por meio da pesquisa, a qual apontamos ser relevante para a discussão deste estudo.

Sabemos que por meio do trabalho pedagógico que se desenvolveu na pandemia, a **inserção** das tecnologias ocorreu na lógica do capital, ocupando centralidade no processo educacional. Desse modo, o sentido que as professoras atribuem ao que fazem indica que as alterações nas organizações sociais - determinadas exclusivamente pelo desenvolvimento tecnológico - interferem nas

mudanças que devem ocorrer na prática pedagógica, fazendo que as tecnologias ocupem centralidade no processo ao invés do trabalho do professor.

No contexto do trabalho do professor, o que de fato o levou a continuar desenvolvendo as atividades durante a pandemia foi a possibilidade dar continuidade às aulas e não à exploração de atividades para ganhos financeiros. Em relação ao trabalho desenvolvido com as tecnologias e no contexto das falas das professoras podemos identificar não características intrínsecas das tecnologias e de sua utilização na educação, mas um pensamento envolvido tanto na experiência, quanto no processo de formação, que enfoca a base técnica, concepção contrária a uma visão dialética da análise que fazemos nesta pesquisa.

Conforme identificado por Peixoto (2021), o aspecto técnico das tecnologias é geralmente tomado por ideias que evidenciam suas funcionalidades, reforçando o discurso instrumental sobre elas, e a autora aponta ser necessário superar uma formação que faça uma discussão da didática centrada nas tecnologias.

Existem muitas expectativas sobre o trabalho pedagógico com as tecnologias. Quanto às expectativas sociais de inserção das tecnologias na educação, espera-se, por exemplo, que ao se destacar as funcionalidades técnicas das tecnologias possam ser alcançadas a “reinvenção das práticas pedagógicas”, o que na maioria das vezes não acontece, pois este tipo de concepção se limita a fazer discussões técnicas das tecnologias, mas se distanciam dos aspectos pedagógicos.

Esse seria, portanto, um dos motivos pelos quais insistimos acerca da necessidade em desenvolver processos formativos que discutam, além do uso das tecnologias, a própria educação (Xavier, Mello e Franco, 2020), a fim de não fetichizar as tecnologias. Isso vai na contramão do discurso da técnica como solução para todos os problemas da educação.

Assim, o aprofundamento dos estudos sob as bases epistemológicas, como desvelamento do real para além das aparências, amplia a possibilidade de discutir a formação de professores a fim de superar o uso imediato das tecnologias. Defendemos, pois, a necessidade de as apropriações das tecnologias que passa da crítica a resistência ao fetichismo para a proposição de sua superação por meio de uma formação contra-hegemônica. Entendemos que a formação de professores deve discutir como o significado social das tecnologias e seu uso se justificam no trabalho na sala de aula.

Tendo em vista identificar o significado social sobre as tecnologias e o uso que

fazem dela, a fim de analisar como as professoras percebem as tecnologias no contexto do ensino e da aprendizagem, no momento de entrevista fizemos a seguinte pergunta a elas: *você considera que as tecnologias digitais podem contribuir de alguma forma com a aprendizagem do estudante?* As respostas das professoras participantes da formação aparecem nos registros dos excertos abaixo, conforme seguem

A tecnologia é uma coisa que está no cotidiano de todo mundo hoje em dia. Tudo que vamos fazer em si, envolve uma tecnologia. Então, como em grande parte, já possuiu um celular, temos, inclusive, alunos que têm seus canais no *YouTube* (professora Lúcia).

As aulas poderiam ser melhores, e apesar de eu usar diferentes jogos, ou seja, nem sempre é o que estão jogando no momento. Eles ficam estimulados (professora Carol).

Para eles é muito construtivo [...] se colocarmos a tirinha no *datashow*, por exemplo, com todos, eles conseguem apontar aquilo que estavam vendo [...]. Então, traz uma interação maior [...], e os jogos, para eles, é cativante [...]. (professora Leticia).

Eu acho que prende mais a atenção deles sobre o conteúdo. Eu acho que chama mais a atenção do que se escrevesse na lousa (professora Luiza).

Pelas descrições presentes nos relatos, verificamos que as professoras participantes da formação consideram que as tecnologias podem contribuir para um trabalho mais eficiente. Depreendemos desses relatos que elas partem da ideia de que os usos de alguns artefatos despertam a atenção dos alunos e os motivam, levando-os ao aprendizado. No entanto, isso também explicita o cenário alienante do capital, relacionado, provavelmente, ao modo como as tecnologias foram inseridas na formação dessas professoras e em seu trabalho docente durante a pandemia.

Destarte, convém pensar sobre a realidade da formação para o uso das tecnologias e da projeção do que foi disposto por Libâneo (2012):

Os professores que não tomam partido de forma consciente e crítica ante às contradições sociais acabam repassando para a prática profissional valores, ideias, concepções sobre a sociedade e sobre a criança contrários aos interesses da população majoritária da sociedade (Libâneo, 2012, p. 121).

Com base nas percepções das tecnologias envolvendo a formação para as práticas do ensino manifestas pelas professoras e à luz das considerações de Libâneo (2012) surgem questionamentos acerca da inserção das tecnologias no trabalho pedagógico. Esses artefatos podem contribuir com os processos de aprendizagem e

assegurar a apropriação da cultura pelos sujeitos? No que tange à formação inicial de professores, para inserção das tecnologias no trabalho pedagógico, há possibilidades de discuti-las na relação teoria e a prática? De que modo a dicotomia teoria e prática ou a unidade teoria e a prática, pode impactar na formação e no trabalho pedagógico? Essas são algumas das perguntas que nos surgem, para as quais precisamos estar em constante movimento por respostas.

Com base nos depoimentos das professoras, embora não se possa generalizar, verificamos que a maioria delas entende que as tecnologias caracterizam um novo tipo de prática pedagógica, legitimando a centralidade que estas devem ocupar na organização do ensino. Tal aspecto se torna preocupante ao pensarmos que o trabalho pedagógico pode se perder frente à *profissionalização* (Peixoto, 2019), principalmente, no campo da formação, no qual imperam ideias relacionadas à competência, à eficiência e à produtividade. Trata-se de elementos que reduzem o trabalho docente à perspectiva tecnocêntrica, prevalecendo o determinismo tecnológico.

Diante disso, faz-se relevante argumentar que esses discursos estão em consonância com movimentos que defendem uma suposta “qualidade na educação”, intensificados na pandemia (Silva *et al.*, 2021), mas que colocam as tecnologias como panaceia, o que tem ocupado grande espaço na mídia. A influência desses discursos tecnocêntricos perpassa os diferentes períodos históricos e políticas educacionais, fazendo que o domínio técnico apareça como possibilidade de superação do “ensino monótono” da educação tradicional, sendo estes refletidos nas percepções apresentadas pelas participantes desta pesquisa acadêmica.

A partir das significações que o grupo manifestou sobre as tecnologias, inferimos que a racionalidade técnica se constitui aspecto principal no direcionamento das suas práticas, colocando o trabalho docente em segundo plano. Presumimos que, nesse contexto, isso ocorre principalmente porque os significados sociais que compõem as tecnologias, produzidos, sobretudo, por discursos econômicos, exercem influências que impõem ao professor a utilização desses instrumentos como garantia de resultados mais satisfatórios na educação.

Nesse cenário, os professores se sujeitam às imposições por parte das políticas públicas sobre a utilização dessas ferramentas, postas como necessárias para garantir a continuidade as aulas, o que nem sempre é uma opção desejada na realização das práticas. De acordo com Echalar, Sousa e Alves Filho, (2020),

Segundo tal lógica, cabe ao professor garantir que os supostos benefícios pedagógicos das tecnologias promovam a inovação dos métodos didáticos, à motivação e a aprendizagem dos alunos. Desse modo, as práticas que decorrem dessas políticas materializam a lógica tecnocêntrica, que se apoia a dimensão didático pedagógica, aparentemente inovadora, nas funcionalidades dos aparatos tecnológicos (Echalar, Sousa e Alves Filho, 2020, p. 21).

Em conformidade com os relatos docentes apresentados e com os dispostos pelos autores acima mencionados, constatamos que essas professoras, no trabalho desenvolvido durante a pandemia, em tese, tiveram liberdade para fazer escolhas sobre esses aparatos. Entretanto, na realidade, por estarem sujeitas às condições do sistema de educação, sendo necessário garantir os seus contratos de trabalho, submetem-se à lógica do mercado e das políticas públicas, o que reduz a sua prática a uma sequência de exercícios predefinidos pelas plataformas que foram contratadas durante a pandemia.

Por outro lado, há de se considerar que as relações que foram criadas com as tecnologias, diretamente ligadas ao significado e ao uso que fazem delas, são influenciadas também por questões relacionadas à própria formação. Assim, impõe-se, por exemplo, aos cursos de formação inicial, o modelo de competências profissional de docentes, o que por consequência, reduz-se o trabalho docente ao instrumentalismo. Logo, a partir desses modelos de formação, ganha força a ideia que considera a tecnologia a panaceia para todos os problemas, sobretudo na educação escolar.

Nessa linha, educadores que se contrapõem ao tipo de imposição que coloca as tecnologias sob a lógica do mercado são considerados como “resistentes”. Por conseguinte, na atualidade, em grande proporção, a utilização das tecnologias para as práticas da educação não representa uma escolha consciente de muitos professores, o que faz que essa situação leve o profissional a um tipo de estranhamento sobre a condições de trabalho com as tecnologias. Portanto, os professores são dependentes do seu trabalho e das condições que ele impõe, não havendo uma escolha consciente sobre quais tecnologias utilizar.

Podemos afirmar que a partir do momento em que as tecnologias são impostas ao professor, tendo como principal fator o sistema econômico, o qual prioriza os resultados e eficiência e não uma escolha consciente, de ordem pedagógica, o trabalho se torna alienado. Na contrapartida, para Martins (2015, p. 134), a alienação do educador diminui à medida que consegue “apropriar se das objetivações genéricas

para si e estabelecer relações entre os sentidos e as significações de seus atos, posto o papel fundamental que tais condições desempenham na produção da consciência”.

Nessa perspectiva, considerando o processo de alienação e conforme abordado pela autora, o trabalho com tecnologia deve ser tanto significativo quanto intencional, ou seja, deve cumprir o seu papel de tornar acessível o conhecimento produzido historicamente. Assim, mesmo no pós-período de pandemia, a utilização das tecnologias, visando atingir os objetivos educacionais, não deve ser voltada para a manutenção do capital. O foco principal do trabalho com tecnologias deve ser a apropriação da cultura pelas gerações futuras.

Em continuidade à análise das entrevistas, podemos relacionar a formação inicial e as apropriações das tecnologias. Outro dado relevante identificado foi que apesar de relatarem que a experiência delas com as tecnologias durante a graduação, em sua grande parte, parece não terem representado grande contribuição com questões de ordem pedagógica, essas professoras podem, a partir de outras experiências, desenvolver um pensamento crítico sobre as discussões que se colocam a própria formação. A seguir, destacamos trechos que evidenciam aspectos da formação inicial com as tecnologias:

Na grade curricular do curso de Pedagogia, tivemos uma disciplina de informática. Fomos ao laboratório de informática, e ela nos ensinou coisas voltadas à formatação de documentos, planejamentos (professora Lúcia).

Fiz minha Graduação em 2006 e na ocasião, não tinha nenhuma disciplina que tratasse das tecnologias e na Pós, também não tive contato (professora Carol).

[...] Eu tive uma disciplina chamada “Tecnologia e Educação” no segundo ano “[...]. Aprendemos bastante sobre ferramentas. Era uma aula bem prática porque era realizada no Laboratório de Informática e podíamos utilizar o computador (professora Letícia).

Com base nesses excertos, ao verificar como as professoras descreveram a relação entre a sua formação inicial e o uso das tecnologias, observamos que elas as julgam insuficiente e/ou que essa formação ocorre, geralmente, por meio de uma disciplina isolada, sem integração com as demais. Isso confirma dados levantados por Echalar, Sousa, Alves Filho (2020), que discutem a formação de professores nos cursos de licenciatura, sua implicação no processo formativo a fim de situá-lo no campo das discussões envolvendo o trabalho docente com as tecnologias “que dissociam os aspectos técnicos dos pedagógicos, priorizando os primeiros” (Echalar,

Sousa, Alves Filho, 2020, p. 19). Esses relatos explicam como as professoras descrevem o próprio uso que fazem das tecnologias e sua associação com os cursos de formação de professores, indicando que a dicotomia teoria e prática pode influenciar sua formação.

Consideramos a relação teoria e a prática como um dos elementos no desenvolvimento do trabalho pedagógico. Assim, a formação pode contribuir e ajudar essas professoras a desenvolverem um pensamento crítico e reafirmarem o seu compromisso com esse processo, reconhecendo no trabalho pedagógico uma contribuição com a transformação social, como propõe a perspectiva crítica que tem seus fundamentos no materialismo histórico-dialético.

Fragmentos das afirmações do grupo participante da pesquisa indicam que o sentido pessoal para atuação no modelo remoto surgiu após as experiências com esses artefatos no decorrer da pandemia, a partir de uma significação das tecnologias, dando, assim, um sentido pessoal para a *práxis*, conforme se pode observar nos depoimentos:

Muitas vezes, eu me atrapalhava para compartilhar a tela, e eles me ajudavam 'vai nos três pontinhos'. Percebi que eles tinham mais propriedade no assunto, e ajudou bastante a gente desmistificar as teorias e as técnicas de ensino (professora Lúcia).

Eu tentei algumas vezes projetar no *Meet*, mas devido às condições das nossas crianças, devido à falta de equipamento, não tivemos condição de continuar [...]. Então, comecei a achar coisas que pudessem participar, projetava no *Meet* e pedia apenas que eles respondessem, sem interagir (professora Carol).

O negativo foram os que não tiveram acesso - internet ou computador. Conseguimos alguns tablets para alguns alunos que não tinham acesso e isso foi muito válido, mas a internet também oscilante, alguns com boa conexão, outras nem tanto. Então, a tecnologia você precisa ir e voltar para conseguir alcançar a todos (professora Letícia).

Desse modo, a partir do momento em que essas professoras assimilam a significação do seu trabalho com as tecnologias, da forma como conseguiram conduzir as atividades durante a pandemia, demonstraram alcançar outras percepções sobre as práticas que realizaram, o que se associa ao disposto por Echalar, Sousa, Alves Filho (2020, p. 22), ao declararem que “a apropriação de tecnologias na trajetória de docentes contribui para a compreensão da maneira como se organizam as práticas pedagógicas”.

Por outro lado, é imperativo apontar que durante o processo de formação inicial,

como já foi discutido anteriormente, o grupo docente participante não teve a oportunidade de discutir as tecnologias na relação teoria e prática, em que se busca por uma formação crítica dos sujeitos, permitindo o desenvolvimento humano, a partir dos conhecimentos culturais e sociais. Isso indica que, parte da essência das apropriações das tecnologias pode, por si mesmo, não ser reconhecida, caso o sentido pessoal não seja convertido em significação das tecnologias como um bem que ele próprio produz, como algo alheio.

Muito embora as falas dessas professoras possam indicar certa satisfação no trabalho desenvolvido com as tecnologias e exercerem com maestria sua função, não é possível afirmar que todas, na realidade concreta, se sentem realizadas em relação ao que se comprometeram. Ademais, não se pode garantir que as necessidades formativas – de compreender melhor as tecnologias –, decorrentes das condições da saúde pública em que o ensino remoto substituiu o modelo presencial, tenha influenciado as suas necessidades de apreender sobre as tecnologias, mudando o sentido que atribuem ao que fazem. Isso se verifica, por exemplo, em três professoras que se mostraram “vitoriosas”, pois atravessaram a pandemia causada pela Covid-19 sem experiência e sem formação, enfrentando situações extremas com as quais toda a sociedade teve de lidar. Durante nossa análise, percebemos que não só as condições ambientais e sociais relatadas foram significativas, mas também as dificuldades do seu domínio técnico. Elas ainda descrevem que as condições de trabalho enfrentadas por todos os envolvidos colocavam em risco a aprendizagem, num momento marcado pela pouca infraestrutura tecnológica.

Com base em Echalar, Sousa, Alves Filho (2020, p. 22), também evidenciamos nas afirmações das professoras indícios de um pensamento racionalizado, que embora se oponha as condições de trabalho não pode ser caracterizado como “resistência ao novo”, pois compartilha os mesmos pressupostos dos discursos neoliberais. As declarações feitas podem revelar a “recusa a este processo que separa a concepção da execução, o qual tem como base a dicotomia entre a teoria e a prática”. Logo, a racionalidade é um estado de consciência que intencionalmente pode se contrapor ao processo de alienação.

Conforme Oliveira e Santos (2020), a lógica objetiva e histórica em que se busca pela manifestação de uma racionalidade, constituída pelo sentido pessoal e significado social das tecnologias, é o que orienta a maneira como professores organizam o seu trabalho, configurando a racionalidade. Consideramos, portanto, que

a formação e a experiência podem prover os docentes de meios para o planejamento do ensino no contexto da realidade escolar. No entanto, entre os pressupostos mais amplos que se concretizam na elaboração dos exercícios e daqueles que orientam as estratégias didáticas, evidenciamos a necessidade de encarar a contradição inerente das apropriações das tecnologias pelos processos de formação continuada. Desse modo, a pesquisa de campo revelou-se uma etapa investigativa importante sobre as razões que conduzem as escolhas dos artefatos, verificação possível à medida que acompanhamos a rotina escolar das professoras pesquisadas.

Nesse sentido, no processo formativo desenvolvido, foram abordados os principais fundamentos da Teoria da Cognição distribuída, tendo em vista apresentar ao grupo participante um embasamento teórico sobre a tecnologia na relação com a educação, com o propósito de contribuir para que também pudessem assimilar a perspectiva no contexto da sala de aula. Na subseção a seguir, enfocamos as duas maneiras como ocorreram a formação: tanto de forma síncrona, via ambiente virtual, quanto de maneira assíncrona, de forma presencial.

## 5.2 A FORMAÇÃO CONTINUADA DE DOCENTES E OS PROCESSOS COLABORATIVOS NA ORGANIZAÇÃO PEDAGÓGICA

A Formação continuada de docentes deve considerar a relação teoria e a prática como um dos elementos no desenvolvimento do trabalho pedagógico. Para nós, a formação que busca o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos, a qual sugere uma transformação social e humana, relaciona-se de maneira dialética a esses elementos a partir de dois aspectos da realidade: o primeiro, relacionado à apropriação do conhecimento enquanto conceitos teóricos e, o segundo, à ação e à objetivação enquanto domínio prático. Neste sentido, o professor planeja as ações de ensino e estudos visando à aprendizagem dos estudantes.

Conforme Libâneo (2012, p. 222), o ato de planejar faz parte da docência e está intimamente relacionado ao processo de ensinar e aprender. O planejamento, portanto, deve contemplar o que, para quê e como ensinar, definindo para quem, ou seja, o conteúdo, a metodologia, os objetivos, onde se inserem também as técnicas e as tecnologias.

Organizamos o processo formativo com o intuito de promover discussões com as professoras sobre a formação, com foco no trabalho que realizam, conforme

Libâneo (2012) e em conformidade com os princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e o referencial da Teoria da Cognição distribuída, considerando os fatores culturais, sociais e históricos que são enfatizados em atividades coletivas (Salomon, 2001; Hutchins, 1994; 1995).

No primeiro encontro, ocorrido em 7 de março de 2022, abordamos alguns dos pressupostos teóricos da teoria, apontando os elementos presentes em processos de cognição distribuída. Logo, esses elementos passaram a ser observados nos estudos coletivos que ocorreram durante a formação. Para o estudo da perspectiva da cognição distribuída fundamentamos nosso processo formativo nas discussões de Moraes e Lima (2019, 2021) e Moraes e Mello (2020).

Dessa forma, a Teoria da Cognição distribuída subsidiou as discussões teóricas e foi tomada como unidade de análise a fim de explicar as construções cognitivas sobre os conceitos que são elaborados, tendo em vista as relações entre os sujeitos e os artefatos. Dessa forma, o processo de formação desenvolvido considerou as aprendizagens teóricas e práticas das docentes participantes a partir das discussões que foram trazidas durante os estudos coletivos, na compreensão da colaboração como um elemento nas relações de mediação.

No primeiro encontro fizemos uma pequena introdução da Teoria da Cognição distribuída, sua origem e conceito. Para estudar com o grupo escolhemos a matéria “*Games melhoram a memória - e outras revelações do maior experimento sobre inteligência já realizado no mundo*”, (Mosley e Fry, 2020). Esse texto trouxe uma síntese sobre o modo como as crianças aprendem e se desenvolvem a partir dos artefatos culturais, sendo os jogos digitais um desses elementos. Assim, procuramos relacionar os principais aspectos da Cognição distribuída e as construções cognitivas e da mediação por artefatos, neste caso, o jogo.

Os *games*, por tratar-se de um artefato cultural elaborado pelos sujeitos, fazem parte do contexto de algumas crianças, carregam conhecimentos históricos e culturais simbólicos, permeando as relações de mediações que ocorrem com os sujeitos em diferentes contextos e que contribuem com a construção dos processos cognitivos. Assim, a partir da leitura do texto proposto, compartilhamos com as professoras uma ideia inicial do que são os artefatos culturais e como eles ajudam com as cognições.

Notamos que, em conformidade com a Teoria da Cognição distribuída, apresentada na subseção 3 desta pesquisa, é importante compreender os artefatos culturais no processo de desenvolvimento cognitivo, visto que, com base nos estudos

de Moraes e Lima (2019, p. 246) “[...] os artefatos são as tecnologias digitais/instrumentos físicos, signos e símbolos que medeiam as ações dos seres humanos em suas diferentes formas, constituindo a cultura”. Ademais, no contexto educacional, é necessário compreender como esses instrumentos desenvolvidos e criados pelos sujeitos promovem mudanças internas e externas que mobilizam a sua ação.

Sendo assim, apresentamos a seguir relatos das docentes, nos quais apresentam sua compreensão sobre o uso de jogos digitais como mediadores das funções cognitivas:

Percebi que as finalidades pedagógicas dos recursos podem ajudar as crianças a compreenderem melhor os conteúdos, mas, percebo que os alunos dominam muito mais que eu (professora Lúcia).

A escolha do texto sobre os jogos foi muito bacana. Sou apaixonada por jogos e gostaria de aprender a utilizar novas plataformas para ofertar aos meus alunos aulas mais dinâmicas e interativas (professora Carol).

Realmente, o uso dos jogos é uma forma interessante de ter mais a atenção dos alunos. Eles gostam disso, pois nasceram na era digital (professora Letícia).

A partir desses excertos, depreendemos que as professoras compreendem que os artefatos culturais, neste caso, os jogos, atuam de modo independente na ação mental das crianças não sendo possível uma compreensão sobre como os jogos podem mobilizar as cognições. Além disso, observamos que as professoras não souberam dizer em que medida o uso dos jogos podem ajudar com a aprendizagem. Assim, inferimos a necessidade de promover estudos sobre as mediações, visto que as professoras não estavam familiarizadas sobre como ocorre o desenvolvimento cognitivo a partir de um artefato, o que pode dificultar a forma como desenvolvem suas ações a partir do planejamento do ensino.

Defendemos a importância de entender e considerar o desenvolvimento cognitivo das crianças a fim de estabelecer um espaço para discussão sobre as funções superiores, que por meio da colaboração de um par mais experiente é possível que o estudante se desenvolva, e que as formas superiores sejam de fato internalizadas por ele. No entanto, nas percepções dessas professoras, os artefatos, por si só garantem a transformação dos estímulos auxiliares, ou seja, dos recursos externos em recursos internalizados, em funções cognitivas.

Nesses relatos, é possível perceber que, para elas, o trabalho com jogos por

vezes se confunde com a própria prática. Esses artefatos, os jogos, como instrumentos (meios físicos utilizados) na condição de construção humana permitem que os sujeitos vivenciem experiências. Contudo, é por meio do grupo social, ao oferecer ao sujeito um ambiente onde os objetos possuem significados, que se estabelecem relações com a aprendizagem por meio das construções de sua representação simbólica. Logo, é por meio da interação social e por meio dos processos de mediação que ocorre a apreensão do conhecimento pelos sujeitos.

Outrossim, o desenvolvimento cognitivo das crianças no tocante às ações de ensino e aos estudos possibilita a organização do planejamento, de forma sistemática, a definição dos exercícios e, assim, ajuda com o desenvolvimento cognitivo. Porquanto, às funções superiores é importante ressaltar que, conforme Vygotsky (1998, p. 53), os exercícios de ensino com as tecnologias se destacam à medida que conseguem contribuir com a aprendizagem e o desenvolvimento das crianças, uma vez que “a criação e o uso de estímulos artificiais [signos]” corresponde a uma mudança no comportamento do sujeito.

No segundo encontro utilizamos a mesma abordagem do primeiro, ou seja, retomamos com as professoras os principais aspectos da Teoria da Cognição distribuída e contextualizamos, na sequência, a relação da teoria com os jogos. Nesse dia, apresentamos o jogo “A história que mora nas coisas” (Cruz, 2022)<sup>47</sup>; as professoras puderam jogar acessando o link que foi enviado pelo *chat* do grupo. A partir desses exercícios buscamos trabalhar com as funções psíquicas superiores das professoras (Vigotski, 2009), tais como memória, atenção, percepção, a fim de ajudá-las com compreensões acerca do papel do signo no desenvolvimento cognitivo. Assim, a partir das do jogo e de maneira lúdica, demonstramos que os jogos precisam ser contextualizados para alcançar os objetivos da educação, podendo ser trabalhados a partir da definição dos conteúdos curriculares.

Neste segundo encontro buscamos problematizar algumas questões com as professoras, que se deram tanto por meio do exercício com o jogo quanto pelas discussões decorrentes da leitura do texto *O jogo como atividade: contribuições da Teoria Histórico-cultural* (Nascimento, Araújo e Miguéis, 2009). O exercício baseou-se na seguinte questão: Em que aspecto o jogo ajudou você a pensar nos artefatos para aprendizagem dos conteúdos?

---

<sup>47</sup> Link: <https://view.genially.com/60afdfbefafa9d0d83147635>.

A partir perspectiva da Teoria Histórico-cultural, apresentada na subseção 2 desta pesquisa, o desenvolvimento das crianças está intrinsecamente ligado às interações e experiências que elas vivenciam no dia a dia (Vygotsky, 2009). Junto ao exercício proposto, no desenvolvimento das funções psíquicas superiores tais como *atenção, percepção e memória*, a criança, jovem ou adulto é capaz de compreender o mundo de forma mais complexa e de internalizar os processos e as funções sociais atribuídas aos objetos criados pelo ser humano.

Com base Teoria Histórico-Cultural, é importante ressaltar que a escola, pelas relações sociais que oferece, bem como por meio dos objetos culturais, desempenha um importante papel no desenvolvimento dessas funções psíquicas superiores, sendo que a aprendizagem antecede ao desenvolvimento (Vygotsky, 2009). No entanto, para que as crianças possam ter acesso aos conhecimentos históricos produzidos pela humanidade é necessário que as professoras organizem os exercícios, valorizando o desenvolvimento das ações mentais do grupo de alunos e mobilizando o seu processo cognitivo.

Com base nos questionamentos do segundo encontro, as professoras relataram seu entendimento sobre as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico:

[...] a escola da minha filha mandava muitas atividades no *wordwall* e eu a ajudava a fazer, mas eu ficava pensando, nossa, como será que é feito, será que a professora que monta? Agora, com a oportunidade que vocês nos apresentaram eu quero entender como se faz essas atividades e desconhecia que tínhamos esta autonomia (professora Lúcia).

Sim, sinto essa necessidade, como pesquiso sozinha, por curiosidade mesmo, sempre existe alguma coisa que falta. Eu gostaria de ser melhor orientada sobre os usos (professora Carol).

[...] o que me falta seria algo relacionado em como utilizar juntos aos alunos, na ação mesmo de fazê-los participarem, eles entenderem, a curiosidade, acho que seria neste aspecto (professora Letícia).

