



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
INSTITUTO DE FÍSICA GLEB WATAGHIN
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MULTIUNIDADES EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

MARIANA DOS SANTOS CEZAR

**EMPODERAMENTO DOCENTE E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA CRÍTICA: EM BUSCA DE UMA PRÁTICA
EDUCATIVA LIBERTADORA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

**CAMPINAS
2022**

MARIANA DOS SANTOS CEZAR

**EMPODERAMENTO DOCENTE E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA CRÍTICA: EM BUSCA DE UMA PRÁTICA
EDUCATIVA LIBERTADORA NOS ANOS INICIAIS DO
ENSINO FUNDAMENTAL**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Estadual de Campinas, como parte dos requisitos exigidos para a obtenção do título de Doutora em Ensino de Ciências e Matemática, na Área de Ensino de Ciências e Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira

ESTE TRABALHO CORRESPONDE À VERSÃO FINAL DA TESE DEFENDIDA PELA ALUNA MARIANA DOS SANTOS CEZAR E ORIENTADA PELO PROF. DR. SAMUEL ROCHA DE OLIVEIRA.

**CAMPINAS
2022**

Ficha catalográfica
Universidade Estadual de Campinas
Biblioteca do Instituto de Física Gleb Wataghin
Lucimeire de Oliveira Silva da Rocha - CRB 8/9174

C339e Cezar, Mariana dos Santos, 1982-
Empoderamento docente e educação matemática crítica : em busca de uma prática educativa libertadora nos anos iniciais do ensino fundamental / Mariana dos Santos Cezar. – Campinas, SP : [s.n.], 2022.

Orientador: Samuel Rocha de Oliveira.
Tese (doutorado) – Universidade Estadual de Campinas, Instituto de Física Gleb Wataghin.

1. Empoderamento docente. 2. Educação matemática. 3. Educação libertadora. 4. Formação continuada. 5. Ensino fundamental. I. Oliveira, Samuel Rocha de, 1962-. II. Universidade Estadual de Campinas. Instituto de Física Gleb Wataghin. III. Título.

Informações para Biblioteca Digital

Título em outro idioma: Teacher empowerment and critical mathematics education : in search of a educational practice in the early years of elementary school

Palavras-chave em inglês:

Teacher empowerment

Mathematics education

Liberation education

Continuing education

Elementary school

Área de concentração: Ensino de Ciências e Matemática

Títuloção: Doutora em Ensino de Ciências e Matemática

Banca examinadora:

Samuel Rocha de Oliveira [Orientador]

Alessandra Aparecida Viveiro

Mauricio Compiani

Bea Karla Flores Machado Teixeira

Rodolfo Chaves

Data de defesa: 25-02-2022

Programa de Pós-Graduação: Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática

Identificação e informações acadêmicas do(a) aluno(a)

- ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-9896-9041>

- Currículo Lattes do autor: <http://lattes.cnpq.br/6684778801921463>

FOLHA DE APROVAÇÃO

Comissão Examinadora

Data: 25/02/2022

Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira
Presidente da Comissão Examinadora
Orientador

Profa Dra Alessandra Aparecida Viveiro
Membro titular interno (Unicamp - Campinas)

Prof. Dr. Maurício Compiani
Membro titular interno (Unicamp - Campinas)

Profa. Dra. Bea Karla Flores Machado Teixeira
Membro titular externo (Gepemem - Ifes)

Prof. Dr. Rodolfo Chaves
Membro titular externo (Ifes - Vitória)

A Ata de defesa com as respectivas assinaturas dos membros encontra-se no SIGA/Sistema de Fluxo de Dissertação/Tese e na Secretaria do Programa da Unidade.

Dedico a todas as professoras e a todos os professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, em especial, às participantes desta investigação que, na versatilidade de sua profissão, dedicaram-se a esse processo formativo com responsabilidade, carinho e protagonismo.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus pela sustentação ao longo de toda essa trajetória.

Agradeço à minha família. À minha mãe, Marlene, e ao meu pai, José Francisco, que sempre estiveram ao meu lado na busca e na realização de meus sonhos. Ao meu irmão, Christiano, pela atenção dispensada no momento necessário e ao meu companheiro, Guilherme, pela força, pela compreensão e pelo carinho.

Agradeço ao Prof. Dr. Samuel Rocha de Oliveira, por ter me acolhido como orientanda e por ter acreditado e confiado no meu trabalho como pesquisadora.

Agradeço ao Prof. Dr. Jorge Megid Neto que, com todo carinho, paciência e disponibilidade, destinou um tempinho de seus dias para me ouvir nos momentos de incertezas.

Agradeço ao Prof. Dr. João Pedro da Ponte da Universidade de Lisboa pela atenção e contribuições prestadas a essa tese no período em que me orientou no Doutorado Sanduíche.

Agradeço a todos os professores e a todas as professoras do Programa de Pós-Graduação Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática da Unicamp que, com seus valiosos conhecimentos, contribuíram para a minha formação.

Agradeço a todos os membros dos grupos de estudos e pesquisas Pecimat, Gepemem e Escolar que, nos ricos diálogos tecidos, possibilitaram-me novos olhares sobre a educação.

Agradeço aos professores e às professoras, membros internos e externos, titulares e suplentes da minha banca de qualificação e de defesa: Dr. Samuel Rocha de Oliveira, Dra Alessandra Aparecida Viveiro, Dr. Maurício Compiani, Dra Ana de Medeiros Arnt, Dra Juliana Rink, Dr. Jorge Megid Neto, Dra Ana Carolina Faustino, Dr. Rodolfo Chaves e Dra Bea Karla Flores Machado Teixeira. Obrigada por fazerem parte dessas etapas tão importantes.

Agradeço aos amigos e às amigas de longa data, que vibraram com meu ingresso no doutorado e que vibram neste momento por esta conquista. Agradeço, também, aos amigos e às amigas, conquistados no Pecim, na Unicamp e em São Paulo pelos momentos de trocas, de companhias e de risadas.

Agradeço a aqueles e aquelas que me antecederam na luta por políticas públicas, que conquistaram o direito de licença para capacitação no âmbito de nossa instituição Ifes.

Agradeço às queridas Clara, Mariinha, Vandí, Agnes e Carol, professoras participantes desta pesquisa, que me acolheram em sua escola e que tanto me ensinaram e contribuíram para a minha formação pessoal e profissional.

A todos e a todas, o meu muito obrigada!

O que nos parece indiscutível é que, se pretendemos a libertação dos homens, não podemos começar por aliená-los ou mantê-los alienados. A libertação autêntica, que é a humanização em processo, não é uma *coisa* que se deposita nos homens. Não é uma palavra a mais, oca, mitificante. É práxis, que implica a ação e a reflexão dos homens sobre o mundo para transformá-lo.

Paulo Freire

RESUMO

Empoderamento docente é o termo que utilizamos para expressar um processo de conscientização em busca de uma prática educativa libertadora no âmbito de contextos formativos que discutem o ensino da matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica. Contudo, falar sobre empoderamento é abrir um leque de possibilidades e de entendimentos. Isso porque o termo tem sido apropriado por inúmeros movimentos em diferentes âmbitos da sociedade – social, cultural, econômico e político. Devido a essa diversidade em relação ao termo, buscamos compreender o desenvolvimento do processo de empoderamento docente em contextos formativos, na teoria e na prática. Na teoria, adotamos como vertente a compreensão de que empoderar não é doar ou receber poder, mas se libertar, pois, na medida em que tomamos consciência da realidade e agimos em prol de sua transformação, nos libertamos e, portanto, nos empoderamos. Na prática, o processo de empoderamento ocorre por meio de uma conscientização crítica, que é viabilizada por meio do estabelecimento de uma prática educativa libertadora e dialógica. Diante de tais abordagens, refletimos sobre os desafios e as possibilidades que um processo formativo poderia revelar se ele tivesse como foco o empoderamento docente. Desse modo, nos propomos a investigar: Quais os desafios e as possibilidades de se desenvolver – em contextos formativos que discutem o ensino da matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica – um processo de empoderamento docente por intermédio de uma prática educativa libertadora com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental? Para tal finalidade, propomos uma *ação de formação*, que foi realizada com cinco professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola estadual de São Paulo. Durante um período de nove meses, realizamos quinze encontros de formação continuada que foram construídos coletivamente com as participantes. Os temas discutidos que compuseram o conteúdo programático dos encontros foram escolhidos a partir do que as docentes revelaram acerca de seus saberes de experiência e de suas relações com o contexto escolar. Desse modo, os diálogos estabelecidos entre as participantes e a pesquisadora também deram abertura para que o ensino da matemática fosse refletido e discutido nos termos da Educação Matemática Crítica. Vale destacar que o espaço de formação continuada mencionado serviu como um campo de observação empírica para esta pesquisa, que possui abordagem qualitativa e características de pesquisa-ação. Os dados produzidos ao longo da *ação de formação* foram analisados e interpretados à luz da Análise Dialógica do Discurso, oriunda dos estudos bakhtinianos. Os resultados desta investigação mostraram que a escola se encontrava submetida a uma burocratização do sistema escolar que, por meio das relações de poder, submetia as docentes participantes a normas e hierarquias que resultavam, na percepção delas, em *situações-limite* que, a princípio, não poderiam ser superadas. No entanto, o processo de conscientização, que buscamos instaurar por intermédio de uma prática educativa libertadora, possibilitou uma tomada de consciência da realidade, um rompimento da visão acrítica acerca das *situações-limite* vivenciadas no contexto escolar e o desenvolvimento de *atos-limite* para a superação dessas situações e para a construção de uma consciência crítica.

Palavras-chave: Empoderamento Docente. Educação Matemática Crítica. Educação Libertadora. Formação Continuada. Professoras dos Anos Iniciais.

ABSTRACT

Teacher empowerment is the term we use to express a process of awareness in search of a liberating educational practice within educational contexts that discuss the teaching of mathematics from the perspective of Critical Mathematics Education. However, talking about empowerment is opening up a range of possibilities and understandings. This is because the term has been appropriated by numerous movements in different spheres of society – social, cultural, economic and political. Due to this diversity regarding the term, we seek to understand the development of the teacher empowerment process in educational contexts, in theory, and practice. In theory, we adopt as a strand the understanding that empowering is not giving or receiving power, but liberating oneself, because, as we become aware of reality and act towards its transformation, we free ourselves and, therefore, we empower ourselves. In practice, the empowerment process occurs through critical awareness, which is made possible through the establishment of a liberating and dialogic educational practice. Faced with such approaches, we reflect on the challenges and possibilities that a training process could reveal if it focused on teacher empowerment. Thus, we propose to investigate: What are the challenges and possibilities to develop - in educational contexts that discuss the teaching of mathematics from the perspective of Critical Mathematics Education - a process of teacher empowerment through a liberating educational practice with teachers of early years of elementary school? For this purpose, we propose a training activity, which was carried out with five teachers from the early years of elementary school at a state school in São Paulo. Over a period of nine months, we held fifteen continuing education meetings that were collectively built with the participants. The themes discussed that made up the program content of the meetings were chosen based on what the teachers revealed about their knowledge of experience and their relationship with the school context. In this way, the dialogues established between the participants and the researcher also opened up for the teaching of mathematics to be reflected and discussed in terms of Critical Mathematics Education. It is worth noting that the space for continuing education mentioned above served as a field of empirical observation for this research, which has a qualitative approach and action-research characteristics. The data produced during the training action were analyzed and interpreted in the light of Dialogic Discourse Analysis, derived from Bakhtinian studies. The results of this investigation showed that the school was subjected to a bureaucratization of the school system that, through power relations, subjected the participating teachers to norms and hierarchies that resulted, in their perception, in limit-situations that, in principle, could not be surpassed. However, the awareness process, which we seek to establish through a liberating educational practice, made it possible to become aware of reality, a break from the uncritical view of the limit-situations experienced in the school context and the development of limit-action for the overcoming these situations and building a critical awareness.

Keywords: Teacher Empowerment. Critical Mathematics Education. Liberating Education. Teacher Education in service. Early Years Teachers.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Árvore de líderes mundiais	166
Figura 2: Situação matemática	168
Figura 3: Tarefa 1 da lista de tarefas analisadas.....	189
Figura 4: Tarefa 2 da lista de tarefas analisadas.....	191
Figura 5: Caixa e peças do tangram de madeira.....	210
Figura 6: Formas geométricas construídas com as peças do tangram pelos estudantes	213
Figura 7: Imagens formadas com as peças do tangram.....	214
Figura 8: Algumas imagens construídas pelas duplas.....	214

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Classificação de dissertações e teses do acervo Capes identificadas pelo descritor “Educação Matemática Crítica” no período de 2002 a 2019.....	28
Quadro 2: Classificação de artigos do acervo SciELO identificados pelo descritor “Educação Matemática Crítica” no período de 2010 a 2019	30
Quadro 3: Dissertações e teses selecionadas para compor a revisão bibliográfica.....	31
Quadro 4: Classificação de dissertações e teses do acervo Capes identificadas pela combinação Empoderamento AND Matemática no período de 2013 a 2019	43
Quadro 5: Classificação de artigos do acervo SciELO identificados pela combinação Empowerment AND Mathematics no período de 2013 a 2018.....	45
Quadro 6: Classificação de trabalhos do acervo <i>Google Scholar</i> identificados pela combinação Empowerment AND “ <i>Primary Teachers</i> ” AND “ <i>Critical mathematics education</i> ” no período de 1996 a 2020.....	46
Quadro 7: Artigos selecionadas para compor a revisão bibliográfica	47
Quadro 8: Dissertações e teses selecionadas para compor a revisão bibliográfica.....	48
Quadro 9: Ambientes de Aprendizagem.....	96
Quadro 10: Estrutura da fase exploratória	121
Quadro 11: Relação do conteúdo programático dos encontros	123
Quadro 12: Caracterização das participantes	136
Quadro 13: Enunciados das participantes referentes a pergunta: Você participa ou participou de cursos ou estudos de formação continuada na área de Matemática ou em outras áreas? Se sim, qual ou quais cursos? Por quê?	138
Quadro 14: Temas dos encontros e episódios selecionados para a análise dialógica.....	148
Quadro 15: Título da aula e episódios selecionados para a análise dialógica.....	209

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AAP** – Avaliação de Aprendizagem em Processo
- ATPC** – Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo
- CAAE** - Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
- Capes** – Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
- CTEM** – Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática
- CTS** – Ciência, Tecnologia e Sociedade
- Educimat** – Educação em Ciências e Matemática
- EF** – Ensino Fundamental
- Emai** – Educação Matemática nos Anos Iniciais
- EN** – Encontro
- EP** – Episódio
- Escolar** – Grupo de estudos e pesquisas em Educação Física Escolar
- EUA** – Estados Unidos da América
- Gepemem** – Grupo de estudos e pesquisas em Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática
- HTPC** – Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo
- Ifes** – Instituto Federal do Espírito Santo
- MEC** – Ministério da Educação
- Pecim** – Programa de Pós-Graduação em Multiunidades em Ensino de Ciências e Matemática
- Pecimat** – Grupo de pesquisa: Tecnologias digitais em Educação Matemática e formação de professores
- Pnaic** - Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
- Proemef** – Professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental
- Saeb** – Sistema de Avaliação da Educação Básica
- Saresp** – Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo
- SciELO** – *Scientific Electronic Library Online*
- TCLE** – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
- Ufes** – Universidade Federal do Espírito Santo

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO: PRIMEIROS DIÁLOGOS COMIGO E <i>COM OS OUTROS</i>	16
1.1 De onde parti	17
1.2 Por que empoderamento docente?	22
1.3 O que objetivamos com a pesquisa?	23
1.4 Caracterização da pesquisa	24
1.5 Estrutura da tese	24
2 A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E EMPODERAMENTO	26
2.1 Aspectos gerais em pesquisas sobre Educação Matemática Crítica nos anos iniciais do Ensino Fundamental	27
2.2 Processos de desenvolvimento e sentidos atribuídos ao empoderamento no âmbito da produção acadêmica	41
2.2.1 O que discutem no Brasil?	43
2.2.2 O que discutem em outros países?	45
2.2.3 Discussões e resultados em diferentes contextos de ensino	47
3 EMPODERAMENTO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA LIBERTADORA	61
3.1 A concepção de Educação Libertadora	61
3.2 O processo de empoderamento e suas relações com a Educação Libertadora	65
3.2.1 Tradição do empoderamento e suas possíveis origens.....	66
3.2.2 Traduções, significados e usos diversos do termo empoderamento.....	67
3.2.3 O Processo de empoderamento docente enquanto processo de conscientização	72
3.2.4 O empoderamento docente e a burocratização da prática escolar.....	77
3.2.5 As possíveis características desenvolvidas no processo de empoderamento docente	79
4 EMPODERAMENTO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA	82
4.1 A concepção de Educação Matemática Crítica	82
4.2 Educação Matemática e democracia	85
4.3 Educação Matemática para o empoderamento	90
4.3.1 Os ambientes de aprendizagem	94
4.3.2 O diálogo como forma de comunicação.....	97

5 A AÇÃO DE FORMAÇÃO ENQUANTO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA POTENCIALIZADORA DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E DO EMPODERAMENTO DOCENTE	100
5.1 A constituição de saberes	100
5.2 A formação continuada	107
5.3 A ação de formação.....	113
6 PERCURSOS METODOLÓGICOS	115
6.1 Aspectos gerais da realização da pesquisa.....	115
6.2 Abordagem metodológica e modalidade de pesquisa	116
6.3 Fases de investigação	120
6.4 Procedimentos de produção de dados.....	124
6.5 Teoria de análise dialógica do discurso.....	127
7 AS PARTICIPANTES DA PESQUISA E O CAMPO DE OBSERVAÇÃO EMPÍRICA	135
7.1 Apresentação das participantes	135
7.1.1 Perfil de Clara.....	140
7.1.2 Perfil de Mariinha.....	141
7.1.3 Perfil de Vandi	142
7.1.4 Perfil de Agnes	143
7.1.5 Perfil de Carol	143
7.2 Campo de observação empírica.....	144
7.2.1 Características da escola, dos estudantes e dos familiares responsáveis.....	144
7.2.2 Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais e Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo	146
8 DIALOGANDO COM DISCURSOS A PARTIR DOS DIÁLOGOS DA AÇÃO DE FORMAÇÃO	148
8.1 Diálogos na fase exploratória: “quem dialoga, dialoga com alguém sobre alguma coisa”	149
8.1.1 Relatos da fase exploratória.....	151
8.2 Saberes em relações dialógicas: “não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes”	158
8.2.1 Dialogando sobre diferentes saberes	159
8.3 Dialogando sobre diferentes olhares	165
8.3.1 Diferentes olhares sobre uma imagem	166
8.3.2 Diferentes olhares sobre uma situação do contexto matemático.....	168

8.4 Dialogando sobre respeito aos diferentes saberes no contexto de sala de aula	172
8.5 Diálogos a respeito da democracia	178
8.6 Diálogos em Educação Matemática Crítica: “uma conversação com certas qualidades”	186
8.6.1 Diálogos sobre o material didático.....	186
8.6.2 Dialogando sobre cenários para investigação	188
8.7 De exercícios a cenários para investigação: o que podemos ensinar e aprender com o tangram	194
8.8 A burocratização do sistema escolar em ação	200
8.9 O que podemos ensinar e aprender com folhetos	201
9 DIALOGANDO COM DISCURSOS NO CONTEXTO DA SALA DE AULA	209
9.1 Aprendendo com o tangram	209
CONSIDERAÇÕES FINAIS	220
REFERÊNCIAS	226
APÊNDICES	235
Apêndice A. Perguntas realizadas na entrevista inicial.....	235
Apêndice B. Perguntas realizadas na entrevista final	237
Apêndice C. Questões que compuseram o questionário.	238
Apêndice D. Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	241
Apêndice E. Material produzido na formação para trabalhar com o tangram	245
Apêndice F. Material produzido na formação para trabalhar com folhetos.....	249
ANEXOS	253
Anexo A. Autorização da Diretora para desenvolvimento da pesquisa	253
Anexo B. Parecer substanciado do CEP	254
Anexo C. Tarefa 26.1 retirada do livro do Emai	256
Anexo D. Tarefa 18.2 retirada do livro do Emai	257
Anexo E. Comunicado da Diretora a respeito da autorização dos responsáveis legais dos estudantes.....	258

1 INTRODUÇÃO: PRIMEIROS DIÁLOGOS COMIGO E *COM OS OUTROS*

Ninguém liberta ninguém, ninguém se liberta sozinho: os homens se libertam em comunhão (FREIRE, 2018, p. 71)¹.

A educação foi e tem sido libertadora. O conhecimento e a percepção crítica que hoje temos da realidade são frutos de uma Educação Libertadora, Dialógica e Problematizadora (FREIRE, 2018), que nos fez emergir² da situação vivenciada para superar obstáculos, viver em constante busca de *ser mais*³ e agir em prol da transformação da realidade. Nesse contexto, o sentimento de libertação que aflora em nós, inquieta-nos, inspira-nos, empodera-nos, faz-nos seguir em busca de uma formação docente que dialogue com aqueles e aquelas que se sentem imersos em uma realidade que acreditam não ser possível transformar. Assim, por acreditar no poder de transformação que a Educação Libertadora tem, apresentamos, nesta tese, o trabalho de *ação de formação* realizado com cinco professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental de uma escola estadual de São Paulo.

Por um período de nove meses, realizamos quinze encontros de formação continuada que foram construídos coletivamente com as participantes. Os temas discutidos que compuseram o conteúdo programático dos encontros foram escolhidos a partir do que as docentes revelaram a respeito de seus saberes de experiência e de suas relações com o contexto escolar. Assim, por meio da *ação de formação*, pautada em uma prática educativa libertadora, construímos coletivamente um espaço dialógico e formativo no ambiente escolar, que visou compreender o desenvolvimento do processo de empoderamento docente por intermédio de um processo educativo de conscientização⁴ e discutir o ensino da matemática sob uma perspectiva crítica⁵ com as professoras participantes.

Os caminhos percorridos para se chegar a essa ação, a escolha do tema empoderamento docente, o problema de pesquisa, os contextos formativos, o que objetivamos com a investigação que dá origem a esta tese, a caracterização da pesquisa bem como a estrutura da

¹ Esta referência diz respeito à obra *Pedagogia do Oprimido*, que foi publicada pela primeira vez no Brasil na década de 1970.

² Na concepção freireana, a emergência se dá pela passagem de uma consciência ingênua para uma consciência crítica. Nessa perspectiva, a emergência representa a busca de mulheres e de homens na construção de sua própria história.

³ Na concepção freireana, a busca do *ser mais* é a vocação ontológica do ser humano, por meio da qual busca conhecer a si mesmo e ao mundo e luta pela conquista de sua liberdade (ZITKOSKI, 2019).

⁴ Segundo os princípios filosóficos, políticos e educacionais de Freire (1967, 2016, 2018, 2019a).

⁵ Tendo como base teórica e prática a Educação Matemática Crítica apresentada por Skovsmose (1994, 2001, 2007, 2008, 2014).

tese são elementos que serão descritos, respectivamente, nas seções seguintes. Nessa oportunidade, convidamos o leitor e a leitora a conhecer os caminhos que trilhamos até o presente momento.

Como as próximas linhas apresentam informações de cunho pessoal da pesquisadora, optamos por descrevê-las na primeira pessoa do singular, contudo, ao adentrarmos nas linhas subsequentes relacionadas a aspectos referentes à pesquisa, que apresentamos nesta tese, optamos por descrevê-las na primeira pessoa do plural, pois entendemos que uma pesquisa não se realiza apenas com as ideias do pesquisador ou da pesquisadora, mas que só se torna possível graças a todos os agentes que colaboram, contribuem e fundamentam essa realização.

1.1 De onde parti

Nas linhas que seguem, dialogo com um passado e trago à tona o processo histórico de emersão do qual me constituí e me constituo como *ser mais*. Não seria possível contar a você, leitor e leitora, do que se trata esta investigação sem buscar nas minhas raízes os motivos pelos quais cheguei até aqui. Por essa razão, apresento um breve resumo desse processo histórico, com o intuito de tornar-lhes conhecida minha leitura de mundo e o processo de empoderamento no qual também me inseri ao longo de minha trajetória acadêmica e profissional.

Ainda criança, brincava de professora com o quadro de giz que ganhara de meu pai e de minha mãe. Naquela época, gostava da brincadeira, mas não me recordo se a profissão docente já era a escolhida para seguir mais tarde. Com o passar do tempo, essa possibilidade foi se concretizando e, ao ingressar no Ensino Médio, em 1997, optei por cursar o magistério. Essa escolha, naquele momento, foi pautada no fato de que, ao terminar o curso, eu poderia atuar como professora e, portanto, ter um emprego e ajudar minha família.

Foi no magistério que tive o primeiro contato com uma sala de aula como futura docente, em estágios que realizei na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Essa experiência despertou em mim o gosto pela profissão. Mas, minha escolha, por dar continuidade aos estudos e me formar professora de Matemática, ocorreu devido às condições de vida e opções de cursos gratuitos mais próximos da minha cidade, Nova Venécia – Espírito Santo. Naquele tempo, meu pai e minha mãe não tinham condições financeiras para custear uma Instituição Particular e nem para me manter em outra cidade para que eu pudesse fazer outro curso na Universidade Pública. Diante da situação vivenciada, tive a opção de cursar Educação Física ou Matemática no *campus* da Universidade Federal do Espírito Santo (Ufes), que ficava em uma cidade vizinha da qual eu residia, São Mateus. Por gostar de matemática, optei por

prestar vestibular para Licenciatura em Matemática. Aprovada no vestibular, ingressei na Ufes no ano de 2002.

Nesse mesmo ano, comecei a lecionar em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental. O que parece estranho hoje não era na época, pois em Nova Venécia havia um número reduzido de professores de Matemática já formados, então o quadro docente era complementado por graduandos em Matemática que estivessem matriculados em uma Instituição de Ensino Superior, independentemente do período que estivessem cursando.

Durante os quatro anos de graduação, aprendi muito sobre a disciplina, o bastante para ter a impressão de estar no Bacharelado e não na Licenciatura devido ao fato de que o curso quase não se pautava em discussões a respeito da prática docente e o foco estava no conhecimento matemático. Desse modo, o ofício docente foi literalmente aprendido na prática. Isso, de imediato, não representava um problema para mim, pois eu estava tão imersa naquele mundo matemático que a Universidade me proporcionava que eu não conseguia ter uma percepção crítica da situação. Hoje percebo o quanto eu reproduzia em minhas salas de aula da época o ensino mecanicista aprendido na Universidade e o quanto minha prática de ensino estava pautava no paradigma do exercício⁶. Não que o paradigma fosse o problema, a questão central era que eu acreditava que o ensino da matemática se resumia a fazer demonstrações, ensinar conceitos e resolver exercícios. O resultado já era esperado: notas baixas, reprovações e estudantes que não aprendiam matemática. Devido a minha consciência ingênua eu acreditava que essas reprovações eram habituais e que não se tinha muito que fazer, pois nem todos os estudantes se comprometiam, portanto, sob essa lógica, tal resultado era muito mais responsabilidade dos alunos e das alunas do que minha.

Concluída a graduação, em 2005, comecei a me dedicar mais prioritariamente ao ensino, atuando na Educação Básica nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, em escolas públicas municipais e estaduais de Nova Venécia. Foi então que, ao tomar distância do mundo matemático vivenciado durante os quatro anos na Universidade, comecei a ter uma visão crítica sobre o ensino de matemática que eu reproduzia. Na época, percebi que os conhecimentos adquiridos ao longo da formação inicial foram me aprisionando e na medida em que fui emergindo desse mundo, fui percebendo que precisava transformar minha prática docente. Tal percepção me fez buscar cursos de formação continuada de professores que discutissem outros caminhos para ensinar matemática. Essa nova etapa de formação deu início

⁶ O paradigma do exercício, segundo Skovsmose (2008), é uma prática de ensino adotada em aulas tradicionais de matemática. Os professores imersos na prática de ensino que é o paradigma do exercício tendem a ministrar aulas expositivas nas quais um dos focos é a resolução e a correção de exercícios.

ao processo de emersão daquele mundo em que eu me encontrava e no qual inseria meus alunos e minhas alunas. Foi aí que comecei a entender a educação como um *ato de amor*, como um *ato de coragem* (FREIRE, 2019a)⁷. Foi aí que dei início ao meu processo de empoderamento docente⁸.

Esse novo olhar a respeito da prática docente e do ensino da matemática me abriu portas. Em 2008, enquanto atuava como professora dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio em Nova Venécia, fui convidada pela Secretária de Educação desse município para atuar como formadora no âmbito de cursos de formação continuada para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e para professores de Matemática da Educação Básica. Foi nesse momento que meu diálogo com a formação de professores se iniciou. Eu sabia que atuar como formadora não seria uma tarefa fácil, pois estaria mediando cursos de formação em que parte dos cursistas já haviam sido meus/minhas colegas de trabalho. Ao mesmo tempo, eu sabia que essa era uma oportunidade de apresentar aos docentes participantes o meu olhar a respeito do ensino da matemática e de compreender o olhar deles e delas também sobre o ensino dessa disciplina. Na verdade, a formação se constituiu como um espaço de diálogo onde juntos, formadora e cursistas, buscamos emergir do contexto matemático que a formação inicial tinha nos proporcionado e, assim, produzir novos conhecimentos acerca de um ensino mais crítico e menos mecanicista.

Foram três anos trabalhando com formação continuada de professores e, ao longo desse tempo, também fui me aprimorando por meio de cursos complementares. Mas isso não era suficiente e eu sentia a necessidade de dar continuidade ao processo de emersão, carecia de uma formação que discutisse a Educação Matemática. Em outros termos, eu me sentia inconclusa, inacabada⁹. Foi então por estar consciente do meu inacabamento, que entrei na constante busca de *ser mais*.

Em 2010 ingressei como estudante no programa de Pós-graduação *Lato Sensu* em Ensino na Educação Básica, área de concentração Matemática, da Ufes. Nesse momento, o diálogo com a formação de professores se intensificou, pois optei pela linha de pesquisa

⁷ Esta referência diz respeito à obra *Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa*, que teve sua primeira edição publicada no Brasil em 1996.

⁸ O processo de empoderamento, nesta perspectiva, diz respeito a um processo de conscientização, que requer uma tomada de consciência da realidade, para que as situações vivenciadas sejam compreendidas como possibilidades de *ser mais* e para que o ser incida sobre essas situações com ações, que lhe permitirão a transformação da realidade.

⁹ Utilizamos os termos inconclusa e inacabada na perspectiva freireana. Para Freire (2018), todos os seres são inconclusos, pois estão em constante evolução; e são inacabados porque são imperfeitos, mas é a consciência que temos dessa inconclusão e desse inacabamento, que nos faz ser seres de busca, seres de transformação.

formação de professores e investiguei como o (a) professor (a) de Matemática da Educação Básica tem conceituado números reais e desenvolvido tal conceito nos processos de ensino e de aprendizagem. A experiência inicial de atuar como pesquisadora na linha de formação de professores me proporcionou um aprofundamento da tomada de consciência do quão significativo é construir espaços formativos, que privilegiem o diálogo como forma de comunicação e que favoreçam a capacidade reflexiva que os professores têm de pensar, com liberdade e crítica, a prática educativa.

Essa primeira experiência foi o ponto de partida da minha atuação como pesquisadora na área da Educação Matemática. Em continuidade a esse processo, ingressei, em 2012, no Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática (Educimat), ofertado pelo Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes), *campus* Vitória. Considerando essa nova fase como mais um passo rumo ao desejo de aprender, de socializar ideias, de produzir novos conhecimentos, de me aprimorar como pesquisadora e de *ser mais*, optei por continuar meu diálogo no âmbito da formação de professores.

A pesquisa que realizei no mestrado teve, como participantes, estudantes da Licenciatura em Matemática de uma Instituição Pública. Nessa pesquisa, investiguei que significados são produzidos por professores e futuros professores de Matemática, em formação inicial, ao longo de processos de ensino e de aprendizagem da construção dos números reais¹⁰. Para discutir e analisar a produção de significados, utilizei como referencial o Modelo dos Campos Semânticos, concebido por Lins (2012). Conhecer o Modelo e utilizá-lo na pesquisa me fez aprender que a sala de aula precisa ser um espaço dialógico, “[...] onde é fundamental que o professor ‘leia’ o aluno e compreenda que é a partir de suas enunciações e das enunciações dos alunos que a relação dialógica de comunicação é estabelecida” (CEZAR, 2014, p. 143, grifo da autora).

Concluído o mestrado, resolvi me dedicar mais exclusivamente ao trabalho. Atuei por um período (2012 a 2015) como técnica administrativa do Ifes, via aprovação em concurso público. Mas, paralelamente, eu exercia a profissão docente em Instituições de Ensino Superior, lecionando algumas disciplinas (Estatística, Álgebra Linear e Geometria Analítica) em cursos de Engenharia (Mecânica, Ambiental, de Produção). Apesar de também estar atuando em sala de aula, o maior tempo de trabalho era destinado às atividades técnico-administrativas e isso não me completava, eu me sentia imersa em um mundo burocrático. Eu precisava emergir!

¹⁰ Para a obtenção do título de mestre pelo programa Educimat é necessária a escrita de uma dissertação (como no mestrado acadêmico) e a produção de um produto educativo.

Emergir dessa situação equivaleria a retornar para a sala de aula, exercer a profissão para a qual fui formada, vivenciar o cotidiano escolar dentro do espaço da sala de aula, local onde eu me sentia livre e autônoma para ensinar e aprender. Foi então que, em 2015, prestei concurso público para a vaga de professora da Educação Básica, Técnica e Tecnológica do Ifes no *campus* de Nova Venécia. Aprovada no concurso retornei efetivamente à sala de aula no início de 2016, lecionando para turmas do Ensino Médio, Técnico e Superior.

No mesmo ano, recebi uma solicitação de professores da região para retomar o trabalho com a formação continuada. Assim, implementamos nos anos de 2016 e 2017, um curso de extensão para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental (Proemef), ofertado pelo Ifes, com o intuito de refletir e de discutir sobre as temáticas das tendências em Educação Matemática.

Por meio desse curso, identifiquei que algumas temáticas a respeito das tendências, em especial, a Educação Matemática Crítica, eram desconhecidas entre as cursistas. Além disso, as insatisfações relatadas pelas cursistas em relação à escassez de espaços de formação continuada, que proporcionassem momentos de reflexão sobre a prática e que estimulassem o *pensar crítico* (FREIRE, 2019a), me fizeram entender que a formação continuada precisa oportunizar o exercício de repensar a prática pedagógica, utilizando as potencialidades do próprio profissional para tal reflexão.

Por meio da experiência que tive no Proemef, me coloquei na posição de repensar a minha própria prática enquanto mediadora de processos formativos. Isso porque compreendi que utilizar as potencialidades dos professores para refletir sobre a prática é respeitar seus saberes de experiência e utilizá-los como ponto de partida do processo de formação. Mas, para que isso ocorra, é essencial conhecê-los, é fundamental escutar ativamente os professores, é preciso estabelecer uma relação dialógica entre os sujeitos, por meio da qual o conteúdo programático da formação vai se constituindo. Compreendi também que o meu papel como mediadora não é falar a minha visão ou tentar impô-la aos docentes, mas dialogar com eles e elas sobre a sua e a minha (FREIRE, 2018). Tal postura é condição indispensável para que o diálogo se estabeleça e para que o espaço de formação se torne um espaço democrático.

Com a experiência no Proemef, ampliei meu diálogo com a formação de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e percebi que precisava conhecer mais o contexto educacional e a realidade docente nesse nível de escolaridade. Assim, consciente do meu inacabamento e na busca de ser *mais*, em 2018 iniciei o doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, adotando como linha de pesquisa a *formação de professores*.

Assim, a pesquisa de doutorado, que aqui vos apresento, foi motivada pelas experiências vivenciadas ao longo de minha carreira profissional como mediadora de cursos de formação, em especial, a última experiência, no Proemef, que me fez optar por pesquisar sobre a formação de professores nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

1.2 Por que empoderamento docente?

De onde surge o desejo por investigar o processo de empoderamento docente? Na primeira vez em que ouvi a palavra empoderamento ela estava situada num contexto de movimentos feministas, do qual tenho apreço, mas pouco havia me aprofundado sobre a temática. Na segunda vez foi por meio de leituras sobre Educação Matemática Crítica de Skovsmose (2001, 2008), ocasiões em que compreendi o potencial que o direcionamento da Educação Matemática tem de empoderar ou desempoderar os indivíduos.

Ao pensar no empoderamento como possível fruto de uma Educação Crítica, inseri-me em um processo de reflexão e coloquei-me em um diálogo comigo mesma sobre a importância de uma formação crítica e dialógica para o empoderamento, mas tendo como sujeitos, os docentes.

Por um tempo, a ideia de pesquisar processos de empoderamento docente ficou adormecida e é importante mencionar que não a tomamos¹¹, de imediato, como ponto-chave desta investigação. Foi a partir do diálogo *com* os outros, ou seja, *com* as participantes da pesquisa, que o desejo por pesquisar essa temática se tornou latente. Os primeiros contatos que tivemos com as docentes participantes, na *fase exploratória* desta investigação, permitiram-nos constatar que o grupo de professoras se encontrava submetido a uma burocratização do sistema escolar que, na percepção das docentes, provocava o desempoderamento da classe. O termo desempoderamento não foi o utilizado pelas participantes, mas as situações vivenciadas e descritas por elas, que serão apresentadas nesta tese, denotaram tal condição.

Na medida em que o diálogo com as participantes se ampliava, fomos observando que, apesar das situações apresentadas, o grupo se encontrava disposto a emergir de tal condição e assinalava possíveis características de um processo que, na nossa percepção inicial e dentro do que conhecíamos a respeito desse processo, até aquele momento, se relacionava a um processo de empoderamento docente.

¹¹ O uso do verbo na primeira pessoa do plural iniciou neste parágrafo, pois a partir desse trecho tratamos de aspectos que se referem mais diretamente à pesquisa.

A partir dessa percepção, sentimos a necessidade de conhecer problematizações sobre o tema no âmbito acadêmico. Para tanto, realizamos um mapeamento a produções científicas¹² que discutiram o empoderamento no contexto educacional e no contexto do ensino da matemática. Por meio de tais análises, compreendemos que é possível relacionar o processo de empoderamento docente a uma prática educativa libertadora da concepção freireana, dialogando com o ensino da matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica.

Após esse terceiro contato com a palavra empoderamento, refletimos sobre os desafios e as possibilidades que um processo formativo poderia revelar se ele tivesse como foco o empoderamento docente. A partir dessa reflexão, emergiu o problema de pesquisa: **Quais os desafios e as possibilidades de se desenvolver – em contextos formativos¹³ que discutem o ensino da matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica – um processo de empoderamento docente por intermédio de uma prática educativa libertadora com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental?**

1.3 O que objetivamos com a pesquisa?

Como *objetivo geral*:

Compreender o desenvolvimento do processo de empoderamento docente em contextos formativos.

Buscamos, com esse objetivo, compreender o processo de empoderamento discutido no referencial teórico e o processo de empoderamento na *ação de formação*. No referencial teórico, encontramos a base do processo, ou seja, os elementos que constituem e justificam o processo de empoderamento enquanto processo de conscientização. Na *ação de formação*, buscamos compreender esse processo na prática, ou seja, como se desenvolve enquanto processo educativo de conscientização.

Como *objetivos específicos*:

(i) Identificar e problematizar *situações-limite*¹⁴ vivenciadas pelas docentes no contexto escolar;

Identificar as *situações-limite* é identificar as situações que as professoras vivenciam no contexto escolar que podem representar desafios ao desenvolvimento do processo de

¹² O mapeamento e as análises serão apresentados no capítulo dois desta tese.

¹³ Contextos formativos, nesta tese, representam todos os espaços do âmbito educacional que promoveram a formação: os espaços de encontros coletivos, de prática em sala de aula, de planejamento de aulas de Matemática e de reflexão sobre a prática.

¹⁴ Para Vieira Pinto (1960), as *situações-limite* representam a fronteira entre o ser e o *ser mais*, pois conforme explica Freire (2018), essas situações não devem ser tomadas como obstáculos à libertação do ser humano, mas como barreiras a serem superadas para que essa libertação ocorra.

empoderamento; e problematizar essas situações é apresentá-las em forma de temas a serem dialogados e refletidos com as participantes.

(ii) Identificar e analisar *atos-limite*¹⁵ exercidos pelas docentes no contexto escolar;

Identificar os *atos-limite* é identificar as ações que as professoras exercem, que visam a transformação da realidade do contexto escolar. Esses atos, pensados e potencializados nos contextos formativos, podem representar possibilidades de desenvolvimento de processos de empoderamento docente.

(iii) Identificar e potencializar características do processo de empoderamento que se manifestam ao longo do processo de formação.

No processo formativo, muitas características do processo de empoderamento podem ser desenvolvidas e/ou potencializadas. Essas características, que serão apresentadas nesta tese, contribuem para a continuidade do processo de empoderamento docente. Nesse sentido, buscamos identificá-las ao longo da *ação de formação* e potencializá-las nos contextos formativos.