Constatamos, nas análises destes fragmentos “*com a oportunidade que vocês nos apresentaram eu quero entender como se faz essas atividades*”; “*eu gostaria de ser melhor orientada sobre os usos*”; “*o que me falta seria algo relacionado em como utilizar juntos aos alunos*”, que essas professoras buscam relacionar as tecnologias na mediação do trabalho docente a partir da forma imediata, ou seja, pelo “saber-fazer” e não as relacionam como forma de apropriação dos conteúdos. Assim, com base nas respostas coletadas, fica claro que ao apontar sobre o aspecto técnico a

partir do uso, elas não estabeleceram relações entre objetivos educacionais e contexto, havendo uma fragmentação entre as finalidades pedagógicas e os artefatos.

Nesse sentido, são vários os apontamentos que precisam ser compreendidos acerca da necessidade de discutir a formação continuada crítica de apropriação das tecnologias. Essas problematizações foram apresentadas durante a pesquisa não para serem tomadas como um aspecto que explique a realidade a partir da aparência, mas para ajudar na construção do pensamento teórico, os estudos sobre atividades coletivas e a partir delas contribuir com os processos nas apropriações das tecnologias, uma vez que a superação do seu uso imediato só poderá ser transformado com a colaboração entre os sujeitos. Ademais, explicar a realidade pela aparência é ignorar as múltiplas determinações, e isso requer compreender as tecnologias como instrumentos que são social e historicamente constituídos e envolvem a todo tempo a construção e reconstrução do pensamento e da consciência (Nascimento, Costa e Ribeiro, 2020)

Ainda sobre a apropriação das tecnologias, a professora Letícia apresentou uma diferença na resposta em comparação as demais colegas, *“na ação mesmo de fazê-los participarem, eles entenderem, a curiosidade, acho que seria neste aspecto”*, em que a apropriação se concretiza, aparentemente, a partir de uma ação – enquanto domínio prático que ela considera na aprendizagem das crianças.

Malaquias (2018) afirma que a ação do professor deverá ser respaldada por uma teoria que o embasa para discutir suas ações e fazer escolhas conscientes sobre as tecnologias. Contudo, pontua não ser o único fator a se considerar na prática envolvendo as tecnologias, sugerindo uma combinação entre a formação e o desenvolvimento da racionalidade da *práxis*, o que contribui para uma educação voltada para a emancipação humana.

Com base nessas considerações, é importante que tanto as escolas quanto educadores possam analisar as contradições envolvendo os processos de apropriações das tecnologias evidenciadas na sociedade a fim de compreendê-las como instrumentos sócio-históricos, marcados por contradições, e para que, em colaboração, possam avaliar as possibilidades trazidas pelas tecnologias no trabalho docente, seguindo os pressupostos da Teoria da Cognição distribuída:

[...] intervenções didáticas que abrem espaços para o diálogo, para o trabalho coletivo, para a interatividade e novos modos de produção permitem aos estudantes se sentirem seguros em opinar e expressar seus conhecimentos, sejam eles científicos ou do cotidiano. Ao ouvir o pensamento do outro colega

e confrontá-lo com o seu, os estudantes têm a oportunidade de refazer os pensamentos, elaborar sínteses e construir conhecimentos novos (Moraes, 2017, p. 125).

Durante os três primeiros encontros do processo formativo promovemos discussões acerca da perspectiva da Teoria da Cognição distribuída, vinculando seus conceitos aos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano.

Consoante Salomon (2001) e Hutchins (1995) a Teoria da Cognição distribuída compreende os artefatos culturais nas relações de mediação e, portanto, contribuem com os processos mentais que se desenvolvem durante a construção cognitiva, no qual a colaboração com os sujeitos em atividades, na inter-relação entre si e os demais sujeitos e os artefatos, são fundamentais. É comum o entendimento entre os autores da Cognição distribuída sobre o papel das atividades coletivas dos sujeitos no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, tendo por base a produção do conhecimento. Da mesma forma, recorremos às ideias de Vygotsky (2007), para quem o desenvolvimento cognitivo tem origem na interação no social advinda da colaboração entre os sujeitos.

Com base nesses pressupostos da teoria, consideramos o contexto real das professoras em seu fazer concreto e solicitamos que fossem consideradas as perspectivas dessas teorias em sala de aula. Explicamos que no contexto da Teoria da Cognição distribuída pode-se esclarecer o desenvolvimento do processo cognitivo que se dá pelo social, em que temos os sujeitos, o ambiente, a cultura e os artefatos. Isso evidencia as possibilidades de articular as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico.

No contexto educativo, as relações que os sujeitos estabelecem com os artefatos podem interferir na maneira como os professores os articulam aos conteúdos nas ações que realizam no ensino, visto que, conforme já disposto por Vygotsky (1989), quem medeia é o signo, seja ele um conceito ou um instrumento. Entretanto, isso não ocorre de forma espontânea na relação entre sujeitos e objeto, uma vez que quem viabiliza a apropriação dos conteúdos é o professor, que já o domina.

Dessa forma, fomos provocadas a analisar o contexto escolar e como se dava o processo de planejamento. Era importante saber quais as estratégias didáticas adotadas, os recursos utilizados e as escolhas dos artefatos no planejamento das aulas. Ressaltamos que não era nosso objetivo inicial olhar para os planos de trabalho das docentes, entretanto, isso se fez necessário para compreender como elas

organizavam suas ações no ensino.

Percebemos que o planejamento realizado pelas professoras seguia a lista de conteúdo elaborada pelo Estado do Paraná, denominado Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP), no ano de 2022. Esse material apresenta os conhecimentos padronizados a serem contemplados por todas as escolas estaduais, divididos por trimestre e por série dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. No quadro a seguir apresentamos um exemplo dessa orientação pertinente ao 2º ano:

### Quadro 8 – Currículo da Rede Estadual Paranaense (CREP)<sup>48</sup>

#### GEOGRAFIA – 2.º ANO – ENSINO FUNDAMENTAL

UNIDADE TEMÁTICA	OBJETOS DE CONHECIMENTO	CÓDIGOS	OBJETIVOS DE APRENDIZAGEM	CONTEÚDO(S)	TRIMESTRE
O sujeito e seu lugar no mundo	Convivência e interações entre pessoas na comunidade.	PR.EF02GE01.a.2.5	Descrever a história das migrações no bairro ou comunidade em que vive, reconhecendo os grupos migratórios que contribuíram para essa organização.	O bairro: formação migratória e organização dentro do município.	2º
		PR.EF02GE02.s.2.6	Comparar costumes e tradições de diferentes populações inseridas no bairro ou comunidade em que vive, reconhecendo a importância do respeito às diferenças.	Costumes, tradições e diversidade da população do bairro.	
Conexões e escalas	Experiências da comunidade no tempo e no espaço.	PR.EF02GE04.a.2.7	Reconhecer semelhanças e diferenças nos hábitos, nas relações com a natureza e no modo de viver de pessoas em diferentes lugares, comparando as particularidades, tendo em vista a relação sociedade-natureza.	Modo de vida das pessoas em diferentes lugares.	
	Mudanças e permanências	PR.EF02GE05.a.2.8	Analisar mudanças e permanências, comparando imagens de um mesmo lugar em diferentes tempos, identificando os fatores que contribuíram para essas mudanças.	Mudanças das paisagens de um mesmo lugar em diferentes tempos (bairro – cidade).	
Mundo do trabalho	Tipos de trabalho em lugares e tempos diferentes.	PR.EF02GE06.a.2.9	Relacionar o dia e a noite a diferentes tipos de atividades sociais (horário escolar, comercial, sono etc.), identificando as atividades cotidianas, realizadas em cada um desses períodos.	Atividades cotidianas do dia e da noite.	

**Fonte:** Currículo da Rede Estadual Paranaense – CREP (Paraná, 2019c).

Esse currículo, implementado pelas políticas públicas do Paraná, articulado com as diretrizes curriculares de formação de professores, busca diminuir as perspectivas do trabalho pedagógico, visto que essas influências políticas direcionam o agir do professor com relação a ações e intervenções no processo educacional. O referencial curricular do Paraná direciona as práticas pedagógicas dos professores à medida que intervém junto às escolhas dos conteúdos, indicando, por exemplo, por meio de seleção prévia, quais os conhecimentos científicos a serem ensinados.

<sup>48</sup> Link: <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/crep>

Esses movimentos enredados pelas esferas públicas pretendem coibir as ações dos professores na perspectiva do seu trabalho, retirando dele o que lhe é essencial, ou seja, o próprio ato de planejar. Segundo os pressupostos do processo educativo, a partir dos elementos que constitui o planejamento de ensino, o “como ensinar” faz alusão às metodologias e aos métodos de ensino, às suas formas e à sua organização. A questão da forma, segundo Libâneo (2012), é entendida como parte orgânica do trabalho docente. A organização deve estar em consonância com os motivos dos alunos, com o seu contexto sociocultural, suas singularidades e seu ambiente histórico.

Na perspectiva de educação baseada no ensino por competências e habilidades, adotada pelo CREP, assume-se uma técnica específica como norteadora das atividades, traduzida pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Quando as técnicas já estão propostas no currículo, essas, conseqüentemente, serão refletidas nas práticas, uma vez que, a partir desse modelo de currículo adotado, direcionam o processo de ensinar e aprender.

As questões que remetem às formas<sup>49</sup>, aos procedimentos e às metodologias bem como à orientação das aprendizagens surgem à medida que conseguimos avançar no entendimento sobre o planejamento das professoras. Esses aspectos foram aprofundados durante o acompanhamento da rotina de trabalho das docentes pelas pesquisadoras, momento em que utilizamos o registro em diário de campo, conforme exemplo a seguir:

#### **Quadro 9 – Registro do acompanhamento da aula da professora Lúcia**

**Data: 07/04/2022**

Neste dia, antes de realizar as atividades propostas pelo livro, a professora mostrou um vídeo do *Youtube*, com o projetor disponível em sala. Após, as crianças fizeram leitura de um texto sobre tipos de casas e realizaram atividades do livro didático *Ápis do PNLD*, sobre morar e conviver. As perguntas do livro eram as seguintes: Por que as pessoas precisam de moradias? Do que você mais gosta em sua moradia? Por quê? A professora deixou que os alunos respondessem e após todos terminarem, deu início às intervenções. As crianças responderam cada um de sua forma. Sobre a primeira pergunta, uma criança respondeu que as pessoas precisam de moradias para se proteger, outras crianças se manifestaram dizendo que, as moradias eram necessárias para se cuidar, viver, não tomar chuva, não passar frio na rua. Na segunda pergunta algumas crianças disseram que gostam da cozinha porque lá podem fazer coisas gostosas, outras gostam do quarto, da sala para brincar etc. A próxima pergunta pedia a quantidade de pessoas que moravam com os alunos. Cada aluno pensou e respondeu a quantidade em numeral. Outra pergunta se referia ao nome, idade e parentesco das pessoas que moravam juntas.

<sup>49</sup> Martins (2011, p. 232) indica que: “A tríade forma–conteúdo–destinatário se impõe como exigência primeira no planejamento de ensino. Como tal, nenhum desses elementos, esvaziados das conexões que os vinculam podem, de fato, orientar o trabalho pedagógico”.

**Fonte:** Diário de campo da pesquisadora (2022).

Na descrição acima, observamos que a professora Lúcia buscou exemplificar o conteúdo a partir de um vídeo do *YouTube*. Com base nessa ação, inferimos que a docente utilizou um vídeo selecionado acerca do conteúdo de ensino, mas não o vinculou ao objetivo da aula, de modo que não houve uma assimilação quanto à importância de articular o artefato ao contexto do ensino, sendo essa assimilação reproduzida no planejamento e no desenvolvimento do trabalho docente. O uso das formas nesse exercício com a tecnologia e a contextualização de conteúdos não permitiram um novo sentido à atividade de aprender das crianças.

É importante ressaltar que os artefatos poderiam ter ajudado na mobilização da construção cognitiva. Uma possibilidade teria sido orientar as próprias crianças a realizarem buscas por informações sobre a temática, utilizando as tecnologias digitais. Isso poderia, por exemplo, levar a discussões acerca das diferentes moradias (mansões, prédios, casebres, casas em favelas, etc.), presentes em suas próprias práticas cotidianas, a partir de um olhar crítico da realidade.

No entanto, a prática utilizada revela que as tecnologias ainda são usadas, em muitos casos, como fonte de ilustração, sem, de fato, considerá-las na mediação do trabalho pedagógico que emerge dos instrumentos e dos sentidos e significados produzidos no contexto educativo, o qual, segundo Teoria Histórico-Cultural, envolve um sistema de representações que articula as atividades dos sujeitos e as dimensões técnicas e simbólicas dos artefatos. De acordo com Vigotski (2010), esses instrumentos desenvolvidos e criados pelos sujeitos proporcionam mudanças externas e internas, pois potencializam sua ação.

Ao observar outras aulas da professora Lúcia, percebemos que ela normalmente priorizava explicações orais e o registro das respostas no quadro. Para avaliação da aprendizagem, ela requeria que as crianças escrevessem as respostas em seus cadernos e acompanhassem as suas explicações.

No que se refere ao registro escrito em seu plano de trabalho, que contemplava os encaminhamentos metodológicos previstos, observamos que alguns foram suprimidos durante a referida aula, dentre eles o momento destinado para as crianças relatarem suas histórias a partir do que leram no livro didático *Ápis*. A professora solicitou que as crianças apenas respondessem de forma oral as perguntas, depois registrassem suas respostas no livro.

É possível considerar que a seleção dos artefatos e os procedimentos utilizados durante a aula encontra-se relacionada à carência advinda de uma formação que dicotomiza aspectos técnicos dos pedagógicos e, por consequência, afeta as escolhas metodológicas do professor. Percebemos que a abordagem de ensino priorizado na universidade, em especial em cursos de formação de professores, é o ensino que considera a prática desarticulada da teoria. À vista dessas considerações, é preciso destacar que a prática pedagógica é socialmente produzida, e as condições e relações que permeiam a atividade dos professores influenciam e contribuem para efetivação da *práxis*.

Na ausência de uma formação baseada na unidade teoria e a prática, frente a uma concepção de currículo que prioriza aspectos técnicos, é quase impossível os docentes pensarem nos usos das tecnologias num processo mais amplo de educação, colocando o aluno como sujeito ativo nesse processo. Assim sendo, é importante ressaltar que a professora Lúcia se mostrava responsável e organizada no seu trabalho, entretanto, a falta de oportunidade de se discutir sobre a sua ação antes, durante e após sua objetivação, emergiu como prioridade por entendermos que teria melhores condições para analisar as práticas em sala de aula.

Durante o acompanhamento da aula em foco, procuramos conversar brevemente com a professora sobre o seu planejamento. Com isso, ela relatou que a sua motivação para utilizar o vídeo adveio da necessidade de oferecer apoio visual na apresentação do conteúdo, justificando que: “*considero importante o contato com estas ferramentas para conseguir desenvolver as aulas*”. Essa foi a maneira de a professora explicar o seu trabalho com as tecnologias. Tal afirmação fortalece nossa ideia inicial de que para além de observar as práticas com as tecnologias, é preciso buscar as razões que conduzem essas professoras a tomar essas decisões.

A partir da leitura do planejamento, do acompanhamento durante sua aula e de seu relato foi possível depreender algumas dificuldades no ato de planejar, o que refletiu nas escolhas dos encaminhamentos metodológicos e na vinculação do vídeo com o conteúdo de ensino. Assim, podemos afirmar que as apropriações das tecnologias feitas por ela não se distanciam das condições materiais e objetivas, repercutindo no tipo de tarefa para aquele conteúdo e turma.

Assim, a respeito da determinação das formas, essas representam os procedimentos, os recursos, as técnicas e as tecnologias utilizadas no trabalho pedagógico; indicam que a seleção dos artefatos deve se submeter às finalidades

educacionais, sendo estas sustentadas pela concepção pedagógica do professor. Com essas características, o professor poderá fundamentar suas ações pedagógicas, o que consiste em permitir que a criança se aproprie do conhecimento científico produzido historicamente pela humanidade.

Há outros fatores que poderiam explicar as formas como as professoras utilizam as tecnologias, por exemplo, as próprias relações que estabelecem com esses objetos técnicos. Assim, é preciso demonstrar como as tecnologias podem contribuir com os processos de ensino e aprendizagem para que as crianças consigam se apropriar dos conteúdos e, por consequência, que essa realidade dos alunos seja transformada. Outrossim, pontuamos que, para além das práticas pedagógicas, que constituem o trabalho do professor, a seleção dos artefatos seja repensada pelas finalidades educativas e as ações de ensino, revestidas de intencionalidade.

Outro acompanhamento que nos permitiu entender mais sobre as formas de utilização das tecnologias pelas professoras e a maneira como organizam as aulas aconteceu no dia 12 de abril de 2022, na sala da professora Carol. Ao analisarmos o plano de trabalho, percebemos que prevalecia a indicação da data, do conteúdo, dos objetivos de aprendizagem, dos procedimentos com os exercícios que seriam dados e das estratégias de acessibilidade. Trata-se de uma estrutura de plano de trabalho com base nas orientações da equipe pedagógica da escola.

**Figura 5** – Plano de trabalho docente da professora Carol

	<p><b>COLÉGIO DE APLICAÇÃO PEDAGÓGICA DA UEL</b>  <b>PROFESSOR JOSÉ ALOÍSIO ARAGÃO</b></p>
<p>Turma: 3º ano A e B</p>	<p>Data: 12-04-2022          Plano de aula Língua Portuguesa.</p>
<p>Professora:</p>	<p>Carol</p>
<p>Conteúdos:</p>	<p>Produção de texto - gênero: conto maravilhoso.          Revisão substantivo e adjetivos.</p>
<p>Objetivos:</p>	<p>Organizar a sequência de fatos que estrutura a narrativa.          Reconhecer e nomear os momentos do conto: começo, complicação, clímax/momento de suspense e final/desfecho.          Reconhecer substantivo próprio e comum. Reconhecer os adjetivos como palavras que caracterizam os substantivos.</p>

Avaliação:	Avaliação comparativa através de observação de desempenho individual e atividades realizadas durante as aulas.
Procedimento metodológico:	Metodologia ativa baseada em aprendizagem entre pares, e aula dialogada. TBL - Aprendizagem baseada em equipe. Atividades diárias: caligrafia e palavra misteriosa do dia (Dicionário) Atividades: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Classifique as palavras abaixo em substantivo ou adjetivo.</li> <li>2. Substitua as frases por um adjetivo.</li> <li>3. Ligue um substantivo a um adjetivo.</li> </ol> Organize o quadro dos substantivos. ( <i>para trabalhar nomes de pessoas, lugares, objetos e animais</i> )
Recursos:	Computador, apresentação em slides, vídeos, charges, lousa, BNCC, RCO e livro didático e caderno.
Estratégias de acessibilidade	Adaptação das atividades propostas no livro didático. Perguntas objetivas e uso de imagens e vídeos para facilitar a comunicação e a compreensão das atividades propostas

**Fonte:** Planejamento compartilhado pelo Google Drive (2022).

Esse plano de trabalho foi compartilhado pela professora e alguns aspectos chamaram a atenção. O primeiro deles refere-se à metodologia ativa baseada na aprendizagem entre pares, com menção a Aprendizagem Baseada em Equipe (TBL). O segundo está ligado a indicação do Registro de Classe on-line (RCO)<sup>50</sup> como um recurso de ensino e a descrição do uso das tecnologias, pois não foi possível compreender de maneira ampla como esses recursos seriam relacionadas ao conteúdo, aos procedimentos e às possíveis aprendizagens intencionadas pela docente.

Quanto às metodologias ativas, identificamos ser uma preocupação da própria docente. Logo, ela justifica essa escolha devido à possibilidade de se distanciar dos métodos tidos como “tradicionais” que, segundo ela, não permitem uma utilização abrangente das tecnologias e de diversificação das estratégias em sala de aula. Por conta da necessidade urgente da adaptação das aulas ao ensino remoto na pandemia foi necessária uma adequação na prática do professor e mesmo considerando pós-período de pandemia é necessário que sejam introduzidas essas novas metodologias, em que a participante destaca a “resistência” de muitos professores sobre o uso

<sup>50</sup> É um sistema disponível para os professores da Rede de Ensino do Paraná com planos de aula específicos para as disciplinas e séries, sugestões pedagógicas e encaminhamentos metodológicos. No RCO, os professores podem fazer o registro on-line da frequência dos estudantes. Disponível em: (<https://www.educacao.pr.gov.br/servicos/Educacao/Professores-e-servidores/Acessar-Registro-de-Classe-On-line-da-Rede-de-Ensino-RCO-JGoM5vo0>). Acesso em: 17/01/2025;

dessas metodologias “inovadoras” na sala de aula.

Esse tipo de pensamento demonstrado pela professora desconsidera, inclusive, a imposição na maneira de desenvolver o trabalho pedagógico para que se adequem às novas práticas das políticas públicas da educação, advindas de um pensamento hegemônico. A partir dos relatos dessa professora, entendemos haver uma contradição entre os resultados almejados pelo professor no seu trabalho e as reais possibilidades de aprendizagem por parte das crianças com esse tipo de metodologia, o que diverge pelo disposto vigotskiano, que visa a emancipação dos sujeitos. Ainda com base nos dizeres da professora, inferimos que, aparentemente, o modelo tradicional de ensino, ao impor às crianças o que devem alcançar como resultado, revela um formato de ensino pré-estabelecido, que contribui pouco para que as crianças aprendam, por si mesmas, os conteúdos.

Sob esta perspectiva e por meio das declarações da professora, identificamos possíveis equívocos: por um lado, um trabalho pedagógico que considera alcançar resultados, mas que não garantem o desenvolvimento dos processos cognitivos das crianças; por outro, a alienação por não perceber que a utilização dessas práticas hegemônicas no processo de inserção das tecnologias só reforça a ideia de que as crianças aprendem por si, descaracterizando o trabalho pedagógico que o professor desenvolve.

Reafirmamos uma formação de professores que considere a relação teoria e prática, a qual permita a esse profissional o exercício mais consciente do seu papel. A formação sob base crítica, tanto no processo de conhecimento bem como das experiências, permitirá a transformação. Contudo, no contexto do trabalho docente, as experiências com a educação podem levá-lo a não perceber essas influências, contribuindo com o processo de alienação, conforme disposto por Echalar, Alves Filho (2020).

Quanto à indicação do RCO como recurso – neste caso, enquanto estratégia metodológica, podemos depreender que Carol ainda estava em processo de apropriação das tecnologias para o encaminhamento das aulas, pois consideramos que esse artefato não precisa aparecer no plano docente. Assim, verificamos pelas falas da professora as relações construídas por ela em diferentes contextos percorridos durante a sua trajetória e experiência, demonstrando, assim, em relação aos conhecimentos explicitados por ela, a necessidade de haver discussões a partir das questões que se apresentam aos conhecimentos científicos e às metodologias,

como forma de articular trabalho pedagógico a partir das finalidades educativas. Outrossim, apontamos que as ressignificações das práticas são bem-vindas ante as questões sociais e históricas, demonstrando um sentido pessoal para a significação apreendida.

O enunciado dessa professora quanto aos métodos tidos como “tradicionais” culmina com Saviani (2009) quando o autor declara sobre os conteúdos culturais que estes necessitam ser assimilados, apondo-se à pedagogia tradicional que carrega uma abordagem transmissiva. Compreendemos que as diferentes experiências dessas professoras, pessoais e profissionais, podem contribuir com o desenvolvimento do seu trabalho. Com base nisso, durante o processo formativo, buscamos respeitar a liberdade metodológica de cada professora, oferecendo princípios que orientassem a sua prática pedagógica.

Utilizando os conceitos da Cognição Distribuída, entendemos que o ensino precisa mobilizar as construções cognitivas das crianças, o que permite ampliar os seus conhecimentos. Embora sejam ativas nesse processo, não se trata de aprender sozinho, e por meio do auxílio que recebe do “outro” se oportuniza uma experiência significativa com a aprendizagem. Isso posto, presumimos que a Teoria da Cognição distribuída, pode direcionar o desenvolvimento das práticas pedagógicas, a partir de uma intencionalidade.

Assim, utilizando as bases teóricas adotadas nesta pesquisa, consideramos que a organização das aulas deve priorizar o planejamento com ações intencionais, ou seja, sistematicamente organizadas para aplicação na escola:

Para que a ação do professor não seja uma repetição irrefletida de procedimentos presentes em livros didáticos ou em modelos de aula disponíveis na mídia, o conhecimento acerca das bases teóricas nas quais as metodologias e técnicas estão assentadas faz-se necessário. Essa é uma condição, embora não a única, para que ele seja sujeito de sua própria ação (Sforzi, 2015, p. 378).

A fim de observar a aplicação do plano de aula apresentado anteriormente, participamos da aula da professora Carol. Com isso, conseguimos compreender melhor algumas questões relacionadas ao ato de planejar, como suas escolhas de procedimentos, tipo de tarefa para o conteúdo e metodologias para utilização das tecnologias. Sendo assim, descrevemos esse momento de forma breve.

### Quadro 10 - Registro acompanhamento da aula da professora Carol

**Data: 12/04/2022**

Estive com a professora Carol e com a turma do terceiro ano. No início da aula, ela costumava dar aquelas orientações sobre o uso de máscaras, conversas e idas ao banheiro. No início da aula, a professora trabalhou com a disciplina de Língua Portuguesa, sendo o conteúdo proposto “caligrafia”. Logo, as crianças deveriam realizar o exercício “junte as sílabas”. Os alunos acompanham a leitura juntamente à professora, mas eis que surge uma palavra nova “el-mo”. – “O que é isso, professora?” Pergunta uma criança. A criança ao lado responde: “é um arco” (acho que quis se referir à armadura medieval), mas parece não ficar claro para os demais, na explicação dada o que aquilo queria dizer. Neste momento, a proposta da professora se expande à pesquisa “você deve procurar no *Google* e trazer a definição amanhã”. Uma criança questiona “então, para que serve a escola”? A professora responde “a escola não sabe de tudo...”.

Após o intervalo, a professora retomou os exercícios de Língua Portuguesa, com o “título separe em sílabas”. Na sequência, pediu que os alunos procurassem pelo significado da palavra usando o dicionário. Após finalizarem os exercícios, a professora fez uma espécie de *feedback* apontando os principais erros cometidos pelos alunos durante a prova que ocorreu no decorrer semana anterior. Enquanto projetava algumas questões no quadro, pediu que alguns alunos viessem a frente para realizar os exercícios. Neste dia, apesar de ter sido mencionado no planejamento a utilização de vídeos e charges, não observamos o uso desses artefatos para fins formativos.

**Fonte:** Protocolo de registro (2022).

No registro acima, verificamos que a professora procurou resolver uma situação de dúvida, sugerindo às crianças que realizassem pesquisas na Internet. Sendo assim, não conseguimos observar como ela utiliza de fato os artefatos para fins formativos nem como seriam trabalhados em sala. Com efeito, a partir das orientações dadas durante a aula, observamos uma ausência de clareza no que se refere às orientações sobre a realização do exercício, fazendo que uma criança questionasse a conduta da professora. Nesse contexto, faltou à docente considerar as necessidades específicas das crianças durante a aprendizagem. Essa “lacuna” nos permite dizer que um novo sentido poderá ser atribuído à importância do contexto social das crianças durante os exercícios com utilização das tecnologias.

Interpretamos que o nível de exigência requerido na referida tarefa, aparentemente simples, é distinto daquele apresentado pelas crianças sobre as tecnologias. Logo, utilizar uma ferramenta de busca não garante que os alunos reflitam sobre a pesquisa realizada ou que os conteúdos sejam por eles apropriados. Ao mesmo tempo, reconhecemos as dificuldades estruturais enfrentadas pela docente uma vez que a escola não possui laboratório de informática, representando um possível entrave à realização de seu trabalho.

Durante o acompanhamento da aula, conversamos brevemente com ela sobre os aspectos didáticos-pedagógicos e a dinâmica estabelecida durante a tarefa envolvendo a pesquisa na Internet, ao que ela respondeu: “*temos que implementar, pois os alunos são nativos digitais e gostam de usar, utilizam-na com propriedade*”. A

partir dessa fala, identificamos que a docente considera que as crianças pertencem a uma geração que, imersas em usos das tecnologias, têm domínio dos dispositivos tecnológicos. No entanto, acreditamos que isso não representa a realidade, uma vez que cada criança se apropria das tecnologias de uma forma diversa, dependendo dos contextos históricos, sociais e culturais em que se encontra circunscrita.

Nessa direção, destacamos que o relato da professora demonstra a compreensão sobre a existência de crianças com diferentes características, que reconhece o “modo intuitivo” pelo entendimento das expectativas do surgimento de uma nova geração. A docente espera que as crianças aprendam por si mesmas, pensamento que pode ser associado ao ideário pedagógico centrado no lema “aprender a aprender” (Duarte, 2001). Duarte (2001) questiona a ideia “de que são mais desejáveis as aprendizagens que os indivíduos realizam por si, nas quais está ausente a transmissão, por outros indivíduos, de conhecimentos e experiências” (Duarte, 2001, p. 36). O autor defende a necessidade de romper com discursos de que *os sujeitos que aprendem a aprender* terão mais acesso ao conhecimento, característicos de um posicionamento que se opõe às “formas clássicas de educação escolar” (Duarte, 2010, p. 33).

As declarações da professora também revelam a existência de uma preocupação sobre uma prática que melhor adeque suas ações às necessidades das crianças, a exemplo da orientação dada para buscarem na internet um conceito apresentado durante a aula, pois, segundo sua percepção, as crianças se envolvem nas tarefas com mais motivação. Somado a esse olhar docente, é preciso considerar a importância de conhecer a realidade das crianças e suas expectativas de aprendizagem como possibilidade de melhor organizar o planejamento de ensino para alcançar o desenvolvimento delas. Portanto, reconhecemos que os professores necessitam estar em constante processo de formação para não perderem a essência do seu trabalho, mediante o qual o desenvolvimento de alunos e alunas deve ser tomado como um estímulo significativo na proposição de exercícios com as tecnologias.

Vale lembrar o que discute Sousa (2019) a respeito das apropriações das tecnologias pelos professores e, por consequência, sua utilização no ensino. Ela argumenta que “pelo processo de apropriação, o homem transforma em algo que é ‘seu’ ao mesmo tempo em que é transformado por esse mesmo mundo do qual se apropriou” (Sousa, 2019, p. 29, grifo da autora). Segundo a autora, para avançamos

na compreensão sobre as apropriações de tecnologias pelos professores, é preciso analisar o uso refletido e intencional que os sujeitos fazem desses objetos.

Dando seguimento à análise, faz-se relevante abordar outra questão: o plano de aula, que, conforme Libâneo (2012), representa um recorte do plano de ensino, cuja expressão maior se concretiza pelos conteúdos curriculares, articulados às finalidades educativas. Logo, assim como o conteúdo não é selecionado de forma aleatória, tampouco as tecnologias o são. Ao considerar as tecnologias como artefatos culturais e simbólicos que se configuram com os sujeitos e com as práticas sociais, precisamos entender que a sua relação com a aprendizagem exige situações pedagógicas particulares.

Assim, percebemos que a Cognição Distribuída, assim como o sentido que atribuem ao papel pedagógico das tecnologias, necessitam ser assimiladas pelas professoras, conduta que requer considerar o contexto cultural no processo de formação dos professores, como forma de elas conseguirem alcançar a aprendizagem. Para tanto, a inclusão da teoria em sua prática pedagógica deve se revelar de maneira positiva, para que não seja contraditória às proposições de exercícios ofertados com utilização das tecnologias e à realidade concreta das crianças. Nesses acompanhamentos, percebemos também as distintas apropriações das tecnologias no trabalho docente bem como os artefatos utilizados nos exercícios previstos.

Criar esses diálogos por meio de propostas de discussões sobre os artefatos tecnológicos permitiu que o trabalho pedagógico fosse evidenciado como elemento importante de compreensão a partir dos diferentes contextos aos quais as crianças pertencem e evidenciou-se a necessidade de considerar esses contextos no planejamento na organização do ensino. O uso de diferentes formas de procedimentos de ensino, com as tecnologias e a contextualização de conteúdos, pode sinalizar a forma como as professoras organizam o próprio trabalho.

O texto disponível na sala *Google* sobre *O jogo como atividade: contribuições da Teoria Histórico-cultural* (Nascimento, Araújo e Miguéis, 2009) foi trabalhado no terceiro encontro, que, de forma objetiva, tem como finalidade a apropriação e o desenvolvimento de formas de comportamentos culturais, apontando jogo como uma atividade para as crianças. O texto permitiu que as professoras compartilhassem suas ideias e experiências, em analogia à temática discutida, no decorrer dos estudos coletivos e revissem parte do que consideram importante no trabalho com uso de

jogos:

O texto me fez compreender que, por mais que os jogos possam parecer importantes, eles, por si só, não trabalham com as cognições, mas precisamos utilizá-los de forma com que os conhecimentos possam ser construídos (professora Lucia).

Já no início da apresentação de vocês eu criei minha conta no Genyally e percebi que era bem mais simples do que eu esperava, estava tudo lá, é só ir adaptando. Mas, agora, estudando o texto e, considerando o que estamos conversando, quando penso em utilizar os jogos, procuro manter o foco nas necessidades das crianças (professora Carol).

Eu considero que o trabalho com os jogos necessita tempo de preparo, no meu caso, acredito que teria de ter tempo para desenvolver algo que realmente possa ser usado. Entendo que precisamos conhecer a realidade dos alunos para que essas atividades deem certo (professora Letícia)

A partir das explanações realizadas no terceiro encontro, as professoras expuseram seus entendimentos, indicando que elas compreenderam as bases teóricas da Cognição distribuída, ao discutirem os artefatos e cognições intencionadas na aprendizagem, à luz das compreensões dos fundamentos da teoria. Com isso, observamos a possibilidade da percepção, pelas professoras, de que um novo sentido pode ser atribuído à importância do trabalho com jogos, a partir do contexto histórico das crianças.

Isso posto, presumimos que as professoras assimilaram a essência das bases que norteiam a Teoria da Cognição distribuída, cognição que se dá pelo social, enquanto processo de produzir e adquirir conhecimentos através das funções mentais superiores (Hutchins (1994, 1995). Nesse sentido, indicamos também as construções cognitivas envolvidas durante as apropriações da teoria na relação com o uso de jogos assim como a revelação de sentido pessoal das tecnologias na mediação do trabalho docente. A partir da experiência da prática profissional compartilhadas pelas participantes, sugerimos que essas discussões que consideram os jogos, tendo como finalidade o desenvolvimento das funções superiores, podem proporcionar uma análise sobre os encaminhamentos do trabalho com uso de jogos na educação e, conseqüentemente, repensar a ação prática.

No que diz respeito às bases da perspectiva da Cognição distribuída, percebemos, pelas falas das professoras, que houve assimilação quanto à importância de considerar as práticas com o uso dos jogos e isso não se dá apenas pela inserção desses artefatos, na ação direta com ele, mas sobretudo, na condição de selecioná-lo para apropriação de um conteúdo pelas crianças, de envolvimento

direto de elementos cognitivos na relação com os processos de aprender. Isso se explica disposto pela perspectiva da Teoria Histórico-cultural, a partir dos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano, ao apontar que esses artefatos, conseguem transmitir elementos de ordem abstrata e simbólica.

A partir dos excertos das falas, testemunhamos a importância da formação continuada para apropriação das tecnologias bem como a necessidade de melhor organizar as práticas pedagógicas, a partir de um planejamento que considere os procedimentos e as metodologias. Portanto, as docentes compreenderam que toda vez que um artefato interferir na configuração do trabalho realizado, é necessário rever essas proposições, levantar as possibilidades metodológicas, pois a aprendizagem das crianças é um estímulo significativo para os exercícios que serão propostos.

No acompanhamento, a rotina escolar das professoras e o ambiente da sala de aula foram considerados um dos principais aportes para a discussão e compreensão da teoria em que priorizamos os exercícios de pensar sobre as práticas pedagógicas, considerando seus contextos. Nesse sentido, buscamos validar – por meio das discussões que ocorriam de forma paralela, de forma remota – os conhecimentos compartilhados, incluindo as demonstrações que fizemos de exemplos de plataformas como sugestão para desenvolvimento de atividades, com destaque ao trabalho com as tecnologias.

Durante o acompanhamento das aulas, a Professora Carol se manifestou e declarou que os estudos durante os encontros formativos tinham sido didáticos, o que lhe permitiu colocar em prática parte do que discutíamos durante os encontros, demonstrando uma experiência didática com uma das plataformas apresentadas durante a formação, com indícios de que considera a potencialidade das tecnologias, de se realizar um trabalho mais participativo e colaborativo:

Apresentei a prévia do podcast para os alunos, mostrei o que dava para ser alterado na edição. Alguns quiseram regravar a frase, outros, escreveram e gravaram novas frases e outros ainda, pediram para mudar a música de fundo (Professora Carol - via WhatsApp).

Duas alunas se emocionaram quando ouviram a gravação e os meninos pediram para que eu também gravasse uma frase porque eles ficaram com vergonha de ouvir a própria voz. Sugerir uma frase de abertura para o episódio, e eles propuseram uma para encerrar. Criaram as frases, ensaiaram e gravamos. Vou terminar de editar e finalizar com eles na segunda-feira ou terça-feira (Professora Carol - via WhatsApp).

A ilustração realizada pela professora surpreendeu a todos, porquanto essa

profissional já havia sido indicada a participar do encontro formativo, com intuito de demonstrar, aos demais participantes, as experiências que estava realizando com as crianças, para melhor visualização das estratégias utilizadas no desenvolvimento de práticas, com os artefatos. Destarte, na exemplificação do exercício elaborado por ela com as crianças, demonstrou familiaridade com o que propõe a perspectiva da cognição distribuída, atestando as experiências com uso das tecnologias envolvendo atividades colaborativas.

Na interpretação que fazemos a partir das discussões da Teoria da Cognição distribuída, o *podcast*, no contexto educativo, pode ser compreendido como um instrumento que permite explorar os potenciais das tecnologias digitais, atuando como um dos elementos no desenvolvimento das cognições, uma vez que por ser um articulador entre as relações que os sujeitos estabelecem do externo para atingir o interno, contribuem para a aprendizagem, considerando o papel ativo dos sujeitos na construção do conhecimento.

Outrossim, inferimos no decorrer do processo formativo que essas professoras conseguiram assimilar os pressupostos da Teoria da Cognição distribuída, disposta por Salomon (2001) e Hutchins (1994, 1995), tomando como base as interações realizadas por elas junto às práticas e aos artefatos. Essas professoras tomaram a ideia que se pautou sobre o professor se valer desses artefatos para construção de práticas que envolvam as crianças em atividades colaborativas como princípio norteador das propostas de exercícios que foram criados com utilização das tecnologias. A partir desse princípio, para que as atividades sejam realizadas com êxito, devem-se promover exercícios em que seja possível observar as cognições de modo distribuído. Além disso, as estratégias de ensino devem considerar os sujeitos em seus diversos contextos, individuais e coletivos, como forma de tornar a aprendizagem um processo colaborativo.

Esse aspecto da análise se mostra importante à medida que identificamos elementos cognitivos para além das observações que possam se dar de maneira interna, mas de compreensão sobre os elementos que se dão de maneira externa, entre os sujeitos e os artefatos, no trabalho colaborativo “[...] *sugeri uma frase de abertura para o episódio, e eles propuseram uma para encerrar. Criaram as frases, ensaiaram e gravamos*”. Ao permitir que os alunos “negociassem” suas formas de participação na atividade, essa professora revela nesta ação, a possibilidade de trabalho com as crianças junto à flexibilidade de pensamento e participação

colaborativa.

Quanto aos conhecimentos dispostos e por meio da fala da professora Carol, inferimos acerca da efetivação das categorias de análise da interação, da parceria intelectual e da participação colaborativa, além das unidades de significação e sentido pessoal. Conforme seu relato, depreendemos a apropriação de conhecimentos da perspectiva teórica trabalhada durante os estudos coletivos e a apropriação de conhecimentos com base nos exercícios que foram propostos, que podem contribuir com uma prática emancipadora, a qual enxerga a formação como um aspecto da educação para humanização e emancipação dos sujeitos, indo em direção ao que propõe Martins (2015).

Em compreensão a esses aspectos, observamos, no contexto educativo e a partir da passagem apresentada no recorte acima, em relação ao que se propôs essa docente na proposta de exercício com as crianças, as tecnologias não ocupariam papel de centralidade ao realizar escolhas adequadas no processo de ensino. Essa professora demonstrou o verdadeiro anseio pelos estudos durante a formação, atestando ser esse o papel das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, ou seja, desenvolver o lado cognitivo, crítico, intelectual, social e cultural das crianças.

É pertinente afirmarmos que o *podcast*, artefato tecnológico utilizado, foi pensado como parte das estratégias dessa professora, a qual considerou o uso desse instrumento na elaboração de um exercício que permitiu mudar a configuração do conteúdo. Assim, essa estratégia no uso desse artefato evidenciou maior possibilidade de se relacionar elementos conceituais na aprendizagem dos alunos.

Em prosseguimento aos nossos acompanhamentos junto à rotina das professoras, relatamos a seguir observações feitas da aula da professora Letícia, com situação ocorrida no laboratório de informática. Oportuno registrar que o *podcast* foi apresentado no processo formativo nos encontros quatro e cinco, com as participantes.

**Quadro 11** - Registro do acompanhamento da aula da professora Letícia**Data:** 03/05/2022

Neste dia, pude acompanhar a professora Letícia no laboratório de informática. A proposta de trabalho apresentada pela professora era com a ferramenta *Wordwall*. Para tanto, ela deixou as crianças livremente para escolher qualquer jogo, apenas ordenou que abrissem a ferramenta *Wordwall*, projetando na lousa interativa um “passo a passo” com indicação do *link* de acesso ao jogo. Alguns alunos mostraram-se inseguros e outros ficaram dispersos, acessando a outros sites de jogos. Outros alunos, apesar de não demonstrarem insegurança, não acessaram de imediato o site recomendado, e simplesmente desconsideraram a orientação da professora, acessando jogos que possuíam certa familiaridade. Para aqueles que se mantiveram atentos às explicações de acesso à ferramenta, alguns pediram por nossa ajuda para encontrar o site indicado. Superadas essas questões iniciais, ao final, todos conseguiram acessar à plataforma. Enquanto jogavam, um aluno comentou: “este jogo é pirateado”, fazendo menção sobre a escrita “assertou” que, segundo ele, seria com ç e não com dois “S”. No jogo de “força”, muitos conseguiram resolver a palavra-chave e colocar as sílabas nos lugares certos...”.

**Fonte:** Protocolo de registro (2022).

Vale ressaltar que durante o acompanhamento da rotina da aula supracitada, apenas uma das pesquisadoras estava presente, pois a outra teve que se ausentar. Para facilitar o entendimento do leitor, durante o primeiro semestre cada uma das três professoras teve sua rotina de trabalho acompanhada uma vez por semana por duas pesquisadoras (mestranda e doutoranda). Todavia, não tivemos acesso ao planejamento da professora Letícia, que por motivos pessoais preferiu não o compartilhar. Portanto, as observações e coleta de dados foram feitas com base apenas no acompanhamento da sua prática em sala.

É importante informar que além de observar os procedimentos no que diz respeito à utilização das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, analisamos também o desenvolvimento das estratégias da professora Letícia, ou seja, as ações tomadas no desenvolvimento da prática. Isso é relevante por considerarmos que a organização do ensino se configura sob as bases das ações didáticas implementadas, implicando a criação de condições favoráveis aos processos de aprendizagem. Na turma, a professora orientou as crianças, mesmo aquelas que aparentaram dificuldade durante a execução da tarefa, a seguirem as instruções dadas e realizarem a atividade da forma como a compreendiam.

Identificamos que o objetivo era enfatizar que as dúvidas das crianças poderiam ser esclarecidas após a explicação do exercício, e para isso solicitava que prestassem atenção enquanto ela falava. Isso fez que algumas crianças despertassem, e muitas se desinteressassem rapidamente da proposta, algo percebido pela própria professora. Algumas delas nem chegaram a executar o passo a passo, alegando não compreenderem o que estava sendo solicitado no exercício de indicação do *link* de

acesso ao jogo.

Diante da situação, foi possível notar que para a professora havia o entendimento de que era preciso controlar a turma para que conseguisse acompanhar as explicações. Conforme pressupostos da Teoria da Cognição distribuída, a cognição ocorre pelo social, pela inter-relação que os sujeitos estabelecem entre si e com os demais sujeitos e os artefatos e embora considere o aluno ativo nesse processo não significa que ele está sozinho, o que requer a intervenção da parte do professor. Percebemos que a professora não se sentia totalmente confortável com a minha presença.

Ao expor sua compreensão sobre o resultado do exercício, comentou:

eu tenho a prática, mas dificuldade de ajudá-los, de propor as estratégias utilizando as tecnologias. Sinto a necessidade de fazer com eles um passo a passo, pensar metodologicamente, sabe? Cada execução para se chegar a um objetivo (professora Letícia).

Aparentemente, a professora Letícia indicou a necessidade de articular a proposta de exercício com o uso de uma ferramenta e considerou as questões didáticas. Além disso, declarou que considerava relevante o conhecimento dos alunos e a contextualização dos conteúdos de ensino, indicando a sugestão de fazer um “passo a passo” para que as crianças fossem capazes de compreender a execução do exercício considerando para isso os elementos da didática.

Para melhor esclarecer a sugestão que foi apresentada pela professora Letícia sobre o reconhecimento da necessidade de considerar os elementos da didática, com base no que discute Libâneo (2012), se o “saber” estiver desarticulado “do como” e “do que fazer” ocasionará um desajuste nas interações e no processo de ensino e aprendizagem. Para o autor, esses aspectos estabelecem uma relação dialética e recíproca entre esses componentes e são, portanto, indispensáveis para guiar o ato educativo. Assim, quando os professores reconhecem a necessidade de se trabalhar com conhecimentos elaborados – possibilitando aos alunos que realizem síntese dos conceitos com a finalidade de chegar a seu desenvolvimento – é possível superar essa contradição no processo de ensino e aprendizagem.

Durante a nossa conversa, a professora Letícia relatou que, para a semana seguinte, tinha pensado em trabalhar uma aula sobre o conteúdo de ciências, de maneira mais didática e contextualizada. Discorreu brevemente sobre a ideia de

retomar com as crianças os estudos sobre a plantação de um grão de feijão. Para tanto, a docente considerou a possibilidade de estudar os conteúdos a serem trabalhados com as crianças acrescentando orientações detalhadas sobre a utilização da ferramenta *wordwall*. Explicou que essa ferramenta ajudaria a desenvolver os conhecimentos teóricos com as crianças; explicou também como deveria funcionar os exercícios que seriam propostos no laboratório, constatando a necessidade de (re)planejar a aula.

Após elucidação da professora, a partir do compartilhamento da ideia que teve sobre a utilização da ferramenta, considerando os elementos da didática, presumimos a concepção quanto à essência da apropriação das tecnologias, a significação da teoria e o seu desenvolvimento no trabalho. Isso se explica dada a aplicabilidade dos conhecimentos correlacionados à Teoria da cognição distribuída e sua comparação com a atividade realizada pela professora ao discutir sobre o desenvolvimento do conteúdo por meio da utilização de uma ferramenta. Destarte, atesta-se o próprio ambiente como “gerador” de elementos cognitivos por meio do exemplo apresentado, conforme disposto por Perkins (2001).

Com isso, interpretamos ser essa uma condição para superação da fragmentação entre a teoria e prática envolvendo discussões pedagógicas com utilização das tecnologias, o que se aproxima de uma racionalidade da *práxis*. Segundo Vázquez (2011), o sentido de *práxis* permite a apreensão do concreto imediato para construir um pensamento teórico novo. Logo, é ao superar o concreto aparente para o concreto pensado, que se pode transformar a realidade.

Assim sendo, percebemos que o processo de formação deve levar em conta um referencial afastado da perspectiva instrumental, que descreve as ações e os processos formativos a partir de bases teóricas que fundamentam a organização pedagógicas no sentido de considerar a elevação das capacidades do aluno no processo de sua aprendizagem. Nesse contexto, o professor precisa pensar o seu trabalho de natureza científica, intencional e sistematizada, em que seja possível a unidade teoria e a prática, sendo esta relação a norteadora que conduzirá o professor ao significado do seu objeto de trabalho - a *práxis*.

Ao acompanharmos as três professoras em seus contextos de trabalho, foi possível ter uma ideia mais ampla sobre a forma como as tecnologias são inseridas e a maneira como elas as relacionam ao contexto da prática da sala de aula. Foi possível perceber num contexto educativo que são várias as condições que podem

surgir e inviabilizar o planejamento e, conseqüentemente, o alcance das finalidades educativas, o que requer da parte dos professores um pensamento flexível, que vislumbre outras possibilidades de uso de estratégias para lidar com as dificuldades visto que, no desenvolvimento do trabalho do professor, suas ações contribuem com a disseminação de conhecimentos sistematizados.

Assim, o processo formativo buscou uma estruturação com vista a promover não só os conhecimentos das temáticas que envolveram as discussões teóricas, mas também a pensar com as professoras sobre a análise do seu trabalho envolvendo as discussões sobre as tecnologias. Assim, consideramos que o processo de formação contou com um movimento dialético, concreto-abstrato-concreto<sup>51</sup>, do fenômeno para a essência do trabalho do professor, visto que, com base no que discute Saviani (2009):

A base intelectual (teórica) é essencial para o desenvolvimento de sua atividade de ensino, contudo, os conhecimentos que a constituem não podem ser desprovidos de significados educativos e de seus fundamentos sócio-históricos; "para recuperar a indissociabilidade será necessário considerar o ato docente como fenômeno concreto, isto é, tal como ele se dá efetivamente no interior das escolas (Saviani, 2009, p. 151)

Nesse sentido, no retorno às discussões sobre o planejamento e à possibilidade de compreensão das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico ao longo dos encontros formativos, as professoras puderam perceber a necessidade de se discutir a didática no planejamento dos exercícios e ao mesmo considerar o encaminhamento das aulas tendo em vista o desenvolvimento das crianças.

Nessa perspectiva, as principais atividades que se relacionam à formação se referem à apropriação dos conhecimentos e à organização do ensino sendo este o agente responsável por tornar acessível o conhecimento construído pelos sujeitos para que as crianças se tornem sujeitos ativos neste processo, a partir da apropriação da cultura e dos saberes da humanidade. Como qualquer processo de formação, durante os encontros formativos ampliamos nosso objetivo inicial de aprofundar o conhecimento dos professores acerca da utilização das tecnologias digitais, incluindo, por exemplo, mais exemplos práticos sobre a Teoria da Cognição distribuída, a partir

---

<sup>51</sup> Segundo Saviani (2016, p. 79) “[...] a construção do pensamento ocorre, pois, da seguinte forma: parte-se do empírico, passa-se pelo abstrato e chega-se ao concreto. Ou seja: a passagem do empírico ao concreto se dá pela mediação do abstrato [...]”.

do desenvolvimento do planejamento colaborativo. Do mesmo modo, ao nos propormos a estudar as relações sobre as tecnologias e a formação de professores, conseguiremos avançar nas discussões sobre a unidade teoria e prática.

Inferimos que o processo formativo pautado na Teoria da Cognição distribuída contribui com os processos de apropriação das tecnologias e na assimilação de novos conhecimentos por parte das professoras. Ademais, a relação teoria e a prática na formação se constitui como um dos elementos no desenvolvimento do trabalho pedagógico, conforme demonstraram as respostas das participantes durante as discussões que envolviam os estudos teóricos:

A prática, tendo uma teoria por trás, ajuda avançarmos no aprendizado com as crianças, então, a relação teoria e prática é bem-vinda (professora Carol).

Isso, agora consigo pensar minha prática sem pensar no conhecimento que eu gostaria de construir com o aluno e essa teoria está fazendo com que pensemos sobre essas questões da prática (professora Lúcia).

Parece que não estamos discutindo algo cotidiano, mas sim, científico, como por exemplo, as tecnologias fundamentadas numa teoria. Achei que as teorias que aprendemos dessem conta, mas percebo que é preciso ter esse respaldo (professora Lúcia).

Conforme apontamos das professoras participantes do processo de formação, dentre os principais aspectos assimilados até aquele momento inclui-se a importância de uma teoria que explique como os sujeitos aprendem; uma teoria que não desconsidere a prática; uma teoria pensada a partir dos contextos socioculturais dinâmicos e diversos, incluindo, assim, a apropriação dos conceitos científicos. Do mesmo modo, as professoras afirmaram que a Teoria da Cognição distribuída ajuda a estimular um ensino mais participativo e colaborativo evidenciado no envolvimento das crianças nos exercícios propostos. Portanto, inferimos que, a partir da formação proposta a elas para fins desta pesquisa, as professoras construíram novas relações com as tecnologias, o que contribuiu com os processos de apropriação por meio de uma visão coletiva, de conjunto, sobre como devem ocorrer as formações.

Por compreender a importância da contextualização no ensino e na aprendizagem, buscamos relacionar, por meio do planejamento colaborativo, as principais categorias da Teoria da Cognição distribuída, tais como a colaboração, a interação e a parceria intelectual. Isso é relevante na medida em que consideramos que o desenvolvimento do psiquismo humano é realizado durante a apropriação da cultura, mediante a interação entre os sujeitos. Indicamos, pois, sob a perspectiva da

teoria, a efetividade da apropriação da essência das tecnologias, incluindo as unidades teoria e prática, no processo educativo. As professoras, nos seus processos de planejamento, orientaram-se a partir *do que ensinar, como ensinar e para que ensinar*, que são componentes do ato didático.

Nesses encontros, que ocorreram ora de forma presencial ora de forma remota, discutimos as possibilidades metodológicas na utilização dos artefatos junto aos exercícios que foram promovidos pelas professoras, durante os encontros seis e sete. Diante disso, as atividades organizadas com a participação das pesquisadoras foram executadas pelas professoras durante as aulas.

No dia 20/05/2022, durante o acompanhamento da aula da professora Lúcia, presenciamos um dos momentos de discussão em que a turma se organizava para dar início à “Contação de histórias com a criação de histórias na HQ”, após realização do “Passeio ao calçadão da UEL”. Vale ressaltar que a proposta de trabalho com o gênero textual “História em Quadrinhos” é parte do objeto de estudo da pesquisadora Vanessa<sup>52</sup>, a qual participou do planejamento e execução do processo formativo e da coleta de dados e utilizou um *software* livre chamado HagáQuê, desenvolvido pela UNICAMP. Para desenvolver as HQ’s em sala de aula, a proposta foi visitar os espaços da UEL, momento quando as crianças foram orientadas a fazer registros em imagem, utilizando a câmera do celular e dos *tablets*, realizar anotações e entrevistar funcionários. Na sequência, elas retornaram para a aula de aula a fim de dar continuidade à proposta.

Ao observar a referida aula foi possível perceber uma evolução conceitual acerca dos elementos didáticos que devem prevalecer durante as explicações dos exercícios propostos:

#### **Quadro 12 – Contação de histórias com a criação de histórias na HQ**

**Data: 20/05/2022**

Após realização do “passeio ao calçadão da UEL”, as crianças, com a orientação da professora Lúcia e com o apoio da pesquisadora do mestrado, deram início a construção de um roteiro para criação de uma história em quadrinhos, utilizando o software *Hagá Quê*. Para construção desse exercício, as crianças formaram duplas, e uma tarefa impressa foi entregue pelo ajudante do dia. A orientação da proposta consistiu em: “*Vamos produzir um roteiro para HQ sobre o passeio ao Calçadão da UEL*”. A seguir, a professora comunica “*vamos colocar as imagens para que vocês possam lembrar o passeio*”. E assim, no início da criação das produções do roteiro, foram projetadas, além das imagens, os vídeos gravados pelo grupo de crianças sobre o passeio que fizeram. Foram observadas que o vídeo, utilizado como parte das estratégias criadas tanto pela professora, quanto pela pesquisadora do mestrado na elaboração dos exercícios, favoreceu o exercício de ações mentais, tais como pensar, refletir, imaginar, mediadas pelo vídeo.