1.4 Caracterização da pesquisa

Esta pesquisa é de abordagem qualitativa, conforme os princípios teóricos de autores (as) como Lüdke e André (1986), Bogdan e Biklen (1994) e possui características de pesquisa-ação, identificadas na obra de Thiollent (2011) e na proposta de tipologia de pesquisas de natureza interventiva, apresentada por Teixeira e Megid Neto (2017). Os dados produzidos foram analisados e interpretados à luz da *Análise Dialógica do Discurso*, oriunda dos estudos bakhtinianos.

1.5 Estrutura da tese

A tese está estruturada em nove capítulos. O capítulo 1, no qual nos encontramos, constitui um capítulo introdutório, conforme já descrito.

O capítulo 2 apresenta a revisão bibliográfica sobre dois temas principais: Educação Matemática Crítica e Empoderamento. Na primeira seção, apresentamos o mapeamento de produções científicas brasileiras que abordaram o ensino da matemática na perspectiva crítica. Na segunda seção, apresentamos o mapeamento das produções científicas que discutiram o empoderamento no âmbito educacional. Para ampliarmos nossa análise, tendo em vista que o

¹⁵ Segundo Freire (2018, p. 126, grifo do autor), os *atos-limite* “[...] implicam uma postura decisória frente ao mundo, do qual o ser se ‘separa’, e, objetivando-o, o transforma com sua ação”.

empoderamento é o tema central desta investigação, realizamos a busca a trabalhos desenvolvidos no Brasil e em outros países.

O capítulo 3 descreve o que compreendemos por processo de empoderamento docente em contextos formativos. Nesse capítulo, apresentamos o referencial adotado para explicar a concepção de empoderamento que utilizamos e para esclarecer a leitores e leitoras a relação que a prática educativa libertadora da concepção freireana tem com o processo de empoderamento.

O capítulo 4 foca a questão da Educação Matemática Crítica. Nele, descrevemos como o ensino da matemática é pensado a partir de uma perspectiva crítica e como podemos usar a Educação Matemática para o empoderamento.

O capítulo 5 expressa nosso entendimento acerca da *ação de formação* como processo contínuo de formação de professores. Nele, apresentamos nossa percepção a respeito da formação continuada de professores e sua relação com o desenvolvimento profissional, bem como destacamos como o contexto colaborativo em processos formativos pode favorecer o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento do processo de empoderamento docente.

O capítulo 6 aborda os pressupostos metodológicos da pesquisa. Nele, denominamos o tipo de pesquisa interventiva que adotamos, descrevemos as fases da investigação, os procedimentos para a produção de dados e o tipo de teoria de análise de dados que utilizamos.

O capítulo 7 apresenta o perfil das participantes da pesquisa e o campo de observação empírica.

Os capítulos 8 e 9 apresentam a análise e a interpretação dos dados. O capítulo 8 descreve a análise dialógica dos discursos, constituída a partir dos dados produzidos na *ação de formação*. O capítulo 9 descreve a análise dialógica dos discursos, elaborada a partir dos dados produzidos no contexto de sala de aula das docentes participantes.

Por fim, apresentamos as considerações finais desta pesquisa.

2 A PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO CIENTÍFICO EM PESQUISAS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA E EMPODERAMENTO

A produção do conhecimento é uma construção coletiva e compõe um processo contínuo de busca. Por isso, toda investigação vai se inserir nesse processo, seja complementando seja contestando resultados já apresentados a respeito de um tema. Nesse sentido, delinear uma pesquisa exige que o pesquisador investigue, em outros estudos, o estado atual de conhecimento de sua temática, para conhecer e compreender como o tema foi discutido e apresentado em termos teóricos e metodológicos, quais problemas foram investigados e quais resultados foram encontrados.

Assim, sabendo que delinear uma pesquisa e discutir uma temática requerem a discussão de uma problemática e a formulação de um problema, realizamos um levantamento bibliográfico de artigos, dissertações de mestrado e teses de doutorado que visou compreender, relacionar e apresentar questões que se aproximassem aos temas: *Educação Matemática Crítica e Empoderamento*.

A escolha pelo primeiro tema se pautou no fato de encontrarmos na Educação Matemática Crítica possibilidades de discutir e desenvolver um processo de empoderamento de estudantes e professores ao ensinar e aprender matemática. Nesse sentido, essa temática vem para dialogar com os preceitos teóricos e práticos da teoria que fundamenta o empoderamento.

A tendência *Educação Matemática Crítica* tem sido estudada e discutida nos diferentes níveis escolares, e tem sido utilizada como base em pesquisas que objetivam o desenvolvimento de uma postura crítica e reflexiva de estudantes e professores. Tal tendência traz em seu aporte teórico elementos que podem ser identificados e potencializados na formação e na prática docente como o diálogo, o desenvolvimento da autonomia, a formação da cidadania crítica, a percepção crítica da realidade, a educação emancipadora e problematizadora, a libertação como ato social, entre outros, que permitem conhecer e valorizar o solo pretérito de estudantes e professores, bem como possibilitam construir perspectivas de futuro, além de promoverem o questionamento de mundo e a transformação social. No entanto, potencializar tais elementos em processos formativos com estudantes e professores, requer que o ensino da matemática seja pautado em uma prática educativa libertadora que contribua para que estudantes e professores compreendam o mundo como um espaço a ser transformado. Nesse sentido, a Educação Matemática Crítica tem o caráter crítico de desenvolver uma Educação Matemática que

possibilite interpretar a realidade e agir sobre ela para transformá-la; e o papel sociopolítico de empoderar os indivíduos.

O tema *Empoderamento* tem sido estudado e discutido em diferentes esferas da sociedade e no âmbito educacional. As pesquisas do âmbito educacional que serão apresentadas objetivaram com a temática discutir o empoderamento no sentido de emancipar, de libertar, de fortalecer e de promover a justiça social. Além disso, objetivaram discutir a Educação e a Educação Matemática como um instrumento de empoderamento ou de desempoderamento, sob a perspectiva de uma Teoria Crítica de ensino.

Na busca a dissertações e teses utilizamos, como principais acervos, o Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), para identificarmos pesquisas que foram desenvolvidas no Brasil, e o *Google Scholar*, para identificarmos pesquisas que foram desenvolvidas em outros países. Já para a busca a artigos, utilizamos a base de dados da Biblioteca Eletrônica *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e o *Google Scholar*. Essas análises contribuíram para a escolha de teorias, procedimentos metodológicos, instrumentos de produção de dados, levantamento de hipóteses e, principalmente, para a consolidação do problema de pesquisa.

A seguir, descrevemos aspectos relevantes provenientes de nossa análise. Os trabalhos são apresentados em duas seções. A primeira seção¹⁶ contempla aspectos gerais da Educação Matemática Crítica em contextos de sala de aula, com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental, e apresentará discussões sobre essa temática em processos formativos de professores. A segunda seção apresenta as pesquisas que discutiram o desenvolvimento de processos de empoderamento com estudantes e professores e/ou abordaram discussões teóricas sobre essa temática.

2.1 Aspectos gerais em pesquisas sobre Educação Matemática Crítica nos anos iniciais do Ensino Fundamental

O primeiro contato que tivemos com o tema empoderamento, no âmbito educacional, procedeu das leituras realizadas das obras de Ole Skovsmose. O teórico descreve o tema refletindo o seu potencial no ensino da matemática, explicitando que a matemática, dependendo da forma e do objetivo para o qual é ensinada, pode *empower* ou *disempower* um indivíduo. Os termos *empower* e *disempower* são utilizados por Skovsmose (2008) para indicar que a

¹⁶ Essa primeira seção também se encontra em formato de artigo, que pode ser acessado por meio do link <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50543>. Acesso em 10 jan. de 2021.

Educação Matemática pode “potencializar” ou “despotencializar” o indivíduo. Esses termos foram adotados pelo autor como traduções próximas de *empowerment* e *disempowerment*.

Em suas discussões, Skovsmose (2008) defende o ensino da matemática sob uma perspectiva crítica e reflexiva, intitulada Educação Matemática Crítica. A forma como o autor concebe essa tendência não se ocupa com metodologias, técnicas pedagógicas ou conteúdos programáticos, mas com a expressão de preocupações a respeito da responsabilidade social e política da Educação Matemática.

Nessa vertente, refletimos sobre como a Educação Matemática Crítica tem sido discutida em processos formativos e na prática pedagógica de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para substanciar nossas reflexões, procuramos respostas e/ou novas inquietações em trabalhos que discutiram a temática nesse nível de escolaridade em nosso país.

A busca teve como fonte de dados os acervos da Capes e do SciELO. A princípio, nos orientamos por meio da combinação dos descritores “Educação Matemática Crítica” e “Anos Iniciais”, o que nos resultou em 9 trabalhos pela Capes e apenas um pelo SciELO. No entanto, ao lermos tais resumos observamos que nem todos discutiam a temática com foco nos anos iniciais, apesar da utilização do referido descritor. Diante desse resultado optamos por ampliar a busca utilizando apenas o descritor “Educação Matemática Crítica”.

Com a nova busca encontramos 166 resultados pela Capes e 8 resultados pelo SciELO. Os trabalhos foram analisados por meio de seus resumos, palavras-chave e, em alguns casos, pelas suas metodologias. Em seguida, eles foram classificados pelo código F (Foco) e quantificados quanto ao tipo de pesquisa e público-alvo ou foco da pesquisa a que se relacionavam. No quadro 1, a seguir, apresentamos a classificação dos trabalhos encontrados no acervo Capes.

Quadro 1: Classificação de dissertações e teses do acervo Capes identificadas pelo descritor “Educação Matemática Crítica” no período¹⁷ de 2002 a 2019

Classificação de trabalhos do acervo Capes					
Código	Público-alvo ou Foco da Pesquisa	Tipo de Pesquisa			Total
		Mestrado	Mestrado Profissional	Doutorado	
F1	Estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental	-	01	-	01
F2	Estudantes e Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	03	01	01	05

¹⁷Esse período foi apresentado pelo portal Capes. Os trabalhos antecedentes à 2013 registrados na plataforma não apresentavam arquivos. Esses foram pesquisados na plataforma *Google Scholar* ou no repositório Institucional.

F3	Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental	09	10	01	20
F4	Estudantes e Professores dos anos finais do Ensino Fundamental	02	01	02	05
F5	Estudantes do Ensino Médio	12	15	05	32
F6	Estudantes e Professores do Ensino Médio	02	02	01	05
F7	Estudantes dos Ensinos Fundamental e Médio	-	01	01	02
F8	Estudantes da Educação de Jovens e Adultos	-	09	01	10
F9	Estudantes e Professores da Educação de Jovens e Adultos	02	-	-	02
F10	Estudantes do Ensino Superior	04	06	05	15
F11	Estudantes de Inclusão	01	01	01	03
F12	Professores de Matemática	09	07	05	21
F13	Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	02	01	-	03
F14	Estudantes e/ou Professores de cursos técnicos	-	01	01	02
F15	Grupos de pessoas: mulheres, jovens, comunidade escolar, camponeses, indivíduos consumidores, filhos de feirantes, associação de catadores, comunidades indígenas, entre outros.	04	04	02	10
F16	Livros didáticos	04	01	-	05
F17	Enfoque CTS – Ciência, Tecnologia e Sociedade	02	03	-	05
F18	Análise de currículo e políticas públicas	02	-	03	05
F19	Análise de questões	01	-	-	01
F20	Trabalhos Teóricos	03	-	-	03
F21	Propostas de atividades	01	05	-	06
F22	Estado da Arte ou Estudo Bibliográfico	05	-	-	05
Total					166

Fonte: Capes com autoria própria.

A classificação demonstrou que a tendência Educação Matemática Crítica é pouco¹⁸ discutida com estudantes e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, contabilizando apenas 3 trabalhos em nível de mestrado, com foco exclusivo no docente (F13), 5 trabalhos envolvendo estudantes e professores (F2) e apenas um realizado somente com estudantes (F1). Por outro lado, observamos um aumento de interesse nos níveis de escolaridade subsequentes. Com 25 trabalhos envolvendo estudantes e professores dos anos finais do Ensino Fundamental (F3 e F4) e 37 trabalhos com foco no Ensino Médio (F5 e F6), observamos que cerca de 37% das pesquisas se concentraram em níveis de escolaridade nos quais o professor possui uma formação mais específica para ensinar matemática. Esse interesse é confirmado ao

¹⁸ Se compararmos aos números dos outros níveis de escolaridade: anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior.

identificarmos que, das 15 pesquisas com foco no Ensino Superior (F10), apenas uma¹⁹ discutiu a temática na Graduação em Pedagogia, e, das 26 pesquisas apresentadas de F12 a F14, 21 foram desenvolvidas com professores de Matemática (F12).

Amplamente, portanto, podemos observar que discussões sobre Educação Matemática Crítica têm conquistado espaço na Educação Básica. Isso, pois, ao considerarmos os números de F1 a F9, sem nos adentrarmos no fato de que os demais focos também continham algum envolvimento na Educação Básica, temos uma representatividade de cerca de 49% das pesquisas desenvolvidas. No entanto, consideramos que ainda é preciso avançar com tal abordagem na Educação Básica, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, que teve como representatividade apenas 5% das pesquisas (F1, F2 e F13).

Apesar da visível preocupação com a formação crítica e reflexiva do indivíduo, identificada no fato da maior parte das pesquisas serem realizadas com estudantes, salientamos a necessidade de ampliar discussões em processos formativos de professores para que eles/elas possam atuar como formadores críticos e dar continuidade ao trabalho que, em alguns casos, é desenvolvido apenas pelo pesquisador ou pesquisadora²⁰.

Em continuidade, apresentamos, no quadro 2, a classificação dos trabalhos encontrados no acervo SciELO. Eles foram classificados e quantificados quanto ao público-alvo ou foco da pesquisa e ao país de desenvolvimento.

Quadro 2: Classificação de artigos do acervo SciELO identificados pelo descritor “Educação Matemática Crítica” no período²¹ de 2010 a 2019

Classificação de trabalhos do acervo SciELO		
Público-Alvo ou Foco da Pesquisa	País de desenvolvimento da Pesquisa	Total
Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental	Brasil	01
Estudantes do Ensino Médio	Brasil	02
Estudantes do Ensino Superior	Brasil	01
Estudantes Indígenas	Brasil	01
Professores de Matemática	Venezuela	01
Indivíduos-consumidores	Brasil	01
Ensaio Teórico	Brasil	01
Total		08

Fonte: SciELO com autoria própria.

¹⁹ Esse dado foi omitido no quadro, mas encontra-se em nossos registros.

²⁰ Apesar de não identificarmos ou quantificarmos, neste texto, essas pesquisas, tal fato poderá ser observado nas descrições dos trabalhos selecionados para a revisão bibliográfica.

²¹ Esse período foi apresentado pelo acervo SciELO.

Como podemos observar no quadro 2, os trabalhos encontrados no acervo SciELO com o referido descritor não apresentaram discussões com foco nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o que sustenta nossa hipótese de que a temática não é foco de discussão no Brasil nesse nível de ensino. Além disso, observamos que o único trabalho que discutiu a temática com professores foi desenvolvido fora da esfera nacional, na Venezuela. Com isso, como não podemos sustentar a mesma hipótese para outros países, somente com base nesses dados, reforçamos a necessidade de ampliar as discussões para os processos formativos de professores no Brasil.

A seguir, apresentamos, no quadro 3, os trabalhos escolhidos para a revisão bibliográfica. A escolha se baseou nos critérios: trabalhos que realizaram revisão bibliográfica ou estado da arte e trabalhos que desenvolveram pesquisas na perspectiva da Educação Matemática Crítica nos anos iniciais do Ensino Fundamental (EF). Foram selecionados 11 trabalhos, sendo 10 dissertações de mestrado e 1 tese de doutorado, dos quais 3 realizaram revisão bibliográfica ou estado da arte e 8 discutiram diferentes aspectos sobre a temática.

Quadro 3: Dissertações e teses selecionadas para compor a revisão bibliográfica

Trabalhos selecionados do acervo Capes					
Título	Autor (a)	Tipo de Pesquisa	Universidade	Ano de defesa	Público-alvo ou Foco da pesquisa
Educação Matemática Crítica: contribuições para o debate teórico e seus reflexos nos trabalhos acadêmicos	SOARES, Daniela Alves	Mestrado em Educação Matemática	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2008	Estado da Arte
Meta-análise de dissertações brasileiras de 2007 a 2010: aritmética e Educação Matemática Crítica	AMARAL, Nara	Mestrado em Educação	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	2012	Revisão bibliográfica
Os projetos de investigação nas aulas de matemática em Escolas Ribeirinhas na ilha de Cotijuba	SILVA, Carlos Alberto Nobre da	Mestrado em Educação em Ciências e Matemáticas	Universidade Federal do Pará	2013	Estudantes e professores dos anos iniciais do EF
Educação financeira crítica: novos desafios na formação continuada dos professores	CHIARELLO, Ana Paula Rohrbek	Mestrado em Educação	Universidade Comunitária da Região de Chapecó	2014	Professores dos anos iniciais do EF
Em direção à Educação	TERES, Silvana	Mestrado em Educação	Universidade do Vale do Itajaí	2014	Estudantes e professora dos

Matemática Crítica: a análise de uma experiência de modelagem pautada na investigação e no uso da tecnologia	Leonora Lehmkuhl				anos iniciais do EF
Formação para a cidadania: análise de pesquisas na perspectiva da Educação Matemática Crítica	CARRIJO, Manuella Heloísa de Souza	Mestrado em Educação em Ciências e Matemática	Universidade Federal de Goiás	2014	Análise e discussões sobre resultados de teses e dissertações
Cenários para investigação de temas de educação financeira em uma Escola Pública de Duque de Caxias	SILVA, Roberto Mendonça da	Mestrado Profissional em Ensino das Ciências	Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias	2016	Estudantes dos anos iniciais do EF
Educação financeira nos anos iniciais do Ensino Fundamental: como tem ocorrido na sala de aula?	OLIVEIRA, Anaelize dos Anjos	Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco	2017	Supervisora, professoras e estudantes dos anos iniciais do EF
Os registros de representação semiótica na aprendizagem das grandezas massa e comprimento por meio de uma atividade de modelagem matemática na perspectiva sociocrítica	RONCHETTI, Wasley Antônio	Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática	Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Espírito Santo, Vila Velha	2018	Estudantes e professores dos anos iniciais do EF
Atividades de educação financeira em livro didático de matemática: como professores colocam em prática?	SILVA, Arlam Dielcio Pontes da	Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica	Universidade Federal de Pernambuco	2018	Professores dos anos iniciais do EF
"Como você chegou a esse resultado?" o diálogo nas aulas de matemática dos anos iniciais do ensino fundamental	FAUSTINO, Ana Carolina	Doutorado em Educação Matemática	Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro	2018	Estudantes e professores dos anos iniciais do EF

Fonte: Capes com autoria própria.

Iniciamos nossa discussão apresentando, sucessivamente, três trabalhos: Soares (2008), Amaral (2012) e Carrijo (2014), que objetivaram analisar a temática a partir de pesquisas já desenvolvidas. Tais trabalhos configuraram-se como revisões bibliográficas ou estados da arte.

No primeiro, configurado como estado da arte, a pesquisadora analisou trabalhos publicados no período de 2000 a 2006, que utilizaram como aporte teórico a Educação Matemática Crítica. No segundo, caracterizado como meta-análise, a pesquisadora investigou quais aspectos da Educação Matemática Crítica têm sido privilegiados por pesquisas brasileiras no período de 2007 a 2010, ao tratarem de aritmética nos anos iniciais do Ensino Fundamental. E, no terceiro, uma revisão bibliográfica foi realizada no período de 2010 a 2013 com o objetivo de promover reflexões sobre a formação para a cidadania, com embasamento teórico na Educação Matemática Crítica.

Soares (2008) dividiu sua investigação em dois segmentos. O primeiro tratou de estudos em Educação Matemática que utilizaram a Pedagogia Crítica, a Etnomatemática ou a Educação Matemática Crítica. O mapeamento realizado pela pesquisadora no portal de periódicos Capes identificou 31 trabalhos, sendo 27 a nível de mestrado e 4 a nível de doutorado. Os dados apresentados mostraram que 6 trabalhos foram desenvolvidos no Ensino Fundamental, mas a pesquisadora não distinguiu em quais anos, ou se foram desenvolvidos com estudantes ou professores nesse nível de ensino. Soares (2008) observou que o maior foco das pesquisas estava no Ensino Superior, com 8 trabalhos, cerca de 26% do total. Além disso, o público-alvo mais investigado foi o de alunos, com 42%, totalizando 13 trabalhos. Em contrapartida, sobre os professores foram identificados apenas 2 trabalhos, representando 6% das pesquisas.

O segundo segmento da pesquisa de Soares (2008) tratou de estudos que se referiram propriamente à Educação Matemática Crítica e utilizaram-na como aporte teórico. O mapeamento identificou 10 trabalhos, sendo 7 de mestrado e 3 de doutorado. Os dados classificados em categorias mostraram que, na categoria *Foco - nível de Ensino*, 3 foram desenvolvidos no Ensino Fundamental, e na categoria *População*, 4 tiveram o foco no aluno e 2 no professor. Nesse segmento as maiores incidências foram no Ensino Fundamental e Superior, com 30% das pesquisas em cada um.

Como resultado das análises teóricas, Soares (2008) identificou que os trabalhos discutiram a importância de se transcender o currículo matemático, destacando as questões sociais e considerando o interesse dos estudantes. Além disso, tais trabalhos abordaram questões como a ideologia da certeza, o poder formatador do conhecimento matemático²² – concepções preocupantes que precisam ser rompidas para a formação crítica do indivíduo – e a relevância do diálogo e da investigação para a formação crítica em ambientes de sala de aula.

²² A respeito de ideologia da certeza e de poder formatador ver em Borba e Skovsmose (2001).

Amaral (2012) realizou o levantamento bibliográfico na base de dados Capes. Para tal, utilizou o descritor “Educação Matemática Crítica” e obteve como resultado 90 dissertações e 27 teses, no período de 2007 a 2010. Após a leitura dos resumos, escolheu 3 trabalhos para a meta-análise (BIOTTO FILHO, 2008; LIPP, 2009; BORGES, 2009), por meio dos critérios: trabalhos que apresentaram como quadro teórico a Educação Matemática Crítica e que trataram dos conteúdos da Aritmética nos anos iniciais.

As pesquisas analisadas por Amaral (2012) objetivaram: investigar as possibilidades de trabalhar com projetos que proporcionassem reflexões sociais e políticas e entender como a matemática se fez presente nesse processo de reflexão; compreender o processo de desenvolvimento da criticidade dos estudantes por meio das atividades de uma unidade de aprendizagem de matemática sobre o uso de álcool na adolescência; e compreender as atitudes, motivações e valores de adolescentes em aulas de Matemática, em suas relações com a dinâmica escolar e com o universo cultural. A primeira pesquisa foi realizada fora do contexto escolar com um grupo de jovens e as duas últimas foram desenvolvidas com estudantes em sala de aula. A pesquisadora não informou o nível de escolaridade dos estudantes, então realizamos uma busca aos trabalhos analisados e identificamos que os estudantes participantes não tinham faixa etária para cursarem os anos iniciais do Ensino Fundamental. Dos dois trabalhos encontrados, Biotto Filho (2008) e Lipp (2009), o primeiro foi realizado com um grupo de estudantes com idades de 13 a 26 anos que cursavam desde os anos finais do Ensino Fundamental, Ensino Médio e até Cursos Técnicos, e o segundo, com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Diante dessa constatação, não compreendemos em que momento foi discutida a temática *conteúdos da Aritmética nos anos iniciais*, e o porquê de tal nível de escolaridade ter sido mencionado por Amaral (2012) como critério de seleção.

Dando continuidade à nossa análise, nos resultados da meta-análise, a pesquisadora identificou preocupações com aspectos teóricos da Educação Matemática Crítica, nos trabalhos analisados, são eles: matemacia, exercício, cenários para investigação e modelo de cooperação investigativa. Em sua análise, Amaral (2012) observou que as pesquisas tiveram como intuito motivar os estudantes e educá-los para a atuação consciente. No entanto, concluiu que as pesquisas “[...] não deram a devida importância aos assuntos matemáticos”²³, pois “[...] não explicitam o tratamento da aritmética que emergem em aulas de Matemática, seguindo os propósitos da Educação Matemática Crítica [...]”²⁴, uma vez que, para a pesquisadora, “[o]

²³ AMARAL, 2012, p. 56.

²⁴ Ibid., p. 57.

tratamento rico e rigoroso dos assuntos matemáticos é fundamental para o exercício da cidadania e para a intervenção na realidade [...]”²⁵.

Diante do exposto, não entendemos se as considerações da pesquisadora versaram sobre a análise da temática Educação Matemática Crítica e Aritmética nos anos iniciais. Se sim, não identificamos onde tais resultados e discussões foram evidenciados nas pesquisas de Biotto Filho (2008) e Lipp (2009), tendo em vista que o nível de escolaridade dos participantes dessas pesquisas é distinto do proposto pela pesquisadora.

Carrijo (2014) analisou dissertações e teses embasadas nos fundamentos da Educação Matemática Crítica com o objetivo de compreender as concepções de cidadania adotadas nessas pesquisas. Para o levantamento bibliográfico, a pesquisadora utilizou os seguintes bancos de dados: Capes, Universidade de São Paulo, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho e Universidade Federal de Goiás. Foram encontrados 19 trabalhos, sendo 16 de mestrado e 3 de doutorado.

Carrijo (2014) selecionou três trabalhos (RAMOS, 2011; SÁ, 2012; FREITAS, 2013), a partir dos critérios: levantamento do termo cidadania no desenvolvimento do texto, relação entre educação e sociedade; consideração de aspectos socioculturais da matemática, dando ênfase no papel da matemática na sociedade; levantamento de alguns indícios que corroboram com a perspectiva de cidadania crítica-planetária²⁶; e relação da Educação Matemática Crítica como suporte teórico de embasamento frente a essas preocupações.

Em sua análise, a pesquisadora utilizou trechos de discussões apresentadas nos trabalhos e realizou um diálogo entre as pesquisas, identificando-as em três tipos de unidades de análise. Na primeira, “*Abordando concepções de cidadania no contexto da Educação Matemática*”, a pesquisadora observou indícios de concepções inerentes à cidadania, como tomada de decisão, inserção na realidade, desenvolvimento da autonomia e emancipação. Ocorreram também discussões acerca das desigualdades sociais, da valorização das diversas culturas e, ainda, sobre a temática ambiental como consequência de uma visão de mundo. Na segunda unidade de análise, “*A interface da Educação Matemática Crítica com a formação para a cidadania*”, Carrijo (2014) manifestou a preocupação com a questão da ideologia da certeza na matemática, pois os que não têm acesso à matemática estão sujeitos ao controle dos detentores do poder. A esse respeito, a pesquisadora relatou que os autores discordaram de tal ideologia e mostraram-se favoráveis a uma formação para a cidadania que se direcionasse para uma das pretensões da

²⁵ Ibid., p. 57.

²⁶ A respeito de cidadania crítica-planetária ver em: GADOTTI, M. Cidadania Planetária: pontos para a reflexão. **Conferência Continental das Américas**. Cuiabá- MT: [s.n.], 1998.

cidadania crítica-planetária. Por fim, na última unidade, “*O conceito matemacia considerado na educação com vistas à cidadania*”, a pesquisadora concluiu que a não compreensão da matemática pode resultar em barreiras que conduzem o indivíduo a abandonar a luta por seu espaço de cidadão e cidadã, por não se relacionar criticamente com as diversas expressões da matemática na vida em sociedade.

Soares (2008), Amaral (2012) e Carrijo (2014) apresentaram contribuições relevantes para esta pesquisa, advindas de investigações realizadas no período de 2000 a 2013. Soares (2008) enfatizou a importância do diálogo e da investigação como elementos constituintes da formação crítica em ambientes de sala de aula. Além disso, mostrou dados que indicaram que, no período de 2000 a 2006, a temática Educação Matemática Crítica com foco no Ensino Fundamental e no professor teve menor representatividade entre as pesquisas realizadas no Brasil. Soares (2008) e Carrijo (2014) apresentaram discussões comuns sobre a ideologia da certeza, vista como preocupante para aqueles que não dominam a matemática, para a formação do indivíduo. Amaral (2012) e Carrijo (2014) discutiram questões inerentes à cidadania, como a importância dos conhecimentos matemáticos para a intervenção na realidade e a tomada de decisão, autonomia e emancipação, indispensáveis para a formação do indivíduo.

Chiarello (2014), Silva, R. M. (2016), Oliveira (2017) e Silva (2018) também apresentaram contribuições relevantes para esta pesquisa ao discutirem a Educação Financeira nos anos iniciais sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica.

Chiarello (2014), Oliveira (2017) e Silva (2018) discutiram como professores compreendem a Educação Financeira e a inserem em suas práticas de ensino. Chiarello (2014) propôs uma formação continuada, cujo debate central teve por objetivo identificar como os professores compreendiam a possibilidade de promover uma Educação Financeira nos anos iniciais. Na formação, pesquisadora e professores participantes discutiram propostas de tarefas investigativas para serem desenvolvidas em sala de aula pelos participantes. Os resultados mostraram que o processo formativo contribuiu para que os docentes transformassem a sala de aula em um espaço dialógico, sujeito a situações imprevisíveis como a participação dos estudantes por meio de questionamentos acerca do conteúdo ministrado, saindo, assim, de uma zona de conforto e se adentrando em uma zona de risco²⁷. Além disso, os resultados também indicaram que os professores adotaram, em alguns momentos, os cenários para investigação, o

²⁷ Segundo Pentead e Skovsmose (2008), a zona de risco é uma zona em que a situação educativa em sala de aula possui um certo grau de imprevisibilidade tanto para estudantes quanto para professores, o que indica que o ensino e a aprendizagem podem apresentar novas possibilidades e novos desafios. Essa zona, para os autores, se contrapõe à zona de conforto, que possui muita previsibilidade e controle da situação educativa – elementos característicos das aulas tradicionais.

que oportunizou aos estudantes novas possibilidades de refletir e agir criticamente a matemática em contextos de educação financeira. Tais resultados, mostram a importância de se propor espaços formativos que possibilitem aos professores dos anos iniciais conhecer novos paradigmas de ensino, novas metodologias e novas possibilidades, que visem o ensino da matemática sob uma perspectiva crítica.

Silva (2018) analisou como professores colocam em prática atividades de Educação Financeira propostas em livros didáticos. O pesquisador identificou que os docentes reduziam o significado de Educação Financeira ao trabalho com sistema monetário e que o material didático era pouco utilizado. No entanto, em algumas práticas em sala de aula, Silva (2018) observou evidências de abordagens voltadas à criação de cenários para investigação e de situações dialógicas que proporcionaram a saída da zona de conforto. Por fim, o pesquisador indicou a necessidade e a importância de serem desenvolvidas ações de formação continuada com essa temática para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Oliveira (2017) analisou como o trabalho com Educação Financeira vinha sendo abordado nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tal, analisou livros didáticos, acompanhou aulas e realizou entrevistas com as professoras participantes. Como resultados, observou que os materiais didáticos usados para o ensino propagavam uma Educação Financeira limitada às finanças pessoais em um viés de consumo, de poupar hoje para comprar amanhã. No entanto, os temas – consumo consciente de energia elétrica; compreensão do querer *versus* o precisar, ao trabalhar o respeito ao sonho do outro; e lucro e prejuízo – discutidos pelas professoras nas aulas de Matemática, em complemento ao material didático, romperam com o paradigma do exercício, no qual se encontravam as atividades postas nos livros didáticos, adentrando, assim, em cenários para investigação, a partir da condução adotada pelas professoras participantes.

Oliveira (2017), assim como Chiarello (2014) e Silva (2018), defendeu que a temática deve ser proposta e discutida em espaços de formação continuada e que as atividades desenvolvidas ocorram em uma perspectiva crítica, transpondo o entendimento limitado da Educação Financeira como processos de compra e venda.

Ainda sobre Educação Financeira nos anos iniciais, com o olhar voltado para os estudantes, Silva, R. M. (2016) averiguou como a criação de cenários para investigação dessa temática influenciam a aprendizagem, apoiam o desenvolvimento da cidadania e promovem a reflexão, o diálogo e a descoberta. Como resultados, o pesquisador verificou que as atividades desenvolvidas ofereceram elementos que estimularam o diálogo, dando mais visibilidade aos

estudantes por meio de suas experiências vividas em seus grupos socioculturais, possibilitando o desenvolvimento de uma formação crítica.

A discussão sobre o diálogo tem sido recorrente nos trabalhos aqui levantados e discutidos. O diálogo vem sendo indicado como um processo colaborativo, indispensável para a abertura de discussões, para a exploração de perspectivas dos participantes, para o desenvolvimento de reflexões críticas e para a construção de novas perspectivas.

Sobre esse tema, Faustino (2018) investigou como professoras do 3º e do 5º ano em interação com os estudantes colocam o diálogo em ação nas aulas de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisadora preocupou-se em analisar a atuação das professoras nos processos dialógicos com os estudantes, pois, segundo Faustino (2018), um processo de ensino e de aprendizagem associado à aprendizagem crítica da matemática tem de buscar alternativas de comunicação, e o diálogo se concretizou como uma alternativa a essa perspectiva. Para tal finalidade, a pesquisadora propôs a realização de um projeto intitulado *Meio Ambiente e Matemática* e, em parceria com as professoras das turmas, planejaram coletivamente as ações a serem desenvolvidas. Durante os encontros de elaboração do projeto, foram discutidos os conceitos de cenários para investigação e de diálogo na perspectiva da Educação Matemática Crítica. Por um semestre, a pesquisadora acompanhou o desenvolvimento do projeto estando presente nas aulas como observadora participante.

Os resultados da pesquisa de Faustino (2018) mostraram que a comunicação estabelecida entre estudantes e professores pode ser caracterizada como dialógica por envolver investigações, manter a igualdade, apresentar argumentos e por se adentrar na zona de risco. Segundo a pesquisadora, o diálogo abriu espaço para que os estudantes se compreendessem como seres produtores de cultura e conhecimento, compartilhassem diferentes expectativas e cooperassem entre si durante a aprendizagem matemática.

As relações dialógicas também estiveram presentes na pesquisa de Ronchetti (2018). O pesquisador analisou a aprendizagem das grandezas massa e comprimento, por meio dos atos dialógicos e das representações semióticas dos objetos matemáticos, em uma atividade de Modelagem Matemática na perspectiva sociocrítica²⁸, de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tal finalidade, optou por trabalhar com Modelagem Matemática com base em situações-problema da realidade dos estudantes.

²⁸ A respeito de Modelagem Matemática na perspectiva sociocrítica ver em: BARBOSA, J. C. Integrando Modelagem Matemática nas práticas Pedagógicas. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, São Paulo, Ano 14, n. 26, p. 17 - 25, 2009.

No que tange à perspectiva sociocrítica, o pesquisador observou que as atividades propostas proporcionaram o desenvolvimento da autonomia e a valorização dos participantes enquanto sujeitos da aprendizagem, uma vez que a modelagem sociocrítica oportunizou aos estudantes discutir, escolher, aplicar e avaliar procedimentos matemáticos que julgaram pertinentes para a atividade investigativa proposta. Assim, a Modelagem Matemática na perspectiva sociocrítica, além de favorecer o surgimento de diversos objetos matemáticos no trabalho com grandezas massa e comprimento, contribuiu para o desenvolvimento de relações dialógicas.

Silva (2013) analisou que possibilidades de transformação de uma ação educacional-escolar de caráter transdisciplinar, construída a partir de projetos de investigação acerca da realidade sociocultural dos estudantes-moradores de uma comunidade ribeirinha trazem para a formação escolar desses estudantes, bem como para a revitalização de conhecimentos e práticas culturais próprios da comunidade. De acordo com o pesquisador, os projetos investigativos proporcionaram discussões sobre questões de cidadania e meio ambiente, bem como sobre saberes tradicionais e histórias de vida, elementos que possibilitaram a transformação da sala de aula em espaço dialógico. Ao se tornarem sujeitos ativos e autônomos do processo educativo, os estudantes desenvolveram uma postura crítica e reflexiva, conforme concluiu o pesquisador.

No que diz respeito ao ensino da matemática por meio da modelagem, Teres (2014) analisou os impactos da inserção da Modelagem Matemática, em uma perspectiva da Educação Matemática Crítica, nas relações de ensino e de aprendizagem de estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A análise realizada pela pesquisadora indicou que a professora participante tinha a concepção que a modelagem é uma metodologia a ser utilizada eventualmente em sala de aula; e a necessidade de aprimoramento na formação inicial e continuada dos professores, com vistas às inovações tecnológicas para a prática pedagógica. Teres (2014) também observou que a inserção da temática em sala de aula possibilitou o exercício da democracia, maior autonomia de pensamento e o desenvolvimento da criticidade dos estudantes; e que a modelagem aplicada no dia a dia de sala de aula contribui para a desconstrução de uma prática pedagógica que não considera os saberes, as singularidades e as vivências dos estudantes além do contexto em sala de aula.

Após o mapeamento e a análise das pesquisas identificamos alguns pontos a discutir. O primeiro está no fato de a Educação Matemática Crítica relacionar-se com atividades que discutem Modelagem Matemática ou Matemática Financeira em um número significativo de trabalhos (CHIARELLO, 2014; TERES, 2014; SILVA, R. M., 2016; OLIVEIRA, 2017;

SILVA, 2018; RONCHETTI, 2018). Entendemos que tais tendências complementam-se e o trabalho com elas pode proporcionar a formação de uma cidadania crítica, no entanto, não são determinantes para que a Educação Matemática Crítica aconteça. A preocupação da Educação Matemática Crítica é reconhecer a diversidade de condições nas quais o ensino e a aprendizagem de matemática acontecem no mundo, dessa forma, não se ocupa de métodos, técnicas ou conteúdos, podendo acontecer de modos variados e atender a diferentes propósitos nos campos social, cultural, político e econômico (SKOVSMOSE, 2014). Portanto, ensinar matemática sob uma perspectiva crítica independe de tais tendências.

O segundo ponto diz respeito ao diálogo e ao processo dialógico que compuseram as discussões nos trabalhos de Soares (2008), Silva (2013), Chiarello (2014), Silva, R. M. (2016), Faustino (2018), Ronchetti (2018) e Silva (2018). No contexto da Educação Matemática Crítica, o diálogo é algo imprevisível, pois não há respostas prontas para os problemas uma vez que elas surgem por meio de um processo de investigação e reflexão coletiva, para produzir um conhecimento (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010). Ao propor ambientes de aprendizagem que trabalhem com cenários para investigação, o professor adentra uma zona de risco, o que dá espaço para o processo dialógico. Assim, cenários para investigação estimulam a cooperação investigativa, que acontece por meio do diálogo. Tais ideias foram colocadas em prática nas pesquisas de Silva (2013), Chiarello (2014), Silva, R. M. (2016), Faustino (2018), Ronchetti (2018) e Silva (2018). Já na pesquisa de Soares (2008), não identificamos como foram desenvolvidos os espaços dialógicos.

Outro ponto a discutir diz respeito à ideia de cidadania, apresentada nos trabalhos de Amaral (2012), Silva (2013), Carrijo (2014) e Silva, R. M. (2016). A cidadania, segundo Skovsmose (2008), pode ser interpretada como participação formal ou informal na sociedade. Mas, há diversas formas de participação: participar de uma sociedade pelo fato de viver sob a ação de um governo, participar do mercado de trabalho, tornar-se membro de uma sociedade de acordo com suas capacidades, entre outras formas, as quais a educação pode servir. Contudo, na perspectiva da Educação Matemática Crítica, a qual compactuamos, a cidadania é interpretada como uma cidadania crítica que, para Skovsmose e Penteadó (2015), diz respeito à participação, à autonomia e à capacidade de resposta à autoridade constituída.

Por esse ponto de vista, preparar o indivíduo para a cidadania crítica não se relaciona com a tradicional matemática escolar. Isso foi observado nos trabalhos que trouxeram como proposta o ensino da matemática por meio de cenários para investigação. Silva (2013), por trabalhar com projetos de investigação proporcionando discussões que envolvem relações do

sujeito com o meio; Carrijo (2014), porque, nas pesquisas que analisou, as ações de tomada de consciência, de inserção na realidade, de desenvolvimento da autonomia e emancipação foram implementadas em prol de uma dita cidadania; Silva, R. M. (2016), por propor cenários para investigação como um caminho para o desenvolvimento daquilo que denominou cidadania. Já no trabalho de Amaral (2012, p. 57) atentamos para a afirmação “[o] tratamento rico e rigoroso dos assuntos matemáticos é fundamental para o exercício da cidadania e para a intervenção na realidade [...]”, não ser entendida como uma forma tradicional da Matemática de preparar os indivíduos para atenderem às necessidades da sociedade liberal capitalista, caminho este oposto ao proposto pela Educação Matemática Crítica no que diz respeito àquilo que designou por cidadania crítica.

Por fim, destacamos a presença do conceito de autonomia nas pesquisas de Carrijo (2014), Teres (2014) e Ronchetti (2018). Em Carrijo (2014), a autonomia é identificada como uma condição inerente à cidadania. Em Teres (2014) e Ronchetti (2018) o termo é abordado como consequência do trabalho com atividades de cunho investigativo, por meio da Modelagem Matemática. Na Educação Matemática Crítica, a autonomia é uma das características desenvolvidas no processo dialógico, o que ratifica seu desenvolvimento nos trabalhos mencionados.