<sup>52</sup> Link: <https://repositorio.uel.br/handle/123456789/17245>

**Fonte:** Diário de campo da pesquisadora (2022).

Os dados apontados também revelam haver mudanças no planejamento das professoras, ou seja, em suas práticas pedagógicas, a partir dos conceitos construídos durante a formação. Nesse sentido, insistimos na compreensão dos elementos didáticos para que, em seguida, junto às professoras pudéssemos pensar os procedimentos, as intencionalidades e os artefatos. Depreendemos que o movimento de discutir os elementos do ato didático, tomando como base a seleção dos artefatos a partir das finalidades educacionais, conduziu as professoras a um pensamento crítico de apropriação das tecnologias.

Sendo assim, após o acompanhamento da professora Lúcia, a próxima etapa envolveu a elaboração de um Plano de Trabalho Docente (PDT), a partir da sugestão da criação das HQ's. A primeira versão do planejamento foi apresentada pela professora Lúcia com previsões dos exercícios e dos artefatos:

**Figura 6** – Registro do Planejamento da Professora Lúcia

	<b>COLÉGIO DE APLICAÇÃO PEDAGÓGICA DA UEL</b> <b>PROFESSOR JOSÉ ALOÍSIO ARAGÃO</b>
Turma: 2º ano A	Data: 24-05-2022 Plano de aula História.
Professora:	Lucia
Conteúdos:	As fontes: relatos orais, objetos, imagens (pinturas, fotografias, vídeos), músicas, escrita, tecnologias digitais de informação e comunicação e inscrições nas paredes, ruas e espaços sociais. A sobrevivência e a relação com a natureza.
Objetivos:	<b>EF02GE09. a. 2.2</b> Identificar objetos e lugares de vivência (escola e moradia) em imagens aéreas e mapas (visão vertical) e fotografias (visão oblíqua), comparando as diferentes visões e representações de um mesmo objeto. <b>EF02HI03.s.2.04</b> Selecionar situações cotidianas que remetam à percepção de mudança, pertencimento e memória.
Avaliação:	Observar os meios que os alunos se utilizam para fazerem as atividades propostas, e também observar a forma a qual eles se utilizam para se relacionarem uns com os outros e com os demais funcionários da escola.
Procedimento	Nesta aula, os alunos junto as professoras irão até o Laboratório de

metodológico:	Informática da UEL para criar e editar no computador a história em quadrinhos, desenvolvida em dupla em sala de aula. As mesmas duplas farão a atividade no Laboratório de Informática.
Recursos:	Computador, História em Quadrinhos; Caderno, lápis e borracha.

**Fonte:** Planejamento compartilhado pelo *Google Drive* (2022).

Nessa primeira versão, identificamos que os procedimentos utilizados pela professora não previam, de forma detalhada, o acompanhamento coletivo e individual da realização das tarefas com utilização das HQ's, tampouco priorizava atividades colaborativas com a participação das crianças. Diante disso, procuramos pensar junto à professora sobre a elaboração do planejamento apresentado, com base nos princípios da “colaboração”, uma das categorias da Cognição distribuída, apontado por diferentes autores (Dantas; Moraes; Mello, 2023; Moraes, 2017; Vygotsky, 2007; Pea, 1994).

A seguir, apresentamos a segunda versão do plano de aula; desta vez construído colaborativamente com a pesquisadora Vanessa. Nele, planifica-se um conjunto de orientações, traduzindo uma reorganização do planejamento com uso de um *software* livre. Com isso, evidenciam-se desde as tarefas até as escolhas dos exercícios com previsão do trabalho com os conteúdos de ensino.

**Figura 7** – Segunda versão do planejamento da professora Lúcia com colaboração da pesquisadora

	<b>COLÉGIO DE APLICAÇÃO PEDAGÓGICA DA UEL</b> <b>PROFESSOR JOSÉ ALOÍSIO ARAGÃO</b>
Turma: 2º ano A	Data: 24-05-2022 Plano de aula História, Geografia e Língua Portuguesa
Professora:	Professora Lucia e Pesquisadora Vanessa
Conteúdo:	Meu lugar no mundo – Espaços de sociabilidade; relações sociais em diferentes grupos e comunidades, e representação da escola e da universidade como um lugar de pertencimento e vivência.
Objetivos geral:	Reconhecer o gênero textual História em Quadrinhos por meio de uma ferramenta digital o <i>software Hagá Quê</i> , para ambientação e posteriormente, criar uma história em quadrinhos sobre a aula passeio com uso de tecnologias digitais.

Objetivos específicos:	<p><b>EF02GE09.a. 2.2</b> Identificar objetos e lugares de vivência (escola e moradia) em imagens aéreas e mapas (visão vertical) e fotografias (visão oblíqua), comparando as diferentes visões e representações de um mesmo objeto.</p> <p><b>EF02HI03.s.2.04</b> Selecionar situações cotidianas que remetam à percepção de mudança, pertencimento e memória</p>
Avaliação:	<p>Verificar por meio das tarefas, se as crianças conseguiram compreender a visita aos espaços no entorno da escola como parte de suas vivências. Se conseguem identificar e localizar esses lugares de acordo com sua memória. Se podem se reconhecer como sujeitos que fazem parte dessas relações sociais (da escola, família e comunidade) e de pertencimento nesse processo de construção de seu lugar mundo.</p>
<p>Procedimentos metodológicos:</p> <p>Faremos uma aula no laboratório de informática do CECA/UEL para que os alunos possam se ambientar com esse espaço, conhecer e explorar o software <b>Hagá Quê</b> visando a produção de história em quadrinhos. Na semana passada, realizamos uma atividade com histórias em quadrinhos, quem se lembra? Gostaria de compartilhar conosco como foi essa experiência? Qual foi o tema para a HQ? Hoje, nós vamos ao laboratório de informática do CECA/UEL para uma prática. Vamos conhecer um <i>software</i>, chamado <i>Hagá Quê</i>, utilizado na produção de histórias em quadrinhos, mas ainda estaremos em aula, certo!</p> <p>Combinados:</p> <p>Vamos estar em duplas para a aula;  Devemos prestar atenção na explicação, levantar a mão para perguntar e respeitar quando o colega falar;  Nesse momento faremos uso da Internet, devemos utilizar somente o programa;  Se precisar de ajuda, levante a mão;  Ao terminar não devemos desligar os computadores;</p> <p>Explicar o uso do <i>software Hagá Quê</i>;  Demonstrar as funções;  Apresentar o vídeo gravado pelas crianças;  Solicitar a construção de uma pequena história em 2 quadrinhos sobre um tema que os alunos escolherem, que lhes interessa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Os alunos devem trabalhar em colaboração com os colegas.</li> </ul>	
Recursos:	Aula no laboratório de informática do CECA/UEL

**Fonte:** Planejamento compartilhado pelo *Google Drive* (2022).

Ao analisar a segunda versão do plano de aula, em comparação ao primeiro, a professora Lúcia relatou ter reconhecido a necessidade de inserção da teoria em seu planejamento, indicando que a formação ofereceu uma melhor compreensão sobre como as crianças aprendem e se relacionam com as tecnologias, possibilitando o aprimoramento de novos conhecimentos às suas experiências e formação.

Além disso, compreendeu a importância da interação e da colaboração no desenvolvimento dos exercícios em sala de aula, pensando num melhor desenvolvimento do processo, na necessidade da contextualização dos conteúdos de ensino e na utilização de artefatos para melhor assimilação dos assuntos. Outrossim,

consideramos que a ênfase na construção de coletivos e na partilha de experiências são elementos-chave para a apropriação das tecnologias, mobilizando uma nova forma de registro do seu trabalho. Ressaltamos ainda que observamos processos cognitivos distribuídos, que ocorreram tanto no desenvolvimento do planejamento quanto nas tarefas que foram oportunizadas às crianças, sendo que esses elementos promoveram a participação ativa entre as crianças, além de produtivas discussões, trabalhos em dupla e colaboração.

A TCD defende que a interação e a colaboração entre os sujeitos, meios e objetos auxiliam no desenvolvimento de processos mentais para a construção de novos saberes (Hutchins, 2000; Salomon, 2011). Assim, pensar o planejamento de forma colaborativa provavelmente ajudou nas apropriações das tecnologias pela professora, que passou a considerá-las a partir das finalidades educativas. Isso nos remete aos pressupostos de Hutchins (2000), para quem os produtos de eventos anteriores podem transformar a natureza de eventos posteriores, evidenciando processos de cognição distribuída na interação entre as professoras e a pesquisadora, de forma temporal.

Com base nesses pressupostos, após a execução do planejamento na prática pedagógica, no dia 24 de maio de 2022, a professora Lúcia declarou que o trabalho com os artefatos, sejam eles digitais ou analógicos, se constitui como parte dos elementos previstos na relação com prática de ensino, oferecendo às crianças a oportunidade de perceberem o conteúdo de estudo. Ademais, a docente apresentou oralmente uma aprendizagem sobre o conceito de tecnologia, condizente com as finalidades educativas previstas para a aula:

Eu acho que a ferramenta, até certo ponto, pode contribuir com o aprendizado [dos alunos]. Eles se mostram mais envolvidos quando falo que vamos para o laboratório, mas, no dia a dia, temos outras formas de garantir que as crianças aprendam, utilizando de diversos recursos em sala (professora Lúcia)

Nessa afirmação, a professora Lúcia parece defender que pensar sobre as ações de ensino com o uso das tecnologias requer compreendê-las em suas formas de apresentação do conteúdo, de ação e de expressão de aprendizagem das crianças. Ela indicou que, de certo modo, as tecnologias ajudam com as construções cognitivas pelas possibilidades mediadoras que oferece. Assim, a elaboração do planejamento colaborativo, na promoção de práticas mediadas por tecnologias,

direcionou nossas ações durante o processo formativo.

No excerto supracitado, a referida docente apresenta indícios de sua apropriação das tecnologias a partir de dois aspectos. Primeiro, ela demonstrou que as tecnologias não são as únicas que promovem o desenvolvimento cognitivo e considerou os demais elementos em sala. Em segundo lugar, revelou a intencionalidade no modo de pensar a prática com uso das tecnologias ao destacar que o próprio contexto atua como recursos mediadores das atividades cognitivas.

Nesse sentido, a formação continuada promoveu a interação entre a teoria e a prática, além de fornecer elementos de compreensão de processos de inteligência distribuída, como as que descreve Pea (1997). Essas professoras passaram a ter um novo olhar sobre o direcionamento das práticas mediadas por artefatos, o que implica considerar que a inteligência se torna coletiva, produto de estruturas mentais individuais e coletiva, portanto, um produto da cognição que se dá pelas relações sociais.

Destacamos que na reescrita do plano de aula foram previstos o uso das HQ's e as possibilidades de interação com as crianças a fim de promover atividades colaborativas entre os pares e priorizar o desenvolvimento das cognições. De tal modo, podemos identificar que as estratégias colaborativas atuam como um dos elementos da mediação, pois propiciam um maior engajamento dos alunos durante as tarefas. Nesse sentido, são relevantes as ideias de Moraes (2017):

[...] para a teoria da cognição distribuída, a colaboração é um fator essencial no contexto pedagógico e também se torna uma forma de mediação, pois, atuando dessa maneira, outros elementos entram em cena, como a *negociação*, a *parceria*, os *núcleos de diálogos* e a *interação*, e todos servem para gerar transformações nos processos cognitivos (Moraes, 2017, p. 172).

Constatamos, portanto, que o planejamento colaborativo com a professora Lúcia permitiu que ela desenvolvesse um pensamento crítico de apropriação das tecnologias. No início do processo formativo, essa docente demonstrava que as tecnologias deviam ocupar centralidade no trabalho pedagógico, como forma de garantir aulas mais atrativas; mas depois passou a perceber e identificar o papel das tecnologias como parte dos elementos mediadores, traduzindo esses artefatos para práticas pedagógicas pensadas a partir dos elementos da didática.

Como já apontado, nesta pesquisa a formação continuada, pautada na relação teoria e prática, admite a constatação de que a *práxis* precisa fazer parte do trabalho

do professor, uma vez que ela é indissociável do ato educativo. Isso implica considerar que a formação ofertada por nós não se restringiu a uma instrumentalização técnica da aplicação do uso das tecnologias, mas partiu de um ato refletido, intencional e de apropriação dos artefatos.

Diante das análises do retorno positivo da parte da professora Lúcia e da percepção da Teoria da Cognição distribuída no planejamento colaborativo, inferimos que, ao identificar a sua proposição, reconheceram-na no desenvolvimento do seu trabalho. Para além do aprofundamento, o conhecimento dos professores acerca da utilização das tecnologias, o planejamento colaborativo realizado em conjunto com a pesquisadora Simone junto a professora Carol, evidenciou uma análise sobre o trabalho que essas professoras realizam no contexto educativo.

Para a professora Carol, a Teoria da Cognição distribuída se manifestou, principalmente, em atividades práticas, considerando a dinâmica que lhes é inerente, o que significa maior interatividade durante os exercícios com as tecnologias. Além de do planejamento colaborativo, a execução da prática dos conteúdos escolares possibilita observar o conjunto de estratégias investigadas pela pesquisadora Simone, buscando por evidências sobre as categorias da cognição distribuída, como: *interação*, *parceria intelectual* e *participação colaborativa*, visando atender às necessidades de aprendizagem das crianças da turma.

Para essa docente, essas categorias da teoria se faziam presentes em seu trabalho cotidiano, antes mesmo da sua participação no processo formativo. Todavia, somente após o contato com a teoria, ou seja, a partir da compreensão de como as crianças aprendem e se relacionam com esses artefatos no decorrer dos encontros formativos, ela conseguiu reconhecê-las. Como forma de fundamentar seus dizeres, apresentou o seu plano de aula sobre os conceitos de adição e subtração. Assim, a primeira versão do planejamento foi compartilhada pela professora Carol com a pesquisadora Simone, conforme quadro:

**Figura 8** – Primeira versão do planejamento da professora Carol



Turma: 3º ano A e B	Data: 16-05-2022 Plano de aula Matemática
Professora:	Carol
Conteúdos:	Algoritmos para resolver adições e subtrações; Problemas de adição e de subtração: significados de juntar, acrescentar, separar, comparar (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença) e completar quantidades.
Objetivos:	<b>PR.EF03MA05.d.3.14:</b> Resolver operações de adição (com e sem agrupamentos e reagrupamentos) e de subtração (com e sem desagrupamento) com apoio de recursos manipuláveis ou digitais e registros pictóricos envolvendo números naturais até a ordem de unidade de milhar; <b>PR.EF03MA06.a.3.15:</b> Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença) e completar quantidades (quanto falta para), utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental, com o suporte de imagens, material manipulável e/ou digital.
Avaliação:	Avaliação diagnóstica através de perguntas orais, jogos e atividades escritas. Avaliação comparativa através de observação de desempenho individual e atividades realizadas durante as aulas.
Procedimento metodológico:	PBL - Aprendizagem baseada em problemas. TBL - Aprendizagem baseada em equipe.
Recursos:	Computador, apresentação em slides, vídeos e livro didático.
Estratégias de acessibilidade	Inserir os alunos com mais dificuldade em grupos que apresentarem melhor desempenho

**Fonte:** Planejamento compartilhado pelo *Google Drive* (2022).

Nesse quadro, com base nas declarações da professora Carol, a forma de elaborar o planejamento foi modificada a partir da compreensão da teoria além de considerar as necessidades de aprendizagem das crianças. Assim, a professora comentou que, a partir da Cognição distribuída, atribuiu um novo sentido na maneira de desenvolver os exercícios com as tecnologias, que a fez pensar sobre o seu trabalho no que concerne a contribuir para uma prática da qual todos possam participar, implicando um aluno mais ativo nesse processo. Assim, em sua prática a participante adotou uma abordagem com mais interação e colaboração ao considerar as aprendizagens das crianças.

A professora apresentou um relato detalhado, explicando que Teoria da Cognição distribuída estava articulada à demanda de trabalhar conceitos matemáticos, correlacionando esses conceitos a sua necessidade de aplicabilidade na prática, com utilização de uma plataforma, no caso, a *Genially*. Ao detalhar o

desenvolvimento do seu planejamento, compreendemos que essa professora tentou expor de que modo a teoria se efetivaria, justificando a sua pertinência junto ao seu planejamento. Inferimos, pela declaração da professora, que esta visou a *participação colaborativa* das crianças junto aos exercícios e ao envolvimento nas tarefas, contudo, essas ações não faziam parte do seu planejamento, pois não apresentava descrições dos exercícios com os artefatos, nem das tarefas de aprendizagem.

Após realizarmos a leitura do PDT da professora Carol, discutimos com ela sobre as proposições dos conteúdos que seriam trabalhados visando alcançar os objetivos previstos no currículo. Para tanto, professora e pesquisadoras leram o referido plano de aula e organizaram de forma conjunta, um planejamento colaborativo, conforme segue:

**Figura 9** – Segunda versão do planejamento da professora Carol com colaboração da pesquisadora

	<b>COLÉGIO DE APLICAÇÃO PEDAGÓGICA DA UEL</b> <b>PROFESSOR JOSÉ ALOÍSIO ARAGÃO</b>
Turma: 3º ano A e B	Data: 16-05-2022 Plano de aula Matemática
Professora:	Carol e Pesquisadora Simone
Conteúdo:	Algoritmos para resolver adições e subtrações; Problemas de adição e de subtração: significados de juntar, acrescentar, separar, comparar (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença) e completar quantidades.
Objetivos geral:	Desenvolver estratégias de raciocínio lógico matemático por meio de um jogo a ser desenvolvido na plataforma <i>Genially</i> para ambientação. Posteriormente, criar as regras do jogo de forma coletiva, envolvendo a colaboração e a participação da turma.
Objetivos específicos:	<b>PR.EF03MA05.d.3.14:</b> Resolver operações de adição (com e sem agrupamentos e reagrupamentos) e de subtração (com e sem desagrupamento) com apoio de recursos manipuláveis ou digitais e registros pictóricos envolvendo números naturais até a ordem de unidade de milhar; <b>PR.EF03MA06.a.3.15:</b> Resolver e elaborar problemas de adição e subtração com os significados de juntar, acrescentar, separar, retirar, comparar (quanto a mais, quanto a menos, qual a diferença) e completar quantidades (quanto falta para), utilizando diferentes estratégias de cálculo exato ou aproximado, incluindo cálculo mental, com o suporte de imagens, material manipulável e/ou digital.

Avaliação:	Verificar por meio das tarefas, se as crianças conseguiram compreender os exercícios propostos como parte do desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Analisar e propor a criação das regras dos jogos, utilizando dados de comparação e estratégias. Observar as interações entre os grupos com base no envolvimento das tarefas.
<p>Encaminhamentos metodológicos: Para dar início na nossa proposta, pediremos que as crianças relatem suas experiências com jogos. Após, utilizando a lousa digital e o notebook, faremos a introdução da plataforma <i>Genially</i>, demonstrando alguns dos seus recursos. Abriremos espaço para que as crianças possam tirar suas dúvidas em relação à proposta apresentada. Demonstrar os dois jogos no <i>quis</i>, criados pela professora. A seguir, solicitar que as crianças se organizem em dois grandes grupos. Apontar no quadro uma lista com sugestões para apresentação na organização dos grupos: organização das rodadas; quantidade de alunos em cada rodada e criação das regras. Iniciar a apresentação dos jogos, informando quais conteúdos serão trabalhados: adição e subtração. Explicar que essa será a primeira aula a ser trabalhada, que traz como título “Criação de regras: jogo no <i>Genially</i>”, envolvendo a sequência de duas aulas. As crianças, em grupo, trabalharão de forma coletiva na criação das regras do jogo, assim como na organização para realização da tarefa</p> <p>Combinados: As decisões sobre a criação das regras precisam ser tomadas em grupo; Sugerir uma lista para apresentação na organização dos grupos e considerar as sugestões das crianças; Explicar o uso da plataforma <i>Genially</i>; Demonstrar as funções; Criar, com o grupo, símbolos que possam direcionar as regras; Os alunos devem trabalhar em colaboração com os colegas</p>	
Recursos:	Aula na sala de aula, utilizando lousa digital e o notebook

**Fonte:** Planejamento compartilhado pelo *Google Drive* (2022).

Na segunda versão do plano de aula, percebemos a presença da teoria de forma sistematizada, explicitando elementos da composição do planejamento, com a presença de um detalhamento melhor sobre como a teoria é reconhecida em sua prática. Logo, essa prática pedagógica foi destinada à turma do 3º ano do Ensino Fundamental visando o ensino dos conteúdos de adição e subtração, por meio da plataforma *Genially*. Faz-se importante ressaltar que, a proposta de trabalho com os jogos digitais, a partir do tema “Criação de regras: jogo no *Genially*”, é parte do objeto de estudo da pesquisadora Simone<sup>53</sup>, que utilizou essa plataforma para observar os conceitos de *colaboração* no que diz respeito à ajuda, às contribuições e à parceria estabelecida durante as práticas realizadas com as crianças da referida docente.

A ideia de elaborar um planejamento com a aplicação das categorias da TCD, precedeu da necessidade de pensar nos artefatos acessíveis e adequados para o trabalho com os conceitos matemáticos. No planejamento colaborativo, aplicado no

<sup>53</sup> Link: <https://repositorio.uel.br/handle/123456789/17240>

dia 16 de maio de 2022, percebemos que a professora juntamente a pesquisadora planejaram as estratégias, envolvendo atividades cooperativas<sup>54</sup> articuladas aos elementos de *parceria intelectual*. Dentre elas, destacamos as tarefas envolvendo a participação das crianças, que foram antecedidas por discussões coletivas para a criação das regras do jogo e sua organização durante as “rodadas” e criação de regras.

Considerando as aprendizagens das crianças, a professora e a pesquisadora investigaram as estratégias de ensino envolvendo o uso de artefatos, visando ajudar com a aprendizagem. Percebemos que ao longo do planejamento colaborativo, a professora Carol priorizou exercícios com o raciocínio lógico, a sistematização dos dados e a aprendizagem dos conceitos por meio de anotações e de esquemas, além de propiciar atividades envolvendo a cooperação entre as crianças.

Com base nos dizeres das professoras, no decorrer da formação, foi possível perceber que para elas a Cognição distribuída era considerada algo complexo, por se tratar de uma teoria pouco conhecida. A ideia de utilizar os artefatos em sala de aula e correlacioná-los com a observação dos processos cognitivos não condizia com a maioria das práticas utilizadas pelas participantes, devido as questões de formação e as condições adversas do contexto educativo. No entanto, com o desenvolvimento do processo formativo, com a compreensão da teoria e do uso das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico verificaram ser possível sua utilização nas práticas pedagógicas, inclusive em alguns experimentos, pelas professoras.

A professora Carol compreendeu o cerne disposto por Salomon (2001) e Hutchins (1994, 1995) quanto à teoria, assimilando que no planejamento colaborativo, marcado pela relação com o outro e com os instrumentos culturais dispostos, identificamos evidências da interação, parceria intelectual e participação colaborativa da parte das crianças, pois percebemos a utilização das estratégias utilizadas para criação das regras e dos jogos, possibilitando tarefas coletivas, em que as crianças tiveram de se organizar para solucionar os problemas, de forma conjunta.

Com base nos relatos da professora Carol, acreditamos que a Teoria da Cognição distribuída foi necessária para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem, especialmente no trabalho com os conceitos de adição e subtração,

---

<sup>54</sup> Esclarecemos que, adotamos aqui, o conceito de cooperação como sinônimo de colaboração, conforme nos aponta Dantas (2022, p. 41) “visto que, para Freire (2005) e Vygotsky (2007, 2009), este termo denota colaboração e ação colaborativa”.

pois possibilitou um novo direcionamento das práticas, tanto para as ações de ensino quanto para as tarefas de estudos. Na cognição distribuída, a organização da mente é considerada uma propriedade emergente entre os recursos internos e externos, referindo-se ao seu desenvolvimento e às ações que realizam para solucionar problemas (Hollan, Hutchins Kirsh, 2000), os quais advêm dos elementos-chave de observação das cognições apontadas pelos autores.

Inferimos ainda que a proposta de trabalho viabilizada por meio do planejamento colaborativo, dentre as alterações observadas entre a primeira versão do plano e a segunda, refere-se à organização da aula em duas etapas. Na primeira, propôs-se que as crianças criassem as regras para o jogo na plataforma *Genially*; na segunda, que participassem de um jogo coletivo na referida plataforma. Consideramos que isso favoreceu a compreensão das crianças sobre os objetivos a serem atingidos em cada uma das tarefas, pois contaram com explicações mais detalhadas da proposta.

Ao analisarmos os desdobramentos que surgiram quando da implementação da Teoria da Cognição distribuída na ação prática – em continuidade ao planejamento colaborativo, na segunda etapa da aula – percebemos que a professora Carol procedeu às orientações das tarefas de forma oral e por meio de ações e ao mesmo tempo avaliou o processo de aprendizagem das crianças. Esse momento foi registrado no diário de campo, que descreve um pequeno trecho junto ao acompanhamento da prática no contexto do trabalho da professora:

### **Quadro 13 – Registro do acompanhamento às aulas da professora Carol**

Data: **20/05/2022**

Neste dia, utilizando o próprio espaço da sala de aula, a professora retomou com as crianças a experiência inicial com a plataforma *Genially* informando sobre a continuidade das atividades com jogos digitais. Assim como a primeira, esta segunda atividade ocorreu em duas aulas com duração de uma hora cada e aconteceu também em sala de aula, em que poderia contar com os artefatos presentes em sala, tais como o notebook (da professora) e a lousa digital. Considerando que as crianças já conheciam a ferramenta, a ideia era trabalhar a produção de um jogo com toda a turma, a partir dos conteúdos já trabalhados em sala de aula. As crianças, já organizadas em duplas e trios, escolheram o *template* do jogo, a partir de uma ação conjunta do grupo. Após, a professora orientou que realizassem as produções escritas no caderno, criando uma espécie de protótipo, consultando exercícios trabalhados em sala e em exemplos no livro didático. Antes de iniciar a produção do jogo na plataforma, utilizando o notebook, as crianças, conforme organização da turma, foram produzindo as questões para o jogo, num rascunho do caderno. Um aspecto interessante observado nesse momento da tarefa foi que a professora não orientou as crianças a pensarem já nas opções de respostas das questões elaboradas. Esse cuidado partiu inteiramente do entendimento delas sobre a dinâmica da proposta apresentada. Dessa forma, o jogo foi sendo produzido a partir da produção das questões de cada criança. Mesmo aquelas que estavam em grupos, a produção foi feita pela criança, sendo esse momento de interação e colaboração.

**Fonte:** Diário de campo da pesquisadora.

Nesta segunda aula, realizada no dia 20 de maio de 2022, a professora deu continuidade ao trabalho com jogos digitais, oferecendo às crianças a possibilidade de realizarem a tarefa em dupla ou em trios a fim de observar o modo como elas criam suas estratégias durante as discussões que ocorrerem em grupo. Nessa abordagem, verificou-se a necessidade de aprofundamento na perspectiva da teoria, enfocando a aprendizagem por meio de tarefas cooperativas entre as crianças, na mesma medida em que apoiou aquelas com dificuldades visando às ações conjuntas. Para tanto, visou ações criando condições adequadas para que as crianças participassem das tarefas e conseguissem alcançar os resultados.

Em suma, a professora Carol mostrou-se receptiva, implementando as propostas de trabalho e os conceitos matemáticos com a utilização da plataforma *Genially*. Ao acompanhar a aprendizagem das crianças, ela conseguiu observar aspectos importantes das tarefas cooperativas, conforme se apreende de sua declaração: *“percebi que poderia ajudá-los na aprendizagem de alguns conteúdos dos quais eu já planejava retomar com a turma, só que ao invés de lista de exercícios, isso poderia ser utilizado em forma de jogo”*.