Os conceitos de diálogo, autonomia e cidadania assumiram um lugar de relevo nessa discussão por entendermos que, no desenvolvimento do processo de empoderamento, o diálogo é o ponto de partida, a autonomia é uma característica a desenvolver pelo indivíduo e a preparação para a cidadania crítica é uma das premissas do processo. Dessa forma, as discussões a respeito da Educação Matemática Crítica mostraram que o ensino da matemática sob uma perspectiva crítica pode contribuir para o desenvolvimento de características²⁹ no processo de empoderamento como tomada de consciência, autonomia, liberdade, comprometimento, apreensão da realidade, curiosidade epistemológica, entre outras, e para a construção de uma consciência crítica, que seja capaz de refletir e agir para a transformação da realidade.

2.2 Processos de desenvolvimento e sentidos atribuídos ao empoderamento no âmbito da produção acadêmica

O objetivo desta seção é relatar a forma como o empoderamento vem sendo utilizado e discutido no âmbito acadêmico. Por representar transformações que podem ocorrer nos âmbitos

²⁹ O aprofundamento das discussões a respeito das características que podem ser desenvolvidas no processo de empoderamento será realizado no capítulo três desta tese.

das relações sociais, culturais, políticas e econômicas, a temática tem conquistado espaço no campo da Educação e da Educação Matemática em diferentes níveis de ensino.

Com vistas a compreender como o processo de empoderamento tem sido tratado nesses campos, realizamos uma busca a pesquisas que desenvolveram ações empoderadoras ou que abordaram discussões teóricas acerca do tema. Para tal finalidade, adotamos os descritores: Empoderamento, Educação Matemática Crítica, Professores dos anos iniciais e Matemática. Os descritores foram combinados para afinar a busca e identificar discussões mais próximas da nossa proposta de pesquisa. Para os acervos Capes e SciELO utilizamos a combinação: Empoderamento AND Matemática e *Empowerment AND Mathematics*, respectivamente. Para a base de dados *Google Scholar*, utilizamos a combinação: *Empowerment AND “Primary Teachers” AND “Critical mathematics education”*.

As combinações se distinguem pela quantidade de trabalhos que apresentaram, por exemplo: quando usamos a combinação *Empowerment AND Mathematics* na base de dados *Google Scholar*, foram-nos apresentados 13.600 resultados. Ao afinar a busca para *Empowerment AND “Critical mathematics education”*, encontramos 1.070 resultados. Como a nossa pretensão era identificar pesquisas que discutissem o tema em processos formativos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, optamos por afinar a busca ainda mais com a combinação *Empowerment AND “Primary Teachers” AND “Critical mathematics education”*, o que nos resultou em 26 trabalhos, entre artigos, dissertações, teses e 16 trabalhos entre capítulos de livros e livros.

No caso dos acervos Capes e SciELO, a dimensão de trabalhos foi diferenciada, pois ao usarmos a combinação Empoderamento AND Matemática foram-nos apresentados 32 trabalhos na Capes e ao utilizarmos *Empowerment AND Mathematics* no SciELO foram-nos apresentados 6 trabalhos. Como consideramos este um número reduzido, optamos por não afinar mais a busca, uma vez que limitaríamos as possibilidades de discussão.

Dos 80 trabalhos analisamos – por meio de seus resumos, palavras-chave e, em alguns casos, também por suas metodologias – classificamos 64 trabalhos³⁰, entre artigos, dissertações e teses. Após essa análise e classificação, foram selecionados 12 trabalhos de países e regiões variadas para compor mais detalhadamente a revisão bibliográfica. A escolha desses trabalhos se baseou no critério: trabalhos que discutiram o empoderamento no campo da Educação e da Educação Matemática.

³⁰ Optamos por analisar e classificar artigos, dissertações e teses, não analisando e classificando capítulos de livros e livros pela multiplicidade de capítulos e pela falta de acesso livre, em sua maioria.

2.2.1 O que discutem no Brasil?

O quadro 4 apresenta um panorama das pesquisas desenvolvidas no Brasil no período³¹ de 2013 a 2019, segundo o acervo Capes. Nele, identificamos o quantitativo de trabalhos de acordo com o público-alvo ou foco da pesquisa, além de o tipo de pesquisa que foi realizada.

Quadro 4: Classificação de dissertações e teses do acervo Capes identificadas pela combinação Empoderamento AND Matemática no período de 2013 a 2019

Classificação de trabalhos do acervo Capes				
Público-Alvo ou Foco da Pesquisa	Tipo de Pesquisa			Total
	Mestrado	Mestrado Profissional	Doutorado	
Estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental	01	-	-	01
Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental	-	04	-	04
Estudantes do Ensino Médio	03	02	-	05
Estudantes de Inclusão	-	-	01	01
Professores de Matemática	02	01	03	06
Professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	01	01	01	03
Professores de várias áreas	01	-	-	01
Grupos de pessoas e profissionais de outras áreas	03	04	02	09
Trabalho com proposta de ensino	-	01	-	01
Pesquisa Documental	01	-	-	01
Total				32

Fonte: Capes com autoria própria.

A classificação demonstrou que o tema empoderamento tem uma menor representatividade quando o foco da discussão é a formação e a prática docente de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no Brasil, pois das 32 pesquisas, apenas 3 foram realizadas com professores desse nível de escolaridade. Além disso, o público-alvo *estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental*, foi o que teve menor representatividade entre os públicos da Educação Básica, com apenas uma pesquisa. Por outro lado, observamos um maior interesse em discutir o tema com professores de Matemática, pois 6 trabalhos tiveram esse foco.

³¹ Esse período foi apresentado pelo portal Capes.

O interesse por esse público também foi identificado no levantamento das pesquisas com o descritor *Educação Matemática Crítica*, como já mencionado anteriormente.

Diante desses dados, levantamos a hipótese de que o tema empoderamento é recente em termos de discussão e desenvolvimento no âmbito educacional e que, em contextos e grupos sociais, esse tema se manifesta com mais representatividade. Outra hipótese possível encontrada nas discussões, que Berth (2020) realiza sobre o tema, é que o fato do termo empoderamento ser utilizado em contextos em que não há uma criticidade sobre a temática, faz com que ele seja criticado e incompreendido, portanto, sua utilização pode ser evitada em alguns contextos, como o contexto educacional. Por outro lado, o fato de não termos, conforme ressalta Baquero (2012), uma tradução genuína para a palavra *empowerment* na língua portuguesa, faz com que o neologismo empoderamento seja substituído por termos³² como emancipação, fortalecimento, libertação, potencialização, entre outros, que assumem sentido semelhante ao termo empoderamento.

Dessa forma, salientamos a necessidade de compreendermos a criticidade do termo empoderamento para a construção de uma consciência crítica e a importância de sua utilização em contextos educacionais. Para que isso aconteça, é preciso promovermos discussões e ações que possibilitem o desenvolvimento do empoderamento de estudantes e de professores, em especial nos iniciais do Ensino Fundamental³³, bem como ampliarmos pesquisas que descrevam como o empoderamento se desenvolve no âmbito coletivo, e qual o papel da Educação e da Educação Matemática nesse processo.

Por fim, com uma análise mais aprofundada por meio da leitura da metodologia e da localização da palavra empoderamento ao longo de todo o texto dos 32 trabalhos, identificamos que, em alguns casos³⁴, o tema foi citado como elemento constituinte da fundamentação teórica, mas não utilizado no processo de desenvolvimento da pesquisa.

³² Optamos por não utilizar esses outros termos como descritores, pois ampliariam o campo de pesquisas a serem consultadas, assim como o número de trabalhos a serem analisados, o que ocasionaria o direcionamento de nosso olhar para outros âmbitos que não constituem foco de nossa análise.

³³ Enfatizamos a necessidade de promovermos discussões e ações nos anos iniciais do Ensino Fundamental, por entendermos que esse nível de escolaridade é uma das etapas em que os estudantes iniciam, no âmbito escolar, a produção de conhecimentos. Portanto, é necessária a formação de indivíduos críticos e refletivos desde os anos iniciais, assim como de pensarmos em uma formação docente que possibilite o empoderamento da classe que atuará nessa base de ensino.

³⁴ Esses casos serão apresentados na subseção *Discussões e resultados em diferentes contextos de ensino*, deste capítulo.

2.2.2 O que discutem em outros países?

Com o intuito de mostrar ao leitor e a leitora um panorama dos contextos em que o empoderamento é discutido fora do Brasil apresentamos, nos quadros 5 e 6, a classificação de trabalhos encontrados nos acervos SciELO e *Google Scholar*, respectivamente. Foram classificados e quantificados 32 trabalhos de acordo com o público-alvo ou foco da pesquisa e, ainda, com país de desenvolvimento da pesquisa. No quadro 5 apresentamos a classificação dos 6 trabalhos encontrados no acervo SciELO no período³⁵ de 2013 a 2018.

Quadro 5: Classificação de artigos do acervo SciELO identificados pela combinação *Empowerment AND Mathematics* no período de 2013 a 2018

Classificação de trabalhos do acervo SciELO		
Público-Alvo ou Foco da Pesquisa	País de desenvolvimento da Pesquisa	Total
Professores de Matemática	Colômbia	01
	México	01
Estudo Teórico	Colômbia	01
	México	01
Estudantes do Ensino Superior	Brasil	01
Currículo	Colômbia	01
Total		06

Fonte: SciELO com autoria própria.

Nos trabalhos apresentados não identificamos discussões do empoderamento com foco nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Daqueles trabalhos cujo público-alvo foram os professores de Matemática, o realizado no México discutiu o desenvolvimento do empoderamento na prática docente, e o desenvolvido na Colômbia abordou a questão de gênero na formação científica em conjunto com o empoderamento feminino nesses espaços. Temas estes – empoderamento na prática docente e empoderamento feminino na formação científica – que julgamos importantes a serem pensados e ampliados para discussões na formação e na prática docente de professores dos anos iniciais.

No quadro 6 apresentamos as classificações dos 26 trabalhos encontrados no acervo *Google Scholar* no período³⁶ de 1996 a 2020.

³⁵ Esse período foi apresentado pelo acervo SciELO.

³⁶ Esse período foi apresentado pelo acervo *Google Scholar*.

Quadro 6: Classificação de trabalhos do acervo *Google Scholar* identificados pela combinação *Empowerment AND “Primary Teachers” AND “Critical mathematics education”* no período de 1996 a 2020

Classificação de trabalhos do acervo <i>Google Scholar</i>		
Público-Alvo ou Foco da Pesquisa	Local de desenvolvimento da Pesquisa	Total
Professores de Matemática	Inglaterra	01
	Estados Unidos	01
Professores de Biologia	Quênia	01
Professores do Ensino Superior	Grã-Bretanha e Brasil	01
	Holanda	01
Estudo Teórico	Austrália	01
	Estados Unidos	01
	Austrália, Nova Zelândia e Nova Guiné	01
	Inglaterra	01
Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental	Itália	01
	Noruega e Suécia	01
Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio	Israel	01
Estudantes do Ensino Superior	Austrália	02
	África do Sul	02
	Namíbia	01
	Estados Unidos	02
	Indonésia	01
Estudantes e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental	Países do Pacífico	01
Estudantes e Professores dos anos finais do Ensino Fundamental	Namíbia	01
Currículo	Estados Unidos	01
Revisão Bibliográfica	Espanha	01
Análise de material didático	Alemanha	01
	Turquia	01
Total		26

Fonte: *Google Scholar* com autoria própria.

Os dados mostraram que dos 26 trabalhos analisados, apenas um discutiu a temática com estudantes e professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Além disso, encontramos maior representatividade em estudos teóricos, com 4 trabalhos e no Ensino Superior, com 8 trabalhos desenvolvidos com estudantes e 2 com professores.

No conjunto de trabalhos apresentados identificamos que as pesquisas a respeito do tema empoderamento tiveram maior espaço na formação inicial de professores (Ensino Superior), o que, hipoteticamente, entendemos que a temática é vista como relevante para a formação docente.

A respeito das hipóteses levantadas acerca do tema empoderamento e sua discussão no Brasil, entendemos que essas hipóteses – o uso do termo em contextos sem criticidade e a falta

de tradução genuína para o termo na língua portuguesa – não se sustentam nas pesquisas realizadas em outros países, uma vez que os trabalhos não relatam essa problemática. O que sustentamos é a necessidade de ampliarmos as discussões sobre a temática no contexto de formação e prática docente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois também observamos que em outros países esse público não é foco das pesquisas. Além disso, ratificamos que, assim como no Brasil, é preciso ampliarmos em outros países pesquisas que descrevam como o empoderamento se desenvolve no âmbito coletivo, e qual o papel da Educação e da Educação Matemática nesse processo.

2.2.3 Discussões e resultados em diferentes contextos de ensino

Devido ao número reduzido de trabalhos com o foco nos anos iniciais do Ensino Fundamental e a pouca abordagem do tema em termos de desenvolvimento, optamos por apresentar discussões e resultados em diferentes contextos de ensino. Assim, selecionamos 12 trabalhos, sendo 4 artigos, 3 dissertações de mestrado e 5 teses de doutorado. Os quadros 7 e 8 apresentam informações sobre esses trabalhos. No quadro 7 estão dispostos os artigos dos acervos SciELO e *Google Scholar*. No quadro 8 estão dispostas as dissertações e teses dos acervos Capes e *Google Scholar*.

Quadro 7: Artigos selecionadas para compor a revisão bibliográfica

Trabalhos Selecionados dos acervos SciELO e <i>Google Scholar</i>					
Título	Autores (as)	Acervo	Ano de publicação	País	Público-alvo ou Foco da pesquisa
Socioepistemología y empoderamiento: la profesionalización docente desde la problematización del saber matemático	REYES-GASPERINI, Daniela; CANTORAL, Ricardo	SciELO	2014	México	Professores de Matemática
El deseo de acceso y equidad en la educación matemática	VALERO, Paola	SciELO	2017	Colômbia	Revisão de Literatura
Exploring Different Theoretical Frontiers for Different (and Uncertain) Possibilities in Mathematics Education Research	STINSON, David; WALSHAW Margaret	<i>Google Scholar</i>	2017	Estados Unidos	Estudo Teórico
Empowering teachers conceptually and pedagogically through supporting them in seeing connections between school mathematics and	CRISAN, Cosette	<i>Google Scholar</i>	2020	Inglaterra	Professores de Matemática

relevant advanced mathematics knowledge					
---	--	--	--	--	--

Fonte: SciELO e *Google Scholar* com autoria própria.

Quadro 8: Dissertações e teses selecionadas para compor a revisão bibliográfica

Trabalhos Selecionados dos acervos Capes e <i>Google Scholar</i>						
Título	Autor (a)	Tipo de Pesquisa	País	Acervo	Ano de defesa	Público-alvo/Foco da pesquisa
Upper elementary mathematics curriculum in turkey: a critical discourse analysis	DOGAN, Oguzhan	Doutorado em Filosofia	Turquia	<i>Google Scholar</i>	2012	Professores dos anos finais do Ensino Fundamental. Materiais didáticos.
Nós mesmos e os outros: etnomatemática e interculturalidade na escola indígena Paiter	LEITE, Kécio Gonçalves	Doutorado em Educação em Ciências e Matemática	Brasil	Capes	2014	Professores Indígenas
Educação financeira crítica: uma perspectiva de empoderamento para jovens camponeses	PELINSON, Nádía Cristina Picinini	Mestrado em Educação	Brasil	Capes	2015	Estudantes do Ensino Médio
A critical theory enquiry in the development of number sense in Namibian first year pre-service secondary mathematics teachers	NAUKUSHU, Shiwana Teeleleni	Doutorado em Filosofia	Namíbia	<i>Google Scholar</i>	2016	Estudantes em formação inicial em Matemática
Educação, tecnologias e gênero: uma reflexão sobre o androcentrismo na tecnologia	SILVA, Jane Reolo	Mestrado em Educação	Brasil	Capes	2016	Professores de instituições de ensino de diversos cursos envolvidos no Programa Meninas Digitais
Formação docente e letramentos: conhecimentos mobilizados em um grupo interdisciplinar de professores que ensinam matemática e ciências	SOUSA, Ana Claudia Gouveia de	Doutorado em Educação	Brasil	Capes	2017	Professores que ensinam Matemática e Ciências
O desenvolvimento do processo de empoderamento em um ambiente de aprendizagem	BOONE, Mirelly Katiene e Silva	Mestrado Profissional em Educação em Ciências	Brasil	Capes	2018	Estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental

orientado pela Educação Matemática Crítica: reflexões acerca do crescimento urbano do município de Colatina		e Matemática				
Exploring the incorporation of mental arithmetic into primary School mathematics: a case of Oshana region, Namibia	HAIMBODI, Frans Ndemupondaka	Doutorado em Filosofia	Namíbia	<i>Google Scholar</i>	2019	Estudantes e professores dos anos finais do Ensino Fundamental

Fonte: Capes e *Google Scholar* com autoria própria.

Iniciamos nossa análise com o estudo teórico de Stinson e Walshaw (2017) que apresentaram uma introdução às tradições teóricas que estão sendo usadas para desafiar o *status quo* – promovido pelo ensino tradicional – tradições que fornecem novas formas de entendimento e que se baseiam nas teorias existentes, mas que também as alteram. O estudo, dividido em seções – esboço teórico sobre mudanças no âmbito da Educação Matemática ao longo de 50 anos e mapeamento dos principais momentos na pesquisa em Educação Matemática à medida que evoluiu para um domínio de pesquisa em si mesmo – abriu espaço para discussões e buscou provocar reflexões sobre diferentes possibilidades para a pesquisa em Educação Matemática e para o ensino e a aprendizagem da matemática. Das tradições teóricas apresentadas interessou-nos as que dizem respeito à Teoria Crítica.

Em um panorama geral de seu surgimento, os pesquisadores evidenciaram que as aplicações da Teoria Crítica na Matemática e na Educação Matemática começaram a destacar-se na literatura na década de 1980, com os trabalhos de Frankenstein (1983)³⁷ e Skovsmose (1985)³⁸. Com sua origem associada à Escola de Frankfurt, por volta da década de 1920, a Teoria Crítica possuía uma perspectiva marxista que, no entanto, estendeu-se para além das críticas ao capitalismo, ao materialismo, ao positivismo, entre outros, ao ir contra a ideia de abordagens unificadoras à crítica social e política.

Stinson e Walshaw (2017) relataram que, no contexto educacional, as investigações baseadas na Teoria Crítica atuaram ou atuam para despertar uma percepção das injustiças sociais que, por sua vez, motivam o empoderamento e a transformação social. Mas, para além das pesquisas sobre as injustiças incorporadas, inclusive, nas estruturas escolares, o contributo

³⁷ FRANKENSTEIN, M. Critical mathematics education: An application of Paulo Freire's epistemology. **Journal of Teacher Education**, v. 165, n. 4, p. 315 - 339, 1983.

³⁸ SKOVSMOSE, O. Mathematical education versus critical education. **Educational Studies in Mathematics**, v. 16, p. 337 - 354, 1985.

teórico da Teoria Crítica tem sido o desenvolvimento de uma Pedagogia Crítica. Essa pedagogia valoriza e baseia-se nos saberes, culturas e experiências individuais e coletivas de estudantes e professores.

Segundo os pesquisadores, na Educação, um dos principais representantes da Pedagogia Crítica é Paulo Freire. Oposto ao ensino “bancário”, Freire (2018) defende uma pedagogia problematizadora na qual estudantes e professores desenvolvem a percepção crítica da forma como existem no mundo. Na Educação Matemática, a Pedagogia Crítica tem-se manifestado no desenvolvimento da Educação Matemática Crítica e no ensino da matemática para a justiça social. Stinson e Walshaw (2017) destacaram Skovsmose (1994), Gutiérrez (2002) e Gutstein (2006) como principais representantes da Educação Matemática Crítica. Para Skovsmose (1994) a Educação Matemática Crítica é caracterizada por identificar problemas sociais e soluções plausíveis, e por reagir às injustiças sociais. Na visão de Gutiérrez (2002) a Educação Matemática Crítica reconhece estudantes e professores como membros de uma sociedade rica em poder hegemônico, permeada de cultura, onde o fazer matemático precisa abordar questões sociais e políticas. Em complemento, Gutstein (2006) discorre a respeito de ler e escrever o mundo com matemática. Ler para entender as relações de poder, as desigualdades, a discriminação explícita ou implícita baseadas na raça, classe, língua, gênero e outras. Escrever para reescrever, ou seja, para mudar o mundo na e por meio da matemática, visto que os conhecimentos matemáticos são necessários para sobreviver e para prosperar na cultura dominante.

Diante disso, Stinson e Walshaw (2017) veem nas pesquisas desenvolvidas pelos autores citados um caminho para transformar a matemática num instrumento de empoderamento para todos.

A Teoria Crítica descrita por Stinson e Walshaw (2017) encontrou espaço na prática, nos trabalhos de Naukushu (2016) e Haimbodi (2019). Ambos desenvolveram suas pesquisas na região da Namíbia localizada no Sul da África. Naukushu (2016) realizou um estudo com professores de Matemática secundária³⁹, em formação inicial, na Universidade de Namíbia. Com o objetivo de verificar a eficácia de uma intervenção com fundamentos na Teoria Crítica, o pesquisador propôs e avaliou novas abordagens para a compreensão do sentido de número.

O que nos chamou a atenção para esse trabalho foi a discussão teórica a respeito da Teoria Crítica, empoderamento e a relação estabelecida entre esses conceitos e o grupo de

³⁹ Esses professores lecionam da 8ª a 12ª séries, de acordo com a forma que é organizada o ensino na região da Namíbia.

professores participantes. Desenvolvida em uma região atingida pelo *Apartheid* – sistema que considerava os negros inferiores aos brancos, inclusive, em aprendizagens matemáticas – onde os recursos para os sistemas educacionais de escolas de pessoas de raça negra eram inferiores aos destinados às escolas de raça branca, o pesquisador identificou que o complexo de superioridade, implantado pelo *Apartheid*, foi uma das causas do subdesenvolvimento de conhecimentos matemáticos de diversos estudantes namibianos. Assim, vislumbrou na Teoria Crítica uma possibilidade de libertação dos professores participantes – provenientes, em sua maioria, da região de Namíbia – das marcas deixadas pelos poderes hegemônicos da era do *Apartheid* a que o sistema educacional foi submetido.

Entre os teóricos que fundamentaram a pesquisa de Naukushu (2016), Paulo Freire é citado como um representante da Teoria Crítica, uma vez que encarava a aprendizagem e a alfabetização como projetos políticos, e entendia que a pobreza e o analfabetismo estavam relacionados às estruturas sociais opressivas e aos poderes dominantes na sociedade. Além disso, o pesquisador destacou o poder que a Educação Matemática tem de empoderar ou desempoderar, pois a aprendizagem efetiva da matemática pode resultar em empoderamento e participação democrática, assim como também em marginalização e exclusão, fato que pode ser comprovado no período do sistema do *Apartheid*.

Os resultados apresentados por Naukushu (2016) mostraram que o estudo com base na Teoria Crítica realizado em Namíbia contribuiu para a formação de indivíduos capazes de questionar e promover transformações progressivas do *status quo* – predominante sobre suas comunidades de origem –, uma vez que, ao compreender as circunstâncias socioculturais e as respectivas histórias dos professores participantes, tendo como foco discussões sobre o sentido de número, possibilitou refletir a respeito das formas de opressão na qual o povo namibiano foi submetido no passado, e que deixaram suas marcas no presente.

Haimbodi (2019) analisou como estava a Educação Matemática em turmas de 7º ano de Oshana, região norte de Namíbia, observando as estratégias mentais adotadas por estudantes e professores em cálculos aritméticos nas aulas de Matemática.

O estudo foi dividido em duas fases. Na primeira, o pesquisador realizou observações em sala de aula, entrevistas com os professores e testes com os estudantes. Na segunda, realizou *workshops* para a formação dos docentes em estratégias de cálculos aritméticos. Em seu aporte teórico, trouxe discussões a respeito da Educação Matemática Crítica e da Teoria Crítica, sendo os principais representantes Ole Skovsmose e Paulo Freire.

Dado o cenário da Educação Matemática na Namíbia, o pesquisador chamou a atenção sobre os riscos do ensino da matemática como processo de desempoderamento de estudantes, fato ocorrido no período do *Apartheid*, pois a matemática ensinada era apenas a necessária para que os negros tivessem condições de exercer funções de serventia aos brancos. Para Haimbodi (2019) este sistema deixou suas marcas na educação, e suas formas de exclusão e de desempoderamento foram identificadas nas aulas que observou. Três aspectos foram apresentados: a falta das vozes dos estudantes nas discussões em aulas de Matemática (professor como “transmissor” do conhecimento), a escolha antidemocrática de métodos (imposição do currículo, material didático e direcionamento dos professores) e a razoabilidade das respostas (falta de pensamento crítico e criativo, dando a impressão de que a matemática é constituída apenas de cálculos).

Em oposição às mazelas deixadas pelo sistema, Haimbodi (2019) defendeu a relevância do ensino da matemática em firmar suas bases na Educação Matemática Crítica, para que estudantes e professores desenvolvam uma consciência sociopolítica de seus contextos de vida e se reconheçam como humanos capazes de mudar suas realidades, o que, a nosso ver, significa um caminho para promover o empoderamento com o uso da matemática. Sobre os resultados acerca do cálculo mental, Haimbodi (2019) observou que estudantes e professores se restringiram ao uso de algoritmos padrões e que os estudantes seguiam apenas as orientações dos professores. Segundo o pesquisador, tal resultado pode ser entendido como consequência dos aspectos históricos observados, que também deixaram suas marcas na prática docente.

A Teoria Crítica tem sido utilizada como base em trabalhos que discutem o ensino da matemática como instrumento de empoderamento ou desempoderamento e, ainda, como fonte teórica para análise a documentos que versam a respeito de diferentes contextos de ensino. Esse fato também foi observado no trabalho de Dogan (2012), que identificou reflexões sobre questões críticas como neoliberalismo, diferenças culturais entre classes sociais, estereótipos de gênero e nacionalismo em materiais que regulamentavam e eram utilizados para o ensino da Matemática elementar na Turquia. A fonte de dados foi constituída pelos materiais: o currículo de Matemática dos 6º, 7º e 8º anos, os manuais, livros e guias didáticos, registros de observações de aulas de Matemática do 7º ano e entrevistas com o professor participante.

Sua análise iniciou com uma revisão a trabalhos que discutiram a Teoria Crítica e o empoderamento no período de 1984 a 2011. Como resultado, o pesquisador observou que grande parte da literatura e dos trabalhos sobre Teoria Crítica se pautaram em discussões teóricas e que raramente os investigadores abordavam como essa teoria era entendida pelos

professores, isto é, como eles/elas usavam seus conceitos, de forma eficaz ou ineficaz, em suas salas de aula, e quais eram as barreiras que as impediam de ser implementadas.

Os trabalhos que discutiram o empoderamento de estudantes e professores abordaram a temática como consequência de ações desenvolvidas em processos de ensino. Tais ações, como participação democrática em reivindicações de direitos, análise crítica da sociedade, compreensão da complexidade das múltiplas culturas da sociedade, participação ativa em aulas como membros de um grupo, incentivo a atuarem como investigadores empenhados em transformar o seu ambiente para melhorar a aprendizagem e a vida, entre outros, permitiram que estudantes e professores se vissem como protagonistas em seus contextos de vida.

Por fim, as reflexões advindas das questões críticas realizadas por Dogan (2012) mostraram que o discurso embutido nos documentos orientava os estudantes a usarem seus conhecimentos matemáticos em benefício de corporações privadas, em vez de bem-estar público, substituindo, em problemas matemáticos, a vida real pela vida das classes média e alta. Outrossim, tal discurso promovia, também, tanto o nacionalismo, por ignorar a existência de grupos étnicos e não muçulmanos vivendo na Turquia, quanto o uso de expressões sexistas. Sendo assim, esses mesmos dizeres foram entendidos como precursores de processos promotores de desempoderamento de estudantes e professores por meio do ensino da matemática.

As discussões a respeito da matemática como instrumento de empoderamento ou desempoderamento de estudantes e professores também foram foco nos trabalhos de Reyes-Gasperini e Cantoral (2014) e Valero (2017).

Reyes-Gasperini e Cantoral (2014) descreveram o empoderamento como um processo que atende à profissionalização docente do ponto de vista socioepistemológico⁴⁰ por meio da problematização do saber matemático escolar. Para tal, os pesquisadores construíram uma unidade de análise socioepistêmica com base nas dimensões social, epistemológica, cognitiva e didática, em matemática, e utilizaram-na para identificar mudanças na prática docente de um professor dos anos finais do Ensino Fundamental de uma escola mexicana.

Para os pesquisadores é primordial que se questione e problematize os saberes matemáticos com o intuito de construir uma unidade que permita a problematização do saber matemático escolar para, assim, estabelecer uma discussão com o docente sobre a essência dos

⁴⁰ É entendida pelos pesquisadores mencionados como uma teoria que estabelece uma análise do conhecimento social, histórico e culturalmente existentes, tratando os fenômenos de produção e difusão do conhecimento. Essa teoria considera que é no discurso da matemática escolar que residem os maiores conflitos do ensino e da aprendizagem matemática.

saberes escolares. Dessa forma, segundo a narrativa dos pesquisadores, o docente começará a viver um processo de empoderamento cuja problematização lhe permitirá construir sua própria prática.

Com a finalidade de caracterizar o empoderamento docente como um fenômeno de caráter social, Reyes-Gasperini e Cantoral (2014) utilizaram diversos enfoques, dentre eles, o educativo e o docente, com os trabalhos de Home e Stubbs (1998)⁴¹ e Stolk *et al* (2011)⁴². Tais projetos objetivaram promover o empoderamento docente, fornecendo ferramentas para os professores realizarem novas práticas em sala de aula e desenvolverem uma atitude de liderança, confiança e melhoria em suas ações, detendo a liberdade de direcionar seu próprio crescimento.

Como resultados dessa investigação, os pesquisadores consideraram que a construção de uma unidade socioepistêmica baseada na problematização do saber matemático, a partir de um estudo socioepistemológico, é capaz de permitir a avaliação e a incorporação em um processo de empoderamento docente tendo como ponto de partida a problematização do saber matemático. Por fim, nessa pesquisa, o empoderamento docente pode ser visto como um mecanismo para abordar o fenômeno da exclusão social e para redefinir o discurso matemático escolar – meio pelo qual a exclusão se estabelece – em prol da democratização.

Valero (2017), por sua vez, realizou uma revisão da literatura com a intenção de mostrar como o crescente desejo de que todos tenham acesso à matemática caminha lado a lado com os processos classificatórios que impedem o acesso a ela. Em sua análise metodológica, a pesquisadora caracterizou diferentes posturas a respeito de como a Educação Matemática é política e, portanto, pode ou não pode se relacionar com a democratização, com a justiça social e a equidade. Uma delas é a apropriação que o Estado faz sobre a educação como um importante elemento de governo e, portanto, de controle. Para a pesquisadora, a educação se tornou um assunto político e de política pública para a formação dos indivíduos desejados pelo Estado, e a Matemática entra como componente importante do currículo e como parte central da educação obrigatória para todos, sendo tais conhecimentos, vistos pelo Estado, como promissores para o desenvolvimento de capacidades mentais e de comportamento para a estruturação do novo indivíduo. Essas concepções, vistas como assunto de bem-estar social e de democracia, geram,

⁴¹ HOWE, A. C.; STUBBS, H. S. Empowering Science Teachers: A Model for Professional Development. **Science Teacher Education**, New Jersey, v. 8, n. 3, p. 167 – 182, Aug. 1998.

⁴² STOLK, M. J.; *et al*. Exploring a Framework for Professional Development in Curriculum Innovation: Empowering Teachers for Designing Context-Based Chemistry Education. **Research in Science Education**, Grenoble, v. 41, n. 3, p. 369 – 388, 2011.

segundo Valero (2017), uma classificação e uma exclusão cada vez mais brutal das pessoas de acordo com seus conhecimentos matemáticos.

Nesse aspecto, Valero (2017) ressalta que a ideia de que a matemática empodera quem a aprende deve ser discutida, uma vez que a visão de empoderamento tem, no entanto, diferentes sentidos, especialmente na forma como o empoderamento e a aprendizagem matemática se relacionam com a justiça social e a equidade. Na descrição desses sentidos, a pesquisadora identificou três tipos de empoderamento: o empoderamento intrínseco⁴³, o empoderamento de usos e aplicações e o empoderamento crítico⁴⁴. Na perspectiva de Valero (2017), o primeiro entende que, se a aprendizagem da matemática empodera, é porque tem algo essencial do conhecimento matemático que é “transferido” para aqueles que conseguem se apropriar dela; o segundo, não se fundamenta no que um conhecimento matemático fornece ao indivíduo, mas sim, na capacidade do indivíduo de usá-lo na abordagem de problemas; o terceiro, considera que o empoderamento não está no conhecimento matemático e nem na capacidade de uso da matemática, mas na possibilidade de reconhecer não apenas a contribuição da matemática na construção do bem-estar e do progresso, como também reconhecer sua contribuição na geração de destruição e riscos para os seres humanos e para a sociedade.

Diante dessas três concepções, observamos que o empoderamento tanto pode incluir, se pensarmos na perspectiva do empoderamento crítico, como excluir, se pensarmos na perspectiva do empoderamento intrínseco e de usos e aplicações. Nesse sentido, Valero (2017) alerta para não adotarmos a narrativa de que as capacidades matemáticas dão características morais e éticas às pessoas, a ponto de serem utilizadas para a política pública, como forma de justiça social, integridade e inclusão. Tal adoção pode nos colocar em um espaço onde a lógica de exclusão é difícil de alterar.

Pelinson (2015), Boone (2018) e Crisan (2020) trazem discussões a respeito do empoderamento em contextos de relações sociais, para tomada de decisões e para compreender conceitos e aprender metodologias.

Pelinson (2015) desenvolveu uma pesquisa que teve por objetivo identificar as contribuições da Educação Financeira para o empoderamento dos jovens camponeses, ao pensarem seu projeto profissional de vida, no final do Ensino Médio. Esse trabalho de campo

⁴³ Uma discussão mais detalhada sobre essa visão pode ser encontrada em Skovsmose e Valero (2012). SKOVSMOSE, O; VALERO, P. Rompimiento de la neutralidad política: el compromiso crítico de la educación matemática con la democracia. **Educación matemática crítica: Una visión socio-política del aprendizaje y enseñanza de las matemáticas**. Bogotá: Ediciones Uniandes, p. 25 – 61, 2012.

⁴⁴ O trabalho de Skovsmose (1999) é exemplo dessa perspectiva. SKOVSMOSE, O. **Hacia una filosofía de la educación matemática crítica**. Bogotá: Una Empresa Docente, 1999.

foi planejado em três etapas: *etapa exploratória*, *pesquisa de campo* e *análise de documentos*. A produção de dados foi realizada por meio de gravações dos encontros, observação, caderno de anotações e questionários que foram aplicados durante todos os encontros. Para esta descrição, vamos nos ater à segunda etapa. A etapa *pesquisa de campo* foi dividida em encontros presenciais nos quais se propuseram estudos, debates e avaliações das atividades desenvolvidas pelos jovens. O estudo discutiu o gerenciamento de propriedades, a realização de bons negócios, a redução de gastos e o como poupar. Para dar significado ao empoderamento neste contexto, Pelinson (2015) trouxe à tona o *background*, o *foreground*⁴⁵ e as expectativas de cada jovem para o desenvolvimento de seu projeto com visão de futuro. Como resultado, a pesquisadora destacou que o projeto contribuiu para o empoderamento dos jovens na tomada de suas decisões, uma vez que pensaram em novas possibilidades para suas vidas, num movimento de refletir o passado, repensar o presente e planejar o futuro.

Boone (2018) buscou compreender o desenvolvimento do processo de empoderamento no contexto das relações sociais em sala de aula com estudantes de 7º ano do Ensino Fundamental. Para tal, desenvolveu uma prática pedagógica cuja temática foi o crescimento urbano do município de Colatina – ES. Durante o desenvolvimento da prática os dados foram produzidos por meio de questionário, entrevistas, gravações em áudio, portfólios de atividades realizadas pelos estudantes e diário de bordo da professora pesquisadora. Ao longo da atividade, os estudantes identificaram aspectos e problemas da realidade que antes não eram observados, e analisaram as representações teóricas propostas e efetivadas pelo poder público. Com isso, apreenderam a realidade que estavam inseridos de forma reflexiva e crítica, passando a questioná-la, e propuseram intervenções para modificá-la, o que evidenciou, segundo Boone (2018), o desenvolvimento do empoderamento.

O empoderamento também pode ser entendido no sentido de possibilitar a produção de determinado conhecimento. No estudo de Crisan (2020) esse sentido foi utilizado. A pesquisadora investigou de que forma relacionar *conhecimento matemático avançado* ao *conhecimento de matemática escolar*, empoderando os professores conceitualmente e metodologicamente. Os resultados mostraram que, mesmo quando os professores possuem um conhecimento matemático avançado, eles/elas não estão necessariamente conscientes das manifestações desse conhecimento no currículo que atende a matemática escolar, portanto precisam de direcionamento para desenvolverem essa consciência e torná-la explícita. Nesse

⁴⁵ Para Skovsmose (2014, p. 35), “[o] *background* da pessoa refere-se a tudo o que ela já viveu, enquanto que o seu *foreground* refere-se a tudo que pode vir a acontecer com ela”. Além disso, o *foreground* diz respeito às oportunidades que as condições sociais, políticas, econômicas e culturais proporcionam ao indivíduo.

sentido, a pesquisadora entendeu que compreender conceitos, aprender metodologias e relacionar conhecimentos matemáticos avançados e escolares são formas de empoderamento que, conforme descreveu Valero (2017), pode ser entendido como um empoderamento intrínseco.

Leite (2014), Silva, J. R. (2016) e Sousa (2017) discutiram o empoderamento em contextos educacionais por meio de temáticas sobre identidade cultural, relações de gênero e letramento, respectivamente.

Leite (2014) buscou compreender, na perspectiva da Etnomatemática, ideias, pressupostos e fundamentos utilizados por professores indígenas na projeção do ensino de saberes e fazeres matemáticos paiter e suas interseções com a cultura do povo paiter. Sua pesquisa, caracterizada como estudo de caso, teve como participantes professores de seis escolas indígenas. Para o estudo, Leite (2014) adentrou no universo discursivo-cultural dos professores e os acompanhou em espaços como universidade e aldeias. Os dados foram produzidos por meio de questionários, de anotações de observações nas vivências-campo na aldeia e na universidade e de entrevistas semiestruturadas gravadas em áudio e vídeo. Os resultados mostraram que, no espaço enunciativo representado pelo discurso dos professores, existe um apelo às memórias de um saber matemático experienciado ou vivido pelos mais velhos e o reconhecimento da necessidade do domínio da matemática escolar como estratégia de empoderamento nas relações de poder. Segundo Leite (2014), para os professores participantes, manter uma identidade cultural paiter dentro das relações com diferentes culturas é uma preocupação política na qual os saberes e fazeres matemáticos do povo devem ser produzidos como estratégias de fortalecimento identitário e de empoderamento.

O trabalho de Silva, J. R. (2016), por sua vez, apesar de ter sido desenvolvido com docentes de Instituições de Ensino de diversos cursos das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (CTEM), traz uma contribuição relevante para essa discussão.

Com o objetivo de compreender o gênero como elemento de análise na composição sócio-histórica da cultura excludente à participação feminina na academia e no mercado de trabalho da área de CTEM, a pesquisadora fundamentou-se em referenciais que discutem a educação como instrumento de empoderamento na perspectiva de desconstrução de injustiças nas relações de gênero. Dois dos referenciais adotados foram Paulo Freire e Ira Shor, nos quais a pesquisadora identificou elementos fundamentais para o desenvolvimento do empoderamento como: diálogo, percepção crítica da realidade, educação problematizadora, entre outros.

A pesquisa com abordagem qualitativa caracterizada como estudo de caso traz, em sua análise de dados, trechos de entrevistas realizadas com docentes participantes do Programa *Meninas Digitais*, projeto que tem como objetivo aproximar meninas do contexto da programação de computadores e da área de CTEM. Nos trechos, a pesquisadora identificou e classificou as ações de empoderamento feminino que versam sobre diálogo, transformação na sociedade, percepção crítica da realidade, libertação como ato social e educação problematizadora. Por fim, os resultados dessa investigação levantaram a hipótese de que a causa da iniquidade de gênero na área de CTEM está diretamente articulada com as relações de gênero configuradas sob o olhar androcêntrico presente nos ambientes acadêmicos e do mercado de trabalho de desenvolvedores de tecnologia.

Sousa (2017) desenvolveu um estudo de natureza qualitativa interpretativista, que teve por objetivo analisar indícios de conhecimento para a prática pedagógica docente interdisciplinar. Na sua investigação, a ação desenvolvida foi um curso de formação continuada intitulado “*Letramento em Práticas Interdisciplinares de Ensino*” denominado projeto de letramento, destinado a professores de Ciências e Matemática. O objetivo do curso, segundo a pesquisadora, foi promover reflexões e vivências a respeito da elaboração, implementação e avaliação de projetos de letramento para o ensino e a aprendizagem de temas referentes ao desenvolvimento sustentável, e que fossem de interesse da comunidade.

Apesar de o estudo de Sousa (2017) não discutir explicitamente o desenvolvimento do empoderamento, ele aponta discussões relevantes sobre o tema. Ao trabalhar na perspectiva metodológica dos projetos de letramento, a pesquisadora buscou uma formação colaborativa e crítica, capaz de empoderar os professores como agentes de letramento para favorecer sua emancipação e a de seus estudantes. Esse empoderamento, segundo a pesquisadora, ocorre porque os estudos do letramento⁴⁶ utilizados na pesquisa são pautados na teoria da ação social, descrita por Marques (2016)⁴⁷. Nessa perspectiva, o estudo de Sousa (2017) indicou o empoderamento dos professores participantes como agentes de letramento, numa demonstração

⁴⁶ O letramento envolve formas de ser, ouvir, falar, escrever, agir, compreender, entres outras. Nesse sentido, a prática escolar possibilita a inserção dos estudantes nas práticas de letramento do mundo do trabalho e nas demais práticas cidadãs. Assim, fornece aos educandos recursos que lhes permitam refletir criticamente sobre fatos e problemas sociais. “Essa perspectiva de letramento adquire sentido crítico, contribuindo para o empoderamento de alunos das classes sociais menos favorecidas” (MARQUES; KLEIMAN, 2017, p. 12).

⁴⁷ MARQUES, I. B. A. S. A formação de professores de língua portuguesa: projetos de letramento, agência e empoderamento. In: KLEIMAN, A. B.; ASSIS, J. A. **Significados e ressignificações do letramento: desdobramentos de uma perspectiva sociocultural sobre a escrita**. Campinas: Mercado de Letras, p. 111 – 142, 2016.

de ressignificação de suas práticas didáticas escolares e do reconhecer-se professor e professora, que aprende e produz conhecimento nesse mesmo aprender, indo além do cognitivo.

Após o mapeamento e a análise das pesquisas identificamos fundamentações teóricas e diferentes contextos de prática de empoderamento, que valem ser destacados. Dos trabalhos selecionados, três (REYES-GASPERINI, CANTORAL, 2014; PELINSON, 2015; BOONE, 2018) tiveram como objetivo a promoção do empoderamento de estudantes ou professores. Reyes-Gasperini e Cantoral (2014), diferentemente, promoveram o empoderamento em contexto de profissionalização docente. Já Pelinson (2015), trouxe como contribuição o trabalho com Matemática Financeira para tomadas de decisão. Boone (2018), por fim, abordou o empoderamento em contextos de relações sociais em sala de aula. Mesmo diante de contextos diferentes, o desenvolvimento do empoderamento foi descrito como parte do processo de ensino e de aprendizagem da matemática.

Por outro lado, nos trabalhos de Dogan (2012), Naukushu (2016), Haimbodi (2019) e Valero (2017), o ensino da matemática é analisado como processo de empoderamento, mas também de desempoderamento. Os quatro trabalhos mostraram que a matemática era utilizada de forma indireta ou direta como instrumento político, em processos de exclusão e de desempoderamento de indivíduos. De forma indireta, esse processo foi identificado por Dogan (2012) nos discursos de materiais didáticos e em documentos normatizadores do ensino na Turquia, que se perpetuou na prática das ações docentes. De forma direta, Naukushu (2016) e Haimbodi (2017) relataram que esse processo foi colocado em prática e regulamentado por um sistema de segregação racial – o *Apartheid* – por meio do qual o ensino da matemática promovia a exclusão de negros na Namíbia. Na análise de Valero (2017), a Matemática entra como componente importante do currículo e é vista como promissora para o desenvolvimento do indivíduo na América Latina, o que gerou uma classificação e uma exclusão dos indivíduos de acordo com suas capacidades mentais.

Chamou-nos a atenção os diferentes contextos em que o empoderamento esteve presente; seja enquanto teoria, seja em forma de ações ou instrumentos para sua promoção. Em Leite (2014), na produção de saberes e fazeres matemáticos do povo indígena, como estratégia de fortalecimento da identidade cultural e nas relações de poder. Em Sousa (2017), por um processo de formação colaborativa capaz de potencializar os professores como agentes de letramento. Já em Silva, J. R. (2016), a educação seria um instrumento de empoderamento na perspectiva de desconstrução de injustiças nas relações de gênero. E, finalmente, para Crisan (2020), o empoderamento está relacionado à produção de determinado conhecimento.

As revisões possibilitaram-nos uma tomada de consciência da dimensão e dos contextos em que o empoderamento pode ser desenvolvido. Como elemento potenciador nos âmbitos social, cultural, econômico e político, entendemos que o empoderamento tem uma função bem além do significado de dar poder ou da aquisição dos conteúdos, técnicas e métodos em processos de ensino e aprendizagem, podendo proporcionar o reconhecimento da própria história, a valorização a identidade cultural de um povo, o reconhecer-se como membro de um grupo capaz de refletir e mudar a realidade, a utilização do sentimento de liberdade para ajudar o coletivo, a percepção das injustiças sociais, a luta pela justiça social, a tomada de decisões, a mobilização e a conscientização de pessoas, entre outros. Assim como, constatamos que no âmbito escolar o empoderamento pode ter suas bases na Teoria Crítica, que atua para a formação de indivíduos críticos e para reforçar ideais democráticos.

Por fim, como destacaram Naukushu (2016), Stinson e Walshaw (2017) e Haimbodi (2019), a Teoria Crítica tem em Paulo Freire um de seus principais representantes na área de Educação e, na área de Educação Matemática, Ole Skovsmose. Com base no que foi apresentado e discutido nessas pesquisas que se embasaram teoricamente nesses autores, chamou-nos a atenção o papel da prática educativa libertadora de Freire (2018), que promove uma educação problematizadora na qual estudantes e professores desenvolvem uma percepção crítica da forma como existem no mundo. Assim também, chamou-nos a atenção as discussões teóricas e práticas sobre Educação Matemática Crítica, que reconhece que o fazer matemático precisa abordar questões sociais e políticas. Nessa perspectiva, encontramos nas obras de Freire (1967, 2016, 2018, 2019a, 2020), de Freire e Shor (1986) e de Skovsmose (1994, 2001, 2008, 2014) sustentabilidade para discutirmos e compreendermos o desenvolvimento do processo de empoderamento docente em contextos formativos.

3 EMPODERAMENTO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO COMO PRÁTICA LIBERTADORA

Falar sobre empoderamento no contexto educacional é abrir um leque de possibilidades e entendimentos, conforme é possível verificar no capítulo anterior. Nesse sentido, discutir o tema requer cuidado, cautela e criticidade. Por isso é fundamental especificar sob qual viés teórico e prático nos subsidiamos para discutir empoderamento e processo de empoderamento docente. Assim, neste capítulo, apresentamos nosso entendimento a respeito do empoderamento, o que compreendemos acerca do processo de empoderamento e suas possíveis características no âmbito de contextos formativos, bem como mostramos a relação que a educação como prática libertadora tem com esse processo.

3.1 A concepção de Educação Libertadora

Freire (1967), em seu livro *Educação como Prática da Liberdade*, apresenta seus primeiros ensaios a respeito de uma Educação Libertadora que, em contraposição a uma educação domesticadora, auxilia mulheres e homens a atuar como sujeitos da própria história. Trata-se de uma concepção de educação que, despida de alienação, apresenta o diálogo como caminho indispensável para o desenvolvimento de uma percepção crítica da realidade. O autor fala de uma Educação Libertadora, Dialógica e Problematizadora, que tem como desafio criar possibilidades para que mulheres e homens desenvolvam uma consciência crítica, que lhes permita atuar como sujeitos que fazem e refazem o mundo, o que viabiliza a construção de uma sociedade democrática.

No livro *Pedagogia do Oprimido*, publicado pela primeira vez no Brasil na década de 1970, Freire (2018) aprofunda suas ideias a respeito da Educação Libertadora e defende de forma veemente a necessária luta dos oprimidos contra os opressores em prol da libertação dos primeiros. Nessa obra, o autor se contrapõe a uma educação bancária, que submete os educandos a uma memorização do conteúdo, narrado pelo educador de modo a “preencher” o suposto “vazio” que há na mente dos educandos. Nessa concepção de educação, o saber é doado por aquele que o tem (educadores) e recebido pelos que – supostamente – nada sabem (educandos). Tal doação se funda na alienação da ignorância, instrumento pelo qual se manifesta a ideologia da opressão.

Na medida em que esta visão “bancária” anula o poder criador dos educandos ou o minimiza, estimulando sua ingenuidade e não sua criticidade, satisfaz aos interesses dos opressores: para estes, o fundamental não é o desnudamento do mundo, sua transformação (FREIRE, 2018, p. 83, grifo do autor).

Segundo essa lógica, para os opressores seria fundamental manter o controle sobre a mente dos oprimidos, pois transformar a mentalidade dos oprimidos no lugar de sua situação oprimida é essencial à manutenção da dominação. É contra essa educação bancária que Freire (2018) luta por uma Educação Libertadora, que busca por meio da reflexão e da ação, transformar a condição de dependência e de opressão das classes oprimidas em independência. Essa concepção de educação possui caráter reflexivo, portanto, busca elucidar a realidade por meio da emersão das consciências. Tal ato não é dado nem depositado nos indivíduos, mas dialogado com eles/elas.

Quando falamos a respeito de dialogar, não estamos falando de qualquer forma de comunicação, estamos falando da essência de um ato reflexivo que, para Freire (1967), não se resume a uma simples conversação, nem tampouco a um comunicado, mas a uma relação horizontal e amistosa entre sujeitos, que se intercomunicam. Nesse viés, o diálogo é o caminho por meio do qual mulheres e homens refletem e agem no mundo em busca de sua transformação.

Sob essa perspectiva, o diálogo ocorre *com* os outros e não *sobre* os outros. Dialogar *com* os outros é possibilidade de construção, de mudança e, portanto, de luta. Um suposto “dialogar” *sobre* os outros é comunicado, portanto, não é diálogo. Só há diálogo se há escuta e pronúncia do mundo. Por isso, Freire (2018, p. 109) afirma que:

O diálogo é uma exigência existencial. E, se ele é o encontro em que se solidarizam o refletir e o agir de seus sujeitos endereçados ao mundo a ser transformado e humanizado, não pode reduzir-se a um ato de depositar ideias de um sujeito no outro, nem tampouco tornar-se simples troca de ideias a serem consumidas pelos permutantes.

Como podemos observar, o diálogo, segundo a concepção freireana, possui um propósito social, que é de transformar mulheres e homens para sua libertação. O diálogo como instrumento de transformação social promove o reconhecimento do ser humano em seu semelhante, de modo a cooperar *com* o outro e não tentar dominá-lo. Dessa forma, para que o diálogo seja um meio de transformação e de humanização, é preciso que mulheres e homens se reconheçam como seres inacabados que, em busca de *ser mais*, compartilham experiências, expectativas, perspectivas, necessidades e sentimentos.

Outrossim, o diálogo é um fenômeno humano que encontra na palavra a possibilidade de transformar o mundo, pois “[...] existir, humanamente, é *pronunciar* o mundo, é modificá-lo. O mundo *pronunciado*, por sua vez, se volta problematizado aos sujeitos *pronunciantes*, a exigir deles novo *pronunciar*” (FREIRE, 2018, p. 108, grifos do autor).

Enquanto seres pronunciantes, mulheres e homens são seres de relações. A natureza e o grau dessas relações, estabelecidas consigo mesmo, com os outros e com o mundo, se

diferenciam conforme a maneira que esses seres captam, interpretam e transformam o mundo. Diferentemente do animal, que se constitui como um ser fechado em si e, portanto, incapaz de afastar-se epistemologicamente de sua atividade para exercer um ato reflexivo, o ser humano, enquanto ser histórico, capaz de repensar o ontem, viver o hoje e refletir o amanhã, tem consciência de sua atividade e, por isso, pode refletir e transformar sua condição no mundo.

Segundo Freire (2019b, p. 107, grifos do autor)⁴⁸:

Somente homens e mulheres, como seres “abertos”, são capazes de realizar a complexa operação de, simultaneamente, transformando o mundo através de sua ação, captar a realidade e expressá-la por meio de sua linguagem criadora. E é enquanto são capazes de tal operação, que implica “tomar distância” do mundo, objetivando-o, que homens e mulheres se fazem seres *com* o mundo.

Isso ocorre porque mulheres e homens são seres de relações, não apenas de contato, podem integrar-se ao mundo e modificá-lo e não simplesmente adaptar-se a ele, pois estão *com* o mundo e não apenas *no* mundo. Estar *com* o mundo, na perspectiva freireana, é captar os desafios advindos da sua relação *com* ele.

Para Freire (1967), uma das formas de captação dos desafios se dá na descoberta da temporalidade, quando o ser humano percebe a dimensionalidade do tempo. Mulheres e homens existem no tempo, incorporam-no, modificam-no e, por não estarem presos a um hoje imutável, emergem no tempo, diferentemente do animal que não tem historicidade, estando, portanto, imerso num tempo unidimensional, num hoje constate. Por esse motivo, o ser humano pode transcender a dimensão natural – relacionada ao aspecto biológico que faz dele um ser de adaptação, incapaz de alterar a realidade, mas capaz de alterar-se para adaptar-se – e desenvolver a dimensão histórico-cultural, que, pelo seu poder criador, faz dele um ser de integração, capaz de transformar a realidade. Dessa forma, a possibilidade que os seres humanos têm de transformar a realidade constata a criticidade que há nas relações entre eles e o mundo.

Dotados de consciência de si e do mundo, os seres humanos “[...] vivem uma relação dialética entre os condicionantes e sua liberdade” (FREIRE, 2018, p. 125). São capazes de afastar-se epistemologicamente de sua atividade para exercer um ato reflexivo e, ao separarem sua atividade de si mesmos, ultrapassam as *situações-limite*.

Ao longo da vida, encontramos situações que representam barreiras, obstáculos a serem superados, as *situações-limite*. Essas situações, para Vieira Pinto (1960, p. 284, grifos do autor):

[...] não são a fronteira entre o “ser” e o “nada”, mas a fronteira entre o “ser” e o “mais ser”. Não são a abertura para a transcendência metafísica ou religiosa [...], mas a abertura para a transcendência histórica. Não são o contorno infranqueável onde

⁴⁸ Esta referência diz respeito à obra *Ação Cultural para a liberdade e outros escritos*, que foi publicada pela primeira vez no Brasil na década de 1970.

terminam todas as possibilidades, mas a margem real de onde começam as mais ricas possibilidades.

Nessa perspectiva, o limite não é o contorno entre o que é possível e o que não é possível, o limite é a margem das possibilidades, é a fronteira entre o ser que se é e o ser que se busca ser. Em outras palavras, as situações representam nossos desafios e o limite representa a fronteira das possibilidades de superar esses desafios.

Freire (2018), ao abordar as *situações-limite*, sob a concepção de Vieira Pinto (1960), destaca que tais situações não devem ser tomadas como barreiras intransponíveis, como se além delas nada existisse, mas, pelo contrário, devem ser entendidas como dimensões desafiadoras sobre as quais mulheres e homens devem agir por meio dos *atos-limite* – que se configuram como atos que buscam a superação das *situações-limite* e, por meio de “[...] ações de substituição, fundam-se na negação do dado, no não querê-lo, e dirigem-se à criação do inédito inexistente” (VIEIRA PINTO, 1960, p. 283). Nesse contexto, criar o inédito inexistente ou *inédito viável* – conforme denomina Freire (2018) – é exteriorizar-se à situação e agir para transformá-la. Quando mulheres e homens refletem e agem para superar as *situações-limite*, o *inédito viável* se torna a concretização, a realização do que antes era considerado inviável.

É importante destacar que as *situações-limite* são constituídas por contradições que podem produzir no indivíduo uma aceitação passiva dos fatos. Isso pois, na medida em que mulheres e homens analisam as situações de forma acrítica, compreendem-nas como barreiras à sua liberdade e condicionam-se à situação existente, conformando-se com a impossibilidade de mudá-la. Além disso, reforçam os discursos fatalistas neoliberais que, para encobrir as mazelas causadas pelo capitalismo, justificam que “[...] as coisas se dão assim porque não podem dar-se de outra maneira” (FREIRE, 2019c, p. 122)⁴⁹.

Freire (2018), ao discorrer sobre a situação concreta de opressão dos oprimidos, enfatiza que os oprimidos, em sua dualidade existencial⁵⁰, hospedam os opressores de tal forma que refletem a estrutura de dominação. Desse modo, assumem atitudes fatalistas mediante a situação em que se encontram, acreditando que tal situação advém do destino, da sina e até mesmo da vontade de Deus. Contudo, esse fatalismo, segundo o autor, é fruto de uma situação histórica, social e não uma condição essencial da maneira de ser do povo.

Analisando essa condição oprimida sob o viés da consciência, pode ser mencionado que o discurso fatalista neoliberal busca manter sua “superioridade” introjetando, no povo oprimido,

⁴⁹ Esta referência diz respeito à obra *À Sombra desta mangueira*, que foi publicada pela primeira vez no Brasil em 1995.

⁵⁰ São oprimidos, mas internalizam o opressor.

falácias produtoras de uma consciência ingênua que os mantêm na condição de oprimidos. Por isso, conforme enfatiza Freire (2018, p. 101, grifo do autor), é tão necessário para os opressores a conservação de uma educação bancária que “[...] insiste em manter ocultas certas razões que explicam a maneira como *estão sendo* os homens no mundo e, para isto, mistifica a realidade”. A educação bancária, a serviço da dominação e da manutenção do *status quo* de uma sociedade opressora, inibe a criatividade, domestica a consciência, inviabiliza o diálogo e nega às mulheres e aos homens a sua vocação ontológica de *ser mais*, isto é, a vocação de criar, de transformar o mundo enquanto sujeito ativo da própria história.

O caminho do ser para o *ser mais* é a possibilidade de apreender as *situações-limite* como situações a ser superadas. Na medida em que mulheres e homens apreendem essas situações como barreiras a serem rompidas, se recusam a aceitá-las e agem para mudá-las. Nesse caso, a *situação-limite* “[é] o estado da consciência coletiva que não quer mais ser o que é, não aceita mais continuar a existir nas circunstâncias habituais e exprime a nova compreensão do seu ser sob forma de veemente protesto contra a realidade” (VIEIRA PINTO, 1960, p. 284). Quando nos conscientizamos a esse ponto, a realidade que nos cerca torna-se uma *situação-limite* a ser superada.

É sob esse aspecto que a Educação Libertadora atua, desvelando a realidade por meio da qual mulheres e homens vão depreendendo, criticamente, suas condições de existência. Perceber essas condições de maneira crítica é comprometer-se na *práxis* com a sua transformação. Na medida em que mulheres e homens transformam a realidade opressora, superam as *situações-limite* e se engajam em constantes processos de libertação. Assim, em vez de compreenderem as *situações-limite* como barreiras intransponíveis, incidem sobre elas com *atos-limite*, que são as ações próprias da consciência crítica.

3.2 O processo de empoderamento e suas relações com a Educação Libertadora

Quando realizamos a revisão bibliográfica apresentada nesta tese, identificamos nos trabalhos de Dogan (2012), Leite (2014), Pelinson (2015), Naukushu (2016), Silva, J. R. (2016), Sousa (2017), Stinson e Walshaw (2017), Boone (2018) e Haimbodi (2019) que as discussões acerca do empoderamento no âmbito educacional tinham como base teórica autores da Teoria Crítica, entre eles, Paulo Freire. Antes da revisão não sabíamos ao certo qual(is) teórico(s) adotar para fundamentar nosso entendimento a respeito do processo de empoderamento docente. Precisávamos de um referencial teórico que discutisse a formação crítica e dialógica de maneira que pudéssemos relacioná-la ao processo de empoderamento. Após a revisão,

identificamos, por meio dos trabalhos acima descritos, que a concepção de Educação Libertadora, defendida por Paulo Freire, é o que buscávamos para subsidiar o processo de empoderamento docente. Dessa forma, descrevemos, nesta seção, como compreendemos o processo de empoderamento docente e suas relações com a Educação Libertadora.

3.2.1 Tradição do empoderamento e suas possíveis origens

O empoderamento iniciou com mais visibilidade a partir de movimentos emancipatórios, como dos negros, das mulheres, dos homossexuais, das classes sociais desfavorecidas, entre outros, e se desenvolveu nos Estados Unidos na metade do século XX. No entanto, Herriger (1997) afirma que o empoderamento teve sua origem na Reforma Protestante, iniciada por Martinho Lutero, na Europa, no século XVI. Em defesa ao livre acesso à bíblia, que até então possuía sua escrita em latim – língua dominada por uma minoria e lida por uma elite eclesiástica –, Lutero traduziu-a para o idioma oficial da Alemanha (línguas e dialetos locais), possibilitando que as escrituras fossem lidas e interpretadas pelo povo.

Segundo Herriger (1997), esse movimento, protagonizado por Lutero, teve impactos que transpuseram o âmbito religioso. Lutero apresentou um conjunto de críticas à Igreja e à autoridade do Papa, e questionou a interpretação das escrituras então dominantes. Tais assuntos foram publicados, por ele, em uma obra escrita em alemão, o que possibilitou que as diferentes esferas da sociedade tivessem conhecimento de suas ideias. Tal marco histórico nos indica que o domínio da informação que a Igreja tinha na época era exercido como instrumento de manipulação do povo.

Conforme relata Baquero (2012), o domínio da informação sempre esteve, de certa forma, associado ao poder.

Nas civilizações antigas, os escribas detinham o poder da escrita, pois o domínio dessa tecnologia era de conhecimento restrito. Esse poder os aproximava das classes dominantes (reis, faraós) que sancionavam as informações que deveriam ser registradas. Assim, poucos tinham o poder de decidir o que seria ou não registrado, poucos tinham o poder – a capacidade de fazer – este registro e, portanto, de decifrá-lo (BAQUERO, 2012, p. 175).

O movimento denominado Reforma Protestante, protagonizado por Lutero, oportunizou o empoderamento e promoveu a justiça social, pois o povo, ao realizar a leitura e a interpretação da bíblia, tornou-se sujeito de sua própria religiosidade.

A partir desse fato, observamos que a tradição do empoderamento não é recente. No entanto, o que trouxe notoriedade ao termo, conforme ressalta Baquero (2012), foi o crescimento dos movimentos sociais contra os sistemas de opressão, ocorridos na década de

1960 nos Estados Unidos. Essas lutas fizeram com que o termo empoderamento fosse utilizado como sinônimo de emancipação social. Assim, o empoderamento pode ter suas origens na Reforma Protestante, mas na contemporaneidade se expressa nos movimentos sociais contra os sistemas de opressão e nas lutas pelos direitos civis de uma significativa parcela da população que busca emancipação política e direito à cidadania.

Na década de 1970, esse conceito foi influenciado pelos movimentos de autoajuda. Na década de 1980, pela psicologia comunitária e, nos anos 1990, por movimentos que buscaram reforçar o direito da cidadania sobre diferentes âmbitos da vida social (BAQUERO, 2012). Na atualidade, o empoderamento também se expressa nos movimentos sociais, como os movimentos feministas, antirracistas, homossexuais, entre outros, que lutam por reconhecimento, por respeito, por dignidade, por valorização, ou seja, por direitos. No entanto, como destaca Berth (2020), atualmente o termo empoderamento é muito criticado e incompreendido, não por seu significado, mas pela falta de criticidade ao se debater o tema.

Além disso, o conceito de empoderamento tem sido incorporado por agências internacionais, como o Banco Mundial, e por governos, como instrumentos de legitimação para a manutenção de uma ordem e/ou para a manutenção de práticas assistencialistas que visam exercer controle social sobre grupos oprimidos (BERTH, 2020). E ainda, conforme explicam Horochovski e Meirelles (2007), o empoderamento também tem sido usado nos discursos neoliberais em defesa de um desenvolvimento alternativo que, visando o crescimento econômico, não logrou acabar com a exclusão social, mas a promoveu, na medida em que deixou em segundo plano as preocupações com o aumento das desigualdades sociais oriundas da precarização do trabalho, do elevado índice de desemprego e da marginalização.

Desse modo, falar em empoderamento é estar diante de um conceito complexo, com múltiplas possibilidades e sentidos. Por esta razão, é preciso cuidado ao expor ideias e entendimentos sobre o tema, pois é preciso ter cautela e doses generosas de reflexão crítica.

3.2.2 Traduções, significados e usos diversos do termo empoderamento

Antes de apresentar o significado que está sendo atribuído, nesta tese, ao termo empoderamento, é fundamental que sejam situados os diferentes significados desse termo em sua língua de origem – o inglês –, bem como as possíveis traduções existentes de *empowerment* para o nosso idioma.

Muitos significados podem ser atribuídos ao referido termo a partir de sua tradução para a língua portuguesa. Isso porque o empoderamento é um neologismo, ou seja, é uma palavra

derivada de outra já existente – *empowerment*. Esse fato tem sido motivo para que o uso de sua tradução para o nosso idioma seja evitado. Por consequência, teóricos como Freire e Shor (1986) e Skovsmose (2008, 2014) optam, em suas obras, por manter a escrita dessa palavra no original, em inglês.

Freire e Shor (1986) explicam que, devido à riqueza da palavra *empowerment* – que pode significar: dar poder a; ativar a potencialidade criativa; desenvolver a potencialidade criativa do sujeito ou dinamizar a potencialidade do sujeito –, utilizam, em seus diálogos, o termo sem traduzi-lo para o nosso idioma. Consoante a essa perspectiva, Skovsmose (2008, 2014) também mantém o termo em sua língua original, mas adota traduções próximas, como “potencialização” e “libertação”, embora reconheça as limitações dessas traduções.

Baquero (2006), ao discutir a respeito do empoderamento a partir de diferentes pontos de vista, ratifica que o termo *empowerment* não existe na língua portuguesa e a diversidade de sentidos que lhe são atribuídos em textos no idioma em português – colocando-o como sinônimo de “empoderamento”, “apoderamento” ou “emancipação” – revelam a dificuldade de realizar uma tradução genuína de *empowerment* para o nosso idioma.

Diante disso, qual o significado de empoderamento em sua língua original? Segundo o dicionário *online* da Universidade de Cambridge – *Dictionary Cambridge – empowerment* significa “dar a alguém autoridade oficial ou a liberdade de fazer algo, conferir poder a” (*EMPOWERMENT*, 2020, s. p., tradução nossa). Já no dicionário *online* de português, embora esse termo não possua uma tradução fidedigna para o nosso idioma, empoderamento significa “[a] ação de se tornar poderoso, de passar a possuir poder, autoridade, domínio sobre: processo de empoderamento das classes desfavorecidas” (*EMPODERAMENTO*, 2020, s. p.).

No *Dicionário da Língua Portuguesa Contemporânea da Academia de Ciências de Lisboa*, conforme menciona Baquero (2012), o neologismo empoderamento encontra-se consignado e registrado na Base de Dados Morfológica do Português como um anglicismo, que significa obtenção, alargamento ou reforço do poder.

Sumariamente, a partir da descrição dessa variedade de significados, conforme ressalta Berth (2020), o neologismo empoderamento significa “dar poder”. Mas, a que poder esta investigação se refere? O poder pode ser entendido a partir de diferentes concepções. Por exemplo, na concepção de Foucault (2010, 2019), existe uma microfísica do poder que perpassa o nível estatal – não se reduzindo a esse nível – e se perpetua por toda a sociedade. O poder, nesse viés, se exerce em rede e deve ser analisado como algo que funciona em cadeia, pois circula entre os indivíduos, de modo que estão em posição de ser submetidos a ele e de exercê-

lo. Em outras palavras, o poder se configura como uma prática social historicamente situada, de tal modo que as relações de poder ultrapassam o nível estatal e se estabelecem no âmbito das diferentes instituições da sociedade (escolas, prisões etc.).

Na perspectiva de Arendt (2021), o poder é inerente a qualquer comunidade política e corresponde à habilidade humana de agir em conjunto. Dessa forma, o poder parte de uma ação coletiva e se mantém enquanto o grupo permanecer unido. Para a autora, o declínio do poder pela falta de ação conjunta é um convite à violência.

Na concepção freireana, conforme explica Gadotti (2019), existe uma relação de poder, a relação entre opressor-oprimido – relação de mando e de subordinação. Nessa relação, o poder é centralizado nos opressores e gera os despossuídos de poder – os oprimidos. Para que haja uma descentralização desse poder, Freire (2018) defende a necessidade de democratizar as relações, e isso só é possível com a libertação dos oprimidos. Para tal fim, é preciso fortalecer os laços entre os oprimidos e reinventar o poder para que todas as pessoas possam exercê-lo. Assim, adquirir poder é libertar-se da condição de oprimido, libertando, também, o opressor.

Nessas primeiras linhas, apresentamos o trajeto de construção acerca do entendimento do termo empoderamento. Assim, se sumariamente empoderamento significa “dar poder” e o poder pode ser entendido a partir de diferentes concepções, adotamos a concepção freireana de poder. Portanto, empoderamento com base nessa concepção de poder, significa libertação.

Além dos significados da palavra empoderamento, Labonte (1994) e Baquero (2012) assinalam outro fator: a utilização do termo como verbo transitivo ou intransitivo. Como transitivo, segundo os autores mencionados, empoderar significa dar poder a outro e envolve um sujeito que age sobre um objeto. Esse sujeito é visto como agente de empoderamento, como sendo o ator controlador, que define os termos da interação entre os empoderados e os desempoderados. O objeto é um indivíduo ou um grupo relativamente desempoderado, que recebe a ação externa, numa atitude passiva. Dessa forma, o empoderamento como verbo transitivo pode condicionar o indivíduo desempoderado a uma condição de opressão, devido ao fato de este ser visto como objeto e não como sujeito do processo.

Como verbo intransitivo, o empoderamento envolve a ação do próprio sujeito, é um processo por meio do qual as pessoas adquirem controle sobre suas vidas, tornando-se, portanto, empoderadas. Para Baquero (2012), essa compreensão envolve tornar os outros capazes ou auxiliá-los a desenvolver habilidades para obterem poder por meio de seus próprios esforços.

Cabe salientar que, a utilização do termo empoderamento precisa ser refletida tanto em relação ao seu uso como verbo transitivo quanto como verbo intransitivo. Nos dois sentidos,

temos a compreensão de que há um reforço acerca do empoderamento individual. No primeiro caso, no que diz respeito à representação de um sujeito que, ao adquirir “poder”, exerce controle sobre aqueles que não o tem. No segundo caso, quando o sujeito adquire o controle de sua própria vida, ao obter “poder” pelo seu próprio esforço.

Acerca do empoderamento individual, alguns cuidados devem ser tomados. Conforme ressaltam Freire e Shor (1986), a noção de empoderamento na sociedade norte-americana, por exemplo, historicamente, tem reforçado atitudes individualistas e tem sido associado às noções individuais de progresso. Tal fato é oriundo do discurso capitalista que, para conquistar e manter o controle, incentiva o individualismo, pois está a favor da modernização e do crescimento econômico e contra “[a] solidariedade das pessoas comuns que ele procura organizar numa cultura comercial e conformista, contradizendo o próprio individualismo que ele propõe” (FREIRE; SHOR, 1986, p. 72). Nesse sentido, o empoderamento individual vem reforçar atitudes individualistas e enfraquecer a união da classe trabalhadora. Esse tipo de empoderamento, sob essas condições, está longe do que consideramos apropriado.

Por outro lado, vale ressaltar que a compreensão de empoderamento individual não se resume às condições descritas. Por exemplo, se, no contexto de formação, os professores são convidados a desenvolver uma percepção crítica da realidade e, com isso, se sentem mais livre, mais críticos e mais autônomos em sua prática educativa, é possível dizer que houve um progresso no que diz respeito ao empoderamento individual. No entanto, pode ser observado que esse empoderamento individual pode ser fruto de um processo formativo, no qual a coletividade – grupo de professores e mediadores – se inseriu em um processo educativo de conscientização que, antes de promover um empoderamento em termos individuais, promoveu um empoderamento coletivo.

Mas o empoderamento em termos individuais, sem a coletividade, segundo Freire e Shor (1986, p. 71, grifo dos autores), apesar de ser “[...] *absolutamente necessário* para o processo de transformação social” não é suficiente para a transformação da sociedade. Isso porque, para os autores:

Mesmo quando você se sente, individualmente, *mais* livre, se esse sentimento não é um sentimento *social*, se você não é capaz de usar sua liberdade recente para ajudar os outros a se libertarem através da transformação global da sociedade, então você só está exercitando uma atitude individualista no sentido do *empowerment* ou da liberdade (FREIRE; SHOR, 1986, p. 71, grifos dos autores).

Por esse ângulo, o empoderamento é mais do que uma descoberta individual, ele emerge de um processo de ação coletiva que se dá na interação entre indivíduos que buscam uma transformação social. Refletindo a esse respeito, com a atenção voltada para o contexto

educacional, podemos relacionar o processo de ação coletiva com um processo de ação formativa, que pode se desenvolver na interação entre professores, que buscam uma transformação da prática docente.

Diante do que foi descrito até o momento, há mais um ponto a ser considerado no que diz respeito ao que compreendemos, nesta tese, sobre empoderamento. Alinhado ao significado de libertação, adotado para o termo, conforme já explicado acima, entendemos, a partir das considerações de Freire e Shor (1986), que se buscamos uma libertação não só do indivíduo, mas do coletivo ao qual ele/ela pertence, é necessária uma ação conjunta. Portanto, empoderamento, consoante a esse viés, se dá no âmbito coletivo, e está ligado à classe social.

Então como o empoderamento coletivo pode ser considerando a classe docente? Inicialmente é relevante destacar que, a nosso ver, a transformação social também pode ocorrer nas microssociedades, como a escola, em virtude de no espaço escolar existirem as relações de poder, que precisam ser democratizadas para que haja uma descentralização desse poder. Pensando na classe docente, é necessário que o grupo docente participe democraticamente das tomadas de decisões e da análise crítica acerca dessas decisões que impactam em sua prática docente. Isso pode ser possível se a classe trabalhadora, por meio de suas experiências, da sua própria construção de cultura e de sua coletividade, se empenhar na obtenção do poder, ou seja, na libertação da classe.

Nesse sentido, a questão central é: como se dá o processo de empoderamento docente em contextos formativos?

Fischman (2009), Baquero (2012), Silva, J. R. (2016) e Boone (2018) assinalam que o empoderamento se relaciona com o processo de conscientização descrito por Freire (2018), que implica na passagem de uma consciência ingênua para uma consciência crítica. Nesse processo, de acordo com o autor e com as autoras, indivíduos e grupos atuam desenvolvendo autonomia, liberdade e crítica em prol da transformação da realidade. Por essa perspectiva, da conscientização, na seção seguinte, descrevemos o que compreendemos por processo de empoderamento docente e como esse processo pode se desenvolver em contextos formativos.

Finalizando, em síntese, construímos até o momento a compreensão de que o termo empoderamento significa libertação e que essa libertação produz uma transformação social – também nas microssociedades – quando o empoderamento se dá no âmbito coletivo, no âmbito da classe trabalhadora.

3.2.3 O Processo de empoderamento docente enquanto processo de conscientização

Segundo Freire (2020)⁵¹, o ser humano está no mundo e *com* o mundo. É um ser histórico, social, cultural e, portanto, é um ser capaz de relacionar-se, de humanizar-se e de conscientizar-se *com* o outro e *com* o mundo. Isso porque, para o autor, o ser humano é um ser da *práxis* – ato de ação-reflexão –, pois reflete e age para se transformar e transformar a realidade.

“Assim, como não há homem sem mundo, nem mundo sem homem, não pode haver reflexão e ação fora da relação homem-realidade” (FREIRE, 2020, p. 20), pois é por meio das experiências *com* o mundo e das relações *com* a realidade que o ser humano se torna ser da *práxis*. Ser um ser da *práxis*, nessa perspectiva, é interpretar a realidade e conseqüentemente a prática que resulta dessa interpretação, produzindo uma ação transformadora. Portanto, a *práxis* é a unidade dialética entre a ação e a reflexão dos seres sobre o mundo.

Essa unidade dialética constitui, para Freire (2020), o modo de ser ou de transformar a realidade que caracteriza as mulheres e os homens. Todavia, transformar a realidade requer uma conscientização crítica do ser que, de acordo com o autor, não se dá naturalmente, mas por meio de um processo educativo de conscientização.

Nesse sentido, o que é a conscientização para a concepção freireana? A conscientização, segundo essa concepção, é o desenvolvimento crítico da tomada de consciência sobre os fatos, o vivido, a realidade. Todavia, pode se observar que a tomada de consciência ainda não é a conscientização, pois “[...] a conscientização implica que se passe da esfera espontânea de apreensão da realidade para uma esfera crítica, na qual a realidade se oferece como objeto cognoscível e na qual o homem assume um posicionamento epistemológico” (FREIRE, 2016, p. 56)⁵².

Por esse motivo, a conscientização não se resume em conhecer a realidade. Ela se constitui com a *práxis*, pois na medida em que o ser humano toma conhecimento da própria realidade e se compromete com sua transformação, ele/ela vai se tornando consciente. A conscientização implica no desvelamento da realidade; quanto mais se conhece a realidade, mais conhecimento se produz a respeito dela. Essa tomada de consciência, que desvela a realidade, para Freire (2019b, p. 244), só autêntica a conscientização se “[...] a prática do desvelamento da realidade constitui uma unidade dinâmica e dialética com a prática da transformação da realidade”. Em outros termos, só a tomada de consciência não é suficiente

⁵¹ Esta referência diz respeito à obra *Educação e Mudança*, que foi publicada pela primeira vez no Brasil em 1979.

⁵² Esta referência diz respeito à obra *Conscientização*, que foi publicada pela primeira vez no Brasil em 1979.

para que haja a conscientização, é preciso atuar sobre a realidade para transformá-la, é preciso o ato de ação-reflexão (*práxis*).

É possível relacionar a tomada de consciência com a apreensão das *situações-limite*, assim como é possível compreender o desenvolvimento crítico da tomada de consciência no exercício dos *atos-limite*, pois na medida em que o indivíduo toma consciência da realidade, vai percebendo que existem *situações-limite* a ser superadas. No momento em que a percepção crítica se instaura, o indivíduo exerce *atos-limite* que visam à transformação da realidade. Nesse processo, a prática do desvelamento da realidade associa-se à prática da transformação da realidade e, portanto, à tomada de consciência, autêntica a conscientização.

No processo de conscientização, Freire (1967, 2020) apresenta três estados distintos da consciência: a *consciência intransitiva*, a *transitiva ingênua (consciência ingênua)* e a *transitiva crítica (consciência crítica)*.

A *consciência intransitiva* “[...] resulta de um estreitamento no poder de captação da consciência [da realidade]. É uma escuridão a ver ou ouvir os desafios que estão mais além da órbita vegetativa do homem” (FREIRE, 2020, p. 51). Nesse estado de consciência, os indivíduos centram seus interesses em formas mais vegetativas de existência. Suas preocupações restringem-se ao que é necessário para a manutenção da vida e sua esfera de captação da realidade e apreensão dos problemas é limitada. Esses indivíduos, nesse estado de consciência, têm a tendência de acreditar que a condição oprimida na qual podem se encontrar é sina, é vontade de Deus.

Segundo Freire (1967), mulheres e homens são capazes de captar os dados da realidade, com seus problemas, seus fenômenos, mas, também, de captar seus vínculos causais. Ao apreender essa causalidade, compreendem-na criticamente. Por outro lado, quando essa causalidade não é compreendida em profundidade, o indivíduo tem uma percepção mágica ou supersticiosa da realidade, pois está imerso na realidade que lhe é posta.

Quando mulheres e homens são provocados a refletir sobre as questões que lhes são postas, inicia-se o processo de emersão da realidade (FREIRE, 1967). Nesse processo, ampliam seu poder de captação de seu entorno, logo a *consciência intransitiva* se promove em *transitiva ingênua (consciência ingênua)*. Contudo, essa nova consciência, ainda é mágica e, portanto, ingênua, pois

[...] se caracteriza, entre outros aspectos, pela simplicidade na interpretação dos problemas. Pela tendência a julgar que o tempo melhor foi o tempo passado. Pela subestimação do homem comum. Por uma forte inclinação ao gregarismo, característico da massificação. Pela impermeabilidade à investigação, a que corresponde um gosto acentuado pelas explicações fabulosas. Pela fragilidade na

argumentação. Por forte teor de emocionalidade. Pela prática não propriamente do diálogo, mas da polêmica. Pelas explicações mágicas (FREIRE, 1967, p. 59).

Esse estado de consciência, apesar de ainda permanecer mágica, leva o indivíduo a uma busca pelo compromisso com a existência, que não é característico da *consciência intransitiva*. Por outro lado, há um risco de a *consciência ingênua*, que não se promove à *consciência crítica*, distorcer-se em *consciência fanática* pela tendência a aceitar formas massificadas de comportamento. Nesse caso, conforme ressalta Freire (1967, p. 62):

A possibilidade de diálogo se suprime ou diminui intensamente e o homem fica vencido e dominado sem sabê-lo, ainda que se possa crer livre. Teme a liberdade, mesmo que fale dela. Seu gosto agora é o das fórmulas gerais, das prescrições, que ele segue como se fossem opções suas. É um conduzido. Não se conduz a si mesmo. Perde a direção do amor. Prejudica seu poder criador. É objeto e não sujeito.

Isso ocorre porque a *consciência fanática* possui aspecto mítico, que implica numa predominância de irracionalidade, num descompromisso com a existência, que retrocede o poder de captar a realidade. Para a superação do fanatismo e, portanto, da massificação, de acordo com Freire (1967), é preciso um ato de reflexão sobre a própria condição de massificado.