Como forma de contextualização do conteúdo, a professora utilizou-se de estratégias que enfatizaram os elementos de cognição distribuída. Para tanto, ela promoveu tarefas para auxiliar na organização do pensamento teórico das crianças a partir da criação de regras e das análises coletivas das instruções do jogo. Portanto, para realizar os exercícios, houve a necessidade de se compreender como a aprendizagem se constitui e como ela se desenvolve utilizando os artefatos. Durante a explicação do exercício, percebemos que a professora Carol, ao solicitar que os alunos criassem em grupo as próprias regras do jogo, recorreu às ações de raciocínio lógico, utilizando um jogo na plataforma *Genially*.

Identificamos que em ambas etapas do planejamento colaborativo da professora Carol e da pesquisadora Simone, os elementos da Cognição Distribuída estiveram previstos e foram acompanhados visando a sua efetivação. Destacamos que nesse plano de aula o enfoque se deu na mediação pelos artefatos e nas possibilidades de interações entre as crianças a fim de desenvolver um raciocínio.

No caso do processo de ensino e aprendizagem, podemos afirmar a existência de um objetivo comum entre a professora e a pesquisadora: a aprendizagem das crianças e, portanto, o seu desenvolvimento. Neste sentido, a professora considerou

as categorias da teoria de fácil concretização no contexto educacional; e no trabalho com os conceitos de adição e subtração, a utilização da plataforma ofereceu uma possibilidade a mais na assimilação dos conteúdos. Assim, ao solicitar que as crianças criassem as regras do jogo, apoiadas no artefato, ficaram em evidência as aprendizagens das crianças, permitindo que elas associassem as compreensões com explicações detalhadas das tarefas.

Em síntese, de acordo com as experiências das aulas a partir dos relatos das professoras, depreendemos que a elaboração e a aplicação dos planejamentos colaborativos citados anteriormente só foram possíveis a partir das oportunidades dadas às professoras de realizarem estudos teóricos sobre assuntos relevantes para elas, tais como os pressupostos teóricos da Cognição distribuída e a sua relação com os artefatos. Isso favoreceu a compreensão das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, ou seja, permitiu que elas participassem de um grupo com os mesmos objetivos, com a mesma compreensão sobre o papel dos artefatos no desenvolvimento das cognições.

Compreender a Teoria da Cognição distribuída, certamente representa um desafio em sua aplicação, pois requer um tempo maior de dedicação para pensar as ações de ensino e estudo, o que implica conhecer como as crianças aprendem e se relacionam com os artefatos, o que muitas vezes se torna um processo complexo devido às características individuais das crianças e a diversidade no contexto escolar. Notamos que por mais receptivas que as docentes sejam sobre os benefícios da teoria no desenvolvimento do seu trabalho, há necessidade em se considerar as apropriações das tecnologias sobre o reconhecimento de que são instrumentos sociais e historicamente constituídos e, portanto, marcadas pelas contradições da sociedade – a contradição da apropriação das tecnologias *versus* relações de mediação por artefatos no trabalho do professor.

Ante os desafios elucidados, é consenso entre as professoras que a tecnologias são importantes ao contexto da educação, neste caso em específico, na mediação do trabalho pedagógico. Contudo, há necessidade de os professores realizarem estudos mais aprofundados envolvendo os seus usos e apropriações, apropriando-se de uma melhor compreensão das possibilidades oferecidas por elas. Outrossim, para sua utilização, é necessário conciliar o tempo disponível de estudos além de prever a sua inserção na relação com o conteúdo curricular. Faz-se necessário, portanto, aprofundar-se na essência da apropriação das tecnologias para

que ela possa ser tomada como parte dos elementos previstos nas relações de mediação. Do mesmo modo, esse processo deve considerar as relações existentes no contexto, pois as condições concretas de trabalho envolvendo as tecnologias são determinantes no alcance da realidade concreta, ou seja, a síntese das múltiplas determinações.

Entendemos ser imperativo a continuidade da formação em torno da apropriação das tecnologias, visto que a dimensão tomada pela pesquisa foi o início do despertar para as discussões envolvendo os processos de apropriação das tecnologias pelo coletivo de professores, a partir da teoria discutida. Verificamos, no decorrer da formação, que as professoras participantes reconhecem a possibilidade de um planejamento mais didático, que contextualize os conteúdos de ensino de acordo com a necessidades das crianças e mesmo que não tenham assimilado a essência das tecnologias, compreenderam-na o suficiente para reconhecê-la relevante no seu trabalho pedagógico

Portanto, durante o processo formativo realizado, introduzimos conhecimentos básicos sobre os princípios vigotskianos, com ênfase na Teoria da Cognição distribuída, o que possibilitou pensar sobre o desenvolvimento humano e sua relação direta com a cognição que se dá pelo social, bem como sobre as atividades coletivas que os sujeitos desenvolvem a partir das relações com os artefatos, que incidem diretamente sobre as funções psicológicas superiores, correlacionando esses conhecimentos com as apropriações das tecnologias no processo formativo e no trabalho pedagógico.

Nesse sentido, o processo formativo forneceu a interação sobre as discussões que se encaminham na relação teoria e a prática, tendo em vista aclarar a realidade que envolve o trabalho pedagógico. Compreendemos ser este o sentido formativo apontado por Libâneo (2011) ao afirmar que durante a formação do professor a teoria deve ser pensada na relação com a prática, com vistas a ajudar nas dificuldades enfrentados no exercício da sua prática.

Assim sendo, de acordo com os pressupostos da Teoria da Cognição distribuída, em atividades coletivas em que há interação entre os sujeitos e destes com os artefatos, coordenados a partir de um objetivo comum, podemos observar a distribuição de cognição, trazendo apontamentos práticos das atividades, com base em evidências que surgem nas ações que são tomadas pelo conjunto de participantes. Salomon (2001) e Hutchins (1995) entendem que a Teoria da Cognição distribuída

considera o papel das atividades coletivas dos sujeitos no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, tendo por base a produção do conhecimento. Assim, essa teoria compreende que os artefatos podem mediar as construções cognitivas, que se desenvolvem durante o processo (sistema cognitivo) no qual as atividades coletivas, envolvendo os sujeitos, o ambiente e os artefatos são fundamentais.

Devemos pontuar que o trabalho pedagógico por si só não garante a transformação do contexto educativo, mas incide sobre fatores internos e externos, podendo contribuir para o seu êxito. Quando se discute a formação e a ação dos professores, é importante considerar a mediação como aspecto da relação teoria e a prática, envolvendo a apreensão do conhecimento da cultura, tanto pelos professores quanto pelos alunos. Nessa lógica, depreendemos que na mediação, o conteúdo e forma se articulam num processo dialético, que considera o professor, o aluno, o ambiente, a cultura e os artefatos, que contribuem para efetivação do processo de ensino e aprendizagem.

No dia 18 de agosto de 2022<sup>55</sup>, segundo semestre, objetivando envolver estudos que contribuíssem para a formação e ação das professoras, abordamos a mediação e propusemos a leitura do texto *“Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação”*, de Joana Peixoto (2016). A mediação foi percebida pelas professoras como um dos caminhos sugeridos por Peixoto (2016) para a construção do pensamento a partir das relações. Após a leitura do texto, solicitamos que as participantes respondessem à seguinte pergunta: *“A partir da leitura do texto sugerido, o que vocês entendem por mediação?”*

Mediar é você pegar algo e deixar ele acessível para quem não conhece ou não faz ideia do que seja aquilo, ou ainda trazer um conteúdo de maneira precisa para todo mundo (professora Carol).

Eu entendo que mediar é construir um novo conhecimento juntos, a partir de um caminho. É quando eu pego um conteúdo, por exemplo, e faço explicações daquele conteúdo, trazendo exemplos que possam ajudar as crianças a entenderem (professora Lúcia).

Então, o que estão me dizendo é que a mediação é do professor, então o professor medeia junto? Mas, se considerarmos a mediação em Vygotsky, o professor não seria um simples expectador nem organizador da tarefa, tampouco seria o único que conduz o processo educativo, certo? Que outros elementos podemos citar que conseguiram identificar com a leitura do texto? As tecnologias seriam um desses elementos? (Pesquisadora).

---

<sup>55</sup> Neste momento, as demais pesquisadoras precisaram sair para defender suas pesquisas. Conforme mencionado anteriormente, demos continuidade a formação, realizando encontros quinzenais, via Google Meet e, semanalmente, de forma presencial.

Sim, são uma das que promovem, mas não só elas (as tecnologias). Elas até podem estimular, mas não são elas apenas (professora Carol).

Sim, mas precisamos fazer com que isso aconteça, não só as tecnologias promovem, e podem contribuir com o aprendizado, mas nós, com a nossa participação, mediamos o conhecimento também (professora Lúcia).

Certo, mas além desses elementos que vocês citaram, além das tecnologias, o que mais podemos identificar como parte desses elementos mediadores ou envolvidas nessas relações de mediação? (Pesquisadora).

Não sei, mas, hoje, eu passei a avaliar que diversas coisas podem mediar, não existem apenas as tecnologias, desde os materiais em sala até o computador ou um jogo que eu utilizo. A questão seria como planejar estratégias que viabilizem a aprendizagem (professora Carol).

Acho que além as tecnologias, entraria até os livros, o quadro, o caderno. Isso tudo, depois dos nossos estudos, me ajudaram a pensar que a aprendizagem acontece assim entre as crianças, os professores, as tecnologias, os recursos da sala (professora Lúcia)

Nesse diálogo, percebemos que as professoras relacionam a mediação como algo ou alguém que se interpõe entre o sujeito e o objeto do conhecimento, por exemplo, abarcando o entendimento da mediação que se dá pela interação aluno-professor. Inferimos que as professoras assimilaram os conhecimentos sobre mediação conforme esta é apresentada na realidade, abstraindo os discursos da significação da mediação que são construídos socialmente. Com isso, interpretamos ser essa uma condição para superação da fragmentação entre a teoria e prática envolvendo discussões pedagógicas com utilização das tecnologias, o que se aproxima de uma racionalidade da *práxis*.

Para que pudesse ser criado um novo pensamento sobre a mediação enquanto relação – primeiro se fez necessário ouvir essas professoras e os significados sobre a mediação, que se constitui de forma social, pelo coletivo, para assim reformular o seu pensamento, possibilitando a ampliação dos novos conhecimentos, permitindo que demonstrassem os próprios conhecimentos, ou seja, a partir de um movimento dialético, que inicia no externo para atingir o interno.

Consideramos que a formação continuada pautada na Teoria da Cognição distribuída passa a ser uma abordagem relevante para desencadear entendimento coletivo sobre a significação da mediação como relação. Essas professoras, passaram a perceber os demais elementos da sala como mediadores, citando os artefatos, por exemplo, os livros. Isso implicou que as professoras desenvolvessem novos sentidos para a prática, indo em direção às expectativas da teoria, qual seja,

pensar o contexto social na educação, junto ao exercício das funções psicológicas.

**Compreendemos que o processo formativo** - a partir das interações que acontecem junto ao processo de construção de novos conhecimentos, mediados pelos artefatos bem como as inter-relações entre os envolvidos, promovidas de forma síncrona no modo on-line, tendo em vista as leituras e exercícios reflexivos - **permitiu às participantes a construção do pensamento e da consciência, demonstrando o processo distribuído de cognição por meio de atividades coletivas.**

A construção do pensamento teórico das professoras por meio do processo distribuído de cognição – que ocorre por meio da participação social em atividades mentais e coletivas, nas quais os artefatos se constituem como parte dos elementos mediadores – ofereceu a elas a oportunidade de ampliação de novos conhecimentos, neste caso permitiu que assimilassem um novo significado sobre a mediação. Isso ocorreu devido ao fato de que os artefatos alteram as estruturas internas, permitindo o desenvolvimento de novas capacidades cognitivas. Logo, temos uma consonância com os estudos da TCD, que apontam que eventos cognitivos podem transformar a sua natureza original em eventos posteriores (Hutchins, 2000).

Assim, considerando o processo formativo de professores, reconhecemos que o primeiro passo é discutir com o grupo sobre o objeto do seu trabalho e, por consequente, participar de atividades coletivas no contexto da sua prática educacional. Além disso, os estudos teóricos podem vir a ser tomados como orientadores dessa formação, que podem embasar a reconstrução do pensamento teórico ao atribuir ao conceito de mediação um significado diverso daquele que tinham originalmente.

Assim, tratamos de enfatizar a formação continuada como nova proposta de estudo com as professoras, o que implica considerar o processo formativo como forma de aprofundar os conhecimentos teóricos para o desenvolvimento das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico. O objetivo é considerar as crianças ativas no processo de ensino e aprendizagem, em discussões que coloquem os professores para pensar sobre suas estratégias de ensino. Nessa perspectiva, no dia 1 de setembro de 2022, aproximadamente quase seis meses desde o início da discussão sobre alguns conceitos com as docentes, trabalhamos com o vídeo “*El país como hijos dos gurus digitais*” (Guimón, 2019) para problematizar a seguinte questão: “*Em que momentos vocês utilizam as teorias que estudaram durante o curso de graduação?* Seguem os depoimentos:

A referência que trago, é a partir da Teoria do Processamento da Informação, pelo professor Aloísio Burzneck (professora Carol).

Eu me lembro da teoria tradicional e da Teoria crítica, do Saviani (professora Lúcia).

E de quais autores se recordam? A professora Carol já citou o Saviani, mais algum? (Pesquisadora).

Eu me lembro só do Bruzneck mesmo, só ele era citado (professora Carol).

Em algum momento da aula você pensam nessas teorias, ou seja, as escolhas que fazem durante as aulas são com base nos autores que vocês estudaram ou viram na graduação? (Pesquisadora).

Quando me deparo no dia a dia com questões sobre a aprendizagem eu reflito, sim, "Piaget fala assim, e Vygotsky diria isso" rs... mas, de verdade, a teoria não é algo dentro da prática que me preocupa. Tipo, vou aplicar isso ou aquilo, a partir do que Piaget fala, mas sim, tenho um pezinho mais em Piaget. Fiz meu estágio num colégio construtivista e lá, sim, eles aplicavam a teoria na íntegra (professora Carol).

Ah, eu tento apenas fugir do tradicional, sabe?! Quando preparo a aula e pensando no desenvolvimento do conteúdo, trago coisas que realmente interessam as crianças, que falam a linguagem delas. Por exemplo, uso de coisas práticas do dia a dia para que eles possam entender, mas realmente, não penso na teoria não (professora Lúcia)

Nesses relatos, percebemos que as professoras revelam não pensar muito na teoria durante a prática. Isso reforça a nossa preocupação de que, muitas vezes, os cursos de formações não têm mobilizado discussões teóricas no sentido de possibilitar uma perspectiva diferenciada e que contribua com ações educativas no atual contexto social. Na contramão, entendemos que a relação teoria e prática é algo a ser observado na organização do trabalho educativo, o qual analisa a articulação entre as finalidades educativas dos conhecimentos científicos e as metodologias pertinentes.

Assim, a *práxis* precisa fazer parte do trabalho do professor, já que é indissociável do ato educativo que, segundo Saviani (2013, p. 13) consiste em "[...] produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens".

É neste sentido que a prática docente é socialmente produzida, em que as diversas relações que permeiam a formação e o sentido do seu trabalho influenciam e contribuem para efetivação da *práxis*. Tomando como base esses fundamentos, a capacidade de transformar a prática é o que constitui o sentido de *práxis*, assinalado por Vázquez (2011). A prática se refere à atividade consciente e objetiva, uma vez que *práxis* implica interpretação e transformação. Assim, podemos dizer que em

situações de organização do trabalho pedagógico, os professores devem utilizar recursos e artefatos para transformar o contexto do seu trabalho.

A afirmação das docentes sobre não pensarem na teoria durante a prática representa seus saberes prévios, de modo particular, e podem incidir sobre outros saberes relacionados ao contexto histórico e social, ou seja, esses sujeitos carregam em sua trajetória traços de sua própria personalidade bem como daqueles que advém das relações construídas ao longo da sua experiência e formação. Desse modo, pensando nos pressupostos da Cognição distribuída, para que esses saberes sejam transformados, dependem, em maior proporção, do acesso a eles, visando a objetivação na formação do pensamento teórico, conforme Perkins (2001).

Nessa perspectiva, ao analisarmos informações acerca das compreensões sobre a organização do trabalho docente, no que concerne à repercussão sobre o processo de formação oferecido, as professoras demonstraram alcançar a chance de uma ressignificação das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, assimilando os conhecimentos de maneira ampla, percebendo a possibilidade de um uso intencional com as tecnologias. A esse respeito, no dia 15 de setembro, elas questionaram sobre a necessidade de romper as práticas imediatas com uso das tecnologias:

Na pandemia, as atividades que fazíamos não tinham intencionalidade. Assim, quando nos dedicamos a compreender de melhor forma essas ferramentas, isso mudou nossas vidas. Ah, tá, conseguimos compreender, isso serve para isso, mas só até certo ponto... Mas, hoje, entendo que não seja usar por usar, mas usar com intencionalidade. Usar por usar fazíamos antes (professora Carol).

Sim, concordo. Hoje quando eu penso em usar um vídeo, por mais que ele parece interessante ou até mesmo considere que ele possa ajudar com os conteúdos que estou trabalhando, sempre reflito, o que quero com aquele vídeo? (professora Lúcia)

Nesses relatos, notamos que as professoras conseguiram perceber que a organização do trabalho docente não deve se restringir ao uso imediato dos artefatos, devendo ser considerado a partir de uma *intencionalidade*, inclusive foi a palavra utilizada pela professora Carol. É fundamental que toda a comunidade escolar, compreenda que as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico não se devem restringir às condições de trabalho dos professores a partir do fornecimento das plataformas, mas, sim, visar sua uma utilização que considere a formação integral dos sujeitos, desenvolvendo suas potencialidades. É preciso que o Estado, a partir de

suas políticas educacionais, reconheça o papel da formação no movimento de humanização dos sujeitos, compreendendo ser esta uma atitude viável que beneficia a própria educação, e permita orientações que oportunizem a formação necessária para tal processo.

É necessário adentar na essência da apropriação para afastar-se do uso imediato das tecnologias. O trabalho com as tecnologias não pode ser o princípio do processo educativo, nem tampouco se desviar do sentido social e histórico que esses instrumentos possuem, mas podem oferecer oportunidades para o desenvolvimento cognitivo dos sujeitos. Pensar a formação de professores a partir das atividades coletivas dos sujeitos no desenvolvimento das funções psicológicas superiores implica considerar que o pensamento teórico só existe porque há um pensamento individual, que também é coletivo.

Outrossim, as expressões das professoras também direcionaram aos conceitos de Zona de Desenvolvimento Iminente (ZDI), desenvolvido por Vygotsky (Prestes, 2012), mencionado durante a formação. Segundo esse conceito, os sujeitos podem se encontrar em um processo de formação social que consiste em compreender o que as pessoas conseguem realizar sozinhas (nível de conhecimento atua ou real) e o que conseguem realizar com o apoio de outras pessoas ou em colaboração.

No contexto da formação continuada, o processo formativo com as professoras resultou do processo individual, pois pressupõe-se que a aprendizagem pertence aos sujeitos, sendo parte da sua subjetividade; mas é também coletiva, dado que representa quanto os sujeitos conseguem se apropriar de um conhecimento com ajuda de outros. Isso posto, em relação às análises das respostas das professoras, identificamos a percepção de assimilação da intencionalidade no trabalho educativo quanto aos entendimentos sobre a apropriação das tecnologias. Inferimos que a essência das apropriações das tecnologias poderia ter uma intencionalidade no trabalho docente. Portanto, o processo formativo, baseado na perspectiva da Cognição distribuída, nessa perspectiva teórica, pode possibilitar que, em um processo coletivo, seja repensado o desenvolvimento do trabalho do professor.

Em prosseguimento às análises do processo formativo, compreendemos que a formação promoveu o desenvolvimento da construção do pensamento crítico de apropriação das tecnologias, que puderam ser avaliados a partir dos indícios relativos à aprendizagem das professoras. Com base nos apontamentos da professora Lúcia, por exemplo, verificamos que o processo formativo permitiu uma avaliação crítica

sobre a sua prática e a aplicabilidade da teoria que a fundamenta: “*o que eu quero com aquele vídeo*”? Nessa perspectiva, observamos a reorganização do pensamento por meio das ações mentais, do sentido pessoal sobre as apropriações das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico.

Por conseguinte, o processo formativo explanou uma nova perspectiva teórica que indica o papel das atividades coletivas dos sujeitos no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, tendo por base a produção do conhecimento (Hutchins, 1995; Salamon, 2001), ampliando as possibilidades de discussões teóricas e práticas na apropriação das tecnologias. Outras impressões foram coletadas por meio dos diálogos críticos, expressando um movimento analítico sobre a realidade do trabalho das professoras na relação com os dispostos pelas discussões temáticas realizadas durante a formação.

Quanto às participantes, ao relatarem suas experiências durante a formação, no dia 29 de setembro de 2022, notamos que a apropriação das tecnologias, viabilizada pelos processos de formação continuada, envolve a apropriação do conhecimento enquanto conceitos teóricos e, à ação e a objetivação, enquanto domínio prático. Sendo assim, evidenciamos que a formação em questão favoreceu os processos cognitivos ligados às ações mentais requeridas na formação e os procedimentais, relacionados a organização do trabalho pedagógico:

Olha, eu vejo hoje a importância da formação continuada do professor, para que ele não se feche. É importante revermos nossa prática, mas não adianta achar que é só daquele jeito. Cada turma é única, não podemos generalizar (professora Carol).

Após nossos encontros, eu comecei a introduzir outras coisas que antes não me atentava. Coisas que me ajudem a melhorar, melhorar meu plano de aula, para demonstrar realmente o que está acontecendo em sala de aula, por que, assim, uma coisa é o plano escrito, a outra, o que acontece em sala. Hoje, percebo que meu plano estava muito distante da realidade. Esses encontros me ajudaram a melhorar, ou seja, planejar de forma contínua, pensando em cada etapa, com procedimentos, e trazer isso, para dentro dos conteúdos esperados (professora Lúcia).

Pelos relatos das professoras, inferimos acerca de como as professoras explicam o seu trabalho educativo a partir de um pensamento crítico, dada a apropriação das tecnologias por meio de estudos do entendimento histórico desses artefatos. Por meio dos diálogos entre as professoras, percebemos que elas deveriam parar e pensar o seu fazer pedagógico, que até pouco tempo era feito sem questionamentos; observamos que elas puderam indagar acerca dos diferentes

saberes e da prática pedagógica, ressaltando aspectos da Teoria da cognição distribuída, em que reconheceram que tais conhecimentos poderiam aprimorar o trabalho com as tecnologias. Ademais, pela cooperação sistemática que ocorreu entre as professoras e as pesquisadoras, verificamos que novos conhecimentos puderam ser observados na prática pedagógica, como a necessidade de reorganizar as ações de ensino.

Assim sendo, o conhecimento se revelou como um processo em sua dimensão individual e social (Wertsch, Del Río e Álvarez, 1998). Enquanto processo, o conhecimento das professoras resultou das atividades coletivas em relação ao objeto, a partir do contexto em que se deu a formação. Quanto à ação e à objetivação, enquanto domínio prático, percebemos que as docentes passaram a problematizar a forma como deveriam organizar o trabalho e quais procedimentos poderiam ser contemplados. Elas mencionaram a necessidade de rever a própria prática, planejar de forma contínua e rever os procedimentos com base nos conteúdos a serem ensinados.

A respeito do conhecimento, Pea (1997) escreve ser construído pelas relações sociais, ou seja, por meio da colaboração entre os sujeitos e objetivos compartilhados, com base em diálogos e desafios conjuntos. Portanto, podemos afirmar que o processo formativo proposto nesta pesquisa, utilizando os artefatos como parte dos elementos mediadores das funções cognitivas, possibilitou às professoras conhecerem o papel das tecnologias por meio da interação com o ensino, com os conteúdos e com os demais sujeitos, e terem acesso a novas formas de conhecimento.

A mediação por meio de artefatos é compreendida por diferentes autores que discutem a TCD. Segundo Pea (1994), por exemplo, os artefatos permitem que as ações humanas direcionem suas estratégias a um determinado fim, formando uma estrutura da atividade. Salomon (2001) exemplifica o sistema de atividades coletivas a partir de um entendimento sobre a construção do conhecimento que se dá a partir da interação em espiral, em que as cognições se tornam “estendidas” a partir de um processo integrado, que compreende tanto os sujeitos quanto os artefatos.

Por sua natureza dialética, esta mediação se inter-relaciona nas ações dos sujeitos com os artefatos na realização da atividade. Assim, pensar em questões pedagógicas do trabalho docente, no que diz respeito à ação e à objetivação enquanto domínio prático, nos leva a compreender a mediação e a interação. Os elementos

didáticos e pedagógicas são previstos pelas ações das professoras, que são sistematicamente organizadas e transitam entre os conteúdos, os saberes e os alunos.

Diante disso, faz-se relevante ressaltar que na fase final da formação, precisamente durante os estudos teóricos que ocorreram no dia 13 de outubro de 2022, seguida dos dias 27 de outubro e 3 de novembro, partiu das professoras Lúcia e Carol a ideia de organizar o trabalho e de desenvolver uma atividade coletiva sobre o conteúdo “Diversidade étnico-racial”. Trata-se de temática que faz parte dos conteúdos curriculares de ambas as séries, 2º e 3º anos, e, na opinião delas, o conceito de “etnia” deveria ser trabalhado em sala de maneira ampla, envolvendo tanto os conceitos teóricos quanto propostas de exercícios a serem desenvolvidos durante os meses de outubro e novembro. Desse modo, o assunto exigiu entrosamento e partilha de ideias:

Precisamos trabalhar com essas questões de etnia, desmistificar certos preconceitos que temos na sociedade, acredito que, por conta da sociedade escravocrata que tivemos no Brasil (professora Lúcia).

Perguntei aos alunos da manhã: O que sabem sobre a cultura indígena? Na aula de história, possui uma visão simplista sobre a cultura. Penso que devemos trabalhar com pesquisa, vídeos, roda de conversa, repensar as atividades. Temos de mostrar as influências indígenas na nossa cultura, no dia a dia, artefatos, músicas (professora Carol).