A respeito das mudanças de estado de consciência, Freire (2020) explica que a passagem da *consciência intransitiva* para a *consciência ingênua* se dá naturalmente, a partir de alguma mudança econômica, por exemplo, que pode ocorrer no grupo ou na comunidade. Em contrapartida, a passagem da *consciência ingênua* para a *consciência crítica*, conforme o autor, se dá por meio de um processo educativo de conscientização, que requer um trabalho de desvelamento da realidade e de crítica⁵³.

Então como se caracteriza o estado de *consciência crítica*?

[...] se caracteriza pela profundidade na interpretação dos problemas. Pela substituição de explicações mágicas por princípios causais. Por procurar testar os “achados” e se dispor sempre a revisões. Por despir-se ao máximo de preconceitos na análise dos problemas e, na sua apreensão, esforçar-se por evitar deformações. Por negar a transferência da responsabilidade. Pela recusa a posições quietistas. Por segurança na argumentação. Pela prática do diálogo e não da polêmica. Pela receptividade ao novo, não apenas porque novo e pela não-recusa ao velho, só porque velho, mas pela aceitação de ambos, enquanto válidos. Por se inclinar sempre a arguições (FREIRE, 1967, p. 60, grifo do autor).

Nesse sentido, a *consciência crítica*, que é fruto de uma educação dialógica e conscientizadora, é a representação de como os fatos operam na experiência empírica e é a forma mais crítica de conhecer a realidade.

⁵³ A crítica em termos freireanos está relacionada com a ação. Não basta apenas analisar a realidade de forma crítica, é preciso agir para transformá-la. Por isso, a crítica com a ação – crítica.

Conforme já mencionado, a passagem da *consciência ingênua* para a *consciência crítica* requer um processo educativo de conscientização. Mas não se trata de qualquer processo educativo que se diz conscientizador, se trata de um processo cuja prática educativa deve ser libertadora. Nessas condições, como pode ser pensado o processo de conscientização em contextos formativos de professores?

Para responder a essa questão, realizamos uma (re)leitura da epistemologia freireana no que diz respeito à metodologia adotada no círculo de cultura. Segundo Brandão (1991), o círculo de cultura é uma ideia que substitui o aspecto tradicional da sala de aula, pois os participantes se dispõem em círculo ao redor de companheiros ou de companheiras, que mediam o processo educativo. Nesse interim, o mediador ou a mediadora orienta um trabalho em equipe, buscando a participação do grupo em todos os momentos do diálogo. O diálogo no grupo visa a produção de modos coletivos de pensar, de ensinar e de aprender. Assim, a coletividade aprende que aquilo que constrói é outra forma de fazer a cultura, o que faz seus integrantes sujeitos e seres de história. Desse modo, o trabalho no círculo de cultura é pensado e planejado com a coletividade, ou seja, a partir do diálogo entre mediadores e participantes (educadores e educandos).

A (re)leitura que realizamos da epistemologia freireana indicou que o processo de conscientização em contextos formativos de professores pode ser pensado, assim como no círculo de cultura, a partir de momentos de planejamento e de desenvolvimento, que denominamos de *investigação*, *tematização*, *problematização* e *conscientização*.

Na *investigação*, busca-se, por meio da relação dialógica *com* o outro, conhecer anseios, expectativas, dúvidas, ou seja, visões de mundo repletas de significados que implicam em temas que constituirão a base do conteúdo programático. O que se pretende investigar não são as mulheres e os homens, “[...], mas o seu pensamento-linguagem referido à realidade, os níveis de sua percepção desta realidade, a sua visão do mundo, em que se encontram envolvidos seus ‘temas geradores’” (FREIRE, 2018, p. 121 – 122, grifo do autor). Os temas são envolvidos e envolvem as *situações-limite*, que expressam os fatos vividos, a partir dos quais se constituirão nesses temas, a ser dialogados nos contextos formativos.

Em síntese, essa investigação implica:

[...] uma metodologia que não pode contradizer a dialogicidade da educação libertadora. Daí que seja igualmente dialógica. Daí que, conscientizadora também, proporcione, ao mesmo tempo, a apreensão dos “temas geradores” e a tomada de consciência dos indivíduos em torno dos mesmos (FREIRE, 2018, p. 121, grifo do autor).

Por isso, a escolha dos temas não deve partir apenas dos mediadores do processo formativo, nem somente das necessidades dos participantes, mas, principalmente, das *situações-limite* que o grupo vivencia, que, quando compreendidas como barreiras intransponíveis, impossibilitam o agir do grupo. Assim, nos momentos do processo de conscientização, os temas devem ser propostos como problemas que, por sua vez, desafiam e exigem do grupo respostas, no nível intelectual e no nível da ação (FREIRE, 2018).

Na *tematização*, que caminha simultaneamente com a *investigação*, analisa-se o diálogo e constituem-se os temas com base nas *situações-limite* apresentadas pelos participantes. A partir da investigação e da constituição dos temas, é possível construir coletivamente formas de (re)agir, de contrapor e de transformar as situações vivenciadas. Para tal, nos adentramos em um processo de *problematização* das *situações-limite*.

Conforme explica Mühl (2019, p. 383), “[a] problematização compreende o momento do desenvolvimento de uma consciência crítica sobre os temas em debate pela identificação de situações desafiadoras ou de problemas concretos que envolvam a vida dos alfabetizandos”. Na (re)leitura que efetuamos nesta tese, pensando na formação de professores, a *problematização* é o momento em que as *situações-limite* são apresentadas em forma de temas a ser dialogados com o grupo. O diálogo acerca dessas situações, segundo Freire (2018), é o momento da descodificação, ou seja, da análise crítica da situação codificada. Assim, na perspectiva do autor, a codificação de uma situação é a representação da situação em interação com seus elementos constitutivos, e a descodificação é o momento em que a realidade é desvelada e busca-se o desenvolvimento crítico da tomada de consciência sobre as situações.

Em vista disso, a *conscientização* se dá no âmbito do desenvolvimento crítico da tomada de consciência da realidade e do ato de ação-reflexão – *práxis* (FREIRE, 2020). A tomada de consciência, que pode iniciar desde a *investigação* – quando os docentes começam a dialogar a respeito das situações vivenciadas –, se desenvolve com a *problematização*. Em consonância, o processo de *conscientização*, que se inicia desde a *investigação*, se concretiza a partir da *práxis*. Em outras palavras, a conscientização se desenvolve quando refletimos a respeito das *situações-limite* e buscamos, por meio de *atos-limite*, superá-las.

Os momentos do processo de conscientização apresentados descrevem como podemos pensar esse processo em contextos formativos, e representam possibilidades de se construir um processo formativo de professores que vise uma prática educativa libertadora.

Diante do descrito e do que objetivamos nesta pesquisa, torna-se necessário refletir sobre como relacionar o processo de empoderamento com o processo de conscientização. A esse respeito, Baquero (2012, p. 181, grifo da autora) explica que:

[o] empoderamento envolve um processo de conscientização, a passagem de um pensamento ingênuo para uma consciência crítica. Mas isso não se dá no vazio, numa posição idealista, segundo a qual a consciência muda dentro de si mesma, através de um jogo de palavras num seminário [...]. Conscientizar não significa manipular, conduzir o outro a pensar como eu penso; conscientizar é “tomar posse do real”, constituindo-se o olhar mais crítico possível da realidade; envolve um afastamento do real para poder objetivá-lo nas suas relações.

Note-se que a autora relaciona o empoderamento com o processo de conscientização da concepção freireana, destacando que o empoderamento, assim como a conscientização, não se dá naturalmente e não ocorre por meio da manipulação, pois envolve uma análise crítica no que se refere às situações para poder compreendê-las em seu contexto real.

Na mesma perspectiva de Baquero (2012), Fischman (2009, p. 233, tradução nossa) ressalta que “[o] sentido de empoderamento remete à muito debatida ideia de conscientização em Freire”, uma vez que o projeto proposto por Freire (2018), na *Pedagogia do Oprimido*, se colocado em prática por professores, é porque eles/elas se identificaram com a mensagem ética e a seriedade moral da convicção de Paulo Freire de que o destino do mundo está relacionado à condição de libertação dos oprimidos da sociedade.

A partir das relações estabelecidas por Fischman (2009) e Baquero (2012) e das considerações realizadas até o momento, construímos nosso entendimento a respeito do processo de empoderamento. Nesse sentido, o processo de empoderamento pode ser entendido como um processo de conscientização que requer uma tomada de consciência da realidade para que as *situações-limite* sejam compreendidas como possibilidades de *ser mais* e para que o ser incida sobre essas situações com *atos-limite*, que lhe permitirão a transformação da realidade. Portanto, o processo de empoderamento, enquanto processo de conscientização, cria possibilidades para que o ser seja capaz de se constituir como *ser mais* e de reconhecer que, como sujeito da própria história, é ser de *práxis* e, portanto, é ser de transformação. É por isso que o empoderamento envolve o processo de conscientização da concepção freireana, pois, na medida em que mulheres e homens se conscientizam, elas/eles se libertam.

3.2.4 O empoderamento docente e a burocratização da prática escolar

Tragtenberg (2012) relata que existe uma burocratização da prática escolar, que se baseia no cumprimento de normas e programas e coloca professores na situação ambígua, de

dominadores dominados. Desse modo, o grupo de professores, enquanto classe dominada, é submetido a um sistema que dita o que deve ensinar, como deve ensinar, qual o período destinado para esse ensino e quais são os resultados que devem ser alcançados. Frequentemente, esses profissionais são podados de sua autonomia e liberdade, e essas condições perpetuam em sala de aula, fazendo com que os grupos de estudantes se tornem, também, classes dominadas.

Assim:

[...] todos são igualmente números de processos burocráticos, ao lado de uma organização autoritária de programas impostos ao aluno e vigilância ao professor através de mecanismos de inspeções e exames, tudo isso denotando extrema hierarquização e autoritarismo no âmbito escolar (TRAGTENBERG, 2012, p. 68).

Essa burocratização do sistema escolar é fruto de uma democracia negativa, legitimada no sistema educacional pelas relações de poder. Isso porque as relações entre estudantes, professores, diretores, supervisores, coordenadores e outros indivíduos da comunidade escolar, para Tragtenberg (2012, p. 77), “[...] reproduzem, em escala menor, a rede de relações de poder que existe na sociedade”.

A própria estrutura do espaço escolar reproduz essas relações. Na sala de aula, por exemplo, as mesas e cadeiras são dispostas em fileiras, indicando uma organização a ser seguida, segundo a qual os estudantes sentados ficam em uma posição abaixo do professor, demonstrando a superioridade do mestre. A organização em sala assemelha-se a linha de montagem industrial e as posições que estudantes e professores ocupam configuram a relação de dominante e dominado, de chefe e empregado. Por outro lado, o professor é subordinado às autoridades superiores que o inspecionam, controlando-o por meio de normas legitimadas pelo sistema educacional. Nesse contexto, uma forma de controle exercida sobre os indivíduos no sistema educacional é o poder disciplinar.

Segundo Foucault (1987), por volta dos séculos XVII e XVIII, instituiu-se a disciplina sobre os corpos, que consiste num conjunto de métodos que permitem exercer controle sobre as operações do corpo, impondo-lhe uma relação de docilidade. Nas palavras de Foucault (1987, p. 118), “[...] o corpo está preso no interior de poderes muito apertados, que lhe impõem limitações, proibições ou obrigações”.

Assim, a instituição escolar configura-se como um espaço em que as políticas de disciplinamento dos corpos são aplicadas. Enquanto instituição de confinamento, a escola exerce poder disciplinar sobre o corpo de cada indivíduo por meio de instrumentos de controle: registros e observações realizadas em diários de classe, utilização de uniforme padrão, organização das salas de aula, processos avaliativos (provas e exames), currículo escolar,

material didático, livro de ponto ou ponto eletrônico dos servidores, normas pedagógicas, entre outros meios, que atuam vigiando ou punindo os indivíduos.

Para Foucault (1987, p. 143, grifo do autor), “[a] disciplina ‘fabrica’ indivíduos; ela é a técnica específica de um poder que toma os indivíduos ao mesmo tempo como objetos e como instrumentos de seu exercício”. De forma modesta, a disciplina ocupa seu espaço no sistema educacional e, por meio de normas e hierarquias, impõe seus processos.

Os professores, enquanto agentes de reprodução social, também são, conforme salienta Tragtenberg (2012), agentes de contestação e de crítica. Por essa razão, enquanto classe social, podem se organizar e lutar contra os desmandos do sistema educacional. Tal ação requer conscientização e, portanto, empoderamento da classe. Nas palavras do autor mencionado,

[a] educação necessita muito menos de intelectuais agentes do poder, e muito mais de intelectuais críticos e organizadores, isto é, dos que resistem à “cooptação” por qualquer estrutura de mando a serviço da reprodução do capital e da dominação sobre a maioria (TRAGTENBERG, 2012, p. 95, grifo do autor).

Dessa forma, o próprio espaço escolar, o local de trabalho dos professores, pode se constituir como um local legítimo de lutas. É na sala de aula que se inicia o processo de auto-organização e crítica dos professores, pois “[...] qualquer organização legítima só pode ser fundada na auto-organização da sua categoria, partindo da base, partindo de cada escola, e, em cada escola, da sala de aula” (TRAGTENBERG, 2012, p. 103).

Os professores, enquanto agentes da contestação, precisam reconhecer-se como agentes transformadores da realidade, que atuam no mundo para transformá-lo, mesmo que esse mundo se resume ao seu contexto educacional, à sua sala de aula. Mas, como mencionado acima, tal ação requer conscientização e empoderamento de classe. Portanto, o processo de empoderamento docente em espaços, cuja prática escolar se encontra burocratizada, pode se dar, conforme já descrito, por meio de um processo educativo conscientizador visando uma formação crítica que possibilite aos professores se reconhecerem como seres da *práxis*. Em outros termos, como agentes transformadores em seus locais legítimos de lutas.

3.2.5 As possíveis características desenvolvidas no processo de empoderamento docente

Como processo, o empoderamento é contínuo, ou seja, requer constante tomada de consciência das *situações-limite* e do entendimento de que elas não representam barreiras, mas possibilidades de *ser mais*. É aí que a formação crítica age, por meio de uma ação educativa de conscientização, que promove um aprofundamento da tomada de consciência e possibilita que o processo de transição de uma consciência ingênua para uma consciência crítica se instaure.

Nesse processo de transição, características do empoderamento vão se desenvolvendo e/ou se potencializando. Essas características podem ser identificadas nas ações daqueles e daquelas que se inserem no processo.

Em contextos formativos de professores entendemos que essas características representam saberes necessários para uma prática educativa libertadora. Esses saberes, no sentido proposto por Freire (2019a), configuram o modo de ser e de agir do docente em sua prática educativa. Nesse sentido, apresentamos, a seguir, o que acreditamos ser as principais características: *tomada de consciência, apreensão da realidade, disponibilidade para o diálogo, saber escutar, curiosidade epistemológica, consciência do inacabamento, pensar certo (crítico), comprometimento, liberdade, autonomia e recusa ao fatalismo.*

Pode ser então salientado que a *tomada de consciência* é a percepção da realidade. Quando há um aprofundamento dessa tomada de consciência, há uma *apreensão da realidade* que, segundo Freire (2019a), possibilita o construir, o reconstruir e o constatar para mudar. Daí a importância da *disponibilidade para o diálogo* com aqueles e aquelas que pensam como nós e com aqueles e aquelas que possuem diferentes pontos de vista. Conforme destaca Freire (2019a, p. 132), “[é] no respeito às diferenças entre mim e eles ou elas, na coerência entre o que faço e o que digo, que me encontro com eles ou com elas”.

Dialogar, nessa perspectiva, é abrir-se ao mundo e aos outros, é instaurar “[...] a relação dialógica em que se confirma como inquietação e curiosidade, como inconclusão em permanente movimento na história” (FREIRE, 2019a, p. 133). Sob esse ponto de vista, o diálogo, além de característica do empoderamento, é, também, como retrata Baquero (2006), um instrumento do processo de conscientização.

O diálogo não se constitui em mera verbalização de palavras e não tem como objetivo a transferência de conhecimento especializado, mas problematizar a forma oficial do conhecimento, questionando as relações dominantes que o produziram. Dessa forma, envolve um processo de contestação e redescoberta do conhecimento. O diálogo está a serviço de uma educação para a emancipação (BAQUERO, 2006, p. 85).

Vale destacar que dialogar também é *saber escutar*. É na escuta que aprendemos a falar com os outros, pois “[...] somente quem escuta pacientemente e criticamente o outro, fala *com* ele, mesmo que, em certas condições, precise falar *a* ele” (FREIRE, 2019a, p. 111, grifos do autor).

Saber escutar e dialogar é instaurar a *curiosidade epistemológica*. Quando o ser dialoga e escuta, ele se inclina ao desvelamento de algo, ao esclarecimento e mais crítico se torna, portanto, mais curioso epistemologicamente. Quanto mais curiosos nos tornamos, mais temos

consciência do nosso inacabamento. Ter *consciência do inacabamento* é reconhecer-se como ser inconcluso, que se encontra num constante processo social de busca (Freire, 2019a).

Também se torna proeminente salientar que, quanto mais curiosos nos tornamos, mais compreendemos e interpretamos os fatos com profundidade, mais *pensamos certo*. Mas, para que tudo isso ocorra é preciso *comprometimento*. O *comprometimento* que, para Freire (2019a, p. 96), revela a “[...] capacidade de analisar, de comparar, de avaliar, de decidir, de optar, de romper, [...], de fazer justiça, de não falhar a verdade”, que os indivíduos têm.

Além disso, precisamos de *liberdade*. A *liberdade* que, de acordo com Freire (2018, p. 43), não chega pelo acaso, mas “[...] pelo conhecimento e reconhecimento da necessidade de lutar por ela”. É a liberdade que “[...] amadurece no confronto com outras liberdades, na defesa de seus direitos em fase da autoridade dos pais, do professor, do Estado” (FREIRE, 2019a, p. 103). Na luta por essa *liberdade*, vamos desenvolvendo *autonomia*, pois, ao longo da experiência, na medida em que decisões vão sendo tomadas, o ser humano amadurece. Portanto, a *autonomia*, nesse viés, não ocorre repentinamente, mas diariamente, pois é processual.

Por fim, também é característica do empoderamento a *recusa ao fatalismo*. Segundo Freire (2018, p. 67), “[...] este fatalismo, alongado em docilidade, é fruto de uma situação histórica e sociológica e não um traço essencial da forma de ser do povo”. É o fatalismo que, para os dominados, vem revestido de sina, fato ou distorção da visão de Deus, pela própria imersão da situação na qual eles/elas se encontram. Recusar o fatalismo é não aceitar a realidade posta, como se assim fosse e não houvesse meios de mudar a realidade, é indignar-se, é resistir e, conforme Freire (2019a, p. 99), “[...] é rebelar-se contra as transgressões éticas”, de que, mulheres e homens são vítimas.

Cabe salientar que, em linhas gerais, nesta subseção, abordamos possíveis características que possam ser desenvolvidas e/ou potencializadas com o processo de empoderamento. No entanto, ressaltamos que essas características não são as únicas possíveis e que nossa escolha por apresentá-las e fundamentá-las com a teoria que é base nesta tese se deu por observarmos que, nos contextos formativos onde a investigação foi realizada, essas características foram as mais comuns.

Também cabe ressaltar que, não basta apenas desenvolver e/ou potencializar essa ou aquela característica ou todas essas e outras características, é preciso o ato de ação-reflexão, de *práxis*, para que o processo de empoderamento se instaure e se perpetue. É aí que a educação, enquanto ato político, enquanto aproximação crítica da realidade, enquanto prática libertadora, assume seu papel no processo de conscientização e, portanto, de empoderamento.

4 EMPODERAMENTO NA PERSPECTIVA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

A Educação Matemática Crítica tem aparição nesta pesquisa como uma temática a ser discutida nos encontros de *ação de formação*. Isso porque identificamos, nos aspectos teóricos e práticos dessa tendência, possibilidades de refletir o ensino e a aprendizagem da matemática, com responsabilidade social e política. Além disso, essa tendência tem, em sua base teórica e prática, concepções da Educação Libertadora de Paulo Freire. Com tal base, a Educação Matemática Crítica adquire o importante papel de contribuir para que os professores e, conseqüentemente, os estudantes (re)conheçam como a matemática se manifesta no mundo.

Desse modo, apresentamos, neste capítulo, o referencial teórico utilizado para dialogar a respeito dessa tendência e de seus preceitos. Na primeira seção, tratamos da concepção da Educação Matemática Crítica sob o viés de Ole Skovsmose e, na segunda seção, apresentamos reflexões e exemplos de como a Educação Matemática pode ser pensada para o empoderamento.

4.1 A concepção de Educação Matemática Crítica

Skovsmose (2008) iniciou suas reflexões acerca de uma Educação Crítica na década de 1970. Na época, segundo o autor, suas inspirações emergiram de movimentos estudantis que tiveram, inicialmente, manifestações no âmbito do Ensino Superior. A Educação Crítica, nesse espaço, veio em contraposição a um currículo direcionado pelo professor e contra a objetividade da ciência. Nessa perspectiva, os conteúdos são organizados conforme diretrizes políticas, os estudantes participam dos processos decisórios acerca da própria aprendizagem e o ensino busca atuar para se desenvolver uma justiça social.

Em pouco tempo, reflexões e ideias a respeito da Educação Crítica se expandiram para outros níveis de escolaridade e foram ocupando espaços em diferentes áreas. De imediato, a Educação Crítica atingiu as áreas de Ciências Humanas e Sociais e, posteriormente, influenciou as Ciências e a Educação Matemática, constituindo, assim, a Educação Matemática Crítica.

Conforme destaca Skovsmose (2008), a base teórica para a Educação Crítica se originou em diferentes fontes, entre as quais podemos mencionar Paulo Freire. Em Paulo Freire, o fato crucial foi a concepção de diálogo como base de processos educacionais que têm como objetivo a emancipação social. Nessa perspectiva, a relação entre educador e educando se dá por meio do diálogo, através do qual professores e estudantes ensinam e aprendem.

Na Educação Crítica, “[as] ideias relativas ao diálogo e à relação estudante-professor são desenvolvidas do ponto de vista geral de que a educação deve fazer parte de um processo de democratização” (SKOVSMOSE, 2001, p. 18). Para Skovsmose (2001), um dos pontos importantes dessa democratização diz respeito às experiências de vida dos estudantes que, ao serem manifestadas nas relações dialógicas em sala de aula, se tornam temas relevantes para o processo educacional, tanto em relação ao interesse dos estudantes quanto em relação às perspectivas do processo. Nesse sentido, a democratização ocorre quando o processo educacional não é imposto aos estudantes, mas desenvolvido com a colaboração deles/delas.

Durante as décadas de 1970 e 1980, Skovsmose (2008) desenvolveu uma concepção de Educação Matemática Crítica, mas foi em 1994 que o autor publicou um dos principais resultados dessa concepção, a obra *Towards a philosophy of critical mathematics education*. Nessa obra, Skovsmose (1994) apresenta como o trabalho com projetos de matemática pode se aproximar da Educação Libertadora defendida por Freire (1967, [1974] 2018). Além disso, o autor também mostra que adotar uma concepção crítica de Educação Matemática potencializa o envolvimento dos estudantes no desenvolvimento da própria aprendizagem, reforça os ideais democráticos e contribui para a formação de uma cidadania crítica, que diz respeito à participação, à autonomia e à capacidade de resposta à autoridade constituída.

Na obra *Educação Crítica: incerteza, matemática, responsabilidade*, Skovsmose (2007) relata a experiência que teve ao ir para a África do Sul participar de uma conferência, onde falaria pela primeira vez sobre Educação Matemática Crítica em um espaço político e cultural tão distinto daquele que ele conhecia – o dinamarquês. Naquela ocasião, uma situação – ao machucar o dedo na porta do carro teve que ser levado ao hospital que ficava afastado do hotel e, no trajeto, pode conhecer um pouco da realidade daquele local – o fez refletir a respeito da Educação Matemática Crítica em outros contextos.

Distanciamo-nos da vizinhança “branca” da cidade. Provavelmente passamos por algumas vizinhanças que, como vim a saber mais tarde, estavam organizadas como zonas de transição entre áreas “brancas” e distritos “negros”. Entramos em vizinhanças que eu não teria conhecido se não fosse por meu dedo sangrando. Podia ver a poeira vermelha na estrada de areia atrás de nós, à medida que adentrávamos a cidade. Vimos muitos grupos de pessoas negras, aparentemente esperando por alguma coisa. Eles olhavam o carro passando, indiferentes à poeira vermelha. Vi como o tamanho das casas ia diminuindo até tomarem a forma de cabanas feitas de sacos de plásticos pretos junto a pedaços de madeira. As pessoas caminhavam na estrada, algumas das mulheres carregavam pesadas trouxas sobre suas cabeças (SKOVSMOSE, 2007, p. 18, grifos do autor).

A experiência vivenciada por Skovsmose (2007), da janela do carro, fez com que o autor refletisse acerca de exemplos do contexto dinamarquês, com os quais estava habituado, que não

lhe pareciam tão relevantes para aquele novo contexto. Com tal fato, a perspectiva de Educação Matemática Crítica do autor era reinventada em um novo contexto.

Além das experiências que o autor vivenciou, seu olhar a respeito da Educação Matemática Crítica também se constituiu a partir de teóricos como Theodor Adorno. No artigo *Educação depois de Auschwitz*, Adorno (1995) afirma que a primeira exigência para a educação deve ser a de que *Auschwitz* nunca mais se repita. Para o autor, é crucial contrapor-se à ausência de consciência daqueles que promoveram tamanha barbárie nos campos de concentração. É preciso, nesse contexto, impossibilitar que as pessoas disseminem seu ódio pelo outro sem refletir sobre si próprias. Mediante tal impasse, é preciso que a educação, enquanto espaço de autorreflexão, seja crítica e atue com esse propósito.

As reflexões advindas de Adorno (1995), segundo Skovsmose (2007), nos faz refletir a respeito da necessidade de haver uma educação que desempenhe um papel transformador no desenvolvimento social. Nos termos de Skovsmose (2007, p. 19), trata-se de uma educação crítica, que não represente apenas “[...] uma adaptação às prioridades políticas e econômicas (quaisquer que sejam); a educação deve engajar-se no processo político, incluindo uma preocupação com a democracia”.

Outrossim, engajar-se no processo político é lutar contra toda forma de desumanização e preconceito. Nesse sentido, a educação tem um desafio crítico: “[...] qualquer educação deve prevenir a ocorrência de um novo Auschwitz” [e] “qualquer educação deve evitar a ocorrência de um novo *apartheid*”⁵⁴ (SKOVSMOSE, 2007, p. 19). Esse desafio traz uma nova dimensão à Educação Matemática Crítica.

Diante do exposto, buscamos compreender o que representa a Educação Matemática Crítica. Skovsmose (2014) explica que essa tendência não se reduz a uma subárea da Educação Matemática, tampouco representa um conjunto de métodos ou técnicas a serem seguidos, mas é a expressão de preocupações a respeito da Educação Matemática. Isso porque, na perspectiva do autor, a Educação Matemática pode acontecer dos modos mais variados e atender aos mais diversos propósitos nos campos social, político, econômico e cultural. Tal descrição viabiliza que seja pensado a respeito do ensino e da aprendizagem nos diferentes contextos em que eles acontecem, seja na escola ou fora dela.

Outra questão relevante para se compreender o que representa a Educação Matemática Crítica é entender qual a noção que o autor tem a respeito da palavra crítica. No texto *Crisis*,

⁵⁴ Skovsmose (2007) amplia a reflexão crítica de Adorno (1995) acerca de *Auschwitz* para o *Apartheid* ocorrido na África do Sul, local em que esteve, no pós-*Apartheid*, e pode presenciar os efeitos degradantes e duradouros de atos como este, conforme descrito acima.

Critique and Mathematics, Skovsmose (2019) relaciona a noção de crítica com crises. Segundo o autor, ambas se originam do grego *Kritikós*, *Kritikê* e *Kritikón*, que se referem à capacidade de analisar e de decidir. Portanto, se pensarmos em um sujeito crítico com essa concepção de crítica, por exemplo, estamos pensando em um sujeito que reflete e age e não em um sujeito que critica.

Essa relação que Skovsmose (2019) estabelece entre crítica e crise pode levar à noção de situação crítica. Conforme explica o autor, pode-se pensar em uma situação crítica a partir do seguinte exemplo: quando um paciente em um hospital se encontra em uma situação crítica, isso significa que a situação pode caminhar para dois sentidos, o quadro de saúde do paciente pode melhorar ou ele pode piorar. Tal exemplo indica que estamos diante de uma situação que apresenta desafios e incertezas. Agora, estabelecendo uma analogia da Educação Matemática com a situação crítica, isso significa que ela pode ser pensada como algo que potencializa ou despotencializa estudantes e professores, pois, como uma situação crítica, ela apresenta desafios e incertezas. Nesse sentido, toda situação crítica precisa de uma abordagem crítica.

Em vista disso, a Educação Matemática Crítica vem dialogar com uma abordagem crítica de responsabilidade social e política, de pensar a respeito do ensino e da aprendizagem nos diversos contextos – social, político, econômico e cultural – da sociedade.

4.2 Educação Matemática e democracia

Quando pensamos em democracia, uma variedade de ideias e conceitos se manifestam. Podemos pensá-la nos referindo aos procedimentos eleitorais, aos elementos que compõem direitos e deveres dos indivíduos, à liberdade de expressão em um Estado democrático de direito, entre outras ideias, que consideramos estar relacionadas ao processo democrático. Contudo, salientamos conforme Skovsmose (2001), que o significado atribuído à democracia depende do quanto vivenciamos e de como percebemos a democracia nos espaços em que estamos inseridos. Consideramos, inicialmente, essa discussão no âmbito educacional.

Skovsmose (2001), ao descrever sobre democracia e educação, apresenta quatro aspectos aos quais a democracia pode estar relacionada: *procedimentos formais para eleger um governo; oferta justa de serviços sociais e bens para toda a sociedade; condições éticas relativas à igualdade; e possibilidade de participação na discussão e na avaliação das condições e consequências do ato de governar.*

Dos aspectos apresentados, focaremos, a princípio, em dois, para iniciarmos a discussão no âmbito educacional: *oferta justa de serviços sociais e bens para toda a sociedade e*

condições éticas relativas à igualdade; os outros dois serão abordados, em momento oportuno, ao longo das discussões. Quando nos referimos à *oferta justa de serviços sociais e bens para toda a sociedade*, estamos pensando no acesso à escola e à aprendizagem de forma igualitária para todos. Mas, é importante assinalar, que não basta garantir o acesso se as condições de permanência não são oferecidas, se não há justiça social e se não há equidade.

A esse respeito, Skovsmose (2001, p. 70) relata que “[...] crianças e adolescentes parecem receber tipos muito diferentes de educação, até mesmo na mesma sociedade e em sociedades supostamente democráticas”. Exemplos dessa situação foram apresentados por Naukushu (2016) e Haimbodi (2019). Conforme já mencionado na revisão bibliográfica desta tese, os dois pesquisadores desenvolveram pesquisas em uma região atingida pelo *Apartheid*, na Namíbia. Ambos evidenciaram o quão impactante foi o processo de segregação racial para a educação de crianças, de adolescentes e de jovens negros, mesmo no pós-*Apartheid*. Isso ocorreu devido ao fato de que o complexo de superioridade, implantado pelo sistema, conforme destaca Naukushu (2016), foi uma das causas do subdesenvolvimento de aprendizagens de diversos estudantes. Mesmo após o término do *Apartheid*, as marcas do sistema ainda podem ser identificadas nos espaços escolares, pois, segundo Haimbodi (2019), as formas de exclusão e de desempoderamento estão presentes nas aulas.

Ao relacionar a democracia às *condições éticas relativas à igualdade*, Skovsmose (2001, p. 69) defende que “[...] não podem existir diferenças de oportunidades baseadas em diferenças de posição social, sexo ou raça”. Mas essas diferenças existem, mesmo em sociedades democráticas, como a nossa. A pesquisa realizada por Silva, J. R. (2016) é um exemplo disso. A pesquisadora identificou a existência de iniquidade de gênero em diversos cursos das áreas de Ciências, Tecnologia, Engenharia e Matemática (CTEM). A causa para a iniquidade, segundo Silva, J. R. (2016), está diretamente articulada com as relações de gênero, configuradas sob o olhar androcêntrico presente nos ambientes acadêmicos e no mercado de trabalho de desenvolvedores de tecnologia. Tal fato não significa que o ensino nessas áreas seja diferente para mulheres e homens, mas que, conforme concluiu a pesquisadora, a cultura androcêntrica hierarquiza e limita o acesso de mulheres a espaços acadêmicos e de mercado de trabalho nas áreas de CTEM. Dessa forma, mesmo estando mulheres e homens em espaços que se dizem democráticos, a cultura do patriarcado tem contribuído para a falta de incentivo à participação de mulheres nas áreas descritas.

Valero (2017) amplia a discussão sobre as *condições éticas relativas à igualdade* para o contexto da Educação Matemática. A pesquisadora destaca que a Educação Matemática é

política e, por isso, se relaciona com a democratização. Segundo Valero (2017), um dos fatores que caracteriza essa condição política da Educação Matemática é a apropriação que o Estado faz sobre a educação como um importante elemento de governo. A Matemática, nesse caso, entra como componente importante do currículo e como parte central da educação obrigatória para todos, sendo tais conhecimentos vistos como promissores para o desenvolvimento de capacidades mentais e de comportamento para a estruturação do novo sujeito. Essas perspectivas, para a pesquisadora, geram uma classificação e uma exclusão dos indivíduos de acordo com suas capacidades matemáticas. Dessa forma, pensar o ensino da matemática sob esse viés é restringir as oportunidades a um grupo de indivíduos (os que desenvolvem certas capacidades matemáticas) e não prover oportunidades iguais, direitos e deveres para todos.

A respeito da relação entre Educação Matemática e democracia, Skovsmose (2007) expressa preocupação. Para o autor, a Educação Matemática pode desempenhar um papel relevante para o desenvolvimento da cidadania crítica. Mas, por outro lado, a matemática não tem a necessidade de agir objetivando o desenvolvimento dessa cidadania, o que pode ocasionar, segundo Skovsmose (2007), o aprofundamento das desigualdades sociais.

Vale destacar que a Educação Matemática pode ser compreendida no âmbito do fortalecimento da democracia tornando-se possível, desse modo, pensar em uma alfabetização matemática (matemacia) que esteja “[...] enraizada em um espírito de crítica e em um projeto de possibilidades que habilite pessoas a participarem no entendimento e na transformação de sua sociedade” (SKOVSMOSE, 2001, p. 95). Essa concepção de alfabetização tem relação com a concepção de alfabetização crítica (literacia), discutida por Gutstein (2006), Freire e Macedo (2013)⁵⁵ e Freire (2019a). Para Freire e Macedo (2013), a alfabetização crítica não é meramente uma habilidade técnica por meio da qual se adquirem as competências de ler e de escrever, pois se trata de um projeto político no qual os indivíduos interpretam a realidade e agem sobre ela para transformá-la. Nesse viés, Alrø e Skovsmose (2010, p. 19) ressaltam que “[a] matemacia é de grande relevância para a democracia e para o desenvolvimento da cidadania da mesma forma que a literacia”.

Nesse caso, pensar a Educação Matemática para o fortalecimento da democracia é pensar em uma Educação Matemática sob uma perspectiva crítica, pois a Educação Matemática Crítica “[...] inclui o interesse pelo desenvolvimento da educação matemática como suporte da democracia, implicando que as microssociedades de salas de aulas de matemática devem

⁵⁵ Esta referência diz respeito à obra *Alfabetização: leitura do mundo, leitura da palavra*, que foi publicada pela primeira vez no Brasil em 1987.

também mostrar aspectos de democracia” (SKOVSMOSE, 2008, p. 16). Dessa forma, a matemática não deve ser entendida apenas como algo a ser ensinado e aprendido, mas como algo a ser refletido criticamente.

A esse respeito Gutstein (2006, p. 4, grifo do autor, tradução nossa) argumenta que os estudantes “[...] precisam estar preparados através da sua educação matemática para investigar e criticar a injustiça, e para desafiar, em palavras e ações, estruturas e atos opressivos, ou seja, ‘ler e escrever o mundo’ com matemática”. Ler e escrever o mundo com matemática, para o autor, é compreender as condições sociopolíticas, culturais e históricas da nossa vida, comunidade, sociedade e mundo; e promover transformações nesses espaços. A partir dessa perspectiva, a Educação Matemática pode contribuir para a justiça social, para o empoderamento e para o fortalecimento da democracia.

Retomando a discussão a respeito da democracia para aspectos mais amplos da sociedade, encontramos em Freire (1967) uma importante análise acerca do quanto a nossa democracia é inexperiente e, diríamos mais, do quanto ela é frágil. Parece estranho falar em inexperiência democrática após décadas da escrita do livro e por estarmos em um contexto histórico distinto; no entanto, a inexperiência e/ou a fragilidade democrática ainda se perpetua. Vejamos por quê.

Segundo Freire (1967), o Brasil “nasceu” e cresceu em um processo de colonização antidialógico e predador, sob condições negativas às experiências democráticas. Em seu processo de crescimento, o povo aprendeu a obedecer, a ser submisso enquanto povo colonizado. O povo aprendeu com o antidialógico a receber comunicados, a ser “mudo”, não no sentido de faltar-lhes respostas, mas no sentido faltar-lhe consciência crítica (FREIRE, 1967). Com isso, o processo de colonização não nos permitiu que experienciássemos a construção de um processo auto democrático.

A democracia que, antes de ser forma política, é forma de vida, se caracteriza sobretudo por forte dose de transitividade de consciência no comportamento do homem. Transitividade que não nasce e nem se desenvolve a não ser dentro de certas condições em que o homem seja lançado ao debate, ao exame de seus problemas e dos problemas comuns. Em que o homem participe (FREIRE, 1967, p. 81).

Na primeira possibilidade de avanço a um sistema democrático, o povo, inexperiente democraticamente, assistiu, em 1964, a um golpe militar que se instituiu em contraposição à participação popular aos acontecimentos políticos. Anos depois, com o término da ditadura e com a promulgação da Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, buscávamos a superação da inexperiência democrática por meio de uma nova experiência, a da participação. Mesmo com a Constituição, permanecemos em uma fragilidade democrática. Basta analisarmos

os últimos acontecimentos: o *impeachment* da Presidenta da República Dilma Rousseff, em 2016, que, segundo nossa análise, representa um golpe à democracia, orquestrado e executado por aqueles e aquelas que não aceitaram a derrota nas urnas; o processo eleitoral de 2017, fruto do golpe supracitado, que elegeu um Presidente da República de extrema direita que, em seus discursos, atenta contra a democracia, mesmo sendo eleito democraticamente; e, também, os movimentos de simpatizantes do atual Presidente que carregam em suas faixas solicitações para que novamente seja instituído o Ato Institucional nº 5 (AI-5), que deu autoridade ao Presidente da República para fechar o Congresso Nacional e as Assembleias Legislativas, na época da ditadura militar. Todos esses fatos, segundo nossa análise, indicam que o nosso país ainda não se consolidou democraticamente, apesar de certos períodos de avanços que tivemos ao longo da história.

Portanto, se buscamos um fortalecimento democrático, não podemos restringir a democracia aos *procedimentos formais para eleger um governo*, mas, como salienta Freire (1959), devemos pensar nos aspectos democráticos presentes em nosso cotidiano, nas relações diárias que estabelecemos em nossas vidas, inclusive e principalmente nas escolas. Além disso, se buscamos, conforme destaca Skovsmose (2001), *a possibilidade de participação na discussão e na avaliação das condições e consequências do ato de governar*, precisamos formar indivíduos críticos que sejam capazes de questionar a autoridade constituída, que não aceitem, mas dialoguem a respeito de “[...] qualquer decisão considerada inquestionável” (SKOVSMOSE, 2008, p. 94). Para isso, é preciso que a educação esteja vinculada aos aspectos democráticos, que se pautem no diálogo de tal modo que estudantes e professores possam atuar como sujeitos do processo educativo.

Conforme salienta Faustino (2018), só se aprende democracia vivenciando, pois é no contexto da sala de aula que estudantes e professores desenvolvem aspectos democráticos por meio de uma postura dialógica.

A educação que se vincula a aspectos democráticos alicerça-se na participação: participação dos sujeitos no processo educativo, a qual não se dá em um processo educativo monológico, mas, sim, em um processo educativo dialógico, onde cada um dos estudantes pode expressar sua visão de mundo, pode dizer a palavra, pode dialogar (FAUSTINO, 2018, p. 44 - 45).

Nessa perspectiva, a democracia também é entendida como estando articulada a modos de participação em discussões, a tomadas de decisão e a análise crítica dessas decisões. Assim, se a educação objetiva desenvolver atitudes democráticas, os processos de ensino e de aprendizagem precisam pautar-se nas relações dialógicas e os saberes da experiência de estudantes e professores devem ser respeitados. Nos termos de Skovsmose (2001, p. 76), “[...]”

uma democracia deve dar lugar para a cidadania crítica, a qual constitui o verdadeiro desempenho de uma competência crítica⁵⁶.