Acredito que trabalhar com o Português, questões indígenas, cultura, alimentação, crenças, lendas, europeias. Cocar demonstra ‘autoridade’. Trabalhar com o texto “História sobre o descobrimento da cultura indígena” (professora Lúcia)

Durante os estudos teóricos, as trocas de experiências por meio de diálogos e de discussões sobre os artefatos resultaram numa atividade coletiva, para a qual utilizamos a ferramenta *Google Docs*, compartilhada pelas professoras pelo *Google Drive*:

**Figura 10** – Planejamento colaborativo com a professora Carol e Lúcia



Turmas: 2º Ano e 3º Ano	Data: 04/ 11, 18 e 25/10 Plano de aula História e Geografia
Professora:	Lucia e Carol
Conteúdo:	2º ano (Geografia): Costumes, tradições e diversidade da população do bairro. 3º ano: (Geografia): Contribuição cultural dos diferentes grupos sociais nos lugares de vivência (Bairro, Município-Região).  2º ano (História): Narrativas históricas sobre a cidade. 3º ano: (História): Povos originários
Objetivos geral:	Ensinar os conteúdos historicamente construídos. 2º ano: Explorar as experiências que os alunos têm sobre a cultura indígena e criar meios para que os alunos aprendam de forma significativa e concreta a cultura dos povos originários. 3º ano: Realizar uma sondagem acerca do conhecimento prévio dos alunos sobre cultura dos povos originários e sua influência na formação social do povo brasileiro.
Objetivos específicos:	2º ano: (PR.EF02GE02.s.2.6) Comparar costumes e tradições de diferentes populações inseridas no bairro ou comunidade em que vive, reconhecendo a importância do respeito às diferenças. (EF03HI03) identificar e comparar pontos de vista em relação a eventos significativos do local em que vive, aspectos relacionados a condições sociais e à presença de diferentes grupos sociais e culturais, com especial destaque para as culturas africanas, indígenas e de migrantes [...].  3º ano: (PR.EF03GE02.a.3.3) Identificar, em seus lugares de vivência, marcas de contribuição cultural e econômica de grupos de diferentes origens, reconhecendo a importância que os diferentes grupos têm para a formação sociocultural e econômica da região; (PR.EF04HI04.d.4.07) Reconhecer os povos originários como primeiros habitantes das terras brasileiras.
Avaliação:	Verificar por meio das tarefas se as crianças conseguiram compreender os exercícios propostos como parte do desenvolvimento de algumas ações tais como, realizar sínteses, análises e comparações, entre outras. Analisar o nível de compreensão das crianças a partir das propostas de trabalhos coletivos, unindo as duas salas na realização dos exercícios de forma coletiva.
<p><b>Encaminhamentos metodológicos:</b></p> <p>2º ano: Para iniciarmos a proposta, pediremos que as crianças do 2º ano realizem a interpretação do <b>texto sobre a colonização</b>. Sobre o texto, perguntar: O que acham sobre a forma usada para colonizar as terras brasileiras? Como vocês agiriam caso estivessem aqui quando os portugueses chegassem? Como seria o Brasil caso os europeus não tivessem colonizado o nosso país? O que você identifica da cultura indígena na nossa vida? Vocês têm descendências indígenas na família? No dia 11/10, os estudantes do curso de Educação Física, da UEL fizeram uma apresentação cultural no colégio e envolveram todos os alunos. Neste dia, após a entrevista, os alunos conversaram com o Indígena Uerique e após, puderam conhecer os instrumentos utilizados na Aldeia.</p> <p>3º ano: Para dar início na nossa proposta, as crianças do 3º ano anos ouvirão o vídeo: Mito da Criação - <a href="https://youtu.be/cwvZ8dXYx5g">https://youtu.be/cwvZ8dXYx5g</a> e, na sequência, Cultura indígena no Brasil - <a href="https://youtu.be/Mr-gCDZH12w">https://youtu.be/Mr-gCDZH12w</a>, será realizada uma sondagem: “Como você imagina que seja a</p>	

vida em uma aldeia indígena? Como você acha que as decisões que afetam a vida de todos na aldeia são tomadas? Que tipo de influência os indígenas tiveram na formação do povo brasileiro? Assim, após apresentação de uma dança que os homens guaranis realizam antes de uma luta, e na qual resgatam vínculos com os antepassados e pedem proteção espiritual, os alunos tiveram a oportunidade de conversar com dois estudantes indígenas que cursam Educação Física, na UEL. Puderam manusear alguns artefatos, por exemplo, o cocar, um colar e dois chocalhos (todos utilizados durante a dança). Conversaram também sobre questões referentes à alimentação, caça, moradia e as dificuldades de adaptação entre a vida na aldeia e a vida na cidade

**Estratégias:**

- As crianças deverão participar de entrevistas e rodas de conversa com o indígena Rodrigo Tupã, estudante de medicina da UEL;
- Durante as aulas, deverão fazer anotações e formular perguntas ao entrevistado;
- Após, serão compiladas as ideias principais coletadas durante a entrevista devendo ser compartilhada com o grupo;
- As decisões sobre a criação de um vídeo ou texto deverá partir das crianças, sendo o seu formato decido em grupo;
- Sugerir que o ajudante responsável do dia crie uma lista para apresentação da organização dos grupos e considerar as sugestões das crianças;
- Explicar como serão produzidos os vídeos ou textos, utilizando o computador, para a produção de texto e o celular, para a produção do vídeo;
- Criar, com o grupo, um roteiro sobre como produzir os textos e o vídeo que possam ajudar a direcionar as ideias que serão descritas ou gravadas no vídeo;
- As crianças devem trabalhar em colaboração com os colegas.

Artefatos:

Vídeos, charges, notebook, livro, materiais e impressões e digitais previstos em sala; computador

**Fonte:** Planejamento compartilhado pelo *Google Drive* (2022)

Segundo as professoras, a elaboração da atividade coletiva deu sentido a algumas práticas já realizadas no trabalho pedagógico. Portanto, a teoria forneceu subsídios para a apropriação dos conhecimentos elaborados e, conseqüentemente, da *práxis* no trabalho pedagógico. A teoria e as tecnologias podem ter sido apropriadas, juntamente com as ações cognitivas desenvolvidas durante a atividade coletiva, discutidas por Salomon (2001) e Hutchins (1994; 1995) o que inspirou um novo olhar sobre a organização pedagógica do professor com base nessas fundamentações teóricas.

Depreendemos, portanto, que a formação contribuiu para a apropriação dos conhecimentos sobre as atividades coletivas, na perspectiva da Cognição distribuída, principalmente no que se refere à distribuição da cognição, sobre a qual os autores afirmam que a elaboração do conhecimento pode estar no uso dos artefatos para estruturar uma atividade, no caso, a ferramenta *Google Docs*, e também pode se estender ao ambiente, uma vez que os artefatos atuam como mediadores da interação entre sujeitos e ambiente (Hutchins (1994; 1995).

Conforme já disposto por Salomon (2001) e Hutchins (1994; 1995), cabe

destacar que a observação da distribuição das cognições pôde ser percebida a partir de algumas formas de realizar atividades coletivas, observadas pelo alinhamento dos objetivos individuais que, neste caso, alcançou o sentido coletivo. Assim, propuseram o planejamento das atividades juntos, desenvolvendo os exercícios em sala de aula e revezando os momentos de explicação e de apoio à aprendizagem. Importante destacar que as professoras aplicaram alguns dos exercícios juntas para as duas salas ao mesmo tempo.

Quando as professoras desenvolvem suas ações em conflito com as finalidades educativas, entre o que elas pretendem alcançar e o resultado objetivado pelo processo educacional, há um distanciamento na dimensão do trabalho educativo, visto não haver concordância entre o que ensinar e para quê ensinar. A escola, como espaço sistematizado do processo educativo, possui uma dimensão técnica do trabalho, entretanto, por ser permeada pela burocracia e tantas tarefas, há pouco espaço para a colaboração mútua docente.

A esse respeito, as professoras foram indagadas sobre a contribuição da Cognição distribuída no processo de formação, no que diz respeito ao processo de ensino e aprendizagem ao considerar as finalidades educativas e os objetivos de ensino, ao que responderam positivamente e procuram manifestar seu pensamento:

Procuro pensar no meu objetivo. Como tal ferramenta pode me ajudar a alcançar esse objetivo? Além de pensar, qual instrumento vou utilizar? O que tenho disponível? Qual vai atender a turma na especificidade dela? Esse é um movimento que vem acontecendo nos meus planos de aula (professora Carol).

Bem, eu não costumo utilizar muitas ferramentas como a Carol, antes de ver se o vídeo se encaixa no assunto, agora, eu busco verificar se o conteúdo do vídeo os ajudaria na aprendizagem e isso, acabamos perdendo com a pandemia, simplesmente selecionávamos os vídeos e tirinhas sem muita preocupação com essas questões da cognição (professora Lúcia)

Nos diálogos das professoras, identificamos a importância de uma formação preocupada em desenvolver ações intencionais, colocadas em movimento nos diversos processos mentais tendo em vista a construção do conhecimento. Assim, sob a orientação da pesquisadora, a atividade das participantes permitiu o desenvolvimento de ações mentais que, nesse percurso investigativo acerca da organização do ensino, as ajudou com a reconstrução do pensamento crítico de apropriação das tecnologias.

Ademais, as professoras entendem que, conforme os pressupostos da

Cognição Distribuída, as atividades coletivas entre os sujeitos promovem o desenvolvimento das funções mentais superiores, tais como o pensamento, a reflexão e o raciocínio. Portanto, no que concerne às atividades colaborativas, a teoria, de acordo com as professoras, serve de base para o seu melhor desenvolvimento. Nesse sentido, segundo as docentes, a Teoria da Cognição distribuída pode cooperar para a formação continuada ao fornecer uma abordagem para compreender o processo de ensino e aprendizagem, que traduz o resultado das novas apropriações das tecnologias na elaboração e na construção da organização do trabalho pedagógico.

Em síntese, a atividade coletiva sobre “Diversidade étnico-racial” favoreceu a (re)significação do trabalho pedagógico pelas participantes: desde o seu planejamento, os elementos estruturantes e elaboração por meio da pesquisa e da investigação de tarefas e de artefatos. Isso também proporcionou o aprimoramento das discussões metodológicas de cada professora, atendendo às necessidades de aprendizagem das crianças.

Na construção coletiva do planejamento, observamos um exemplo de processos de cognição distribuída, que se deu durante o desenvolvimento da atividade no *Google Docs*, pois as ideias eram inseridas e visitadas posteriormente pela colega, o que ajudou na organização dos processos mentais, ou seja, na forma de pensar sobre as ações de ensino e de estudo. Esse pressuposto é salientado por Salomon (2001), para o qual as interações entre as partes dos sistemas de construção do conhecimento acontecem como um modelo espiral “em que as participações dos sujeitos, por meio da sua colaboração nas atividades, afetam a natureza do sistema distribuído” (Salomon (2001, p. 122, tradução nossa).

De modo geral, os estudos coletivos mostraram que as professoras conseguiram avançar no domínio dos conteúdos propostos durante a formação. Além disso, os seus relatos evidenciaram suas dúvidas, seus conhecimentos e, ao mesmo tempo, suas apropriações das tecnologias. Isso nos leva a constatar que a formação de professores deve se relacionar diretamente ao trabalho docente em suas múltiplas dimensões.

A partir das sínteses apresentadas, é possível afirmar que desde o início da formação, o grupo de pesquisadoras enfocou a realidade das professoras em seu cotidiano, percebendo os movimentos das apropriações a partir dos muitos encontros. Entretanto, vale ressaltar que esta pesquisa se concretizou como uma oportunidade de diálogo entre pesquisadores e professoras, sendo os resultados frutos desta

convivência.

Alguns questionamentos advindos de todo o trabalho de pesquisa são inevitáveis: Quais são as contribuições deste estudo para pensar a formação de professores no que se refere à apropriação das tecnologias? Quais são os elementos constitutivos de uma formação que tem a escola como espaço formativo?

Ao longo deste texto, procuramos demonstrar que os resultados das análises sobre a formação continuada não são atributos que se relacionam às características das tecnologias ou da sua utilização durante o processo formativo. Esses resultados são expressões de um entendimento das tecnologias como um constructo social, ou seja, produto e processo da vida humana em sociedade.

No entanto, precisamos levar em conta que as tecnologias não são neutras, pelo contrário, são carregadas de valores (Feenberg, 2010). É necessário, portanto, rever as concepções vigentes sobre o processo de formação continuada para o uso das tecnologias, em que o desenvolvimento humano se efetiva em um contexto histórico que é mutável e se constitui em constante transformação e contradição, portanto, dialético.

Geralmente poucas escolas podem propiciar aos seus profissionais momentos para pensar coletivamente o processo formativo e o trabalho pedagógico. Nessa direção, chama a atenção a acolhida que recebemos da parte das professoras da escola-campo, pois mesmo com todas as contradições, como infraestrutura precária e poucas condições de trabalho (contrato temporário), conseguiram dialogar sobre a educação e superar a lógica da sociedade do capital, que é individualista, segrega teoria e prática e isola os sujeitos, capturando subjetividade.

Na atualidade, negar ao professor o direito de se apropriar das tecnologias como bens produzidos por ele mesmo pode ser facilmente compreendido enquanto a exploração das forças produtivas do sistema capitalista, conforme anunciado por Saviani (2013). Como o capital de tudo se apropria, a formação continuada revelou a contra hegemonia desse tipo de proposta ao considerar a necessidade de discutir as tecnologias e o trabalho pedagógico como sujeitos inseridos em um contexto histórico-social e real.

Em relação ao processo formativo, este ocorreu ao longo de ano de 2022, propiciando a participação de professoras com contratos de trabalho temporário, e que ocupavam diferentes funções em outras escolas.

Para superar a dicotomia entre teoria e a prática no processo de formação

continuada crítica, para a apropriação das tecnologias, buscamos promover uma formação pensada com o professor, o que permitiu o desenvolvimento de discussões sobre o desenvolvimento humano e sua relação com a sociedade. Além disso, tomamos como pressupostos a perspectiva da TCD, que aponta o papel das atividades coletivas dos sujeitos no desenvolvimento das funções psicológicas superiores, tendo por base a produção do conhecimento (Hutchins, 1995; Salamon, 2001).

Assim, a observação dos processos cognitivos distribuídos foram elementos cruciais para a compreensão das apropriações das tecnologias, evidenciando a colaboração, a mediação, a interação, as atividades coletivas e cooperativas como categorias emergentes dos resultados das análises da formação.

No modelo de formação proposto, aqui, pesquisadores e professores pensaram juntos, sem posição hierárquica, e todas as discussões se voltaram ao coletivo das participantes. Do mesmo modo, observar os elementos presentes nos processos de Cognição Distribuída para a apropriação das tecnologias, durante a formação continuada, contribuiu para a superação da experiência imediata com uso dos artefatos, permitindo compreender essa relação com questões que remetem à própria prática.

## 6 ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Esta pesquisa teve como objetivo analisar as contribuições de uma de formação continuada crítica, para a apropriação das tecnologias nas práticas pedagógicas de professoras da Educação Básica. Tal formação foi mobilizada pelo nosso interesse e também do Grupo de Pesquisa em Didática, Aprendizagem e Tecnologia (DidaTic) com o propósito de apreender sobre as relações entre as tecnologias e a formação de professores.

A investigação se materializou no presente estudo, percebermos que o processo formativo viabilizou o reconhecimento de que as contradições da sociedade, principalmente no que se refere às inserções dos artefatos, envolve um pensamento crítico de apropriação das tecnologias no que concerne ao trabalho do professor. Ademais, proporcionou análise das relações envolvendo os sujeitos e os objetos técnicos, permitindo a compreensão sobre as atividades coletivas que necessitam ser articuladas bem como sobre a forma que precisam ser concretizadas, tendo em vista compreender as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico.

Registramos que ao analisar as discussões que orientam a produção acadêmica sobre a temática estudada, ou seja, as tecnologias e a formação de professores, reconstruímos o percurso histórico da formação como campo da Educação e situamos o tema dentro desse campo. A investigação dos processos formativos para utilização das tecnologias foi de extrema relevância para o processo de análise e para a delimitação do objeto de estudo. Esses estudos ajudaram a compreender como os processos de apropriação das tecnologias se manifestam, levando-nos a pensar para além do aparente, já que nos interessa a investigação da apropriação, tanto pelo contexto histórico quanto pelas produções científicas.

Reconhecemos que as tecnologias e a formação de professores são tomadas como um dos principais objetos de estudos na atualidade. No entanto, observamos que muitas discussões sobre essa temática, tomadas como elemento central na formação e na prática pedagógica, dicotomizavam a teoria da prática.

Para tanto, consideramos analisar as apropriações das tecnologias nos processos de formação continuada e as relações de mediação, envolvendo um sistema de representações que articula a atividade coletiva dos sujeitos e as dimensões técnica e simbólica dos artefatos. Assim, propusemo-nos a discutir os processos de apropriação das tecnologias pelos professores, dedicando-nos à

imersão em debates sobre as tecnologias e a formação, problematizando a relação teoria e prática. As tecnologias podem mediar os conhecimentos científicos sistematizados na escola, por meio dos conteúdos curriculares, mas, além disso, é preciso focar na realidade escolar, a fim de enxergar a formação com um elemento da educação para humanização e emancipação dos sujeitos.

A fim de contextualizar a temática escolhida, esta pesquisa centrou-se no contexto escolar onde se concretizam as ações, o ensino e os estudos; dito de outra maneira, um contexto escolar foi analisado, por meio das professoras que nele atuam, visto em seus fazeres docentes como forma de realizar uma pesquisa de campo, ao tempo em que se realizou um acompanhamento da rotina escolar das professoras.

Para tanto, a formação continuada desenvolvida nesta investigação teve como finalidade pensar com as professoras a formação, com foco no trabalho que realizam. Desse modo, a proposta formativa abordou os saberes didáticos e pedagógicos das professoras, contando com as contribuições de uma formação continuada crítica voltada à apropriação das tecnologias, tendo como base a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, a partir dos princípios vigotskianos de desenvolvimento humano e o referencial da Teoria da Cognição distribuída. Essas perspectivas teóricas propiciaram a construção do desenvolvimento do pensamento crítico de apropriação das tecnologias na mediação do trabalho docente, com o objetivo de desenvolver os conhecimentos à luz da teoria abordada, permitindo fortalecer a prática pedagógica.

Durante os estudos teóricos envolvendo as discussões das temáticas no processo formativo, introduzimos conhecimentos básicos sobre os conceitos vigotskianos, com ênfase na Teoria da Cognição distribuída, o que possibilitou pensar sobre o desenvolvimento humano e sua relação direta com a cognição, que se dá pelo social. Permitiu uma análise sobre as atividades coletivas que os sujeitos desenvolvem a partir das inter-relações com os demais sujeitos e os artefatos, incidindo diretamente sobre as funções psicológicas superiores. Nesse sentido, a formação continuada de professores é vista como um processo dinâmico, social e cultural, no qual a interação entre os sujeitos, ambiente, cultura e artefatos desempenham papéis fundamentais, considerando o contexto no qual esses sujeitos se inserem.

Atestamos ainda que a Teoria da Cognição distribuída apresentadas, principalmente pelos autores Salomon (2001) e Hutchins (1994; 1995), sendo um dos desdobramentos da perspectiva vigotskiana, se relaciona diretamente ao

desenvolvimento humano e preocupa-se como os sujeitos se desenvolvem a partir das inter-relações que ocorrem com os demais sujeitos e destes com os artefatos.

A partir desses pressupostos, a Teoria da Cognição distribuída mostra que as atividades coletivas ocorrem com os sujeitos e na mediação com os artefatos, valendo-se dessas relações para que ocorra o desenvolvimento cognitivo, considerando os fatores internos e externos, colocando também o foco na maneira como os conhecimentos são construídos (representados) e se distribuem nesse meio.

A observação dos processos cognitivos distribuídos – a partir das categorias de análise da teoria nas apropriações das tecnologias durante a formação continuada – nos permitiu conduzir uma estratégia pedagógica visando superar a experiência imediata com uso dos artefatos. Além disso, nos propiciou apreender as relações entre as tecnologias e a educação com questões que se remetem a própria prática. Portanto, constatamos que a prática não se apresenta na individualidade dos sujeitos, mas é, antes de tudo, uma construção coletiva e colaborativa. Essa compreensão reforçou a ideia de que as apropriações das tecnologias pelos processos de formação continuada configuram-se como um objeto de pesquisa complexo, tal como a prática pedagógica. Logo, isso nos convida a perceber questões objetivas e subjetivas dos sujeitos, podendo existir diferentes níveis de apropriações a partir de diversos contextos.

Ressaltamos que a formação de professores utilizando os artefatos como um dos elementos mediadores das funções cognitivas, considera todos os agentes envolvidos, como os sujeitos, o ambiente e cultura, como integrantes dos processos nas apropriações das tecnologias. Isso é relevante na medida em que pode permitir analisar a essência das apropriações, saindo do campo do imediato. Entendemos que as construções cognitivas se diferenciam pelas relações de mediação, que envolvem desde os artefatos até as trocas inter e intrapessoais por meio das quais acontece o desenvolvimento mental dos sujeitos.

Por meio das falas das professoras participantes durante o processo formativo, afirmamos a importância de conhecer as bases teóricas para analisar as práticas pedagógicas com a utilização das tecnologias e assim desenvolver da melhor forma os processos de ensino e aprendizagem. Assim, a apropriação dos novos conhecimentos pode conduzir as ações dos professores à *práxis* pedagógica e a partir dessa compreensão pensar sobre as tecnologias na mediação do trabalho pedagógico.

Importante destacarmos que a participação das professoras na formação continuada, oferecida e vivenciada por elas como parte deste estudo, permitiu o desenvolvimento de um processo consciente com uso das tecnologias, em que as professoras desenvolveram as funções psicológicas por meio do pensamento, raciocínio lógico, correlacionando seus conhecimentos com o desenvolvimento do seu trabalho. Assim, as professoras perceberam que não pensavam na teoria durante a prática, mas isso mudou a partir da formação. A Teoria da Cognição distribuída, permitiu que se colocassem em movimentos, em que a colaboração, a mediação, a interação, as de atividades coletivas e cooperativas, ajudaram com compreensões de que o trabalho e o planejamento coletivo devem ser pensados por meio de um ato intencional, que, filiado a uma teoria, tornou-se mais cotidiano.

Portanto, o trabalho com as tecnologias torna-se consciente à medida que consegue ultrapassar a concepção sobre o uso e se volta para as apropriações, o que requer compreender esses artefatos como instrumentos, como um produto sócio-histórico, marcado por contradições. A construção da consciência advém dos conhecimentos elaborados pela cultura, os quais ajudam a compreender a realidade com intuito de constituir uma *práxis*. Nesse sentido, o processo formativo buscou evidenciar uma formação continuada crítica, para apropriação das tecnologias visando a emancipação dos sujeitos.

Todavia, a formação para apropriação precisa desvincular-se da lógica do capital sobre as inserções das tecnologias nos contextos educativos. Isso se fez necessário na medida em que observamos que as políticas públicas educacionais, destinadas a Educação Básica, estão voltadas para a apropriação das tecnologias permeadas por um viés tecnocêntrico, que distancia os aspectos técnicos dos pedagógicos, além de dicotomizar a teoria e prática.

Aos professores da educação Básica cabe o compromisso de transmitir às próximas gerações os conhecimentos históricos produzidos pela humanidade, ou seja, saberes responsáveis por desenvolver nas crianças a formação integral, para que sejam capazes de apropriarem-se dos conhecimentos e transformarem a sua realidade. É necessário conhecer a realidade das crianças, ter compreensão das suas necessidades e a partir disso desenvolver estratégias de ensino, com ou sem utilização de tecnologias digitais mais adequadas, ajudando-as a irem além, a desenvolverem a colaboração e a partilharem os conhecimentos produzidos em sala de aula.

Isto posto, no esforço de compreender a essência da apropriação das tecnologias, propusemo-nos a ir além da investigação das práticas, dedicando-nos cada vez mais na promoção de discussões que ajudassem as professoras a compreenderem as tecnologias a partir de uma abordagem que considera como os conhecimentos são construídos/constituídos e se distribuem em atividades coletivas. Ao fazer isso, discutimos com as professoras o processo de apropriação dos conhecimentos e das tecnologias na mediação do trabalho pedagógico, visto serem condições necessárias para ajudar os professores a desenvolver suas ações na organização do ensino.

Assim, ao promoverem os exercícios com as tecnologias, as professoras precisam envolver as crianças em processos de colaboração, de parceria intelectual e de interação a fim de mobilizar o potencial dos alunos, pois muito embora sejam ativos nesse processo não se trata de aprender por si só, o que requer a intervenção docente. Ademais, pontuamos sobre a superação da dicotomia entre a teoria e a prática e compreendendo a formação a partir de uma base crítica, considerando a relação teoria e a prática enquanto unidades no desenvolvimento do trabalho pedagógico, assumindo que as tecnologias possam ser inseridas a partir das finalidades educativa.

Portanto, a investigação realizada possibilitou afirmar a tese defendida nesta pesquisa: as relações formação-trabalho, fundamentadas em uma perspectiva crítica, se pautam em uma finalidade educativa progressista, que objetivam o desenvolvimento de um pensamento crítico, por meio da apropriação dos conhecimentos elaborados pela cultura e, conseqüentemente, da *práxis* no trabalho pedagógico. Isso ocorreu ao pensarmos a formação a partir de sujeitos críticos, visto em seu processo de apropriação das tecnologias como um produto do seu trabalho. Nesse sentido, defendemos que a formação continuada necessita ser compreendida como um processo contínuo.

Verificamos ainda, por meio da investigação realizada, há de se considerar as contradições que permeiam a formação para inserção das tecnologias, dentre as quais destacamos: os discursos hegemônicos com propostas sedutoras sobre as tecnologias, muitas vezes vistas como poções milagrosas que resolverão os males da educação; a formação que necessita considerar o “chão da escola” e não deve ter caráter unidirecional nem forma verticalizada, mas uma proposta de formação envolvida que tenha como objetivo transformação a realidade social e humana,

visando oferecer uma formação que ajude as professoras a fazer escolhas conscientes sobre esses artefatos.

É importante que os professores reconheçam essas contradições com vista a superar o imediatismo sobre o uso das tecnologias, que, de certa forma, desconsidera as possibilidades trazidas pelas tecnologias na mediação do trabalho docente. Com base nessa consciência, tendo em vista a realidade concreta em que se configuram as ações do professor, é preciso buscar estratégias para romper com as práticas hegemônicas, ajudando com um movimento de adesão e rupturas a lógica posta e imposta no processo formativo das professoras.

Para tanto, essa formação em que se busca pelo desenvolvimento dos sujeitos, que sugere uma transformação social e humana, se relaciona de maneira dialética a esses elementos a partir de dois aspectos da realidade, sendo o primeiro, relacionado a apropriação do conhecimento, enquanto conceitos teóricos e, a segunda, à ação e a objetivação, enquanto domínio prático. Assim, o professor planeja as ações de ensino e estudos visando a aprendizagem dos estudantes.

Evidenciamos que por meio da formação continuada, a Teoria da Cognição distribuída nos ajuda com compreensões sobre as apropriações das tecnologias a partir dos conhecimentos que foram produzidos. Enquanto processo, o conhecimento das professoras resultou das atividades coletivas em relação ao objeto e a partir do contexto em que se deu a formação. Quanto à ação e à objetivação, enquanto domínio prático, percebemos que as docentes passaram a problematizar a forma como deveriam organizar o trabalho e quais procedimentos poderiam ser contemplados. Elas mencionaram a necessidade de rever a própria prática, planejar de forma contínua e rever os procedimentos, com base nos conteúdos a serem ensinados.

Ademais, por meio da formação, observamos professoras engajadas no processo formativo, realizando o planejamento pensando nos procedimentos, nos objetivos, nas tarefas de ensino e nos artefatos. Evidenciamos o afastamento de uma das professoras que desistiu da formação no segundo semestre alegando motivos pessoais e falta de tempo para se dedicar aos estudos. A desistência da professora não deve ser encarada como desinteresse, mas como um retrato das condições materiais e objetivas que perpassam os sujeitos mediante sua realidade.

Nos últimos encontros síncronos, as professoras ponderaram sobre os desafios vivenciados na formação. Entre as diversas inquietações, elas avaliaram que um dos desafios enfrentados foi conciliar a formação e o trabalho na escola. Além disso,

perceberam que os encontros da formação permitiram conhecer a própria prática e avaliar o seu papel social. As docentes também apontaram a formação como possibilidade de exercício para compreender as tecnologias, considerando os diversos elementos envolvidos no processo de ensino e aprendizagem. Logo, elas reavaliaram as próprias ações e observaram a necessidade de analisar os procedimentos e as formas de desenvolver os conteúdos de ensino, antes mesmo de pensar sobre as tecnologias.

Após a formação, as professoras ainda afirmaram que a TCD, juntamente ao apoio recebido das pesquisadoras, as ajudou a planejar aulas com mais atividades cooperativas e colaborativas para as crianças. Elas também mencionaram que durante a formação sentiram dificuldades de compreender a teoria, pois não era algo com que se preocupavam durante a prática. Ao final da formação, perceberam que os estranhamentos do dia a dia do trabalho são “explicados” com a formação.

Já nos primeiros passos da pesquisa, trabalhamos com a possibilidade de não haver necessidade de compreender as formas de apropriação das tecnologias junto ao trabalho pedagógico que as professoras participantes realizavam, já que, no decorrer da formação inicial e da experiência profissional, elas utilizavam esses artefatos. Porém, a formação apresentou especificidades em relação à apropriação, uma vez que enfocou os seus níveis, isto é, num caminho dinâmico e contraditório, permeado por processos de subjetivação e objetivação dos sujeitos que marcaram a trajetória dessas professoras (Echalar; Sousa; Filho, 2020).