A questão agora é refletir, no âmbito da Educação Matemática, em que medida o ensino da matemática pode desenvolver uma competência crítica em estudantes e professores e pode preparar os indivíduos para a cidadania crítica. Trata-se de refletir em que medida a Educação Matemática, sob a perspectiva crítica, pode propiciar o empoderamento.

4.3 Educação Matemática para o empoderamento

Paulo Freire, em uma entrevista⁵⁷ com Ubiratan D'Ambrosio e Maria do Carmo Domite, publicada no *Youtube* em 2011, realizou uma reflexão a respeito da importância de o indivíduo participar matematicamente do mundo. Na ocasião, Freire (2011a) esclareceu que uma das grandes preocupações da Matemática deveria ser “[...] a de propor aos jovens, estudantes, alunos, homens do campo, que antes e ao mesmo tempo em que descobrem que 4 por 4 são 16, descobrem também que há uma forma matemática de estar no mundo [...]”.

O ensino da matemática, por meio da memorização mecânica, representada por vezes na tabuada que é “tomada” pelo professor, sem a compreensão do que esta significa, exemplifica o ensino mecanicista que se baseia em técnicas, regras e reproduções. O ato de “tomar” a tabuada sem que haja uma apreensão do estudante sobre seu significado e a forma como esse se manifesta no mundo é o ato de “depositar”, de “preencher”, característico da educação bancária (FREIRE, 2018). Tal ato não possibilita que estudantes compreendam uma forma matemática de estar no mundo e inviabiliza o comunicar e o comunicar-se matematicamente com o mundo. A abordagem em questão, oriunda de uma educação bancária, segundo a perspectiva freireana, considera “[...] a ‘sonoridade⁵⁸’ da palavra e não sua forma transformadora” (FREIRE, 2018, p. 80, grifo do autor).

Em outro trecho da entrevista, Paulo Freire, ao exemplificar alguns contextos rotineiros, nos quais a matemática se manifesta, assinala mais uma das preocupações que o ensino da matemática deve ter: “[...] a de mostrar a naturalidade do exercício matemático [...]” (FREIRE,

⁵⁶ Para Skovsmose (2001, p. 38), “[...] o conceito de competência crítica enfatiza que estudantes devem estar envolvidos no controle do processo educacional”. Se a educação pretende desenvolver essa competência, em estudantes e em professores, os saberes da experiência devem ser tomados como ponto de partida do processo educacional, ou seja, a competência deve, segundo o autor, “[...] ser desenvolvida com base na capacidade já existente” (SKOVSMOSE, 2001, p. 18). Nesse contexto, é por meio das relações dialógicas que essas capacidades são identificadas e compreendidas.

⁵⁷ Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=245kJbsO4tE>.

⁵⁸ Para o autor, a palavra que seja mais som que significação, “[...] se esvazia da dimensão concreta que devia ter ou se transforma em palavra oca, em verbosidade alienada e alienante” (FREIRE, 2018, p. 80).

2011a). Para isso, o entrevistado salienta que é preciso despertar nos estudantes o potencial de pensar criticamente, de observar as manifestações matemáticas no mundo e de refletir sobre as possibilidades que a matemática apresenta. Quando a naturalidade da matemática é tratada como condição de estar no mundo, democratiza-se essa naturalidade. Para Freire (2011a), isso é cidadania.

Freire (2011a), mesmo não tratando diretamente da matemática em suas obras, apresentou, nessa entrevista, uma reflexão do que poderia ser a Educação Matemática como caminho para o empoderamento: primeiro, por relacionar o conteúdo matemático, simbolizado em sua fala sobre a multiplicação, com a forma matemática de estar no mundo; segundo, por perceber a necessidade de mostrar a naturalidade do exercício matemático; terceiro, por entender que tais condições são necessárias para que essa naturalidade seja democratizada. As percepções do entrevistado visam romper com a ideia de que a matemática é um conjunto de técnicas que devem ser transmitidas aos estudantes, ou seja, Freire (2011a) enfatiza a influência que a matemática exerce em nossa interpretação e percepção de mundo. Todos nós experienciamos uma forma matemática de estar no mundo, seja nas atividades mais simples (calcular o tempo que levo para chegar ao trabalho), como nas mais elaboradas (calcular qual terá que ser a velocidade do veículo para se chegar ao trabalho sem atraso). Em qualquer uma dessas situações o saber matemático experienciado pelos estudantes em seu mundo pode tornar-se o ponto de partida para novas aprendizagens assim como, conforme destaca Skovsmose (2008, p. 92), “[em] qualquer situação em que usamos matemática, testemunhamos uma transposição que proporciona uma nova forma de ver e de atuar no mundo”.

É por tais percepções que Freire (2011a) defende a necessidade de democratizar a naturalidade do exercício matemático e tornar possível não só o acesso à aprendizagem de conceitos e regras matemáticas, mas possibilitar a apreensão desses conceitos e regras como formas de compreensão do mundo e de como estar no mundo. Nesse sentido, lançamos nosso primeiro olhar sobre a Educação Matemática para o empoderamento.

A esse respeito, Skovsmose (2001) assinala que é possível conectar a noção de empoderamento com a Educação Matemática de modo que possibilite ao indivíduo refletir sobre o uso da matemática na sociedade. O empoderamento, nessa perspectiva, não se restringe à habilidade de efetuar operações matemáticas, mas está relacionado à importância de entender como a matemática é usada e aplicada numa situação social e política.

Skovsmose (2008, p. 103) também destaca que “[a] educação matemática pode significar *empowerment*, mas também *submissão*”, pois, em sua função sociopolítica, a

Educação Matemática pode produzir nos indivíduos uma aceitação passiva em relação à ordem social (WALKERDINE, 1988), pode servir como um dispositivo disciplinador (SKOVSMOSE; PENTEADO, 2015), assim como ela pode amparar o desenvolvimento de uma ideologia da certeza, que contribui para o controle político e a submissão, quando a matemática é entendida “[...] como um sistema perfeito, como pura, como uma ferramenta infalível se bem usada” (BORBA; SKOVSMOSE, 2001, p. 129), ou, ainda, pode atuar causando desempoderamento ao legitimar formas de discriminação e exclusão, conforme relataram Dogan (2012), Reyes-Gasperini e Cantoral (2014), Naukushu (2016), Valero (2017) e Haimbodi (2019). Por outro lado, a Educação Matemática pode empoderar os indivíduos, pois pode contribuir para a formação de uma cidadania crítica ao estar articulada a questões de justiça social e de emancipação (GUTSTEIN, 2006; SKOVSMOSE, 2008; SILVA, 2013; CARRIJO, 2014; SILVA, R. M., 2016), ao compreender o mundo como um espaço a ser transformado (FRANKEISTEIN, 1998; GUTSTEIN, 2006; SKOVSMOSE, 2008).

Gutstein (2006), na obra *Reading and Writing the world with mathematics: toward a pedagogy for social justice*, apresenta contribuições por meio das quais podemos pensar a Educação Matemática para o empoderamento. Orientado na concepção de Educação Libertadora, desenvolvida por Freire ([1974] 2018), o autor ressalta que a Educação Matemática pode contribuir para que estudantes e professores leiam e escrevam o mundo e, assim, promovam a transformação da realidade. Apoiado na concepção de leitura e escrita do mundo, apresentada por Freire ([1981] 2011b)⁵⁹, Gutstein (2006) explica que ler o mundo é compreender as condições sociopolíticas, culturais e históricas da nossa vida, comunidade e sociedade como um todo e escrever o mundo é fazer mudança nele.

A partir de tais concepções, Gutstein (2006) desenvolveu um trabalho, ensinando matemática para estudantes do sétimo ano do Ensino Fundamental, em uma escola pública de Chicago – Estados Unidos da América (EUA), localizada numa comunidade de imigrantes mexicanos. O autor descreve uma de suas aulas, na qual o diálogo com os estudantes se constitui o ponto de partida de seu trabalho. Na ocasião, completava-se um ano do ataque ao *World Trade Center*, e o diretor da escola, na qual Gutstein (2006) lecionava, anunciou o fato por um alto-falante e toda a escola pôs-se em silêncio por um período. Passados esse período, o autor/professor pediu aos estudantes para que fechassem o livro de Matemática e iniciou o diálogo com eles perguntando o que gostariam de saber ou falar sobre o assunto.

⁵⁹ Esta referência diz respeito à obra *A importância do ato de ler em três artigos que se completam*, que foi publicada no Brasil pela primeira vez em 1981.

Pouco a pouco, os estudantes foram se adentrando no diálogo e fazendo diversas perguntas e colocações. O conteúdo programático da aula foi se constituindo na medida em que os estudantes foram revelando seus conhecimentos acerca da temática. Um dos estudantes fez um comentário sobre como eram usados os impostos para financiar a guerra que havia sido travada pelos EUA contra o Afeganistão. A partir dessa colocação, o autor/professor montou um projeto denominado *Mundo Real*, cuja essência consistiu em usar dados do Departamento de Defesa dos Estados Unidos para encontrar informações acerca do custo de um bombardeio e, em seguida, compará-lo com uma bolsa completa de quatro anos para a Universidade do Wisconsin-Madison, uma Universidade de grande prestígio, localizada fora do Estado. A turma concluiu que o custo de um bombardeio poderia pagar as bolsas completas, de quatro anos, para toda a turma de graduação (assumindo custos constantes) para os próximos 79 anos. O projeto proposto pelo autor, a nosso ver, é um exemplo de como trabalhar a matemática sob uma perspectiva crítica para o empoderamento. Na ocasião, Gutstein (2006) tomou o diálogo como ponto de partida, buscou conhecer os saberes de experiência dos estudantes a respeito do tema e propôs um projeto a partir do que foi observado no diálogo e, portanto, iniciou, com os estudantes, um processo de conscientização crítica acerca da temática.

A situação descrita é exemplo de uma situação crítica em que a Educação Matemática atua para empoderar os indivíduos. Na perspectiva de Gutstein (2006), essa atuação é entendida como um processo de alfabetização crítica, por abordar:

[...] o conhecimento de forma crítica e céptica, ver as relações entre ideias, procurar explicações subjacentes para os fenômenos, e questionar de que interesses são servidos e a quem beneficia. A alfabetização crítica significa também examinar a própria vida e a dos outros em relação a contextos sociopolíticos e culturais-históricos (GUTSTEIN, 2006, p. 5, tradução nossa).

Frankenstein (1998), no artigo intitulado *Educação Matemática Crítica: uma aplicação da Epistemologia de Paulo Freire*, discute as possibilidades de se adotar as concepções da prática dialógica de Freire ([1974] 2018) para o ensino da matemática em escolas norte americanas. Segundo a autora, desenvolver a teoria freireana em contextos de ensino da matemática pode contribuir para desvelar como a Educação Matemática reforça ideologias hegemônicas, e como a Educação Matemática Crítica pode desenvolver compreensão crítica de modo que os estudantes possam questionar essas ideologias hegemônicas.

Ao longo das discussões, Frankenstein (1998) apresenta contextos em que a matemática pode ser usada por professores e estudantes para desmistificar situações oriundas das ideologias hegemônicas, como, por exemplo: uma população analfabeta matematicamente pode ser convencida de que programas de bem estar social podem ser os responsáveis por sua situação

menos desfavorecida, ao mesmo tempo em que o governo do EUA investe milhares de dólares, oriundos de impostos, para construir aeroportos para que aviões privados não aterrissem em aeroportos comerciais. Nesse tipo de situação, a Educação Matemática Crítica, de acordo com a autora, pode desafiar tanto professores quanto estudantes a questionarem essas ideologias usando, por exemplo, a estatística para revelar contradições existentes nesses investimentos. Nessa perspectiva, a Educação Matemática atua com o potencial de empoderar os indivíduos, fazendo com que eles/elas desenvolvam percepção crítica da realidade e reforçando ideais de lutas em prol da transformação da sociedade.

Diante do descrito, observamos que trabalhar a matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica é uma tarefa que exige que os docentes tenham uma formação crítica. Quando falamos em formação crítica estamos nos referindo a uma formação que vise discutir a naturalidade do exercício matemático e a democratização dessa naturalidade (FREIRE, 2011a), que possibilita aos docentes compreender como se dá a leitura e escrita do mundo com a matemática (GUTSTEIN, 2006) e que contribui para que os professores conheçam e reconheçam a diversidade de condições nas quais a matemática se manifesta no mundo (SKOVSMOSE, 2008). Estamos falando de uma formação crítica que possibilite ao professor entender que:

[...] ensinar não se esgota no “tratamento” do objeto ou do conteúdo, superficialmente feito, mas se alonga à produção das condições em que aprender criticamente é possível. E essas condições implicam ou exigem a presença de educadores e de educandos criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes (FREIRE, 2019a, p. 28, grifo do autor).

Além disso, essas condições exigem que o paradigma de prática de ensino adotado pelos educadores privilegie ambientes de aprendizagem que possibilitem aos educandos desenvolverem-se como investigadores, questionadores, criadores e críticos. Nessa perspectiva, os processos de ensino e de aprendizagem da matemática podem romper com a consciência ingênua e produzir uma consciência crítica, tanto em estudantes quanto em professores, pois na medida em que estudantes e professores são instigados a serem criadores, investigadores e críticos se tornam sujeitos do processo educativo. Com isso, rompem com a prática tradicional de sala de aula, que os mantém em uma “zona de conforto”, para se adentrarem em uma zona de possibilidades que viabiliza a busca do *ser mais*.

4.3.1 Os ambientes de aprendizagem

A noção de ambientes de aprendizagem elaborada por Skovsmose (2008) objetiva não só apresentar as diferentes categorias sob as quais o ensino se realiza, mas refletir a respeito do

que elas podem representar nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática. O autor amplia discussões acerca das referências e dos paradigmas que constituem os diferentes ambientes de aprendizagem bem como busca caminhos para discutir o que seria uma concepção de educação mais significativa e alinhada com os propósitos da Educação Matemática Crítica.

Skovsmose (2008) defende a existência de diferentes ambientes de aprendizagem sobre os quais as atividades dos processos de ensino e de aprendizagem acontecem. Existem ambientes nos quais as atividades são estruturadas para serem desenvolvidas sob a perspectiva do paradigma do exercício. Esse tipo de ambiente, mais característico de salas de aulas tradicionais⁶⁰, baseia o ensino em uma bateria de exercícios em que os estudantes devem responder, e que serão em seguida corrigidos pelos professores. A base da aula está pautada no ensino de conceitos, exemplos, exercícios com respostas únicas e correção, na qual se privilegiam os erros e os acertos. Por outro lado, existem ambientes em que os estudantes são convidados a fazer investigações. Nesses ambientes, as tarefas são propostas de forma que os discentes formulem questões e procurem explicações, e opta-se pelo trabalho com tarefas investigativas que permitem formular novas conjecturas, testá-las e validá-las. Além disso, os estudantes são orientados pelo professor a desenvolver suas próprias ideias na exploração ou investigação de tarefas abertas⁶¹, diferentemente do ambiente cuja prática de ensino é o paradigma do exercício, que tende a propor tarefas fechadas⁶² e padronizadas.

Segundo Skovsmose (2008) o tipo de ambiente que dá suporte a um trabalho de investigação tem como prática de ensino o paradigma – cenários para investigação. Contudo, para saber se um cenário possibilita ou não um trabalho de investigação torna-se necessária a realização de uma análise empírica acerca da prática dos professores e dos estudantes envolvidos. Isso porque propor cenários é convidar os estudantes a atuarem como investigadores. Assim, nesse tipo de ambiente, os estudantes são responsáveis pelo processo. Logo, para o autor, só há cenários para investigação se os estudantes aceitam o convite.

Nessa discussão, Skovsmose (2008) apresenta dois paradigmas de prática de ensino: o paradigma do exercício e cenários para investigação. O paradigma do exercício, como já mencionado, diz respeito a um tipo de prática que geralmente é concebida em aulas com características tradicionais, nas quais o professor tem o controle da situação e seu planejamento

⁶⁰ Segundo Alrø e Skovsmose (2010, p. 16), o ambiente com aulas tradicionais é “[...] o ambiente escolar em que os livros-textos ocupam papel central, onde o professor atua trazendo novos conteúdos, onde aos alunos cabe resolver exercícios e onde o ato de corrigir e encontrar erros caracteriza a estrutura geral da aula”.

⁶¹ Segundo Ponte (2017, p. 113), “[...] uma tarefa aberta é a que comporta um grau de indeterminação significativo no que é dado, no que é pedido, ou em ambas as coisas”.

⁶² “Uma tarefa fechada é aquela onde é claramente dito o que é dado e o que é pedido” (PONTE, 2017, p. 113).

prevê todas as etapas a serem seguidas. Em contrapartida, o paradigma dos cenários para investigação é um tipo de prática que desafia o docente a se adentrar em uma zona de risco, na qual ele/ela não possui o controle do que pode ser questionado pelos estudantes, assim como o planejamento pode ou não seguir todas as etapas conforme previstas. Em síntese:

Qualquer cenário para investigação coloca desafios para o professor. A solução não é voltar para a zona de conforto do paradigma do exercício, mas ser hábil para atuar no novo ambiente. A tarefa é tornar possível que alunos e professor sejam capazes de intervir em cooperação dentro da zona de risco, fazendo dessa uma atividade produtiva e não uma experiência ameaçadora (SKOVSMOSE, 2008, p. 37).

Vale destacar que os ambientes de aprendizagem também se diferenciam pelos tipos de *referências* que as tarefas matemáticas apresentam. Cada tarefa matemática, dependendo de sua *referência*, possibilita aos estudantes produzir significados⁶³ para os conceitos e para as ações. Em outros termos, os estudantes, ao desenvolver tarefas, realizam ações que lhes permitem obter resultados e construir conceitos, que são possíveis por meio da produção de significados. A natureza dessas ações tem relação com o tipo de *referência* que se faz às tarefas propostas, ou seja, as *referências* também “[...] incluem o contexto para localizar o objetivo de uma ação (realizada pelo aluno na sala de aula de matemática)” (SKOVSMOSE, 2008, p. 22).

Skovsmose (2008) apresenta três tipos de *referências*, que são: *referências à matemática pura*, *à semirrealidade* e *à realidade*. As tarefas que são formuladas em termos puramente matemáticos fazem *referência à matemática pura*. As que se referem a uma realidade construída, mas que não representam uma realidade de fato, fazem *referência à semirrealidade* e as que se referem às situações da vida real fazem *referência à realidade*. Ao combinar as três *referências* com os dois tipos de paradigmas obtemos seis ambientes de aprendizagem, conforme mostra o quadro 9 a seguir.

Quadro 9: Ambientes de Aprendizagem

	Exercícios	Cenários para investigação
Referência à matemática pura	(1)	(2)
Referência à semirrealidade	(3)	(4)
Referência à realidade	(5)	(6)

Fonte: Skovsmose (2008).

⁶³ O sentido atribuído por Skovsmose (2008) à produção de significados é o compreendido a partir de Lins e Gimenez (1997). Produzir significados é falar a respeito de um objeto. Desse modo, os significados representam o conjunto de coisas que são ditas acerca esse objeto.

O ambiente (1) é dominado por exercícios com *referência à matemática pura*, no qual as tarefas são propostas para que o estudante aplique o conhecimento já adquirido. No ambiente (2), apesar de fazer referência também à matemática pura, o estudante é instigado a ser questionador e criador de diferentes estratégias de resolução. O ambiente (3) é construído por tarefas com *referência à semirrealidade*, ou seja, a uma realidade construída, que possui dados a ser utilizados e resposta única. No ambiente (4), as tarefas permitem uma exploração por parte do estudante. O ambiente (5), apesar de se *referir à realidade*, o estudante não é convidado a investigar ou explorar a tarefa proposta. Por outro lado, o ambiente (6) torna possível a investigação, a exploração e a produção de diferentes significados para a tarefa proposta.

Os ambientes (2), (4) e (6), referentes ao paradigma de ensino cenários para investigação, são ambientes que estimulam a interação entre estudantes e professor, pois utilizam o diálogo como forma de comunicação. O diálogo, nesse caso, é baseado no princípio da equidade, cuja relação entre estudantes e professores é respeitosa. Assim, participar de um diálogo nesses ambientes é cooperar e agir de forma respeitosa com o outro em um processo de investigação.

4.3.2 O diálogo como forma de comunicação

Alrø e Skovsmose (2010), ao discutirem a respeito de formas de comunicação em salas de aula de Matemática, levantam a hipótese de que a qualidade da comunicação em processos de ensino e de aprendizagem da matemática influencia na qualidade da aprendizagem. Desse modo, a comunicação estabelecida por professores em contextos de ensino da matemática pode favorecer a aprendizagem dos estudantes.

Para compreendermos como pode ocorrer a comunicação em aulas de Matemática, trataremos de duas formas de comunicação, descritas por Alrø e Skovsmose (2010): o diálogo e o padrão “sanduíche”. Segundo os autores, o diálogo é uma forma de comunicação predominante em contextos educacionais em que a conversação possui certas qualidades, que orientam para a aprendizagem. Assim, dialogar na perspectiva de Alrø e Skovsmose (2010), inclui *realizar uma investigação, correr riscos e promover a igualdade*.

Realizar uma investigação significa instigar a curiosidade e estar aberto a novas descobertas. Os estudantes que participam de um processo de aprendizagem em que se estabelecem relações dialógicas, engajam-se numa reflexão coletiva e numa ação colaborativa para produzir novos conhecimentos e adquirir novas experiências.

É importante, por meio do diálogo, conhecer as perspectivas dos estudantes e ajudá-los a expressar o conhecimento produzido pelo processo investigativo que está em curso. Nesse processo, o professor tem que estar aberto a conhecer e construir novas perspectivas, assim como ter curiosidade sobre a tomada de decisão dos estudantes nas etapas da investigação. Com isso, os estudantes podem participar de um processo em construção, que não possui verdades absolutas.

Correr riscos é ter consciência do imprevisível, é estar disposto a expor suas crenças e saber que podem ser confrontadas por uma investigação. Mas alguns cuidados devem ser tomados, pois uma investigação pode gerar desconfortos. A esse respeito, Alrø e Skovsmose (2010, p. 129) enfatizam que “[...] para que o diálogo aconteça em um ambiente educacional, é importante que o desconforto não seja exagerado, pois os alunos podem ficar tão frustrados, chegando ao ponto de desistir”. Para que isso não ocorra o professor deve proporcionar aos estudantes um ambiente amigável e colaborativo, no qual seja possível correr riscos sem frustrações.

Nesse contexto, *promover a igualdade* significa reconhecer que os participantes de um diálogo estão num mesmo nível, ou seja, não há posições de superioridade e não há competição. No entanto, nas relações em sala de aula, existe um diferencial entre a posição que o professor ocupa e a posição dos estudantes, tendo em vista que o professor atua como profissional nessas relações.

Como podemos observar, promover o diálogo em contextos de ensino da matemática é convidar os estudantes a se inserirem em um processo de reflexão e ação na busca pelo conhecimento. Isso porque se trata de permitir que os discentes estabeleçam interações entre eles/elas e o/a professor/a. Além disso, observamos que as relações dialógicas que se estabelecem nos ambientes de aprendizagem (2), (4) e (6), cujo paradigma de ensino são os cenários para investigação, são características de ambientes cuja educação é entendida como uma prática da liberdade (FREIRE, 2018).

Em contrapartida, existem padrões de comunicação que são mais característicos dos ambientes de aprendizagem (1), (3) e (5), em que a prática docente toma como base o paradigma do exercício. Esses padrões de comunicação contribuem para a domesticação dos estudantes e, portanto, para o seu desempoderamento, uma vez que os estudantes são submetidos a aulas expositivas (o professor apresenta e ensina o conteúdo e o aluno apenas escuta) e inseridos em certas conversações que se resumem a perguntas e respostas, cujo objetivo final é assinalar o erro do aluno.

Alrø e Skovsmose (2010) identificaram, em aulas tradicionais de Matemática, a forma de comunicação padrão “sanduíche”. Nessa forma de comunicação, o professor inicia uma conversação tendo como ponto de partida uma pergunta e, em seguida, o estudante recheia com uma resposta, e por fim, o professor avalia a resposta. Por exemplo: Professor: “Quanto é 6×8 ?”; Estudante: “48”; Professor: “Está correto!”. Esse tipo de conversação enfatiza a existência de uma autoridade em sala de aula, que é o professor, cuja posição hierárquica que ocupa promove a domesticação dos estudantes em detrimento de sua conscientização. Tal fato é característico da educação bancária (FREIRE, 2018).

Vale destacar que conversações da forma “sanduíche” são influenciadas pelo que Alrø e Skovsmose (2010) chamam de absolutismo⁶⁴ em sala de aula. Segundo os autores, no absolutismo em sala de aula, o professor, o livro didático e as respostas do livro fazem parte de uma autoridade única, o erro. O erro é tratado como absoluto, ele é indicado pelo professor sem explicação e sem argumentação sobre o que deveria ter sido feito na questão. Nessas situações, o professor usa expressões do tipo “a conta está errada”, “não está certo, refaça”, “tem um errinho aqui”, entre outras expressões, que nada contribuem para a reflexão e a análise crítica do estudante sobre sua resolução.

Diante do descrito, consideramos essencial, para compor os diálogos da formação docente, a análise dos diferentes ambientes de aprendizagem e os padrões de comunicação que se estabelecem nesses ambientes, pois conhecer diferentes paradigmas de prática de ensino e padrões de comunicação possibilita o refletir sobre a prática educativa e a busca a novos caminhos para a transformação dessa prática. Nesse sentido, nos deparamos novamente com o ato de ação-reflexão (FREIRE, 2018), indispensável para o empoderamento docente.

⁶⁴ Alrø e Skovsmose (2010, p. 26) qualificam o absolutismo em sala de aula como um “[...] absolutismo burocrático, que estabelece em termos absolutos o que é certo e o que é errado sem explicitar os critérios que orientam tais decisões”.

5 A AÇÃO DE FORMAÇÃO ENQUANTO PROCESSO DE FORMAÇÃO CONTINUADA POTENCIALIZADORA DO DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL E DO EMPODERAMENTO DOCENTE

Neste capítulo, expressamos nosso entendimento acerca da *ação de formação* realizada nesta pesquisa como processo contínuo de formação de professores. Na primeira seção, tratamos da constituição de saberes docente e discente. Cabe situar que essa abordagem vem subsidiar o que compreendemos sobre construção e sobre aprimoramento de saberes para a prática educativa. Na segunda, apresentamos nossa percepção a respeito da formação continuada de professores e sua relação com o desenvolvimento profissional e, ainda, destacamos como o contexto colaborativo em processos formativos pode favorecer o desenvolvimento profissional e o desenvolvimento do processo de empoderamento docente. Na terceira e última seção, destacamos a *ação de formação* como processo contínuo de formação docente.

5.1 A constituição de saberes

A discussão a respeito do empoderamento docente que realizamos nesta tese tem, também, suas ramificações na constituição dos saberes docentes. Quando refletimos acerca do empoderamento, estamos nos referindo à variedade de elementos que constituem a formação docente e que contribuem para uma prática libertadora e crítica. Ao concebermos o empoderamento como fruto de um processo de conscientização, estamos considerando que diferentes saberes precisam ser mobilizados e, então, aprimorados para que esse processo se desenvolva. Por isso, é preciso conhecer de onde os saberes docentes se originam e quais saberes são indispensáveis a uma prática educativa libertadora.

Iniciamos esse processo de conhecimento considerando que a prática docente é permeada de saberes que são construídos e aprimorados durante toda a trajetória de vida do educador. Esses saberes, segundo Tardif (2014), são provenientes da história de vida (dos saberes pessoais dos professores), da formação escolar anterior à formação acadêmica (da formação na Educação Básica), da formação profissional (do magistério ou curso superior), da utilização de ferramentas de trabalho (livros didáticos, programas etc.) e da própria experiência oriunda da profissão. Nesse caso, estamos falando de saberes plurais que, para o autor, são mobilizados na prática docente, em maior ou menor grau de importância, dependendo do que o educador entende ser indispensável para sua prática.

Tardif (2014), ao descrever as diferentes origens dos saberes docentes, indica as variadas fontes de constituição desses saberes e as caracteriza como: *saberes da formação profissional, saberes disciplinares, saberes curriculares e saberes experienciais*. É a partir da constatação de existência e da especificidade desses saberes que vamos fomentar nossa discussão a respeito do empoderamento docente.

Os *saberes da formação profissional* constituem “[...] o conjunto de saberes transmitidos pelas instituições de formação de professores [...]” (TARDIF, 2014, p. 36), caracterizadas como Escolas Normais, Magistério ou Instituições de Ensino Superior. Nesse contexto, vale salientar que as Ciências da Educação e da ideologia pedagógica produzem conhecimentos e buscam incorporá-los à prática docente por meio da formação de professores. No entanto, conforme salienta Tardif (2014), os conhecimentos que compõem esses saberes não são produzidos pelos professores, pois teóricos e pesquisadores das Ciências da Educação raramente se inserem no meio escolar para conhecer o que sabem e o que fazem os professores.

Nesse sentido, a formação do educador é pensada por um grupo acadêmico que, de certa forma, direciona o processo formativo. Tal fato muitas vezes impossibilita que o professor participe do processo de produção do conhecimento que constitui os saberes da própria formação profissional.

Quando pensamos nessa problemática, refletimos como seria possível a formação de uma consciência crítica se o ponto de partida da constituição dos saberes da formação profissional não for relacionado a realidade escolar. Isso porque, se não tomamos o contexto escolar como ponto de partida e se não conhecemos as reais perspectivas e expectativas do professor acerca de sua formação e prática, estamos apenas dividindo o trabalho entre os que produzem o saber (acadêmicos) e os que executam (professores) esse tipo de saber.

Segundo Tardif (2014), além dos saberes produzidos pelas Ciências da Educação e pela ideologia pedagógica, a prática docente mobiliza saberes sociais. Esses saberes, denominados pelo autor como *disciplinares*, são definidos e selecionados pelas Instituições de Ensino Superior. Tais saberes integram-se “[...] à prática docente através da formação (inicial e contínua) dos professores nas diversas disciplinas oferecidas pela universidade” (TARDIF, 2014, p. 38).

Os *saberes disciplinares*, conforme destacado pelo autor mencionado, são definidos e selecionados pelas instituições. Então, nos cabe refletir o quanto os profissionais da educação participam nessa escolha, ou seja, o que essa seleção, ao ser efetuada, considera de saberes sociais docentes. Não queremos, com essas reflexões, desconsiderar a importância que as

Ciências da Educação, a ideologia pedagógica e os *saberes disciplinares* têm para a formação e para a prática docente, assim como não buscamos afirmar que os *saberes da formação profissional*, da forma como são constituídos, de nada contribuem para a formação de uma consciência crítica, mas visamos fomentar discussões a respeito da necessária participação docente na produção dos conhecimentos que compõem os saberes da própria profissão.

Se pensarmos na educação, conforme menciona Larrosa (2002, p. 20), pelo ponto de vista da relação entre a ciência e a técnica, na qual os docentes são concebidos “[...] como sujeitos técnicos que aplicam com maior ou menor eficácia as diversas tecnologias pedagógicas produzidas pelos cientistas, pelos técnicos e pelos especialistas”, a forma como os conhecimentos – que constituem os *saberes da formação profissional* e os *saberes disciplinares* – são produzidos está coerente com a perspectiva técnica/científica. Por outro lado, se pensarmos na educação sob o ponto de vista da relação entre a teoria e a prática, veremos que os docentes “[...] aparecem como sujeitos críticos que, armados de distintas estratégias reflexivas, se comprometem, com maior ou menor êxito, com práticas educativas concebidas na maioria das vezes sob uma perspectiva política” (LARROSA, 2002, p. 20). Nesse caso, a formação docente deve articular-se a essa perspectiva política e crítica e os saberes que constituem essa formação devem ser produzidos levando em consideração o conhecimento dos profissionais da educação.

Uma forma de manifestação da educação que pode ser entendida sob o ponto de vista da relação técnica/científica se dá por meio dos *saberes curriculares*. Segundo Tardif (2014, p. 38), os *saberes curriculares* “[...] correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a instituição escolar categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura erudita e de formação para a cultura erudita”.

Esses saberes geralmente são apresentados na forma de programas curriculares (conteúdos, métodos, objetivos etc.) que os professores devem conhecer e aplicar ao longo da carreira na prática docente. A problemática da constituição desses saberes se apresenta quando esses programas curriculares não são definidos pelos profissionais da instituição escolar, quando esses programas chegam à escola prontos para serem seguidos e implementados pelos docentes em sua prática. Tal fato permite que sejam mobilizadas outras reflexões a respeito da importância de se considerar o contexto escolar em seus âmbitos social, cultural e econômico, bem como de conhecer a realidade e a experiência de vida de educandos para se definir o conteúdo programático a ser trabalhado nos processos de ensino e de aprendizagem.

A maneira pela qual esses saberes são constituídos faz com que os professores ocupem uma posição socialmente desvalorizada entre aqueles que atuam no campo dos saberes (TARDIF, 2014). Isso ocorre porque os *saberes da formação profissional*, os *saberes disciplinares* e os *saberes curriculares* “[...] se incorporam efetivamente à prática docente, sem serem, porém, produzidos ou legitimados por ela” (TARDIF, 2014, p. 40). Dessa forma, os professores mantêm com esses tipos de saberes uma relação de portadores e de disseminadores de tais saberes. Nessa condição, ficam impossibilitados de produzir esses saberes, ação que poderia legitimar a própria prática.

A relação de portar e de disseminar os saberes, que os professores ocupam no campo dos saberes, relatada por Tardif (2014), pode condicionar o educador a uma prática educativa sem autonomia, sem liberdade e/ou sem crítica. Em outras palavras, pode levar a uma prática bancária onde “[...] em lugar comunicar-se, o educador faz ‘comunicados’ e depósitos que os educandos, meras incidências, recebem pacientemente, memorizam e repetem” (FREIRE, 2018, p. 80, grifo do autor). Se pensarmos na educação apenas sob o ponto de vista da relação entre a ciência e a técnica, conforme refletiu Larrosa (2002), os professores seriam, então, reduzidos à condição de técnicos executores de saberes pensados por outros, portanto, possíveis reprodutores de uma educação bancária.

Não há dúvida que o professor, em sua prática pedagógica, precisa construir conhecimentos sobre os conteúdos que serão ministrados e que compõem as Ciências da Educação e da ideologia pedagógica, precisa organizar e planejar o conteúdo programático, precisa desenvolver metodologias que contribuam para os processos de ensino e de aprendizagem etc., pois tais elementos estão relacionados à questão da responsabilidade ética da atuação docente.

O que se defende aqui é a necessidade de se pensar o ensino e a formação docente de forma democrática, com a participação daqueles e daquelas (educadores e educandos) que estão ativamente inseridos no processo. Trata-se, portanto, de considerar a necessidade de um ensino que possibilite a formação de educadores e educandos “[...] criadores, instigadores, inquietos, rigorosamente curiosos, humildes e persistentes” (FREIRE, 2019a, p. 28), um ensino e uma formação que valorize os saberes da experiência.

Os saberes cuja constituição o professor participa ativamente são os *experenciais*. Esses saberes, de acordo com Tardif (2014), emergem da experiência docente, são baseados no trabalho cotidiano e no conhecimento que o professor tem de seu meio. “Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e de

saber-ser” (TARDIF, 2014, p. 39). Esses saberes se desenvolvem ao longo de uma vida profissional na qual fazem parte as dimensões identitárias e de socialização profissional. Portanto, se entendemos a construção do saber como um processo contínuo, que não se esgota e que não é linear, reconhecemos o inevitável caráter de incompletude humana inerente à formação docente.

Enquanto seres históricos e inconclusos, estamos em constante processo de aprendizagem, estamos sempre produzindo e aprimorando saberes. Pela concepção freireana, a construção do saber também se dá na relação dialógica entre educadores e educandos, na qual “[...] quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (FREIRE, 2019a, p. 25), e o reconhecimento da construção do saber nessa relação dialógica possibilita ao professor reconhecer-se como ser inacabado e tomar consciência de seu inacabamento.

Esse processo de construção de saberes na prática educativa, destacado por Freire (2019a), tem relação com a constituição dos saberes descrita por Tardif (2014). Tal relação pode ser observada quando Tardif (2014) descreve que os saberes são temporais (estão em constante construção), são constituídos socialmente (porque o professor trabalha com indivíduos) e formam uma identidade docente (o professor estabelece uma relação, acerca do que é, faz, pensa e diz nos espaços de trabalho).

No entanto, quando Freire (2018) aborda a construção do saber por meio de uma relação dialógica entre educadores e educandos, ele está enfatizando que esse processo de construção também se dá no ato de ensinar, que também se caracteriza como ato de aprender. Em outras palavras, o autor aborda a construção dos saberes como um processo de construção mútua em que educadores e educandos são sujeitos desse processo. Apesar de o educador possuir os saberes adquiridos na formação e na prática docente, há uma constante construção de saberes na relação com o outro, que não se esgota e que é compartilhada com os educandos. Por isso, a importância de o docente reconhecer-se como ser inacabado, um indivíduo em construção e mudança.

Enquanto seres inacabados, somos inconclusos, e essa inconclusão implica a inserção do ser num constante processo social de busca.

É na inconclusão do ser, que se sabe como tal, que se funda a educação como processo permanente. Mulheres e homens se tornaram educáveis na medida em que se reconheceram inacabados. Não foi a educação que fez mulheres e homens educáveis, mas a consciência de sua inconclusão é que gerou sua educabilidade. É também na inconclusão de que nos tornamos conscientes e que nos insere no movimento permanente de procura que se alicerça a esperança (FREIRE, 2019a, p. 57).

Nesse movimento, o ser inacabado tem consciência de sua inconclusão, fato que o faz abrir-se ao mundo e aos outros e o faz mover-se em permanente busca do conhecer. A inconclusão assumida é, portanto, um saber precursor na formação docente e na prática educativa.

Para Freire (2019a), na experiência educativa, o educador-educando que se abre ao mundo e aos outros inaugura com seu gesto a relação dialógica. Nessa relação, os sujeitos dialógicos aprendem e se desenvolvem respeitando as diferenças. Assim, a consciência de que se possui um saber que está em permanente construção faz com que, educadores e educandos, juntos, inacabados e conscientes do inacabamento, busquem cada vez mais ensinar e aprender.

O estudante, ao chegar à escola, está dotado de saberes construídos ao longo da vida, de experiências, de saberes que devem ser respeitados e integrados aos processos de ensino e de aprendizagem. Dessa forma, professor e escola têm, segundo Freire (2019a, p. 31):

[...] o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os das classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária –, mas também [...], discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos.

Nesse sentido, estabelecer uma relação entre os *saberes curriculares*, fundamentais aos estudantes, e a experiência de vida que eles/elas têm como indivíduos é reconhecer e respeitar a identidade e a autonomia do aluno e da aluna. O professor que possui essa postura ou busca desenvolvê-la sabe que ensinar não é transferir, depositar, doar conhecimento, mas “[...] desafiar o educando com quem se comunica, a quem comunica, a produzir sua compreensão do que vem sendo comunicado” (FREIRE, 2019a, p. 39). Essa postura tem a ver com o pensar certo, que na perspectiva freireana corresponde a uma postura dialógica, libertadora e crítica, da qual compactuamos.

O professor, que em sua prática pedagógica pensa certo, demonstra aos estudantes que, como seres históricos, somos capazes de intervir no mundo e, portanto, conhecer o mundo. Ao produzirmos conhecimento, o conhecimento anterior que agora se tornou velho dá espaço para o novo conhecimento que no futuro também pode vir a se tornar obsoleto. Por isso, para Freire (2019a), é fundamental conhecer tanto o conhecimento existente quanto o saber ao qual nos tornamos receptivos em relação à produção de novos conhecimentos.

O professor que pensa certo, nos processos de ensino e de aprendizagem, respeita os saberes advindos do senso comum, ao mesmo tempo em que reconhece a necessária superação desses saberes, estimulando a capacidade criadora do estudante, por meio de iniciativas nas quais busca promover a curiosidade ingênua (senso comum) à curiosidade epistemológica

(consciência crítica do estudante). O respeito ao estudante, à sua dignidade, à sua identidade, está atrelado ao reconhecimento da importância dos saberes de experiência de vida (saberes de experiência feitos)⁶⁵ com que o estudante chega à escola. Assim, segundo Freire (2019a, p. 63), “[...] quanto mais me torno rigoroso na minha prática de conhecer tanto mais, porque crítico, respeito devo guardar pelo saber ingênuo a ser superado pelo saber produzido através do exercício da curiosidade epistemológica”.

Ao pensar a respeito da prática educativa, o professor, que respeita a dignidade do estudante, se sente provocado a refletir criticamente sobre sua prática, ao mesmo tempo em que avalia sua postura com os estudantes. Isso porque, “[...] o trabalho do professor é o trabalho do professor com os alunos e não do professor consigo mesmo” (FREIRE, 2019a, p. 63). É lendo o mundo do estudante, considerando seu saber de experiência feito, que o professor, não se adaptando ou convertendo-se a esse saber, mas também não impondo o seu saber como o verdadeiro, estabelece, com o estudante, a relação dialógica, na qual se revela a necessidade de mudar certos saberes, que se mostram insuficientes para explicar os fatos.