A proposta de formação continuada sob base crítica, para a apropriação das tecnologias foi uma tentativa de afastar-se das práticas hegemônicas que exacerbam os usos das tecnologias no trabalho pedagógico a partir de suas funcionalidades técnicas. Desse modo, a TCD foi a abordagem teórica escolhida em razão de se aproximar do caminho desejado como formação a partir de um pensamento crítico, dado a apropriação das tecnologias por meio de estudos do seu entendimento histórico. Outras abordagens pedagógicas também podem se mostrar eficientes para uma organização didática de uma formação de professores utilizando artefatos como elementos mediadores.

Compreendemos que a formação inicial e a experiência docente podem prover os professores de meios para as apropriações das tecnologias. No entanto, entre os pressupostos mais amplos que corroboram para os processos das apropriações das tecnologias e aqueles que orientam as proposições didáticas na elaboração do

planejamento das ações de ensino e estudos evidencia-se a necessidade de encarar as contradições da formação docente, que se associa dialeticamente às relações sociais estabelecidas historicamente pelos sujeitos em determinado contexto social.

Desse modo, vale ressaltar que os impactos da formação continuada refletiram positivamente sobre nós que a realizamos. Isso se deve à participação efetiva das professoras e da parceria com a Universidade Estadual de Londrina (UEL) que cedeu os espaços do Colégio Estadual Professor José Aloísio Aragão, mais conhecido como “Colégio de Aplicação da UEL”, que permitiu a presença desta pesquisadora, durante a realização do doutorado em Educação. O estudo realizado atribuiu um novo sentido ao processo de formação, permitindo o reconhecimento das possibilidades das tecnologias na mediação do trabalho docente e contribuindo mais efetivamente com um pensamento crítico sobre a utilização dos artefatos.

Esta pesquisa representa um passo inicial importante tendo em vista a evidência de uma carência de pesquisas na formação de professores para apropriação das tecnologias, sob as bases críticas, o que requer investigações mais aprofundadas sobre a temática. É importante que outros estudos sejam empreendidos para aprimorar o conhecimento neste campo, pois prevalece uma formação instrumental e a ausência de uma sustentação teórica sobre como os conhecimentos são construídos/constituídos e se distribuem, considerando as inter-relação que ocorre com os sujeitos, ambiente, cultura e artefatos. Nesse sentido, a Teoria da Cognição distribuída emerge como uma base teórica importante para observar os conhecimentos elaborados pelos professores em processo de formação para apropriação das tecnologias.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e Currículo: trajetórias convergentes ou divergentes?** São Paulo: Paulus, 2011.

ARAÚJO, Cláudia Helena dos Santos. **Elementos constitutivos do trabalho pedagógico na docência online**. 2014. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2014.

ARAUJO, Cláudia Helena dos Santos *et al.* Para além dos usos: formação de professores para o trabalho pedagógico mediado por tecnologias. *In*: LIMA, Daniela da Costa Britto Pereira; ALONSO, Katia Morosov Alonso; MACIEL, Cristiano (Org.). **Pesquisas e cenários sobre a relação educação, tecnologias e educação a Distância**. Cuiabá, MT: EdUFMT Digital, 2020. p. 265-272.

BARBOSA, Emanuelle de Souza *et al.* Notas sobre as contrarreformas empresariais da educação no contexto da pandemia de Covid 19: o “choque” da Educação a Distância. *In*: SILVA, Katharine Ninive Pinto; SILVA, Jamerson Antonio de Almeida. (Org.). **Cadernos da pandemia: problematizando a Educação em tempos de isolamento social**. Curitiba, PR: CRV, 2021, 132 p. Disponível em: <https://www.editoracrv.com.br/produtos/detalhes/36037-cadernos-da-pandemiabr-problematizando-a-educacao-em-tempos-de-isolamento-social>. Acesso em: 19 jan. 2025.

BELEI *et al.* O uso de entrevista, observação e videogravação em pesquisa qualitativa. **Cad. Educação**. FaE/PPGE/UFPel, Pelotas, n. 30, p. 187-199, jan./jun. 2008.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994.

BRASIL, Ministério da Educação. Secretaria de Articulação com os Sistemas de Ensino (MEC/ SASE). **Planejando a Próxima Década: Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. 2014a. Disponível em: [http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne\\_conhecendo\\_20\\_metas.pdf](http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf). Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: Ministério da Educação, 2017b. Disponível em [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_content&id=16478&Itemid=1107](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&id=16478&Itemid=1107). Brasília: Ministério da Educação, 2014. Acesso em 13 jun. 2024.

BRASIL. **Lei nº 14.945 de 31 de julho de 2024**. Brasília – Planalto: Congresso Nacional, 2024c. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2024/lei/L14945.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/L14945.htm) Acesso em: 04 fev. 2024.

BUENO, Denise Cristina *et al.* De “ecos e repercussões” a “trajetórias”. *In*: ECHALAR, Jhonny David; PEIXOTO, Joana; ALVES FILHO, Marcos Antonio. **Trajetoórias: apropriação de tecnologias por professores da educação básica**

pública. Ijuí: Unijuí, 2020. 112 p. v. 1.

COLE, Michael. **Mind and culture**. Cambridge: Harvard University Press, 1996.

COLE, Michael; ENGSTRÖM, Yrjo. A cultural-historical approach to distributed cognition. *In*: GAVRIEL, Salomon (Ed.). **Distributed cognitions: Psychological and educational considerations**. New York: Cambridge University Press, 1993. p. 1-46.

DANIELS, Harry. **Vygotsky e a pesquisa**. São Paulo: Martins Fontes; Loyola, 2011.

DUARTE, Newton. **A individualidade para si: contribuição a uma teoria histórico-crítica da formação do indivíduo**. Campinas: Autores Associados, 2013.

DUARTE, Newton. A anatomia do homem é a chave da anatomia do macaco: A dialética em Vigotski e em Marx e a questão do saber objetivo na educação escolar. **Educação & Sociedade**, [s. l.], ano XXI, n. 71, jul. 2000

DUARTE, Newton. As pedagogias do aprender a aprender e algumas ilusões da assim chamada sociedade do conhecimento. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], n. 18, p. 35-151, 2001.

DUARTE, Newton. Conhecimento tácito e conhecimento escolar na formação do professor (por que Donald Schön não entendeu Luria). **Educ. Soc.**, Campinas, v. 24, n. 83, p. 601-625, ago. 2003.

DUARTE, Newton. **O debate contemporâneo das teorias pedagógicas**. MARTINS, Lígia Márcia; DUARTE, Newton. (orgs.) Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias. São Paulo: Editora UNESP; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo *et al.* Uma abordagem crítica para a pesquisa sobre políticas educacionais, tecnologias e formação humana: a divisão social do trabalho em questão. *In*: ALMEIDA, Luana Costa; LAPLANE, Adriana Lia Frizman de; PAIXÃO, Alexandro Henrique; DRABACH, Nadia Pedrotti (Org.). Cenário político e tensões contemporâneas na educação. **Campinas: CEDES**, [s. l.], 2019, v. 1, p. 20-29. Disponível em: <https://www.cedes.unicamp.br/publicacoes/edicao/856>. Acesso em 13 jun. 2024.

ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary Almas de. Uma pesquisa com foco na racionalidade docente. *In*: ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; PEIXOTO, Joana; CARVALHO, Rose Mary Almas de (Org.). **Ecos e repercussões dos processos formativos nas práticas docentes mediadas**. Goiânia: Kelps, 2015. p. 117-125.

ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; SOUSA, Daniela Rodrigues de; ALVES FILHO, Marcos Antonio. Fundamentos teóricos e epistemológicos da pesquisa. *In*: ECHALAR, Jhonny David; PEIXOTO, Joana; ALVES FILHO, Marcos Antonio. **Trajetórias: apropriação de tecnologias por professores da educação básica pública**. Ijuí: Unijuí, 2020. v. 1. 112 p.

ENGESTRÖM, Yrjo. Expansive learning at work: Toward an activity theoretical reconceptualization. **Journal of Education and Work**, [s. l.], v. 14, n. 1, p. 133-156, 2001. Disponível em <http://www.informaworld.com/smpp/title~content=t713430545>. Acesso em: 26 abr. 2014.

FEENBERG, Andrew. O que é a filosofia da tecnologia? *In*: NEDER, Ricardo Toledo (Org.). **A teoria crítica de Andrew Feenberg**: racionalização democrática, poder e tecnologia. Brasília: Observatório do Movimento pela Tecnologia Social na América Latina / CDS / UnB / Capes, 2010, p. 49-66.

FERREIRA, Benedito de Jesus Pinheiro; DUARTE, Newton. O lema aprender a aprender na literatura de informática educativa. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 33, n. 121, p. 1019-1035, out./dez. 2012.

FREITAS, Luiz Carlos. Conseguiremos escapar ao neotecnicismo? *In*: SOARES, Magda B. *et al.* **Escola Básica**. Coletânea CBE. Campinas: Papyrus, 1994.

FREITAS, Luiz Carlos. **EAD, tecnologia e finalidades da educação**. Avaliação Educacional por Luiz Carlos de Freitas. São Paulo, abr. 2020. Disponível em: <https://avaliacaoeducacional.com/2020/04/17/ead-tecnologias-e-finalidades-da-educacao/>. Acesso em: 2 set. 2024.

GAMBOA, Sívio Sanchez. **Epistemologia da Pesquisa em Educação**. Campinas, São Paulo: Práxis, 1998.

GAMBOA, Sívio Sanchez. **Pesquisa em educação**: métodos e epistemologias. Chapecó: Argos, 2007.

GATTI, Bernardete Angelina *et al.* **Professores do Brasil**: novos cenários de formação. Brasília, DF: Unesco, 2019.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar Projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

HOLLAN James; HUTCHINS, Edwin; KIRSH, David. Distributed Cognition: toward a new foundation for Human-computer interaction research. **ACM Transactions on Computer-Human Interaction**, [s. l.], v. 7, n. 2, p. 174-196, 2000. Disponível em: <https://www.lri.fr/~mbl/Stanford/CS477/papers/DistributedCognition-TOCHI.pdf>. Acesso em: 16 mar. 2023.

HUTCHINS, Edwin. **Distributed Cognition**. 2000. Disponível em: <http://files.meetup.com/410989/DistributedCognition.pdf>. Acesso em: 10 Jul. 2024.

HUTCHINS, Edwin. **Cognition in the wild**. Cambridge, MA: MIT Press, 1994.

HUTCHINS, Edwin. **How a cockpit remembers its speed**. Cognitive Science. v. 19, p. 265-288, 1995.

IBIAPINA, Ivana Maria Lopes de Melo. **Pesquisa colaborativa**: investigação, formação e produção de conhecimentos. Brasília: Líber Livro, 2008.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação docente e profissional: forma-se para mudança e a certeza**. São Paulo: Cortez, 2001.

KOSIK, Karel. **Dialética do concreto**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995.

LEONTIEV, Alexei Nikolaevich. **O desenvolvimento do psiquismo**. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São. Paulo: Centauro, 2004.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2012. (Coleção magistério. Série formação do professor).

LIBÂNEO, José Carlos. Finalidades educativa, organização e gestão da escola e a aprendizagem e o desenvolvimento de professores e alunos. *In*: ECHALAR, Adda Daniela Lima Figueiredo; ROSA, Sandra Valéria Limonta; LIBÂNEO, José Carlos (Org.). **Finalidades educativas escolares e didática: ressonâncias da Pandemia**. Goiânia, GO: IF Goiano, 2023. Disponível em: [https://cepedgoias.com.br/wpfd\\_file/finalidades-educativas-escolares-e-didatica\\_-ressonancias-da-pandemia-2023/](https://cepedgoias.com.br/wpfd_file/finalidades-educativas-escolares-e-didatica_-ressonancias-da-pandemia-2023/). Acesso em: 13 mar. 2025

LIBÂNEO, José Carlos. Reflexividade e formação de professores: outra oscilação do pensamento pedagógico brasileiro? *In*: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. 4. ed. São Paulo: Cortez, 2006, p. 53-80.

LIMONTA, Sandra Valéria. **Currículo e formação de professores: um estudo da proposta curricular para a formação docente na Universidade Estadual de Goiás**. 2009. 332 f. Tese (Doutorado em Ciências Humanas) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2009. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tde/1180>.

LÜDKE, Menga; ANDRÉ, Marli E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MALAQUIAS, Arianny Grasielly Baião. **Tecnologias e formação de professores de matemática: uma temática em questão**. Tese (Doutorado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2018.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de Pesquisa**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MOLON, Susana Inês. Subjetividade e constituição do sujeito em Vygotsky. *In*: CONFERÊNCIA DE PESQUISA SOCIOCULTURAL, 3., 2000. Campinas. **Anais** [...]. Campinas: Unicamp, 2000, s/p. Disponível em: [www.fae.unicamp.br/br2000/trabs/2330.doc](http://www.fae.unicamp.br/br2000/trabs/2330.doc). Acesso em: 16 maio 2024.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de. **Os processos formativos de estudantes universitários paranaenses e suas relações com os artefatos digitais: uma proposta de mediação didática colaborativa baseada na cognição distribuída**. 2017. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita

Filho, Presidente Prudente, 2017.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de; LIMA, Claudia Maria de. A aprendizagem do jovem adulto a partir da sua perspectiva e inter-relação com os artefatos digitais: indicadores para pensar os processos formativos na universidade. **Educação em Perspectiva**, [s. l.], v. 9, n. 3, p. 632-649, 2018. Disponível em: <https://periodicos.ufv.br/educacaoem perspectiva/article/view/7064>. Acesso em: 5 fev. 2025.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de; LIMA, Claudia Maria de. A reconstrução da prática docente. Apropriações das mídias digitais na formação conceitual e na construção conjunta de significados na universidade. **Educação em Foco**, [s. l.], v. 24, n. 42, p. 259-278, 2021. Disponível em: <https://revista.uemg.br/index.php/educacaoemfoco/article/view/4772>. Acesso em: 16 maio 2024.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de; LIMA, Claudia Maria de. A reconstrução da prática docente: reflexos da intervenção em uma experiência didática. **Revista Profissão Docente**, [s. l.], v. 17, n. 36, 2017. Disponível em: <https://revistas.uniube.br/index.php/rpd/article/view/1107>. Acesso em: 3 fev. 2025.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de; LIMA, Claudia Maria de. Os artefatos digitais como ferramentas mediadoras das atividades cognitivas dos estudantes: possibilidades para novos cenários de aprendizagem. **Educar em Revista**, [s. l.], n. 78, p. 243-262, 2019. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/59642>. Acesso em: 5 fev. 2025.

MORAES, Dirce Aparecida Foletto de; MELLO, Diene Eire de. O ensino de conceitos na universidade: o Facebook como instrumento de mediação didática colaborativa. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 2, p. 361-384, 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/12391>. Acesso em: 7 mar. 2024.

MORAN, José Manuel. Ensino e a aprendizagem inovadores com apoio de tecnologias. In: MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

MORAN, José Manuel; MASSETO, Marcos T. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed. Campinas, SP: Papyrus, 2013.

NASCIMENTO, Carolina Picchetti; ARAUJO, Elaine Sampaio; MIGUÉIS, Marlene da Rocha. O jogo como atividade: contribuições da teoria histórico-cultural. **Revista Semestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional (ABRAPEE)**, [s. l.], v. 13, n. 2, p. 293-302, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/pee/a/gYnJQxRNNNmG7y8zXDn8wPS/> Acesso em: 7 mar. 2024.

NASCIMENTO, Neuvani Ana do; COSTA, Renata Luiza da; RIBEIRO, Rosselini

Diniz Barbosa. Trabalho pedagógico: Um compromisso individual e coletivo. *In*: ECHALAR, Jhonny David; PEIXOTO, Joana; ALVES FILHO, Marcos Antonio. **Trajetórias**: apropriação de tecnologias por professores da educação básica pública. Ijuí: Editora Unijuí, 2020. v. 1. 112 p.

OLIVEIRA, Ariane Xavier de; MELLO, Diene Eire de; FRANCO, Sandra Aparecida Pires. Práticas de ensino com o uso de tecnologias digitais: o papel da formação docente. **Revista Teias**, Rio de Janeiro, v. 21, n. 60, p. 75-90, 2020. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/revistateias/article/view/48627>. Acesso em: 3 fev. 2025.

OLIVEIRA, Natalia Carvalhaes de; SANTOS, Julio César dos. Os percursos da pesquisa: (re)conhecimento das Trajetórias de Apropriações de Tecnologias. *In*: ECHALAR, Jhonny David; PEIXOTO, Joana; ALVES FILHO, Marcos Antonio. **Trajetórias**: apropriação de tecnologias por professores da educação básica pública. Ijuí: Unijuí, 2020. 112 p. v. 1.

OTTO, Ana Luisa Neves. **Políticas de formação continuada de professores de Ciências da Natureza na rede estadual de educação de Goiás**: ciência e tecnologia em questão. 2021. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

OTTO, Ana Luisa Neves; OLIVEIRA, Júlia Cavasin. Tecnologia. *In*: ECHALAR, Jhonny David; PEIXOTO, Joana; ALVES FILHO, Marcos Antonio. **Trajetórias**: apropriação de tecnologias por professores da educação básica pública. Ijuí: Unijuí, 2020. 112 p. v. 1.

PAPERT, Seymour. **A máquina das crianças**: repensando a Escola na Era da Informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PARANÁ. Secretaria da Educação. **Canal do Professor – Formação continuada SEED PR**. Curitiba: SEED, 2024a. Disponível em: Canal do Professor – Formação continuada SEED PR – YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/channel/UCFP1wM0tgqzhsIm0U78AOxQ>. Acesso em: 4 fev. 2025.

PARANÁ. Secretaria da Educação. **Escola Digital Professor SEED PR**. Curitiba: SEED, 2024b. Disponível em: <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/>. Acesso em: 4 fev. 2025.

PARANÁ. Secretaria de Estado de Educação. **Currículo da Rede Estadual Paranaense – CREP**. Curitiba: SEED, 2019c. Disponível em: <https://professor.escoladigital.pr.gov.br/crep>. Acesso em: 4 fev. 2025.

PEA, Roy. **Practices of Distributed Intelligence and Desings for Education**. Distributed Cognitions. New York, NY: Cambridge University Press, 1997.

PEIXOTO, Joana. Da resistência e da dignidade. Trabalho docente em tempos de tecnologias digitais. *In*: MONTEIRO, Silas Borges; OLINI, Polyana (Org.). **Coleção Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**: diversidade e tecnologias

digitais, [s. l.], v. 3, p. 103-123, 2019.

PEIXOTO, Joana. Relações entre sujeitos sociais e objetos técnicos: uma reflexão necessária para investigar os processos educativos mediados por tecnologias. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 20, n. 61, p. 317-332, abr./jun. 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v20n61/1413-2478-rbedu-20-61-0317.pdf>. Acesso em: 3 fev. 2025.

PEIXOTO, Joana. Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação. **Revista Educação Pública**. Cuiabá, v. 25, n. 59, p. 367-379, maio/ago., 2016. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/3681/2579>. Acesso em: 19 jan. 2025.

PEIXOTO, Joana. Tecnologias e relações pedagógicas: a questão da mediação. **Revista Educação Pública**, Cuiabá, v. 25, n. 59, p. 367-379, maio/ago. 2016. Disponível em: <http://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/educacaopublica/article/view/3681/2579>. Acesso em: 19 jan. 2025.

PEIXOTO, Joana. Tecnologias na mediação do trabalho pedagógico: uma nova perspectiva didática? **Série-Estudos**, Programa de Pós-Graduação em Educação da UCDB, [s. l.], v. 27, n. 59, p. 39-60, 2021. Disponível em: <https://serie-estudos.ucdb.br/serie-estudos/article/view/1586>. Acesso em: 19 jan. 2025.

PERKINS, David N. Person-plus: a distributed view of thinking and learning. *In*: SALOMON, G. **Distributed Cognitions**. Psychological and educational considerations. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

PERRENOUD, Philippe. **Construir as competências desde a escola**. Porto Alegre: Artmed, 1999.

PRESTES, Zoia. **Quando não é quase a mesma coisa**: traduções de Lev Semionovitch no Brasil. Campinas: Autores Associados, 2012.

SALOMON, Gavriel. No distribution without individuals' cognition: a dynamic interactional view. *In*: SALOMON, Gavriel. **Distributed cognitions**: psychological and educational considerations. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.

SAVIANI, Dermeval. A filosofia da educação e problema da inovação em educação. *In*: GARCIA, Walter E. (Org.). **Inovação educacional no Brasil**: problemas e perspectivas. 2. ed. São Paulo: Cortez/Autores Associados, 1981.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, [s. l.], v. 14, n. 40. p. 143-155, jan./abr. 2009.

SAVIANI, Dermeval. **História das Ideias Pedagógica no Brasil**. Campinas: Autores associados, 2009.

SAVIANI, Dermeval. O conceito dialético de mediação na pedagogia histórico-crítica em intermediação com a psicologia histórico-cultural. *In*: BARBOSA, Maria Valéria; MILLER, Stela; MELLO, Suely Amaral (Org.). **Teoria histórico-cultural: questões fundamentais para a educação escolar**. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, 2016. p. 77-101.

SAVIANI, Dermeval. **Pedagogia histórico-crítica: primeiras aproximações**. 11. ed. Campinas: Autores associados, 2013.

SCHÖN, Donald. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, António (Org.). **Os professores e a sua formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 79-91.

SFORNI, Marta Sueli de Faria. **Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da teoria da atividade**. Araraquara: Junqueira & Marin Editores, 2004.

SFORNI, Marta Sueli de Faria. Interação entre didática e teoria histórico-cultural. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 40, n. 2, p. 375-397, abr./jun. 2015.

SIRGADO, Angel Pino. **O social e o cultural na obra de Vigotski**. *Educação & Sociedade*, ano XXI, nº 71, p. 45-78, jul. 2000.

SILVA, Analigia Miranda da; LIMA, Claudia Maria de. Usos contemporâneos das tecnologias digitais por adolescentes: práticas pedagógicas e formação docente. **Plures Humanidades**, [s. l.], v. 19, n. 2, p. 245-266, jan./maio, 2018. Disponível em: <http://seer.mouralacerda.edu.br/index.php/plures/article/view/360>. Acesso em: 6 ago. 2023.

SILVA, Katharine Ninive Pinto *et al.* Educação para além do fetichismo da tecnologia. *In*: SILVA, Katharine Ninive Pinto; SILVA, Jamerson Antonio de Almeida. (Org.). **Cadernos da pandemia: problematizando a Educação em tempos de isolamento social**, p. 71-105, 2021. Disponível em: <https://www.editoracrv.com.br/produtos/detalhes/36037-cadernos-da-pandemiabr-problematizando-a-educacao-em-tempos-de-isolamento-social>. Acesso em: 19 jan. 2025.

SILVA, Kátia Augusta Curado Pinheiro Cordeiro da; CRUZ, Shirleide Pereira da Silva. Projetos em disputa na definição das políticas da formação de professores para a educação básica. **Práxis Educacional**, Vitória da Conquista, v. 17, n. 46, p. 89-104, 2021. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/praxis/article/view/8918>. Acesso em: 19 jan. 2025.

SOUSA, Daniela Rodrigues de. **Tecnologia na mediação do trabalho docente: contribuições da teoria histórico-cultural**. 2019. Tese (Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2019.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ:

Vozes, 2014.

TULESKI, Silvana Calvo; EIDT, Nadia Mara. A periodização do desenvolvimento psíquico: atividade dominante e a formação das funções psíquicas superiores. *In*: MARTINS, Lígia Márcia; ABRANTES, Angelo Antonio; FACCI, Marilda Gonçalves Dias (Org.). **Periodização histórico-cultural do desenvolvimento psíquico**: do nascimento à velhice. Campinas: Autores Associados, 2016. p. 35-61.

UNESCO. **Declaração de Jomtien**. Conferência mundial sobre educação para todos. Jomtien, Tailândia, 1990.

VALENTE, José Armando. Informática na educação no Brasil: análise e contextualização histórica. *In*: VALENTE, José Armando (Org.). **O computador na sociedade do conhecimento**. Campinas: Unicamp/Nied, 1999.

VALLINI, Simone Aparecida de Andrade. **Práticas pedagógicas com tecnologias digitais**: um estudo com crianças dos anos iniciais. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023

VÁZQUEZ, Adolfo Sánchez. **Filosofia da práxis**. Buenos Aires: Consejo Latino americano de Ciências Sociales – Clacso: São Paulo: Expressão Popular, 2011.

VIEIRA, Vanessa Dantas. **Práticas colaborativas com tecnologias digitais**: um estudo com crianças do primeiro ciclo do Ensino Fundamental. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2023.

VIEIRA, Vanessa Dantas; MELLO, Diene Eire de; MORAES, Dirce Aparecida Foletto de. Colaboração entre crianças com uso de tecnologias digitais: uma experiência a partir da teoria da cognição distribuída. **Revista Thema**, Pelotas, v. 22, n. 2, p. 626-641, 2023. Disponível em: <https://periodicos.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/3270>. Acesso em: 16 maio 2024.

VIGOTSKI, Lev Semionovitch. Manuscrito de 1929. **Educação & Sociedade**, ano XXI, n. 71, p. 21-44, jul. 2000.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009. 496 p.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **El proceso de formación de la psicología marxista**. Moscú: Editorial Progreso, 1989.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Obras escogidas III**. Madrid: Visor, 1995.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. O significado histórico da crise da Psicologia. Uma investigação metodológica. *In*: VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Teoria e método em psicologia**. Tradução de Claudia Berliner. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. p.

203-417.

VYGOTSKY, Lev Semionovitch. **Pensamento e linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

WERTSCH, James V.; ÁLVAREZ, Amélia; DEL RÍO, Pablo. **Estudos socioculturais da mente**. Porto Alegre: Artmed, 1998.

## APÊNDICES

## APÊNDICE A

Relação dos artigos que compõem o *corpus* de pesquisa

ALMEIDA, Siderly do Carmo Dahle de; FERNANDES JUNIOR, Alvaro M.; GOI, Viviane Marques. Uso de tecnologias digitais na escola: um estudo fundamentado nos relatórios de Políticas Públicas brasileiras. **Educação**, [s. l.], v. 44, e64, p. 1-21, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/36752>. Acesso em: 1 fev. 2025.

ARANHA, Rudervania da Silva Lima; OLIVEIRA, Selma Suely Baçal de. O Programa Tutoria Educacional (PTE) para a formação continuada de professores. **Educação**, [s. l.], v. 44, e56, p. 1-20, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/33097>. Acesso em: 1 fev. 2025.

ARAÚJO, José Júlio César do Nascimento; NICÁCIO, Marcondes de Lima. O debate sobre o lócus e nível da formação de professores para a educação básica no Brasil. **Educação**, [s. l.], v. 44, e41, p. 1-26, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/35164>. Acesso em: 1 fev. 2025.

BASTOS, Rafael Lira Gomes; RIBEIRO, Pollyanne Bicalho. Uma perspectiva dialógica de representações sociais sobre o uso de tecnologias digitais em contexto educacional. **Revista Diálogo Educacional**, [s. l.], v. 20, n. 66, p. 1038-1063, 2020. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/26841>. Acesso em: 1 fev. 2025.

BRAGA, Fabiana Marini *et al.* Conversas interativas virtuais em um Programa Híbrido de Mentoria: temas tratados e abordagens adotadas de professoras experientes-mentoras. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 22, n. 3, p. 712-730, 2020. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8654946>. Acesso em: 1 fev. 2025.

CASSOL, Claudionei Vicente; CANAN, Silvia Regina; VANI, Juliana. Formação, tecnologias e políticas públicas: questões conceituais e estruturas sociais de poder. **Rev. Diálogo Educ.**, Curitiba, v. 22, n. 74, p. 1226-1251, jul./set. 2022. [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1981-416x2022000301226](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-416x2022000301226). Acesso em: 1 fev. 2025.