As concepções sobre a constituição de saberes apresentadas nesta seção abordaram dois olhares. O primeiro, apresentado por Tardif (2014), mostrou a origem dos saberes que compõem a formação e prática docente e a forma como esses saberes são caracterizados: *saberes da formação profissional*, *saberes disciplinares*, *saberes curriculares* e *saberes experienciais*.

Vimos que, no campo dos saberes, os docentes ocupam uma posição de meros executores dos saberes que são pensados e produzidos por pesquisadores, cientistas, comunidade acadêmica, entre outros. A relação que esses docentes estabelecem com os *saberes da formação profissional*, os *saberes disciplinares* e os *saberes curriculares* é de exterioridade, pois a eles/elas compete adquiri-los e utilizá-los em sua prática profissional. A competência de produzi-los e sancioná-los fica a cargo daqueles que não estão diretamente vivenciando o contexto escolar, as Universidades e o Estado. Assim, a prática educativa é direcionada por aqueles que buscam certo controle do sistema educacional, como é o caso do Estado e seus órgãos de controle. Esse controle, quando é compreendido pelos docentes como *situações-limite*, que têm aparição como algo que não pode ser superado, pode fortalecer uma consciência ingênua que impossibilita o empoderamento docente. Tal fato também dificulta o desenvolvimento de autonomia, liberdade e crítica docente.

⁶⁵ Saberes de vida, construídos no meio social e cultural dos estudantes. Saberes que são frutos de suas relações sociais, de seu construto cultural, de sua vivência em comunidade.

Dos saberes apresentados por Tardif (2014), os tipificados como *saberes experienciais* são os únicos que os docentes possuem autonomia para constituí-los, pois são construídos ao longo da trajetória profissional e incorporados à prática docente, personalizando o saber-fazer e o saber-ser da experiência.

Outro direcionamento acerca da constituição dos saberes que aqui abordamos tem o viés freireano. Freire (2019a), ao discorrer sobre a questão da formação docente, apresenta uma reflexão a respeito dos saberes necessários à prática educativa, seja ela progressista ou conservadora. Para o autor, ensinar exige, entre outros saberes, reconhecer-se como ser inacabado que está sempre apto a aprender; o exercício do respeito aos saberes dos educandos e educandas, à sua identidade, à sua dignidade; criticidade e o ato de pensar certo. Todos esses saberes constituem o primeiro passo da transição de uma consciência ingênua para uma consciência crítica, mas não constituem a totalidade do que é necessário, pois, como já afirmamos antes, é preciso assumir uma posição de reconhecimento da incompletude fundante da docência. Isso porque esse processo de transição não se dá naturalmente, mas por meio de um processo educativo de conscientização. Por isso, é tão importante que a formação docente seja pensada no âmbito de uma prática educativa libertadora.

5.2 A formação continuada

A construção e o aprimoramento dos saberes docentes integram-se a um processo contínuo de formação que não cessa em uma produção de conhecimentos e não se resume à aquisição de um aglomerado de conteúdos, pois uma parcela desses saberes advém da experiência ao longo da trajetória profissional.

Ao participar de qualquer tipo de formação, seja ela inicial ou continuada, o futuro docente ou já docente apresenta uma bagagem de saberes acerca do que é a escola. Ainda na formação inicial ele/ela traz como experiência sua formação escolar anterior à acadêmica e, na formação continuada, apresenta um arcabouço específico de experiência como profissional da educação. Por essa razão, defendemos que as práticas de formação continuada de professores devem valorizar os saberes que o docente possui e tomá-los como ponto de partida dos processos formativos.

Freire (2018), ao discorrer a respeito da prática educativa libertadora, ressalta que o ponto de partida da formação discente que visa uma formação crítica deve ser em direção aos saberes trazidos de experiências dos educandos. Nessa concepção, o conteúdo programático dos processos de ensino e de aprendizagem deve compor o universo cultural discente. Em

analogia às concepções freireanas, entendemos que o processo de formação continuada de professores que visa uma formação crítica também deve considerar como ponto de partida os saberes oriundos da experiência docente e, desse modo, os conteúdos programáticos dessa formação devem ser pensados em comunhão com os docentes.

Quando nos referimos à formação continuada de professores, as percepções e as compreensões que temos a esse respeito precisam ser esclarecidas. Primeiramente, devido à gama de entendimento que encontramos na literatura e, em segundo lugar, por corroborarmos com a perspectiva de Nóvoa (1995) e de Ponte (2012, 2017), de que a formação pode favorecer o desenvolvimento profissional, visto que pode interligar teoria e prática e integrar os aspectos cognitivos, afetivos e relacionais dos professores como um todo.

Nóvoa (1995, p. 25), ao discutir a profissão docente, afirma que:

A formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projetos próprios, com vista à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

Nessa perspectiva, a formação continuada pode favorecer o desenvolvimento do empoderamento docente, pois pode priorizar práticas coletivas e colaborativas de professores, que contribuem para o desenvolvimento de um profissional crítico, reflexivo e autônomo na produção de seus saberes. Mas, para tal, é importante que ela aconteça em espaços destinados à formação coletiva, ao planejamento e no contexto de sala de aula ou, ainda, como defende García (1995, p. 53) “[...] uma formação onde se destaca o valor da prática como elemento de análise e reflexão do professor”.

Outrossim, a formação continuada pode promover situações que sensibilizem o professor a refletir sobre sua ação e as condições nas quais essa ação acontece. Em outras palavras, a formação continuada pode viabilizar contextos que favoreçam o desenvolvimento de um professor refletivo, cuja noção “[...] baseia-se na consciência da capacidade de pensamento e reflexão que caracteriza o ser humano como criativo e não como mero reprodutor de ideias e práticas que lhe são exteriores” (ALARCÃO, 2011, p. 44). Esses contextos podem ser o ambiente de sala de aula, o ambiente de formação, entre outros em que o professor é convidado a refletir-na-ação ou sobre a ação.

Schön (2000), ao discutir sobre o processo de *reflexão-na-ação*, apresenta três formas de fazê-lo. Isso porque podemos refletir no meio da ação sem interrompê-la, “[...] em um *presente-da-ação*, um período de tempo variável com o contexto, durante o qual ainda se pode

interferir na situação em desenvolvimento [...]”⁶⁶. Esse pensar dá novo direcionamento ao que está sendo feito, enquanto se está sendo feito. No âmbito das três formas de refletir acerca do processo de *reflexão-na-ação*, primeiramente, o autor afirma que refletimos-*na-ação*. Em outro caso, podemos fazer uma pausa no meio da ação para parar e pensar *sobre* a ação. Ou ainda, podemos refletir *sobre* a reflexão-na-ação, “[...] pensando retrospectivamente sobre o que fizemos, de modo a descobrir como nosso ato de conhecer-na-ação⁶⁷ pode ter contribuído para um resultado inesperado”⁶⁸. Nesse caso, a reflexão *sobre* a ação se dá após o fato.

Mas o que queremos dizer quando falamos em reflexão? Parece-nos conveniente destacar nosso entendimento. Para tal finalidade, nos embasamos no estudo de Gómez (1995, p. 103) que afirma que:

A reflexão implica a imersão consciente do homem no mundo da sua experiência, um mundo carregado de conotações, valores, intercâmbios simbólicos, correspondências afetivas, interesses sociais e cenários políticos. O conhecimento acadêmico, teórico, científico ou técnico, só pode ser considerado instrumento dos processos de reflexão se for integrado significativamente, não em parcelas isoladas da memória semântica, mas em esquemas de pensamento mais genéricos ativados pelo indivíduo quando interpreta a realidade concreta em que vive e quando organiza a sua própria experiência. A reflexão não é um conhecimento <<puro>>, mas sim um conhecimento contaminado pelas contingências que rodeiam e impregnam a própria experiência vital.

Assim, a reflexão é um conhecimento constituído pelas circunstâncias que circundam a própria experiência. Desse modo, a reflexão orienta a ação, portanto, na tomada de decisões nos potencializa a agir e a reconstruir a vida social.

No contexto educacional, Gómez (1995) aborda as formas de reflexão apresentadas por Schön (1995, 2000) e salienta sua importância na formação do profissional. Sobre a *reflexão-na-ação*, o autor explica que “[é] um processo de reflexão sem o rigor, a sistematização e o distanciamento requeridos pela análise racional, mas com a riqueza da captação viva e imediata das múltiplas variáveis intervenientes e com a grandeza da improvisação e criação” (GÓMEZ, 1995, p. 104). Devido ao fato de a *reflexão-na-ação* ter relação com a ação presente, o professor encontra-se afetivamente sensível aos obstáculos que permeiam a situação que pretende resolver. Por outro lado, esse contato com a situação prática permite ao docente um diálogo com o próprio processo de aprendizagem no qual também está inserido.

A respeito da reflexão *sobre* a ação e *sobre* a reflexão-na-ação, Gómez (1995, p. 105) destaca que, nessas situações, o professor “[...] liberto dos condicionantes da situação prática,

⁶⁶ SCHÖN, 2000, p. 32, grifo do autor.

⁶⁷ Segundo Schön (2000, p. 31), o ato de conhecer-na-ação refere-se “[...] aos tipos de conhecimento que revelamos em nossas ações inteligentes”.

⁶⁸ Ibid., p. 32.

pode aplicar os instrumentos conceituais e as estratégias de análise no sentido da compreensão e da reconstrução da sua prática”. Esse momento de reflexão *sobre* a ação viabiliza um pensar sobre a prática individual e/ou coletiva. Ao refletir *sobre* a ação, o professor inicia um processo de emersão, que se dá por meio de seu “afastamento” do contexto da sala de aula, para que tome consciência daquele contexto e analise-o sob uma visão crítica. Dessa forma, é imprescindível que a formação continuada não se resuma a uma oferta de cursos, mas se construa, por meio de um trabalho de reflexão crítica a respeito da prática.

Por isso, é tão importante encarar a formação continuada como um processo permanente e integrado ao cotidiano dos professores e ao contexto escolar, assim como é imprescindível que o professor seja protagonista nas diferentes fases do processo de formação. Nesse contexto de explanações, podemos afirmar que o protagonismo docente em relação a sua própria formação é a chave para o desenvolvimento profissional.

Nóvoa (1995, p. 27), ao discutir a formação continuada como um dos caminhos para o desenvolvimento profissional, defende que:

A formação pode estimular o desenvolvimento profissional dos professores, no quadro de uma autonomia contextualizada da profissão docente. Importa valorizar paradigmas de formação que promovam a preparação de professores reflexivos, que assumam a responsabilidade do seu próprio desenvolvimento profissional e que participem como protagonistas na implementação das políticas educativas.

Os professores precisam assumir o papel de produtores de sua prática, mas sabemos que essa tarefa não é simples. Apesar do fato de que, conforme ressalta Ponte (2017), o desenvolvimento profissional ser de responsabilidade de cada professor, também é preciso que exista uma transformação das instituições de ensino em que atuam, porque é ponderoso que o desenvolvimento profissional dos professores esteja alinhado com os projetos da escola. Isso não significa que só haverá desenvolvimento profissional se houver mudanças nas instituições, mas que o próprio desenvolvimento profissional pode promover essas mudanças.

Nessa perspectiva, qual o papel da formação continuada no processo de desenvolvimento profissional? Ponte (2017) salienta que a formação pode ser pensada de modo a favorecer o desenvolvimento profissional do professor quando é perspectivada para ser desenvolvida de múltiplas formas (cursos, projetos, trocas de experiência, reflexões etc.); quando se potencializa o conhecimento do professor; quando se valoriza seus saberes da experiência, seus aspectos afetivos e relacionais; e quando se relaciona a teoria com a prática educativa. Assim, se a formação continuada visa estimular o desenvolvimento profissional, ela deve possibilitar o desenvolvimento de saberes, que constituirão o arcabouço teórico e prático

do ofício docente, e contribuir para o desenvolvimento de aulas que transponham o paradigma do exercício.

Pensar a formação continuada sob a ótica do desenvolvimento profissional é considerar que a formação não está condicionada a um aglomerado de conhecimentos que devem ser ensinados aos professores, mas, pelo contrário, ela pode possibilitar que conhecimentos sejam produzidos por meio da reflexão crítica acerca da prática educativa em contextos colaborativos.

Para Ponte (2017) o desenvolvimento profissional também é favorecido por contextos colaborativos. Nesses contextos, o professor, ao se relacionar com outros professores, troca experiências, realiza reflexões *sobre* a ação de forma coletiva, busca apoio para resolver situações problemáticas de seu contexto de sala de aula, produz conhecimentos, manifesta opiniões, discute teoria e prática etc., entre outras ações, que viabilizam a investigação sobre a prática.

Além disso, o contexto colaborativo na perspectiva do autor mencionado:

Envolve assumir objetivos comuns e uma divisão de trabalho racional, num quadro de confiança pessoal, onde todos têm algo a ensinar e a aprender uns com os outros. Deste modo, a colaboração não constitui um valor moral, que deve ser prosseguido de uma “dada maneira”, mas, pelo contrário, é encarada como uma solução encontrada por um grupo para resolver problemas comuns, que seriam difíceis de resolver de forma puramente individual (PONTE, 2014, p. 348, grifo do autor).

A ideia do contexto colaborativo nesta pesquisa está articulada ao problema desta investigação, o processo de empoderamento docente. Para que esse processo aconteça em nível coletivo é preciso que ocorra uma conscientização crítica do grupo. Como essa conscientização não se dá naturalmente, mas por meio de um processo educativo, o contexto colaborativo entra em cena para possibilitar que o grupo, coletivamente, adentre no processo de conscientização para resolver problemas comuns. Nesse sentido, a colaboração, sob o ponto de vista de Ponte (2017, p. 91), “[...] permite enquadrar num mesmo esforço atores com conhecimentos e competências diversas que, isoladamente seriam impotentes para lidar com um dado problema em toda a sua dimensão, mas que em conjunto podem conseguir as soluções pretendidas”.

O contexto de colaboração exige a existência de objetivos comuns entre os participantes e certa reciprocidade na relação entre eles/elas, de tal forma que todos contribuam uns com os outros. Isso não quer dizer, que os participantes do grupo não possam assumir papéis diferenciados. Por exemplo, se o grupo é composto por um pesquisador e por professores que estão envolvidos em um processo de pesquisa participativa, o pesquisador, por natureza, pode se responsabilizar por atividades diferenciadas, como mediar o grupo, registrar os dados, pensar na organização dos encontros etc., enquanto os participantes podem assumir atividades como

apresentar relatos de experiências, levantar discussões sobre temas a serem estudados, produzir tarefas, desenvolver tarefas, entre outras atividades. O que não pode ocorrer nessas relações é uma hierarquia (relações de poder) entre os componentes do grupo e incoerências quanto aos objetivos que se pretende alcançar.

Vale destacar que algumas literaturas que se referem a processos de colaboração (CHRISTIANSEN *et al*, 1997; GOULET, AUBICHON, 1997; CHRISTIANSEN, 1999; BOAVIDA, PONTE, 2002) discutem diferentes temas, que entendem ser indispensáveis em contextos colaborativos.

Três temas foram relevantes para esta pesquisa: a necessidade de confiança, o diálogo e a negociação. Para Goulet e Aubichon (1997), a confiança é o ponto de partida da colaboração. Ela está associada à necessidade de ouvir, de valorizar as contribuições e de se sentir pertencente ao grupo. Em complemento a essa compreensão, Boavida e Ponte (2002, p. 49) afirmam que “[a] confiança é fundamental para que os participantes se sintam à vontade em questionar abertamente as ideias, valores e ações uns dos outros, respeitando-os e sabendo, igualmente, que o seu trabalho e os seus valores são respeitados”. Nesta pesquisa, estabelecer uma relação de confiança com as participantes permitiu-nos conhecer seus contextos de vida pessoal, acadêmica e profissional, assim como permitiu-nos conhecer suas perspectivas e expectativas acerca do processo formativo. Essa confiança foi se desenvolvendo ao longo da formação, por meio das relações dialógicas que estabelecemos com as docentes.

É preciso mencionar que o diálogo no contexto colaborativo, como destaca Christiansen (1999), permite a construção de novas compreensões. É esse tipo de diálogo que possibilita o aprofundamento de ideias, o pensar coletivamente, a tomada de consciência acerca da problemática vivenciada pelo grupo e a construção coletiva de soluções para os problemas que emergem do grupo. Por isso, o diálogo, conforme já destacado nesta tese, é o nosso ponto de partida no âmbito do processo de empoderamento docente.

O processo dialógico nos permite realizar negociações. A negociação, conforme salienta Christiansen *et al* (1997), é a chave para o sucesso do contexto colaborativo. É preciso negociar objetivos, organização e planejamento do trabalho e modos de relacionamento. Nesta pesquisa, no espaço formativo, negociamos, com as participantes, os temas discutidos, a organização da formação (tempo de duração, dias e horários), as tarefas analisadas, as aulas observadas, o conteúdo matemático estudado, entre outros elementos que compuseram o processo formativo. No trabalho em colaboração, cada participante do grupo possui suas próprias perspectivas, seus próprios ideais e seus objetivos, mas o processo dialógico, a confiança e a negociação

permitirão que cada um compartilhe suas concepções e aprenda a partir do que foi compartilhado pelo outro. Nas palavras de Boavida e Ponte (2002, p. 8), “[...] um trabalho em colaboração não envolve apenas uma aprendizagem relativamente ao problema em questão. Envolve, também, uma autoaprendizagem e uma aprendizagem acerca das relações humanas”.

Diante do exposto, entendemos que a formação continuada de professores deve privilegiar o trabalho colaborativo como elemento essencial para a reflexão *na* e *sobre* a ação, para o pensar coletivo sobre a *práxis* profissional, para o estabelecimento de relações dialógicas, para o protagonismo docente na própria formação e prática e para a sensibilização e a mobilização do grupo em prol do empoderamento da classe. É uma formação que não está centrada na individualidade, mas na coletividade do grupo, pois é por meio da coletividade que as *situações-limite* que o grupo enfrenta podem ser superadas e a busca de *ser mais* pode fazer parte do compromisso do professor com seu próprio desenvolvimento profissional. Nesse sentido, consideramos que a *ação de formação* proposta nesta pesquisa se caracteriza como uma formação continuada que visa favorecer o desenvolvimento profissional. Essa formação foi construída coletivamente por um grupo que, ao longo do processo, adquiriu características de grupo colaborativo.

5.3 A ação de formação

Quando propusemos a *ação de formação* nesta pesquisa tínhamos em mente um projeto de ação a ser colocado em prática em espaços formativos de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental que, em outras palavras, poderia ser entendida como uma formação continuada. Essa caracterização inicialmente nos incomodaria se o sentido atribuído à formação fosse o de oferta de cursos para atender carências docentes. Cabe acentuar, nesse sentido, que não pretendíamos atuar como formadores sujeitos do processo – aquele que forma o indivíduo a quem se considera o objeto por ele formado (FREIRE, 2019a) –, mas, pelo contrário, almejávamos atuar como mediadores de um processo formativo no qual professores deixam de ser objetos para atuar como sujeitos da própria formação. Pretendíamos, com isso, um aprofundamento da tomada de consciência das condições nas quais as professoras se encontravam em seu contexto escolar e uma conscientização crítica da situação por meio da inserção na realidade. Esse processo promotor do empoderamento docente poderia possibilitar um refletir e agir (*práxis*) sobre e na prática educativa com autonomia, liberdade e crítica. Nesse sentido, a ação de formação deveria se constituir como uma formação continuada que favorecesse o desenvolvimento profissional por meio de contextos colaborativos.

Com tal característica, construímos, com a ação, um espaço dialógico e formativo no ambiente escolar no qual o ensino da matemática foi refletido e discutido nos termos da Educação Matemática Crítica. Essa ação teve por objetivo criar possibilidades para que as participantes desenvolvessem uma consciência crítica acerca da situação que vivenciavam e se sentissem capazes de lutar por sua liberdade docente, pelo direito à autonomia em sua prática pedagógica, por um espaço escolar democrático e por uma formação matemática crítica. Nesse sentido, buscamos potencializar elementos essenciais e característicos do processo de empoderamento docente.

Para tal finalidade, o conteúdo programático dos encontros foi construído a partir dos saberes das participantes e de suas relações com o contexto escolar, uma vez que captar e entender esses saberes é compreender as participantes e apreender a realidade na qual elas estão situadas/se situam. Assim, a investigação dos temas que seriam discutidos na formação se fez, de acordo com a perspectiva freireana, por “[...] um esforço comum de consciência da realidade e de autoconsciência, que a inscreve como ponto de partida do processo educativo, ou da ação cultural de caráter libertador” (FREIRE, 2018, p. 138).

Por meio dessas ações, buscamos, via *ação de formação*, desenvolver uma formação crítica por meio de um processo educativo de conscientização, que “[...] forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participativa” (NÓVOA, 1995, p. 25) e colaborativa. Nesse contexto, entendemos, que a formação continuada visa à (re)construção de uma identidade profissional ao possibilitar que os professores atuem como sujeitos do processo formativo.

6 PERCURSOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo, apresentamos e justificamos a opção metodológica utilizada nesta tese, bem como descrevemos os caminhos percorridos para a realização desta investigação, que tem como problema de pesquisa: **Quais os desafios e as possibilidades de se desenvolver – em contextos formativos que discutem o ensino da matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica – um processo de empoderamento docente por intermédio de uma prática educativa libertadora com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental?**

O capítulo é dividido em cinco seções. Na primeira, com o objetivo de orientar o leitor e a leitora para as próximas seções, informamos aspectos gerais da realização da pesquisa. Na segunda seção, destacamos a abordagem metodológica e as características do tipo de pesquisa participativa e de natureza interventiva que adotamos: a pesquisa-ação. Na terceira, descrevemos as fases da investigação e na quarta, apresentamos os procedimentos de produção de dados. Na quinta seção, por fim, revelamos a teoria de análise utilizada, bem como descrevemos os elementos constituintes que embasaram a análise de dados.

6.1 Aspectos gerais da realização da pesquisa

A pesquisa foi realizada em uma Escola Estadual de Ensino Fundamental de São Paulo. O grupo investigado foi composto por cinco professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental – que lecionam, uma em cada ano de escolaridade, do 1º ao 5º ano – que doravante chamaremos pelos nomes fictícios de Clara, Mariinha, Vandí, Agnes e Carol⁶⁹. O espaço de realização foi o destinado aos encontros de Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) e ao planejamento do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais (Emai)⁷⁰. A ATPC e o planejamento do Emai são regulamentados pela Lei Complementar nº 836, de 30 de dezembro de 1997, do estado de São Paulo. Ambos são realizados semanalmente e possuem duração média de duas horas.

Para a realização desta pesquisa, a Diretora da escola autorizou⁷¹ e disponibilizou encontros quinzenais da ATPC e do planejamento do Emai. Nesses encontros, realizamos uma *ação de formação* na qual propusemos estudos sobre temas de interesse das docentes e sobre a tendência Educação Matemática Crítica. Os dados foram produzidos por meio dos seguintes

⁶⁹ Com o intuito de preservar as identidades das participantes, substituímos seus nomes por pseudônimos, que foram escolhidos pelas próprias participantes.

⁷⁰ Apresentaremos mais detalhes sobre a ATPC e o Emai no capítulo 7 desta tese.

⁷¹ Ver autorização da Diretora no Anexo A.

instrumentos: duas entrevistas – uma inicial e uma final – (Apêndices A e B); um questionário (Apêndice C), para obter informações de cunho pessoal, acadêmico e profissional; registros de campo das professoras, registros de campo da pesquisadora; e gravação em áudio e vídeo. As gravações foram transcritas pela pesquisadora com o auxílio do *software* NVivo⁷² e foi realizada a textualização das transcrições, com o intuito de corrigir possíveis erros que cometemos na linguagem oral.

Cabe salientar que, esta pesquisa foi submetida ao Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp), e aprovada com número de parecer 3.235.088 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE): 09503319.3.0000.8142, conforme consta no Anexo B.

A seguir, apresentamos informações a respeito da abordagem metodológica que caracteriza esta investigação e acerca da modalidade de pesquisa que substanciou esse caminhar metodológico.

6.2 Abordagem metodológica e modalidade de pesquisa

Esta pesquisa de abordagem qualitativa, conforme os princípios teóricos de Lüdke e André (1986) e Bogdan e Biklen (1994), possui características de pesquisa-ação. Essas características foram identificadas na obra de Thiollent (2011) e na proposta de tipologia de pesquisas de natureza interventiva, apresentada por Teixeira e Megid Neto (2017).

A pesquisa, enquanto atividade humana e social, traz consigo a subjetividade do pesquisador e dos participantes da investigação. Isso pois, os valores, os interesses e os princípios que orientam o pesquisador influenciam na forma como ele/ela propõe suas pesquisas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986). Do mesmo modo, os princípios considerados importantes para os participantes substanciam a forma de pensar e de agir destes no processo investigativo.

Em uma pesquisa de abordagem qualitativa os pesquisadores “[...] assumem que o comportamento humano é significativamente influenciado pelo contexto em que ocorre, deslocando-se, sempre que possível, ao local de estudo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 48), por isso, o ambiente natural é a principal fonte de dados do investigador. Além disso, “[o] ‘significado’ que as pessoas dão às coisas e à sua vida são focos de atenção especial pelo pesquisador” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 12, grifo das autoras). Dessa forma, o investigador

⁷² É um programa utilizado como suporte para a análise de dados qualitativos. Por meio dele, é possível realizar transcrições de áudio e de vídeo, criar categorias de análise, nuvens de palavras, diagramas, entre outros elementos, que compõem a análise de dados.

considera os diferentes pontos de vista dos participantes e busca compreender a perspectiva deles/delas a respeito do que está sendo observado.

Ao estudarem um problema, os pesquisadores qualitativos tendem a verificar como ele se manifesta no ambiente natural e nas interações cotidianas. Para tal, inserem-se no campo de investigação, pois, segundo Bogdan e Biklen (1994, p. 48), os pesquisadores “[...] entendem que as ações podem ser melhor compreendidas quando são observadas no seu ambiente habitual de ocorrência”. Em outros termos, os espaços investigados devem ser entendidos e analisados no contexto institucional aos quais pertencem.

Nesta pesquisa, como buscamos compreender o desenvolvimento do processo de empoderamento docente nos contextos formativos, o ambiente natural destinado à formação continuada, ao planejamento e à prática docente é o espaço escolar. Por isso, consideramos que, para a construção de uma boa leitura e de uma análise precisa dos acontecimentos, a pesquisadora deve inserir-se no espaço escolar e conhecer a realidade do ambiente, no chão da própria escola.

No entanto, esse processo de estar no ambiente natural para realizar observações e análises requer cuidados. Conforme destacam Lüdke e André (1986, p. 25), “[...] as observações que cada um de nós faz na nossa vivência diária são muito influenciadas pela nossa história pessoal, o que nos leva a privilegiar certos aspectos da realidade e negligenciar outros”. Para que o processo de investigação seja o mais fidedigno possível, as etapas de observação precisam ser muito bem planejadas e, segundo as autoras mencionadas, “[...] planejar a observação significa determinar com antecedência ‘o quê’ e ‘o como’ observar [...]” (LÜDKE; ANDRÉ, 1986, p. 25, grifos das autoras).

Ao planejarmos e iniciarmos o processo de realização desta pesquisa refletimos a respeito de qual modalidade metodológica adotar e de como proceder. Precisávamos de uma modalidade que tivesse, em seus caminhos metodológicos, uma estrutura teórica condizente com a abordagem de pesquisa qualitativa. Além disso, precisávamos de algo que sustentasse o envolvimento da pesquisadora e das participantes de forma cooperativa, participativa e comprometida com a ação.

Para nós, as participantes precisavam se sentir protagonistas da ação e da própria história, portanto, assim como descrevem Teixeira e Megid Neto (2017, p. 1068), não pretendíamos investigar “[...] sobre os outros, mas sim, com os outros”. Nesse sentido, não queríamos limitar nossa investigação aos aspectos acadêmicos, pois pretendíamos desempenhar um papel ativo e transformador nas atividades de campo, respeitando as origens e a perspectiva

de futuro das participantes. Para isso, precisávamos, em primeiro lugar, tomar consciência do problema que emergia naquele grupo para, depois, definirmos os caminhos a serem percorridos em busca de soluções e de melhorias para a situação apresentada. Como essa busca incidiria em uma ação, a pesquisadora atuaria como mediadora do processo e os objetivos seriam definidos em comunhão com as participantes. Assim, os rumos da ação seriam “[...] definidos em quadro de partilha entre pesquisadores e sujeitos” (TEIXEIRA; MEGID NETO, 2017, p. 1068).

Com tal grau de cooperação e envolvimento das participantes e pelo fato de o problema emergir do próprio grupo, decidimos nos enveredar pelos caminhos da pesquisa-ação.

A pesquisa-ação:

É um tipo de pesquisa social com base empírica que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema coletivo e no qual os pesquisadores e os participantes representativos da situação ou do problema estão envolvidos de modo cooperativo ou participativo (THIOLLENT, 2011, p. 20).

Nesse tipo de pesquisa, pesquisadores e participantes atuam como protagonistas do processo, compartilhando tarefas e responsabilidades em uma ação coletiva que busca resolver um problema, produzir conhecimento e/ou desenvolver uma consciência crítica do grupo acerca do problema. Nas palavras de Teixeira e Megid Neto (2017, p. 1065), a pesquisa-ação “[é] uma forma de pesquisa visceralmente participativa [...] [na qual] os problemas de pesquisa e suas conexões com os problemas a serem atacados não podem ser impostos pelos pesquisadores”.

Thiollent (2011) ressalta que o problema a ser detectado pela coletividade é de ordem prática, o que requer a procura de soluções para atingir um objetivo ou realizar uma possível transformação dentro do contexto em que o problema foi identificado. Para tanto, pesquisadores e participantes analisam e delimitam uma situação inicial, projetam uma situação desejada, planejam e executam ações de acordo com os objetivos definidos, para tornarem possível a situação desejada. Essa passagem da situação inicial para a situação desejada é definida de acordo com os interesses da coletividade, portanto, não deve ser pensada e executada apenas pelo pesquisador.

O papel do pesquisador na pesquisa-ação é o de mediador do processo, uma vez que ele/ela constata o problema que emerge do grupo e, em cooperação com a coletividade, define os objetivos da ação, bem como assessora, acompanha e avalia o desenvolver dessa ação. Isso pressupõe, segundo Teixeira e Megid Neto (2017, p. 1065), uma “[...] horizontalidade entre os sujeitos envolvidos”, de modo que a participação ativa do pesquisador no processo não substitui

o protagonismo dos participantes, que são convidados à reflexão coletiva, à socialização, à análise cooperativa e à construção de ideias; indispensáveis a quaisquer mudanças.

Enquanto pesquisadores, mediamos o processo por meio do diálogo, o que nos permitiu constatar que o grupo investigativo se encontrava submetido a uma burocratização do sistema escolar que provocava o desempoderamento da classe. O problema em questão foi identificado a partir dos relatos das participantes sobre as situações vivenciadas no espaço escolar, as quais as impediam de desenvolver seu trabalho docente com autonomia, liberdade e crítica. A partir dessas constatações, expressas nos termos “falta de autonomia”, “ausência de liberdade”, “obrigatoriedade”, “imposição”, entre outros, enunciados pelas participantes, delineamos a ação.

Segundo Thiollent (2011, p. 80):

A ação corresponde ao que precisa ser feito (ou transformado) para realizar a solução de um determinado problema. Dependendo do campo de atuação e da problemática adotada, existem vários tipos de ação, cuja tônica pode ser educativa, comunicativa, técnica, política, cultural etc.

A ação realizada nesta pesquisa foi a de construir coletivamente um espaço dialógico e formativo no ambiente escolar, onde o ensino da matemática fosse refletido e discutido nos termos da Educação Matemática Crítica. Essa ação teve por objetivo criar possibilidades para que as participantes desenvolvessem uma consciência crítica acerca das situações vivenciadas e se sentissem capazes de lutar por sua liberdade docente, pelo direito à autonomia em sua prática pedagógica, por um espaço escolar democrático, por uma formação matemática promotora da justiça social e pela formação de uma cidadania crítica. Nesse sentido, buscamos potencializar elementos essenciais e característicos do processo de empoderamento docente.

Vale ressaltar que a ação tem a dimensão micro, ou seja, busca uma conscientização crítica e, por consequência, busca desenvolver um processo de empoderamento no grupo investigativo. Sabemos que a ação pode provocar mudanças naquele espaço escolar, mas que ela não é suficiente para que haja uma mudança global. A esse respeito, Thiollent (2011, p. 81) destaca que “[as] implicações da ação aos níveis individuais e coletivos devem ser explicitadas e avaliadas em termos realistas, evitando criar falsas expectativas entre os participantes no que diz respeito aos problemas da sociedade global”.

No que tange à escolha da tendência Educação Matemática Crítica, ela se deu a partir das situações apresentadas pelas participantes na *fase exploratória*. Nesse caso, a temática emergiu “[...] progressivamente das discussões exploratórias entre pesquisadores e elementos

ativos da situação”⁷³. A *fase exploratória*, segundo o autor, “[...] consiste em descobrir o campo de pesquisa, os interessados e suas expectativas e estabelecer um primeiro levantamento (ou ‘diagnóstico’) da situação, dos problemas prioritários e de eventuais ações”⁷⁴. Quando iniciamos a *fase exploratória* tínhamos em mente a possibilidade de trabalhar com tendências em Educação Matemática, mas não sabíamos ao certo qual adotar, pois precisávamos conhecer a realidade e as necessidades daquele grupo. No decorrer da exploração evidenciamos que a estrutura escolar estava alicerçada na burocratização do sistema, fato decisório para a escolha da tendência Educação Matemática Crítica.

Diante do exposto, podemos dizer que a pesquisa-ação serviu como ferramenta metodológica para a abordagem qualitativa, uma vez que, na investigação qualitativa, o processo de condução “[...] reflete uma espécie de diálogo entre os investigadores e os respectivos sujeitos, dado estes não serem abordados por aqueles de uma forma neutra” (BOGDAN; BIKLEN, 1994, p. 51). Essa dialogicidade entre pesquisadores e participantes, indispensável à pesquisa-ação, permitiu à investigadora aproximar-se do mundo das participantes, conhecer sua realidade e, a partir dela, construir um processo interativo, participativo e cooperativo entre os sujeitos.

A abordagem metodológica qualitativa substanciou a pesquisadora na construção de estratégias e procedimentos para compreender a forma como as participantes interpretam suas experiências e a maneira como elas agem diante das situações que vivenciam no espaço escolar. Essas estratégias e procedimentos compõem as fases da investigação que serão descritas na próxima seção.

6.3 Fases de investigação

A investigação em campo foi desenvolvida seguindo três fases:

- (1) *Fase Exploratória*;
- (2) *Ação de Formação*;
- (3) *Análise de dados*.

Na primeira fase, intitulada *Fase Exploratória*, identificamos “[...] as expectativas, os problemas da situação, as características da população e outros aspectos que fazem parte do que é tradicionalmente chamado ‘diagnóstico’” (THIOLLENT, 2011, p. 56 – 57, grifo do autor). Para isso, participamos de três encontros de ATPC, que tiveram como principais objetivos:

⁷³ THIOLLENT, 2011, p. 60.

⁷⁴ *Ibid.*, p. 56, grifo do autor.

promover a aproximação da pesquisadora àquele ambiente; conhecer as perspectivas do grupo acerca da *ação de formação* e identificar *situações-limite* para construir o problema de pesquisa, bem como suscitar os temas e o conteúdo programático da *ação de formação*.

A construção do conteúdo programático por meio da busca pelos temas na relação dialógica com as docentes se fundamenta na filosofia da Educação Libertadora de Freire (2018), mais especificamente no trabalho desenvolvido no círculo de cultura, abordagem que defende que os temas da constituição do conteúdo programático da formação crítica devem ser pensados e construídos no diálogo e ter relação com a realidade vivida. Esse movimento de construção em que há o engajamento das participantes é também um processo de politização, que visa a reflexão e a ação para a transformação da realidade. Nessa perspectiva, a *fase exploratória* da pesquisa-ação se identifica com os momentos de *investigação* e de *tematização* do processo de conscientização, descrito no capítulo três desta tese.

A seguir, no quadro 10, apresentamos as atividades desenvolvidas nos três encontros da *fase exploratória*, alinhadas com seus respectivos objetivos.

Quadro 10: Estrutura da fase exploratória

Fase Exploratória	Atividades desenvolvidas	Objetivos
Encontro 1	Apresentação da pesquisadora; Apresentação das docentes; Apresentação da pesquisa e da proposta de <i>ação de formação</i> ; Apresentação e leitura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) – modelo no Apêndice D; Esclarecimento de dúvidas sobre o TCLE e sobre a pesquisa; Pergunta diretriz direcionada ao grupo: quais as suas necessidades e expectativas acerca da <i>ação de formação</i> ?	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a aproximação da pesquisadora àquele ambiente escolar; - Conhecer as professoras e a equipe gestora da escola; - Estabelecer relações dialógicas entre pesquisadora e professoras, a fim de socializar a pesquisa no grupo; - Compreender a finalidade da ATPC; - Conhecer as perspectivas do grupo acerca da <i>ação de formação</i>; - Identificar <i>situações-limite</i> para construir o problema de pesquisa e suscitar os temas do conteúdo programático da <i>ação de formação</i>.
Encontro 2	Discussão a respeito das <i>situações-limite</i> apresentadas no encontro 1. Apresentação da temática <i>Educação Matemática Crítica</i> ;	<ul style="list-style-type: none"> - Promover a aproximação da pesquisadora àquele ambiente escolar; - Discutir a respeito das <i>situações-limite</i> apresentadas no encontro 1; - Apresentar a temática a ser estudada; - Estabelecer relações dialógicas entre pesquisadora e professoras a fim de socializar a pesquisa no grupo; - Identificar <i>situações-limite</i> para construir o problema de pesquisa e suscitar os temas do conteúdo programático da <i>ação de formação</i>;

		- Conhecer as perspectivas do grupo acerca da <i>ação de formação</i> .
Encontro 3	Continuação da apresentação da temática <i>Educação Matemática Crítica</i> ; Perguntas-diretrizes direcionadas ao grupo: O que podemos pensar sobre Educação Matemática Crítica? A temática atende as expectativas? Entrevista inicial (Apêndice A).	- Apresentar a temática a ser estudada; - Obter informações de cunho pessoal, profissional e acadêmico; - Estabelecer relações dialógicas entre pesquisadora e professoras a fim de socializar a pesquisa no grupo; - Promover a aproximação da pesquisadora àquele ambiente escolar; - Identificar <i>situações-limite</i> para construir o problema de pesquisa e suscitar os temas do conteúdo programático da <i>ação de formação</i> .

Fonte: Autoria própria.

Com essas informações, conhecemos o campo de observação e traçamos estratégias metodológicas e metas de ação a serem discutidas na *ação de formação*. O detalhamento a respeito de como se desenvolveu a *fase exploratória*, bem como os resultados obtidos nela, serão descritos no capítulo oito, que trata da análise de dados.

Na fase 2, intitulada *Ação de Formação*, desenvolvemos a formação continuada. Nessa fase, realizamos encontros coletivos para discutirmos os temas que compuseram o conteúdo programático; analisamos e produzimos tarefas a serem desenvolvidas em sala de aula; as participantes relataram suas experiências após o trabalho com as tarefas; e fechamos o processo de formação com uma entrevista final. Esse caminhar possibilitou tanto a identificação de desafios e possibilidades no desenvolvimento do processo de empoderamento em contextos formativos, quanto identificar e potencializar características do processo nesses contextos.

A formação se deu em dois momentos: *encontros coletivos* e *observação em sala de aula*. Os *encontros coletivos* ocorreram em um período de nove meses, no ano de 2019. No total, realizamos quinze encontros, com média de duas horas cada um, sendo três destinados à *fase exploratória*, e doze às demais atividades. Esses encontros ocorreram quinzenalmente, respeitando o período de férias, feriados e outras programações previstas no calendário escolar.

O conteúdo programático da formação foi definido ao longo dos encontros, partindo de *situações-limite* apresentadas pelas docentes participantes. Discutimos temas de âmbito social, político, econômico, cultural e histórico, bem como questões inerentes ao ensino da matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica. Essa fase da pesquisa se identifica com os momentos de *tematização*, de *problematização* e de *conscientização* do processo de conscientização da perspectiva freireana.

No quadro 11, a seguir, listamos os temas que compuseram o conteúdo programático

dos 15 encontros da *ação de formação*.

Quadro 11: Relação do conteúdo programático dos encontros

Encontros	Temas
Encontro 1	Diálogos na <i>fase exploratória</i>
Encontro 2	
Encontro 3	
Encontro 4	Dialogando sobre diferentes saberes
Encontro 5	Dialogando sobre diferentes olhares
Encontro 6	Dialogando sobre respeito aos diferentes saberes no contexto de sala de aula
Encontro 7	Diálogos a respeito da democracia
Encontro 8	Diálogos em Educação Matemática Crítica
Encontro 9	De exercícios a cenários para investigação: o que podemos ensinar e aprender com o tangram
Encontro 10	
Encontro 11	A burocratização do sistema escolar em ação
Encontro 12	O que podemos ensinar e aprender com folhetos
Encontro 13	
Encontro 14	Dialogando sobre a prática docente: relatos de experiência
Encontro 15	Entrevista final

Fonte: Autoria própria.