COSTA, Douglas Pereira; MOURA, Maria da Glória Carvalho. Formação de professores para a cultura digital: elementos em perspectivas diferentes da visão instrumental. **Práxis Educativa**, [s. l.], v. 18, p. 1-21, 2023. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/21276>. Acesso em: 1 fev. 2025.

DANTAS, Otília Maria Alves da Nóbrega Alberto; CASTRO, Fernando Rodrigues de. Formação de professores em educação a distância para a sociedade em rede. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. 3, p. 1205-1220, 2020. Disponível em: <https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/12977>. Acesso em: 1

fev. 2025.

FERREIRA, Jacques de Lima. Cultura Digital e Formação de Professores: uma análise a partir da perspectiva dos discentes da Licenciatura em Pedagogia. **Educar em Revista**, [s. l.], v. 36, e75857, p. 1-19, 2020. Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155063059076>. Acesso em: 1 fev. 2025.

FUZA, Ângela Francine; MIRANDA, Flávia Danielle Sordi Silva. Tecnologias digitais, letramentos e gêneros discursivos nas diferentes áreas da BNCC: reflexos nos anos finais do ensino fundamental e na formação de professores. **Rev. Bras. Educ.** [online]. 2020, v. 25, e250009, p. 1-26, 2020, Epub 20, fev. 2020. <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/GMqzC6cnRZjBLdzg5SkckVv/>. Acesso em: 1 fev. 2025.

JACQUES, Juliana Sales; MALMANN, Elena Maria; BAGETTI, Sabrina. Recursos Educacionais Abertos para mobilização do conhecimento em educação de forma crítica . **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 21, n. 4, p. 1044-1059, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8652434>. Acesso em: 1 fev. 2025.

MACHADO, Giovanni Bohm *et al.* O uso das tecnologias como ferramenta para a formação continuada e autoformação docente. **Rev. Bras. Educ.** [on-line], v. 26, e260048, p. 1-18, 2021, Epub 26, jul. 2021. <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/z3HVb4tHH8wmdJdpSrFrHwn/> Acesso em: 1 fev. 2025.

MANFROI, Miráira Noal; NOAL, Mirian Lange. Enxada, caneta e mouse: o diálogo entre tecnologias na formação continuada de professores do campo na modalidade a distância. **Educação em Revista**, [s. l.], v. 36, n. 1, p. 1-24, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/37818>. Acesso em: 1 fev. 2025.

MENDES, Cláudio Lúcio; EVANGELISTA, Rui Maurício Fonseca. A formação e o trabalho docente, as tecnologias móveis e a UNESCO. **ETD – Educação Temática Digital**, Campinas, SP, v. 24, n. 1, p. 151-170, 2022. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/etd/article/view/8665923>. Acesso em: 1 fev. 2025.

MODELSKI, Daiane; GIRAFFA, Lúcia M. M.; CASARTELLI, Alam de Oliveira. Tecnologias digitais, formação docente e práticas pedagógicas. **Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 45, e180201, p. 1-17, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/157696>. Acesso em: 1 fev. 2025.

MOURÃO, Arminda Raquel Botelho; CASTRO, Tânia Mara de Souza. A representação social de tecnologia para o trabalho docente na Amazônia. **Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 46, e216585, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/172239>. Acesso em: 1 fev. 2025.

PENTEADO, Regina Zanella; COSTA, Belarmino Cesar Guimarães da. Trabalho

docente com videoaulas em EaD: dificuldades de professores e desafios para a formação e a profissão docente. **Educação em Revista**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 1-21, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/37397>. Acesso em: 1 fev. 2025.

RIBEIRO, Priscilla Ramos Lara; PIEDADE, João Manuel Nunes. Revisão sistemática de estudos sobre TPACK na formação de professores no Brasil e em Portugal. **Revista Educação em Questão**, [s. l.], v. 59, n. 59, p. 1-26, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/educacaoemquestao/article/view/24458>. Acesso em: 1 fev. 2025.

RODRIGUES, Alessandra; ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. A construção de currículos narrativos mediados pelas tecnologias: um olhar para a formação de professores e as narrativas digitais de aprendizagem. **Educar Em Revista**, [s. l.], v. 37, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/er/a/4rDjVdg9j7xd8gjhHgVdyxt/>. Acesso em: 1 fev. 2025.

ROLLEMBERG, Graziella; FARIAS, Mário André de Freitas. Mapeamento sistemático de tecnologias sociais no Brasil: subsídio para formação docente no instituto federal de Sergipe. **Educação em Revista**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 1-30, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/37385>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SANTOS, Shayane Ferreira dos; BARCELOS, Gilmara Teixeira; RANGEL, Angellyne Moço. Uso do Ensino Híbrido na disciplina Teorias de Aprendizagem: uma experiência no Curso de Pedagogia. **Educação**, [s. l.], Santa Maria, v. 46, n. 1, e27, p. 1-29, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/42008>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SANTOS, Tais Wojciechowski; SÁ, Ricardo Antunes de. O olhar complexo sobre a formação continuada de professores para a utilização pedagógica das tecnologias e mídias digitais. **Educar em Revista**, [s. l.], v. 37, p. 1-20, 2021. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/72722>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SANTOS, Willian Lima; FERRETE, Anne Alilma Silva Souza; ALVES, Manoel Messias Santos. Cenários virtuais de aprendizagem como recurso pedagógico diante da pandemia do novo coronavírus: relatos das experiências docentes. **Educação**, [s. l.], v. 46, n. 1, e62, p. 1-27, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/44201>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SCHERER, Suely; BRITO, Glauca da Silva. Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, [s. l.], v. 36, p. 1-22, 2020. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/76252>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SEVERO, José Leonardo Rolim de Lima; BRITO, Rayssa Maria Anselmo de; CARREIRO. Estudos sobre Pedagogia Universitária e Didática do/no Ensino Superior: Itinerários de uma experiência em tempos de pandemia. **Educação**, Santa Maria, v. 46, n. 1, p. 1-26, jan./dez. 2021. Disponível em:

[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-64442021000100267](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-64442021000100267). Acesso em: 1 fev. 2025.

SILVA, Andréa Villela Mafra da. Tecnologias e Educação: o discurso da UNESCO. **Educação**, [s. l.], v. 44, e65, p. 1-17, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reeducacao/article/view/37288>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SILVA, Juarez Bento da; BILESSIMO, Simone Meister Sommer; MACHADO, Letícia Rocha. Integração de tecnologia na educação: proposta de modelo para capacitação docente inspirada no TPACK. **Educação em Revista**, [s. l.], v. 37, n. 1, p. 1-23, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/edrevista/article/view/37433>. Acesso em: 1 fev. 2025.

SILVA, Obdália Santana Ferraz; ANECLETO, Úrsula Cunha; SANTOS, Sirlaine Pereira Nascimento dos. Educação, formação docente e multiletramentos: articulando projetos de pesquisa-formação. **Educação e Pesquisa**, [s. l.], v. 47, e221083, p. 1-19, 2021. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/ep/article/view/186959>. Acesso em: 1 fev. 2025.

WARDENSKI, Rosilaine de Fátima *et al.* Formação inicial de professores de Ciências Biológicas mediada por narrativas digitais: uma pesquisa baseada em design. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, [s. l.], v. 20, n. u, p. 887-917, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/20213>. Acesso em: 1 fev. 2025.

**APÊNDICE B**  
Dados de identificação da obra

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DA OBRA	
Título:	Data da Leitura: ( ) Artigo ( ) Resumo expandido Ano da publicação:
Autores:	Revista
Problema	Considerações:
Questão central:	Considerações:
Terminologias associadas:	Considerações:
Concepção de formação de professor:	Considerações:
Perspectiva teórica para discutir as tecnologias	Considerações:
Visão sobre o uso das tecnologias para discutir os processos formativos de docentes	Considerações:
Autores de referência:	

**APÊNDICE C**  
Análise das obras na identificação das unidades

CÓDIGOS	UNIDADES
Importância de utilizar as TIC's que vão além dos conhecimentos técnicos	Formação docente com uso das tecnologias para formar os sujeitos
Formação com as TIC's visa oferecer modelos eficazes de superação das práticas	
Desenvolver modelos de capacitação eficaz através das TIC's	
As TIC'S preveem modelos de formação que possam integrar as práticas	
Formação de uso efetivo das tecnologias	
Formação para adquirir novas competências e como meio de atualização	
Professores capacitados integrar as TIC's de maneira significativa	
Formação para integrar as TIC's para desenvolver competência digitais	
Promover uma formação para utilização da TIC's de forma eficaz	
Preparar professores para integrar as ferramentas no currículo práticas	
Formação para adquirir novas competências e como meio de atualização	
Preparar os professores para enfrentar os desafios e as oportunidades tecno	
Processos contínuos e adaptativos conhecimento pedagógicos e tecnológicos	Abordagem métodos ativos articulada a perspectiva do professor-reflexivo
Mediadores que podem transformar os sujeitos	
Integrem as práticas de forma efetiva	
As TIC'S ferramentas essências para o processo de ensino e aprendizagem	
Facilitam os processos de ensino e aprendizagem	
Consideradas como facilitadoras, promotoras de colaboração e interação	
Fermentas essenciais para modernização e inovação da prática	
Ferramentas que contribuem para a cultura digital	
TIC's reconhecidas como elementos influenciam e transformam os processos	
Integram-se ao currículo e oferecem contribuição para cultura digital	
Consideradas como facilitadoras, promotoras de colaboração e interação	
Ciberespaço e as tec intelectuais podem ampliar e modificar – intel coletiva	
TIC' na formação docente para refletir sobre as práticas	Formação docente com uso das tecnologias para mudar as práticas
Formação para ressignificação das práticas diante transformações sociais	
Formação para utilização, integração e apropriação das TIC's para mudar	
Formação que permite lidar com crenças para facilitar as integrações TIC's	
Formação para incorporar a influência das TIC's e adaptação das práticas	
Formação permite criar ambientes de colaboração e reflexão das práticas	
Formação que permitem valorizar a coautoria e a colaboração	
Formação processos autoformativos utilizando recursos para potencializar	

(Re) pensar e (re) significar as práticas na integração das TIC's	
Espaços colaborativos e dialógicos que permitem produzir conhecimento	Abordagem metodologias colaborativas articulada a professor-reflexivo
Linguagens e objetos discursivos que permeiam as práticas educacionais	
Sistema interconectado que influencia a construção do conhecimento	
Meios auxiliares de integração efetiva que promovem a inovação curricular	
Ferramentas que impactam significativamente as práticas	
TIC's favorecem a aprendizagem mais significativa e colaborativa	
Ferramentas como agentes de mudanças e transformação no campo educ	
Instrumentos promovem autoformação e integram a colaboração docente	
Ferramentas que possuem potencial de transformar o conhecimento	
Práticas dialógicas que considerem a realidade social e cultural	Abordagem crítica na formação de professores com uso das tecnologias
Formação com mediação na comunicação dialógica e interlocução crítica	
Formação que problematize política e a economia envolvidos na produção	
Formação e práticas docentes são moldadas por políticas neoliberais	
Formação que considere os interesses do mercado educacional	
Formação que questione a eficácia e adoção sem formação e infraestrutura	
Formação que se baseie na construção do conhecimento, atitudes e ações	
Formação para entender como as representações sociais são constituídas	
TIC's como promotoras de inclusão social e transformação sociedade	Abordagem críticas para descrever as tecnologias
Necessitam ser pensadas em compreensão com a crítica dos discursos	
Devem ser entendidas dentro das dimensões históricas e culturais	
Questionar os riscos junto à implementação das tecnologias contexto neoliberal	
Embora inovadoras, mas é preciso identificar os interesses econômicos	
Questionar como os discursos influenciam as práticas no contexto	
Podem potencializar, mas traz desafios significativos a ser levado em conta	
Ferramentas que precisam ser articuladas a uma reflexão crítica	



Investigar a percepção dos professores acerca dos usos das tecnologias no processo de ensino e aprendizagem	<p>9. Você costuma selecionar algum tipo de tecnologia digital para o desenvolvimento das atividades? Se sim, quais?</p> <p>10. Qual a sua percepção com relação a atividade realizada? Relate aqui suas experiências.</p> <p>11. É possível considerar que, mediante um recurso ou outro selecionado, os alunos demonstram mais envolvimento com a tarefa? Com quais?</p> <p>12. Em sua experiência, é possível associar o uso de tecnologias digitais no desenvolvimento de atividades que envolvam espaços colaborativos de aprendizagem?</p> <p>13. Em sua opinião, a internet contribui ou não para que as pessoas, de maneira geral, a utilizem para aprender? O que você pensa sobre isso?</p> <p>14. Você considera que as tecnologias digitais podem contribuir de alguma forma com a aprendizagem do estudante? Explique.</p>	Percepções docentes	Papel das tecnologias Percepções do potencial no processo de aprendizagem dos alunos
<b>Bloco 03: Apropriações e usos</b>			
Objetivo	Pergunta	Variável	Indicadores
Conhecer as formas de apropriação e de usos das tecnologias digitais pelos professores em suas práticas pedagógicas	<p>15. Você costuma pesquisar na internet para pesquisar material, teorias e estratégias para organização do seu trabalho (sites, Youtube, plataformas...). Explique e dê exemplos.</p> <p>16. Você utiliza materiais da internet em suas aulas, como por exemplo, vídeos do Youtube, sites ou outros?</p>	Apropriações e usos	

**APÊNDICE E**  
Entrevista final com as professoras

<b>Bloco 01: Ações formativas</b>		
Objetivo	Pergunta	Variável
Identificar as contribuições das ações formativas para compreensão das tecnologias digitais nas práticas educativas e para criação de ambiências formativas e potencialização de práticas autorais, colaborativas.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Qual sua avaliação frente às ações formativas realizadas, em relação ao processo de inserção das tecnologias digitais junto às práticas de ensino)?</li> <li>2. A partir da formação houve alteração na forma como você percebe/compreende as tecnologias?</li> <li>3. A partir desta formação considera que houve alterações em sua prática pedagógica?</li> </ol>	Contribuições das ações formativas para compreensão e prática
<b>Bloco 02: Colaboração entre os pares</b>		
Objetivo	Pergunta	Variável
Conhecer as formas de apropriação e de usos das tecnologias digitais pelos professores em suas práticas pedagógicas	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Como foi a experiência do trabalho colaborativo entre professores e equipe formativa?</li> <li>5. Qual sua opinião sobre este modelo de formação de professores (encontros formativos; planejamento; acompanhamento e trabalho colaborativo com a equipe</li> <li>6. Como você avalia a organização e as atividades propostas no decorrer dos encontros quanto:               <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Das ações formativas (grupos de estudos, planejamento, exercícios reflexivos). Destaque o que considerou mais importante.</li> <li>b) Ações interventivas (reorientação) do trabalho pedagógico e participação colaborativa). Destaque o que considerou mais importante.</li> <li>c) Em que medida as tecnologias mudaram a forma de você pensar sobre as atividades de ensino?</li> <li>d) você acredita que as tecnologias podem contribuir com a aprendizagem e a construção dos conceitos</li> </ol> </li> </ol>	Colaboração entre pares

## APÊNDICE F

### Cronograma de acompanhamento a rotina escolar das professoras

DATA	AÇÃO	ENCONTRO
04/02	Ambientação Formativa: Semana Pedagógica.	Presencial
22/02	Entrevistas	On-line
25/02	Entrevistas	On-line
28/03	Contato com as professoras responsáveis pelas turmas, buscando alinhar detalhes para o desenvolvimento da pesquisa e criar vínculo com as participantes, assim como a análise da grade de horários das turmas e ajuste com as professoras das turmas sobre o melhor dia para acompanhar a aulas	Presencial
11/04	Acesso ao REFERENCIAL/CREP e PLANO DE TRABALHO DOCENTE - PTD - 2022 2º, 3º ANOS	Presencial
07/04	Acompanhamento da aula das Professoras Lucia a fim de registrar como os conteúdos eram apresentados e as estratégias didáticas envolvendo o uso dos artefatos, além das propostas de exercícios com utilização das tecnologias	Presencial
12/04	Acompanhamento da aula das Professoras Carol e Letícia a fim de registrar como os conteúdos eram apresentados e as estratégias didáticas envolvendo o uso dos artefatos, além das propostas de exercícios com utilização das tecnologias	Presencial
02/05	Encontro com a professora Carol e com a pesquisadora Simone para acompanhar as discussões sobre a elaboração da proposta da produção do Vídeo	Presencial
03/05	Acompanhamento da aula das Professoras Letícia no laboratório de informática utilizado a ferramenta <i>Wordwall</i>	Presencial
16/05	Encontro com a professora Lucia com a pesquisadora Vanessa para acompanhar o desenvolvimento sobre a proposta de criação das HQ's	Presencial
16/05	Encontro com a professora e com a pesquisadora Simone para acompanhar as discussões sobre o planejamento da proposta de criação dos jogos no <i>Genially</i>	Presencial
20/05	Acompanhamento da aula da professora Carol com a pesquisadora Simone para acompanhar o desenvolvimento da proposta de criação dos Jogos utilizando as ferramentas <i>Quizzes</i> .e <i>Genyally</i>	Presencial
20/05	Acompanhamento da aula da professora Lucia com a pesquisadora Vanessa na construção das produções das HQ's	Presencial
24/05	Acompanhamento na elaboração do planejamento da aula da professora Lucia com a pesquisadora Vanessa para as produções das HQ's.	Presencial
30/05	Encontro com a professora Letícia e com a pesquisadora Érika para acompanhar o desenvolvimento sobre a proposta da gravação do <i>Podcast</i>	Presencial

07/06	Acompanhamento da professora e da turma no laboratório, em que as crianças utilizaram a ferramenta <i>online</i> "Criação de quadrinhos" <a href="http://www.storyboardthat.com/pt">www.storyboardthat.com/pt</a> .	Presencial
01/08	Acompanhar as professoras Lucia e Carol durante as aulas e conversar sobre o planejamento de ensino com utilização das tecnologias, a partir do conteúdo.	Presencial
15/08	Acompanhar a seleção das estratégias didáticas articuladas pelas professoras, com uso das tecnologias	Presencial
29/08	Conversa com as professoras Lucia e Carol durante a aula-atividade para discutirmos sobre a mediação por artefatos	
12/09	Conversa com as professoras Lucia e Carol durante a aula-atividade para discutirmos sobre a mediação por artefatos, retomar as descrições das tarefas e complementar, se necessário com outros exercícios	Presencial
26/09	Conversa com as professoras Lucia e Carol durante a aula-atividade e reler os planejamentos descritas pelas colegas a fim de questionar se as formas escolhidas na organização do ensino refletem nas opções metodológicas	Presencial
10/10	Acompanhar as professoras Lucia e Carol durante a aula e estimular a manifestação escrita nos planejamentos sobre a cognição e a mediação	Presencial
07/11	Conversa com as professoras Lucia e Carol durante a aula-atividade para avaliar a Atividade coletiva sobre conteúdo: Diversidade étnico-racial	Presencial
21/11	Acompanhamento das aulas das professoras Lucia e Carol para acompanhar o desenvolvimento dos exercícios sobre o conteúdo: Diversidade étnico-racial	Presencial

## APÊNDICE G

### Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

#### “Ambiências formativas com o uso de tecnologias digitais”

Prezado (a) participante, gostaríamos de convidar você para participar da **pesquisa “AMBIÊNCIAS FORMATIVAS COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS”**, a ser realizada no “Colégio José Aloísio Aragão - Colégio de Aplicação/Campus UEL”, sob a responsabilidade da pesquisadora Profa. Dra. Diene Eire de Mello. A sua participação será extremamente importante e se dará por meio da observação dos seus registros no decorrer das aulas, em que você será observado (a) e suas produções analisadas, sem nenhuma atribuição de nota ou conceito às tarefas desenvolvidas.

Assim, o objetivo da pesquisa é “analisar a contribuição de ações formativas e interventivas mediadas por tecnologias digitais como subsidiárias de práticas autorais, colaborativas e emancipatórias que resultem em ambiências formativas”. Para isso, contamos com sua participação e autorização no levantamento dos dados:

- Aplicação de um questionário no início das ações interventivas: agendaremos com o seu professor um dia para realizar a pesquisa inicial, de forma coletiva, em sala de aula, mantendo, assim todos os cuidados necessários para a prevenção da Covid-19, como o distanciamento social de, no mínimo, 1 metro e o uso de álcool gel;
- Observação das aulas e análise das produções escritas e participação nas atividades (cadernos, livros, computador, folhas de papel avulsas);
- Entrevistas realizadas de forma individual e coletiva durante esse mesmo período;
- Registros fotográficos das atividades realizadas e gravação em áudio das narrativas dos estudantes diante das propostas do projeto, realizadas no decorrer do mesmo período.

Quanto aos registros fotográficos das atividades e dos áudios serão necessários para que se possa registrar o processo de sua produção escrita. Os áudios ajudam na coleta de informações sobre momentos de diálogo, de descobertas e aprendizagens. Os registros fotográficos e os áudios terão como destino final servir como dados para analisar o estudo, sendo estes divulgados em forma de artigos científicos. Esclarecemos que o anonimato será garantido nas gravações e transcrições dos áudios e das atividades realizadas e que as imagens se darão única e exclusivamente das atividades pedagógicas

Esclarecemos que a pesquisa respeitará as normas estabelecidas no Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei Federal nº 8069 de 13 de julho de 1990, sendo eles: à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária, uma vez que a referida pesquisa atesta por garantir o previsto no Art. 18 da referida lei: “é dever de todos velar pela dignidade da criança e do adolescente, pondo-os a salvo de qualquer tratamento desumano, violento, aterrorizante, vexatório ou constrangedor.

Quanto aos riscos, os mesmos são mínimos, mas podem ocorrer, sendo de ordem psicológica, devido a exposição de informações pessoais ao ceder a entrevista, de particularidades durante as observações, das observações das atividades propostas em sala de aula que poderão causar constrangimento ou trazer à tona memória de experiências ou situações vividas que causem sofrimento psíquico. Assim, o risco previsível é de ordem psicológica e moral. Em caso de ocorrências relatadas pelos estudantes, promoveremos momentos individuais e/ou grupos para que tais fatos sejam esclarecidos e oferecer às devidas orientações necessários para superação do dano psicológico que foi causado.

Os seus pais (ou responsáveis) autorizaram você a participar desta pesquisa, caso você deseje. Você não precisa se identificar e está livre para participar ou não. Caso inicialmente você deseje participar, posteriormente você também está livre para, a qualquer momento, deixar de participar da pesquisa. O responsável por você também poderá retirar o consentimento ou interromper a sua participação a qualquer momento.

Esclarecemos, também, que as informações da criança ou do adolescente sob sua responsabilidade serão utilizadas somente para os fins desta pesquisa e serão tratadas com o mais absoluto sigilo e confidencialidade, de modo a preservar a identidade da criança ou do adolescente. Após 4 anos, contados a partir do término da pesquisa, as gravações em áudio, e registro fotográfico das atividades serão destruídas. Não falaremos que você está na pesquisa com mais ninguém e seu nome não irá aparecer em nenhum lugar. Você não terá nenhum custo e poderá consultar o(a) pesquisador(a) responsável em qualquer época, pessoalmente ou pelo telefone da instituição, para

esclarecimento de qualquer dúvida. Garantimos que todas as despesas da pesquisa serão ressarcidas, quando decorrentes especificamente da participação

Você não terá quaisquer benefícios ou direitos financeiros sobre os eventuais resultados decorrentes da pesquisa. Este estudo é importante porque seus resultados fornecerão informações de ordem imediata, de médio e longo prazo de modo a elucidar práticas educativas que atendam às necessidades formativas dos estudantes previstas na pesquisa. Pois, ao se pensar nos processos formativos e cognitivos dos estudantes, é possível oferecer, de maneira colaborativa, suporte teóricos e prático aos docentes, que contribua efetivamente com novos olhares que os estudantes possuem sobre as relações e apropriações estabelecidas com as tecnologias digitais.

Caso você tenha dúvidas ou necessite de maiores esclarecimentos poderá nos contatar **Diene Eire de Mello**, e-mail: [diene.eire@uel.br](mailto:diene.eire@uel.br), telefone: (43) 99183-454, endereço: Rua Jerusalém, 300 ap. 303, torre 2 - Gleba Palhano. Cep: 86050520. Ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: [cep268@uel.br](mailto:cep268@uel.br), ou procurar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da Universidade Estadual de Londrina, situado junto ao LABESC – Laboratório Escola, no Campus Universitário, telefone 3371-5455, e-mail: [cep268@uel.br](mailto:cep268@uel.br).

Diante das explicações, se você concorda em participar desta pesquisa, forneça os dados solicitados e coloque sua assinatura a seguir.

Nome: \_\_\_\_\_ R.G. \_\_\_\_\_  
Endereço: \_\_\_\_\_ Fone: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2022

\_\_\_\_\_  
Participante

\_\_\_\_\_  
Pesquisador(a) responsável

Este termo deverá ser preenchido em duas vias de igual teor, sendo uma delas devidamente preenchida, assinada e entregue à você.

Londrina, 18 de outubro de 2022.

\_\_\_\_\_  
**Pesquisador Responsável**  
Diene Eire de Mello  
RG: 5937529-6

Eu, \_\_\_\_\_, tendo sido devidamente esclarecido sobre os procedimentos da pesquisa, concordo com a participação voluntária da criança ou do adolescente sob minha responsabilidade na pesquisa descrita acima.

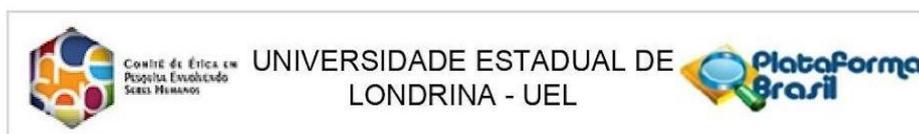
Assinatura: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_\_

**ANEXOS**

## ANEXO A

### Parecer consubstanciado do comitê de ética em pesquisas com seres humanos – CEP/UEL



#### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** AMBIÊNCIAS FORMATIVAS COM O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS

**Pesquisador:** DIENE EIRE DE MELLO

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 53275621.4.0000.5231

**Instituição Proponente:** CECA - Departamento de Educação

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 5.219.193

#### Apresentação do Projeto:

"Esta pesquisa faz parte do Grupo de Estudos e Pesquisas intitulado DidaTic - Didática, Tecnologias e Aprendizagem, vinculado ao Departamento de Educação da Universidade Estadual de Londrina e registrado no CNPQ, que tem como foco ações formativas mediadas por tecnologias digitais. Para tanto, tem como objetivo analisar a contribuição de ações formativas e interventivas mediadas por tecnologias digitais como subsidiárias de práticas autorais, colaborativas e emancipatórias que resultem em ambiências formativas. Este toma como referencial as teorias histórico-cultural e cognição distribuída, sendo que a primeira vai nortear a compreensão de que a gênese do desenvolvimento mental do sujeito tem suas bases nas situações mediadoras existentes nas práticas sociais e instrumentais. Já a teoria da cognição distribuída ajuda a entender como o sujeito interage no e com o contexto a partir dos processos mediacionais que nele ocorrem. Trata-se de um estudo qualitativo, na modalidade exploratório-explicativa, com princípios da pesquisa-ação emancipatória, tendo como público alvo professores e estudantes da Educação Básica. Os procedimentos de coleta assegurarão a triangulação, mediante a variedade de fontes de informação: observação participante, questionário com professores e estudantes, entrevista e reentrevista com professores e estudantes, análise documental, grupo focal e produção de narrativas. A pesquisa pretende colaborar apresentando as contribuições das ações formativas mediadas pelas tecnologias digitais e das ambiências formativas como espaço de formação e experiências pedagógicas, bem como a elaboração de produtos educacionais por meio de material

**Endereço:** LABESC - Sala 14

**Bairro:** Campus Universitário

**UF:** PR

**Município:** LONDRINA

**Telefone:** (43)3371-5455

**CEP:** 86.057-970

**E-mail:** cep268@uel.br