Os detalhes a respeito dos encontros, bem como as análises dos dados produzidos, serão realizados utilizando-se episódios e/ou citações das participantes. Esse detalhamento será apresentado nos capítulos 8 e 9 desta tese.

A *observação em sala de aula* pela pesquisadora transcorreu por um período de três meses, numa média de duas aulas semanais. Os propósitos desse acompanhamento foram conhecer o ambiente de prática das docentes, compreender o desenvolvimento do processo de empoderamento docente no contexto de prática pedagógica em sala de aula e convidar as docentes a atuarem como investigadoras da própria prática. Não pretendíamos analisar “erros” ou “acertos”, mas identificarmos *situações-limite*, *atos-limite* e características do processo de empoderamento nas práticas de ensino. O foco da observação estava nas práticas das docentes e na forma como elas desenvolviam suas aulas. O acompanhamento em sala foi realizado nas turmas de 1º e 5º ano, das professoras Clara e Carol. Nas demais turmas, as participantes optaram por apresentar relatos de experiências de suas práticas nos encontros coletivos.

Depois das observações em sala, nos reunimos com as docentes Clara e Carol e realizamos um *feedback* do que foi observado. Após o desenvolvimento das tarefas produzidas pelo grupo, realizamos um novo *feedback*. Na medida em que as participantes desenvolviam as tarefas em sala de aula, elas compartilhavam suas experiências nos encontros coletivos. Tal compartilhamento fomentou reflexões a respeito da prática e análises de como o ensino da matemática, sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica, pode contribuir para a

formação de estudantes mais críticos e reflexivos.

Por fim, a entrevista final teve como objetivos analisar a *ação de formação* sob o ponto de vista das participantes e conhecer as expectativas, as esperanças e as perspectivas de futuro das docentes no contexto escolar.

A última fase, *Análise dos dados*, foi inserida como fase de investigação, pois a produção de dados não cessou com o término da *ação de formação*. A proposta inicial foi de reunir com as docentes para que, juntas, pesquisadora e participantes pudessem definir os trechos dos diálogos a ser usados na análise de dados e realizar a interpretação coletiva dos dados, conforme prevê a modalidade de pesquisa-ação (THIOLLENT, 2011). No entanto, devido ao momento pandêmico atual, optamos por contactar⁷⁵ as participantes por *WhatsApp* ou por ligação telefônica, no decorrer da análise e da interpretação dos dados, para que pudessem esclarecer dúvidas, para fornecer novas informações – não registradas anteriormente nos instrumentos de produção de dados – e/ou para consultá-las se determinados trechos dos diálogos poderiam ser divulgados.

Esse contato, acordado com as participantes, realizou-se todas as vezes que acreditamos que nossa interpretação poderia não condizer com o que foi enunciado por elas, quando os dados não eram suficientes para realizar uma interpretação ou quando a divulgação de suas falas pudesse gerar algum desconforto. A esse respeito, Lüdke e André (1986, p. 12) ressaltam que “[o] cuidado que o pesquisador precisa ter ao revelar os pontos de vista dos participantes é com a acuidade de suas percepções”. Por isso, encontramos meios para confirmá-las, discutindo-as com os participantes.

Para esta investigação adotamos procedimentos de produção de dados e utilizamos múltiplos instrumentos, que serão descritos na seção seguinte.

6.4 Procedimentos de produção de dados

Bogdan e Biklen (1994) caracterizam a investigação qualitativa como descritiva, uma vez que os dados se apresentam em forma de palavras e imagens, e os resultados da investigação são dispostos usando-se citações advindas dos próprios dados para substanciar a interpretação.

Nessa abordagem de investigação, os dados devem ser analisados “[...] com a ideia de que nada é trivial, que tudo tem potencial para constituir uma pista que nos permita estabelecer uma compreensão mais esclarecedora do nosso objeto de estudo” (BOGDAN; BIKLEN, 1994,

⁷⁵ Realizamos esse contato por meio de um grupo que criamos no *WhatsApp*. Como duas das docentes não possuíam *WhatsApp*, o contato com elas foi realizado por meio de ligação telefônica.

p. 49). Mas, para que isso seja possível, os dados devem ser registrados de forma detalhada. Por isso, a escolha das técnicas de produção de dados é parte fundamental da investigação e deve estar integrada ao planejamento da pesquisa.

Ao planejarmos esta pesquisa, analisamos quais técnicas de produção de dados nos permitiriam efetuar um registro mais minucioso dos dados. Isso, pois, pretendíamos utilizar os enunciados das participantes e realizar, *a posteriori*, uma análise do diálogo estabelecido no espaço de formação. Com tal perspectiva, utilizamos diferentes técnicas, são elas: observação participante, duas entrevistas (inicial e final), um questionário para obter informações de cunho pessoal, acadêmico e profissional, registro de campo das participantes, registro de campo da pesquisadora e gravação em áudio e vídeo.

Segundo Gil (2006, p. 113), “[a] observação participante, ou observação ativa, consiste na participação real do conhecimento na vida da comunidade, do grupo ou de uma situação determinada”. Nesse caso, o pesquisador se integra ao grupo investigado para conhecer aquela realidade no interior do próprio grupo. Nesta pesquisa, inicialmente, a pesquisadora adentrou ao grupo e participou de momentos de ATPC para conhecer: o campo de observação, as participantes, as expectativas do grupo acerca da *ação de formação* e as *situações-limite* vivenciadas pelas docentes. Essa aproximação inicial possibilitou que a pesquisadora fosse aceita pelo grupo.

A função da pesquisadora nesta pesquisa não se restringiu à observação, principalmente porque assumiu a responsabilidade de propor uma *ação de formação*, na qual atuou como mediadora e investigadora. Nesse caso, a pesquisadora fez parte do contexto de investigação ao qual se inseriu. Por tal fato, a investigação teve que combinar a observação participante com outras técnicas de produção de dados, cujos registros realizados compuseram o *corpus* de análise dessa pesquisa.

Outra técnica utilizada foi a entrevista. A respeito desse instrumento, Bogdan e Biklen (1994, p. 134) destacam que ela “[...] é utilizada para recolher dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, permitindo ao investigador desenvolver intuitivamente uma ideia sobre a maneira como os sujeitos interpretam aspectos do mundo”.

Nesta investigação foram realizadas duas entrevistas. A entrevista inicial buscou conhecer características da vida pessoal, acadêmica e profissional que poderiam ser utilizadas para a constituição de temas do conteúdo programático da *ação de formação*, assim como para substanciar e fundamentar a análise dos enunciados das participantes. A entrevista final objetivou analisar a *ação de formação* sob o ponto de vista das participantes, bem como

conhecer as perspectivas de futuro das docentes no contexto escolar.

Em complemento à entrevista utilizamos um questionário. O questionário, segundo Gil (2006, p. 128), é uma “[...] técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.”. O questionário desta investigação foi proposto por escrito e teve por intuito a obtenção de informações mais diretas⁷⁶, que foram recolhidas por meio de questões objetivas e, em alguns casos, discursivas.

Também fazem parte do *corpus* de análise o registro de campo das docentes participantes e da pesquisadora. Esse registro é o conjunto de anotações realizadas ao longo da *ação de formação* e da observação da prática docente. As anotações das docentes dizem respeito às atividades realizadas na formação, aos relatos de prática docente e à maneira como veem a escola em sua estrutura física e humana. As anotações da pesquisadora correspondem a ideias e percepções das docentes, identificadas nos momentos de formação e na prática em sala de aula. Além disso, de forma complementar, utilizamos gravações em áudio em todos os momentos de realização da pesquisa e gravações em vídeo em alguns momentos, tendo em vista nossa limitação em registrar diálogos e mediá-los simultaneamente. Assim, os diálogos das participantes, gravados em áudio, constituem parte fundamental do *corpus* de análise.

A análise do *corpus*, bem como sua interpretação, possibilita a produção de conhecimentos e ideias que constituem os resultados da investigação. Essa análise se orienta por meio de uma teoria de análise que o pesquisador acredita ser mais adequada, de acordo com os dados selecionados e a abordagem metodológica da pesquisa. Nesta pesquisa, os dados selecionados emergiram dos processos dialógicos estabelecidos nas interações das participantes ao longo da *ação de formação*. Por esse motivo, as interpretações acerca dos diálogos que selecionamos foram construídas por intermédio de uma *Análise Dialógica do Discurso*.

Na próxima seção, apresentamos a *Análise Dialógica do Discurso* empregada nesta pesquisa e descrevemos os elementos constituintes dessa teoria analítica, que foram utilizados em nossa análise.

⁷⁶Como data de nascimento, e-mail, telefone, formação acadêmica, tempo de serviço, entre outras, que nos possibilitariam entrar em contato com essas docentes fora da escola e que permitiriam uma análise acerca dos saberes docentes e sua relação com o tempo de docência e de formação acadêmica.

6.5 Teoria de análise dialógica do discurso

Ao refletirmos sobre a análise que faríamos dos dados da pesquisa, consideramos, inicialmente, a maneira que pretendíamos dispor desses dados. Pretendíamos selecionar trechos dos enunciados das participantes. Esses trechos, resultantes das interações dialógicas ocorridas na realização da pesquisa, ora seriam descritos em episódios que narram diálogos entre as participantes da pesquisa, ora seriam descritos como citações, para reafirmar ou contestar alguma ideia.

Tendo como foco a apresentação desses enunciados vislumbramos, na *Análise Dialógica do Discurso*, oriunda dos estudos bakhtinianos, a possibilidade de dialogar⁷⁷ com os discursos das docentes tomando como base as teorias que embasam esta investigação e as condições específicas das esferas de ação, nas quais o enunciado foi produzido. Para subsidiar essa análise discursiva encontramos nas obras do Círculo⁷⁸ de Mikhail Mikhailovich Bakhtin (1895 - 1975) elementos constitutivos do processo enunciativo-discursivo e seus preceitos teóricos que embasam nossa escolha pela *Análise Dialógica do Discurso*.

Bakhtin e Voloshinov (1976) no texto *O discurso na vida e o discurso na arte* explicam como o discurso verbal, na vida, se relaciona com o contexto extraverbal que o circunda.

O discurso verbal é claramente não [autossuficiente]. Ele nasce de uma situação pragmática extraverbal e mantém a conexão mais próxima possível com esta situação. Além disso, tal discurso é diretamente vinculado à vida em si e não pode ser

⁷⁷ Nesta tese apresentamos duas concepções de diálogo: o diálogo da concepção freireana e o diálogo da concepção do círculo de Bakhtin. Na concepção freireana, o diálogo é uma relação amistosa entre interlocutores que dialogam uns com os outros para intercomunicar-se em uma relação de horizontalidade. Além disso, para Freire (2018), o diálogo é o caminho pelo qual mulheres e homens refletem e agem no mundo em busca de sua transformação. Na concepção bakhtiniana, o diálogo pode ser compreendido como algo mais amplo, não apenas como a comunicação entre pessoas que se encontram face a face, mas como todo tipo de comunicação verbal. O diálogo em Bakhtin (1997) envolve os interlocutores da mensagem e outrem, que incorporado ao diálogo se constitui sujeito-emissor. Nesse sentido, as palavras do eu também são constituídas a partir das palavras dos outros, que equivale a dizer que os enunciados estão mergulhados de valores e são constituídos por múltiplas vozes ao seu redor. Apesar das compreensões distintas acerca do diálogo que esses autores apresentam, as duas concepções se complementam nesta tese. Em Freire (2018), encontramos o diálogo como exigência existencial, como um fenômeno humano e, em Bakhtin (1997), o diálogo se estabelece como uma forma de compreender essa condição humana. Portanto, o diálogo da concepção freireana entra como o ponto de partida do desenvolvimento do processo de empoderamento docente e o diálogo da concepção bakhtiniana é o meio pelo qual buscamos dialogar com os discursos das participantes para compreendermos como se dá o desenvolvimento do processo de empoderamento em contextos formativos.

⁷⁸ O Círculo foi constituído por um grupo de intelectuais com formações distintas, que se reuniam para debater ideias sobre Filosofia, Linguagem, entre outras, no período de 1929 - 1939 (FARACO, 2009). Segundo Faraco (2009) e Fiorin (2011), Viatcheslav Ivanov afirmou que alguns textos de Bakhtin foram publicados em nome de outros autores. Tal fato teria ocorrido na época por razões políticas. A obra *Marxismo e Filosofia da Linguagem*, por exemplo, foi publicada inicialmente com autoria de Volóchinov, mas segundo Ivanov a autoria é de Bakhtin. Por não existir um consenso a esse respeito, os estudiosos da obra bakhtiniana dividem-se em três posições: i) consideram Bakhtin autor de todas as obras; ii) os que acreditam que Bakhtin deva ser autor apenas das obras publicadas em seu nome; e iii) os que atribuem a autoria das obras aos dois autores. Os autores que analisam as obras de Bakhtin que foram descritos neste texto adotam posições distintas. Por não existir uma posição comum, optamos por adotar a autoria que está indicada na edição dos livros que utilizamos.

divorciado dela sem perder sua significação (BAKHTIN; VOLOSHINOV, 1976, p. 6).

Para tal discussão, os autores utilizam como exemplo a seguinte situação: duas pessoas estão em uma sala, ambas estão em silêncio. Uma delas ao olhar para a janela enuncia a palavra “bem” e a outra permanece em silêncio. Para as pessoas que estão fora daquele contexto (a sala), essa conversação é incompreensível. A palavra “bem”, do ponto de vista semântico, é vazia, no entanto, ao ser enunciada com entoação⁷⁹ expressiva, essa palavra se torna um enunciado repleto de sentido e pleno de significação.

Segundo os autores, para compreendermos o sentido e o significado de um discurso verbal e, portanto, do enunciado “bem” devemos analisar o contexto extraverbal do enunciado, que compreende três fatores: i) o *horizonte espacial comum* dos dois interlocutores (a unidade visível, neste caso, a sala, a janela etc.); ii) o *conhecimento e a compreensão comum* da situação por parte dos interlocutores; e iii) sua *avaliação comum* dessa situação.

A análise do contexto extraverbal, na perspectiva de Bakhtin e Voloshinov (1976), ocorre da seguinte forma, no exemplo em análise: quando a pessoa enunciou a palavra “bem”, ambos os interlocutores olhavam para a janela e viam que estava nevando. Além disso, sabiam que na época do ano em que se encontravam a primavera estava por chegar. Logo, estavam cansados com o inverno que se prolongava e desapontados com a neve. Assim, no exemplo em análise, o horizonte espacial diz respeito ao que é visto (os flocos de neve), a compreensão comum está relacionada ao que é conhecido (época do ano) e a avaliação comum ao que é avaliado pelos interlocutores (cansados do inverno, desejo pela primavera). Todos esses elementos estão presumidos na palavra “bem”, enunciada nesse contexto, em tais situações de produção enunciativa.

Ao percebermos o que está presumido na palavra “bem”, ou seja, ao conhecermos o contexto extraverbal compartilhado pelos interlocutores e a entoação na qual a palavra foi enunciada, compreendemos o sentido do enunciado. No caso da situação exemplificada, o discurso verbal não reflete o contexto extraverbal, ele o analisa, produzindo uma conclusão avaliativa.

O contexto extraverbal, conforme explicam Bakhtin e Voloshinov (1976, p. 8), não age sobre o enunciado de fora, ele “[...] se integra ao enunciado como uma parte constitutiva

⁷⁹ “As entoações são valores atribuídos e/ou agregados àquilo dito pelo locutor” (STELLA, 2020, p. 178). Assim, a palavra pode ser expressa em tom de indignação, aprovação, desaprovação etc.

essencial da estrutura de sua significação”. Assim, o enunciado concreto, qualquer que seja a espécie (escrito, falado etc.),

[...] sempre une os participantes da situação comum como [coparticipantes] que conhecem, entendem e avaliam a situação de maneira igual. *O enunciado, conseqüentemente, depende de seu complemento real, material, para um e o mesmo segmento da existência e dá a este material expressão ideológica e posterior desenvolvimento ideológico comuns* (BAKHTIN; VOLOSHINOV, 1976, p. 8, grifos dos autores).

Fiorin (2011), em uma análise às obras de Bakhtin, apresenta considerações relevantes acerca dos enunciados numa perspectiva bakhtiniana. Segundo o autor, produzir enunciados é participar de um diálogo com outros discursos. Os discursos dialogam entre si e constituem-se um a partir do outro, pois estão rodeados de outros discursos. Por exemplo, quando uma pessoa diz “Ela é feminista”, não está apenas indicando um dado da realidade, mas expressando sua compreensão dentro de um contexto valorativo, podendo significar admiração, ao mostrar a luta das mulheres pela igualdade de direitos em uma sociedade machista, se contrapondo a outros discursos que, por exemplo, depreciam a imagem da mulher que ao lutar por seus direitos pode ser entendida como alguém que quer ser superior ao homem. O discurso de admiração que se contrapõe ao de depreciação, dialogam entre si. Isso ocorre, pois, todo enunciado é heterogêneo, ele revela a posição de quem o emite e revela a posição contrária à qual ele se constrói.

Observem que o que foi descrito até o momento nos apresenta duas compreensões sobre o enunciado que são complementares. A primeira analisa o enunciado dentro de um contexto no qual ele ocorre, a partir dos elementos que o constituem naquele espaço, e que nos permitem ter uma compreensão desse enunciado. Vimos isso no exemplo do “bem”, pois compreendemos seu sentido a partir do momento em que analisamos o contexto extraverbal do enunciado. Já a segunda percepção analisa o enunciado além do contexto que o constitui, ou seja, a partir de outros discursos que o circundam, como no caso do “Ela é feminista”. Em ambos os casos estamos cercados de julgamentos de valor que direcionam a forma como percebemos o valor de um objeto, bem como constituem a base sobre a qual os contornos da entoação (admiração, depreciação etc.) se alicerçam.

Na concepção bakhtiniana, o enunciado é um ato singular, que não se repete e emerge de uma atitude responsiva ativa, ou seja, de uma atitude valorativa em relação ao objeto. Vale destacar, nesse âmbito, que todo enunciado é constituído de relações dialógicas entre o eu e o outro, pois cada um, o eu e o outro, constitui um universo de valores (BAKHTIN, 1990). Quando correlacionamos o eu e o outro em um mesmo contexto, tal fragmento enunciativo será determinado por diferentes quadros axiológicos. Essas diferenças constituem a base dos nossos

atos, dos nossos enunciados. Assim, quando analisamos um discurso, relacionamos: o contexto extraverbal do enunciado, os discursos que circundam esse enunciado, a entoação e os diferentes quadros axiológicos que determinam a base do enunciado. Cabe ressaltar que a entoação, conforme destacam Bakhtin e Voloshinov (1976, p. 13), está orientada em duas direções: a seu interlocutor (ouvinte) e ao objeto do enunciado (um terceiro participante), “[...] a quem a entoação repreende ou agrada, denigre ou engrandece”.

Bakhtin (1997) ressalta que um enunciado tem vários sentidos por dialogar com diferentes discursos, e dentro de um discurso manifestam-se diferentes vozes. Por exemplo, o enunciado “Ela é feminista”, ao ser dito com entoação de depreciação pode revelar um discurso preconceituoso que está por trás dessa entoação. Esse discurso é constituído por diferentes vozes, o eu e o outro da enunciação e o eu e os outros dos enunciados, que resgatam quantos eu (s) e quantos outros quiser de outros enunciados. Por outro lado, o enunciado pode ser compreendido de uma forma, ao ser lido ou ouvido por uma pessoa que se considera conservadora, e de outra forma, ao ser lido ou ouvido por uma pessoa que se considera progressista. Há aí uma variedade de sentidos que se constituem pela atitude valorativa. Por esse modo, Bakhtin (1997) enfatiza que não há enunciados neutros, pois, eles emergem num contexto cultural permeado de valores e se constituem como uma tomada de posição nesse contexto. Além disso, toda enunciação (o dizer), falada ou escrita, é fruto da interação social de três participantes: o locutor, o interlocutor (ouvinte) e o herói⁸⁰ (ocorrência ou circunstância da vida).

Faraco (2009, p. 47), em uma análise aos textos do Círculo de Bakhtin, relata que, para o Círculo, “[...] a significação dos enunciados tem sempre uma dimensão avaliativa, expressa sempre um posicionamento social valorativo”. Dessa forma, o enunciado é sempre ideológico em dois sentidos:

[...] qualquer enunciado se dá na esfera de uma das ideologias (i. e., no interior de uma das áreas da atividade intelectual humana) e expressa sempre uma posição avaliativa (i. e., não há enunciado neutro; a própria retórica da neutralidade é também uma posição axiológica) (FARACO, 2009, p. 47).

A ideologia, para o Círculo, é entendida como os reflexos e as interpretações das estruturas sociais e expressa uma tomada de posição determinada (MIOTELLO, 2020). Nesse sentido, não dá para tratar a ideologia apenas como a expressão de uma ideia. Se pensarmos, por exemplo, na perspectiva neoliberal, ela reforça a neutralidade da prática educativa ao

⁸⁰ No exemplo do “bem” o herói pode ser interpretado como aquele “culpado” por ainda ter neve, para quem se dirige a indignação, a reprovação. Como se existisse um terceiro participante no processo de comunicação.

enunciar que o ensino deve se centrar no treinamento técnico e não se preocupar com a discussão e o desvelamento de verdades (FREIRE, 2019c). Sendo assim, tal ideologia apagaria o fato de que o ensino se reduziria “[...] à mera transferência de conteúdos aos educandos a quem não se exige que os apreendam para que os aprendam” (FREIRE, 2019c, p. 54). Portanto, a perspectiva neoliberal não expressa apenas uma ideia, mas uma tomada de posição determinada. A própria “neutralidade” que a perspectiva neoliberal tenta apresentar em seus discursos já expressa uma “não neutralidade” da posição ideológica que assume.

Volóchinov (2018) introduz seu entendimento a respeito da ideologia ao tratar sobre produto ideológico. Para o autor, um produto ideológico além de fazer parte de uma realidade natural e social, como um corpo físico, instrumento de produção ou produto de consumo, também reflete e refrata uma outra realidade, que lhe é exterior. Assim, “[...] tudo que é ideológico possui uma *significação*: ele representa e substitui algo encontrado fora dele, ou seja, ele é um *signo*” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 91, grifo do autor).

O signo, na concepção do Círculo de Bakhtin, não é apenas um objeto, um instrumento ou um produto, mas a significação que atribuímos a eles. O signo representa o revestimento ideológico que atribuímos às coisas. Se pensarmos, por exemplo, no pão e no vinho sendo utilizados como símbolos religiosos da eucaristia cristã, eles estão revestidos ideologicamente.

“*Onde há signo há também ideologia*” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 93, grifo do autor) e tudo que é ideológico reflete e refrata uma outra realidade, então os signos “[...] *refletem e refratam* o mundo” (FARACO, 2009, p. 50, grifo do autor). Refletem, pois constituem-se como parte material dessa realidade e indicam para uma realidade exterior a essa, e refratam, pois não somente descrevemos o mundo, mas construímos diversas interpretações acerca desse mundo.

A esse respeito, Faraco (2009, p. 51, grifo do autor) enfatiza que:

[...] *não é possível significar sem refratar*. Isso porque as significações não estão dadas no signo em si, nem estão garantidas por um sistema semântico abstrato, único e atemporal, nem pela referência a um mundo dado uniforme e transparentemente, mas são construídas na dinâmica da história e estão marcadas pela diversidade de experiências dos grupos humanos, com suas inúmeras contradições e confrontos de valorações e interesses sociais.

Nesse sentido, nossa relação com o mundo é sempre permeada de valores, uma vez que a significação do signo sempre envolve uma relação axiológica, da qual resultam “[...] as inúmeras semânticas, as várias verdades, os inúmeros discursos, as inúmeras línguas ou vozes sociais [...] com [as quais] atribuímos sentido ao mundo” (FARACO, 2009, p. 52).

Um exemplo de signo ideológico é a palavra. Para Volóchinov (2018), a existência do signo é a materialização da comunicação social e a palavra é o fenômeno ideológico pelo qual

se revelam as formas básicas da comunicação semiótica. Se uma pessoa diz “sou conservadora” ela não está expressando apenas um dado, ela está indicando, por meio do signo “conservadora”, a relação axiológica que a significação desse signo envolve. Em outros termos, a palavra “conservadora” indica uma realidade externa ao signo (ela reflete) e permite que diversas interpretações permeadas de valores sejam construídas acerca dessa realidade (ela refrata). Por isso, a palavra, para o Círculo de Bakhtin, é um signo neutro, pois “[...] ela pode assumir *qualquer* função ideológica: científica, estética, moral, religiosa” (VOLÓCHINOV, 2018, p. 99, grifo do autor).

Stella (2020), em seu texto intitulado *Palavra*, descreve seu entendimento a respeito do sentido da palavra na concepção bakhtiniana e esclarece que, nessa concepção, a palavra:

[...] é produto ideológico vivo, funcionando em qualquer situação social (leia-se aqui ideológica), tornando-se *signo ideológico* porque acumula as entoações do diálogo vivo dos interlocutores com os valores sociais, concentrando em seu bojo as lentas modificações ocorridas na base da sociedade e, ao mesmo tempo, pressionando uma mudança nas estruturas sociais estabelecidas (STELLA, 2020, p. 178, grifo do autor).

De outro modo, a palavra está relacionada à realidade e faz parte de um processo de interação entre um locutor e um interlocutor, no qual os valores sociais de orientação contraditória se entrecruzam. Toda palavra, em sua essência, segundo Volóchinov (2018, p. 205, grifos do autor), “[...] é *um ato bilateral*, [pois] ela é determinada tanto por aquele *de quem* ela procede quanto por aquele *para quem* se dirige”. O locutor, ao dar vida à palavra, ou seja, ao constituir enunciados atribuindo valores a eles, dialoga com outros valores, com os valores da sociedade, revelando sua percepção em relação a esses valores. “O locutor termina seu enunciado para passar a palavra ao outro ou para dar lugar à compreensão responsiva ativa do outro” (BAKHTIN, 1997, p. 295), o interlocutor. Assim, “[a] palavra dita, expressa, enunciada, constitui-se como produto ideológico, resultado de um processo de interação na realidade viva” (STELLA, 2020, p. 178).

O interlocutor (o outro, o ouvinte), segundo Bakhtin (1997), que recebe e compreende a significação do discurso do locutor (do falante) exerce uma atitude responsiva ativa.

Ele concorda ou discorda (total ou parcialmente), completa, adapta, apronta-se para executar etc., e esta atitude do ouvinte está em elaboração constante durante todo o processo de audição e de compreensão desde o início do discurso, às vezes já nas primeiras palavras emitidas pelo locutor (BAKHTIN, 1997, p. 291).

As relações estabelecidas no ato de compreensão do discurso levam o interlocutor a produzir respostas, podendo ser elas expressas de diferentes formas: por um pronunciamento oral, por ações e até mesmo pelo silêncio. Neste caso, do silêncio, Bakhtin (1997) explica que,

a compreensão responsiva ativa⁸¹ do que foi ouvido, pode permanecer muda por um período, mas “[...] cedo ou tarde, o que foi ouvido e compreendido de modo ativo encontrará um eco no discurso ou no comportamento subsequente do ouvinte” (BAKHTIN, 1997, p. 292). Essa compreensão é entendida pelo autor como uma atitude responsiva de ação retardada. O locutor, por sua vez, no ato de produção do discurso, espera do interlocutor uma resposta, que concorde ou discorde, que adapta, que complementa, que execute etc., mas que não seja necessariamente uma compreensão passiva que apenas reflete seu discurso.

Na concepção bakhtiniana, todo discurso dialoga com outros discursos e, por isso, a constituição de enunciados, no processo de comunicação, é dialógica e a compreensão do “todo” do enunciado⁸² também é dialógica. Mas, cabe indagar, como essa compreensão dialógica acontece do ponto de vista do pesquisador? Bakhtin (1997) explica que o pesquisador que pratica um ato de compreensão passa a ser participante do diálogo. Isso ocorre quando sua observação constitui parte integrante do objeto observado, ou seja, o investigador se situa dentro do espaço, do contexto observado.

Compreender, para Bakhtin (1997, p. 356 – 357, grifos do autor) é:

[...] necessariamente tornar-se o *terceiro* num diálogo (não no sentido literal, aritmético, pois os participantes do diálogo, além do terceiro, podem ser em número ilimitado), mas a posição dialógica deste terceiro é uma posição muito específica. O enunciado sempre tem um destinatário (com características variáveis, ele pode ser mais ou menos próximo, concreto, percebido com maior ou menor consciência) de quem o autor da produção verbal espera e presume uma compreensão responsiva. Este destinatário é o *segundo* (mais uma vez, não no sentido aritmético). Porém, afora esse destinatário (o segundo), o autor do enunciado, de modo mais ou menos consciente, pressupõe um *superdestinatário* superior (o terceiro), cuja compreensão responsiva absolutamente exata é pressuposta seja num espaço metafísico, seja num tempo histórico afastado.

No sentido atribuído pelo autor, o terceiro, num diálogo, é o momento constitutivo do “todo” do enunciado que pode ser compreendido. Dessa forma, “[...] todo diálogo se desenrola como se fosse presenciado por um terceiro, invisível, dotado de uma compreensão responsiva, e que se situa acima de todos os participantes do diálogo (os parceiros)” (BAKHTIN, 1997, p. 357).

O pesquisador, ao analisar um enunciado, busca compreender o momento constitutivo do “todo” desse enunciado, sob o ponto de vista do terceiro, no diálogo. No caso desta pesquisa, atuamos como participantes do diálogo ao mediá-lo. No entanto, como buscamos compreender

⁸¹ Para Bakhtin (1997, p. 292), “a compreensão responsiva nada mais é senão a fase inicial e preparatória para uma resposta (seja qual for a forma de sua realização)”.

⁸² O “todo” do enunciado, nesse contexto, é a parte verbal e a parte presumida, sabendo que, devido à relação entre enunciados numa cadeia enunciativa de relações, a completude, esse todo, é impossível de ser apreendida.

o contexto extraverbal e os discursos que circundam os enunciados das participantes, nos colocamos em posição de um terceiro participante do diálogo, dotado de compreensão responsiva.

Sob esse ponto de vista, analisamos o discurso das participantes da seguinte forma: a palavra⁸³ foi tomada como signo ideológico por ela apresentar as entoações do diálogo das participantes com os valores sociais que as embasam ideologicamente. Essa palavra, expressa em trechos de diálogos, foi analisada dentro de um contexto extraverbal. Conhecido esse contexto, pelo fato de estarmos inseridos nele ou pelo fato de as próprias participantes o descreverem, buscamos identificar as outras vozes do discurso, ou seja, os diferentes discursos que circundam os enunciados das participantes. Também buscamos, nas interações dialógicas, compreender a atitude responsiva ativa das docentes. Essas percepções permitiram-nos apreender o momento constitutivo do “todo” do enunciado e as condições específicas das esferas de ação, nas quais ele foi produzido.

Nessa perspectiva, analisar as relações dialógicas estabelecidas nos encontros da *ação de formação* é compreender as palavras das participantes com nossas próprias palavras e concepções. Isso, pois, na concepção bakhtiniana a palavra chega até nós carregada de sentidos e nos faz enxergar outros sentidos não visualizados antes. Em outros termos, a interpretação dos trechos das enunciações empreendidas nesta tese diz respeito aos sentidos que produzimos para os discursos, mesmo que, por vezes, optamos por consultar as participantes para validar nossa interpretação. Portanto, a análise dialógica realizada não se esgota com a nossa análise, mas permite que o leitor e a leitora produzam novos sentidos aos discursos produzimos. Tal fato, pode possibilitar outras interpretações acerca dos dados.

⁸³ A palavra, nesse caso, pode ser entendida como uma palavra ou um conjunto de palavras (frase) que constitui o enunciado.

7 AS PARTICIPANTES DA PESQUISA E O CAMPO DE OBSERVAÇÃO EMPÍRICA

Neste capítulo, apresentamos uma caracterização das professoras participantes da investigação. São descritas informações de âmbito pessoal, acadêmico e profissional que foram adquiridas por meio de uma entrevista inicial e de um questionário. Essas informações destacam o contexto de vida das participantes, partindo de suas origens, passando por suas formações acadêmicas e chegando às consolidações profissionais.

Neste mesmo capítulo descrevemos, com detalhes, nosso campo de observação empírica – a Escola. As características aqui apresentadas dizem respeito ao espaço escolar em seus aspectos físico e humano, assim como aos estudantes e aos familiares responsáveis por eles/elas. Tais informações são oriundas de relatos das participantes e das nossas observações de campo. Esses registros foram obtidos ao longo da pesquisa por meio dos diálogos que estabelecemos com as participantes acerca da estrutura e da comunidade escolar.

Por último, apresentamos a estrutura básica do material didático do Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais (Emai), utilizado pelas docentes para planejar e ministrar as aulas de Matemática. Na mesma subseção, explicamos o que é a Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo (ATPC) e como ela se realizada no espaço escolar.

7.1 Apresentação das participantes

Thiollent (2011, p. 70 – 71), ao tratar sobre a delimitação do campo de observação empírica, destaca que “[...] pessoas ou grupos são escolhidos em função de sua representatividade social dentro da situação considerada” e ressalta que a solução do problema deve considerar “[...] a facilidade de acesso às pessoas da população e suas condições de participação”. Nesse sentido, delimitamos o campo de observação a uma escola pública, devido à representatividade do grupo de docentes participantes daquele espaço escolar e à facilidade de acesso a elas.

O campo de observação empírica constitui-se em uma Escola Estadual de anos iniciais do Ensino Fundamental, localizada no estado de São Paulo. As participantes são cinco professoras que lecionam do 1º ao 5º ano. A escolha das participantes deu-se pelos seguintes fatores: por serem professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental, nível de escolaridade foco desta investigação; pela escola que lecionam estar situada em um bairro de vulnerabilidade

social⁸⁴; por se reunirem semanalmente em horário destinado para a ATPC⁸⁵; por identificarmos, por intermédio da Diretoria de Ensino do município em que a escola está situada, a necessidade de *ação de formação* para esse grupo; e pelo fato de cada professora lecionar para um ano específico, contemplando, assim, turmas do 1º ao 5º ano.

A seguir, no quadro 12, caracterizamos as participantes apresentando informações de cunho pessoal, acadêmico e profissional, adquiridas por meio do questionário (Apêndice C). Com o intuito de preservar suas identidades, substituímos seus nomes por pseudônimos, que foram escolhidos pelas próprias participantes.

Quadro 12: Caracterização das participantes

Participantes	Idade	Formação Acadêmica			Tempo de serviço	Turma que leciona	Situação Funcional**
		Graduação	Pós-Graduação	Outros Cursos*			
Clara	71	Graduada em Pedagogia	Não possui	Formação no Emai, Pnaic e Didática da Matemática	22 anos	1º ano	Estável Categoria F
Mariinha	57	Graduada em Pedagogia e Letras	Não possui	Formação no Pnaic, Didática da Matemática e jogos matemáticos	31 anos	2º ano	Aposentada na ativa Contrato Temporário
Vandi	57	Normal Superior	Especialização em Psicopedagogia	Curso de Extensão “Álgebra e Tecnologia”	36 anos	3º ano	Aposentada na ativa Efetiva
Agnes	54	Graduada em Pedagogia	Não possui	Formação no Emai, Pnaic e Didática da Matemática	23 anos	4º ano	Estável Categoria F
Carol	52	Graduada em Pedagogia	Especialização em Educação Especial e Deficiência Intelectual	Formação no Emai, Pnaic e Didática da Matemática	7 anos	5º ano	Contrato Temporário

Fonte: Dados da pesquisa.

⁸⁴A realidade vivenciada pelas participantes nesse bairro é diferente da realidade vivenciada por nós em nossa prática docente atual. Tal fato incentivou-nos a realizar a leitura de mundo das participantes. Além disso, o intuito da ação política desta pesquisa é trabalhar com as massas populares, com aqueles que são postos como marginalizados na sociedade.

⁸⁵Fator que beneficiou o desenvolvimento de um trabalho coletivo na *ação de formação*, tendo em vista que todas as docentes participam da ATPC no mesmo horário.

* Pnaic – Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa.

**Os professores que tinham aulas atribuídas em 02/06/2007 e que haviam sido admitidos pela Lei nº 500 de 13 de novembro de 1974 – que instituiu o *regime jurídico dos servidores* do estado de São Paulo admitidos em caráter temporário – foram considerados estáveis e classificados na categoria F pela Lei nº 1.010 de 1º de junho de 2007.

Diante dos dados apresentados no quadro 12, consideramos relevante tecer algumas observações. Os dados mostram que quatro docentes possuem experiência na área educacional, ministrando aulas por mais de 20 anos. Com esse tempo de atuação no magistério, cada participante já construiu sua identidade docente. Segundo Tardif (2014), essa identidade carrega as marcas de sua própria atividade, com sua cultura (conjunto de tradições, crenças, costumes etc.), suas ideias, suas funções, seus interesses, entre outros hábitos e capacidades que, adquiridos ao longo da experiência docente, constituíram os saberes necessários à realização do trabalho. Nessa fase da profissão, o professor, já considerado experiente, possui conhecimentos, habilidades, competências, talentos e formas de saber-fazer que são mobilizados e empregados na prática cotidiana e que permitem um domínio maior do trabalho.

Ainda sobre o tempo de serviço das professoras, os dados também mostram que uma docente possui 7 anos de experiência em sala de aula. Nessa fase, caracterizada por Tardif (2014) como *fase de estabilização e consolidação*, o professor possuirá uma maior confiança em si mesmo e domínio dos diversos aspectos do trabalho (planejamento de ensino, gestão da sala de aula, conhecimento dos programas etc.), que segundo o autor, se manifesta por meio de um melhor equilíbrio profissional, e de um maior interesse pelos problemas de aprendizagem dos estudantes. Entretanto, é preciso considerar que a professora em questão é contratada temporariamente, ou seja, não possui uma estabilidade em sua carreira. Nesse caso, o autor destaca que é difícil pensar na consolidação de competências pedagógicas enquanto o professor não adquirir um mínimo de estabilidade. O docente nessa situação leva mais tempo para dominar condições particulares inerentes ao trabalho em sala de aula, pois com frequência muda de escola, turma e ano que leciona, e a cada ano defronta-se com novos desafios que exigem outras competências pedagógicas.

No que diz respeito à formação profissional, observamos que todas as docentes possuem um curso superior com formação específica para o nível de ensino que lecionam. Além disso, as docentes fizeram *outros cursos*, complementando ou aprimorando sua formação acadêmica, em áreas como Matemática, Tecnologia, Alfabetização e Letramento. Esse dado permite-nos enfatizar a importância que as docentes atribuem à formação continuada.

Na busca por conhecer os reais motivos que levaram as docentes a participarem de cursos de formação continuada, realizamos, na entrevista inicial (Apêndice A), a seguinte

pergunta: *Você participa ou participou de cursos ou estudos de formação continuada na área de Matemática ou em outras áreas? Se sim, qual ou quais cursos? Por quê?*

No quadro 13 abaixo, apresentamos os enunciados das participantes.

Quadro 13: Enunciados das participantes referentes a pergunta: *Você participa ou participou de cursos ou estudos de formação continuada na área de Matemática ou em outras áreas? Se sim, qual ou quais cursos? Por quê?*

Participantes	Excertos das respostas
Clara	<i>“Matemática é uma coisa que eu gosto, então toda vez que tinha esses cursos na diretoria eu ia para poder dar uma boa aula. Eu dava aula no 5º ano e os alunos perguntavam mais. Por isso que eu fazia esses cursos para estar bem por dentro da matéria”.</i>
Mariinha	<i>“Para ter mais conhecimento. Eu tinha crianças com necessidade, tinha crianças com síndrome de down, uma cadeirante, e eu fazia tudo o que indicavam, para poder trabalhar e desenvolver um trabalho mais adequado para a criança, porque eu não tinha experiência, então eu ia. Eu tinha várias crianças que precisavam de ajuda mais individual e como eu não tinha experiência eu ia para adquirir algo a mais”.</i>
Vandi	<i>“Eu participei porque a aprendizagem e os conteúdos são dinâmicos, então não é a mesma coisa de quando eu fiz o curso técnico, de quando eu fiz a faculdade, as coisas mudam, o saber muda [...]. Então eu procuro fazer os cursos porque eu sempre acho que há novidades. E agora com a chegada da tecnologia, então mudou em tudo. A tecnologia deu uma guinada na educação em tudo, porque ela é carregada de informações, e essas informações fazem parte do nosso dia a dia, então não tem como ficar parado [...]. É muito difícil? É, mas todo ano eu vou fazendo cursos. Então, por esse motivo eu faço os cursos, porque senão vou me perder como professora, mesmo que eu vá sair ano que vem ou aposentar daqui dois anos, eu tenho que lembrar quem é que está na minha responsabilidade, é o ser humano”.</i>
Agnes	<i>“Eu participo de diversos cursos, pois adquirir mais conhecimentos me deixa mais tranquila e torna a minha prática mais segura”.</i>
Carol	<i>“Porque nos ajuda na hora de passar a aprendizagem na área”.</i>

Fonte: Dados da pesquisa.

Nos enunciados identificamos preocupações comuns. As professoras Clara, Mariinha e Vandi apresentaram preocupações com a aprendizagem dos estudantes e relataram que os cursos contribuem para o desenvolvimento de uma boa aula e para ministrar uma aula mais adequada aos estudantes. Além disso, a professora Vandi ressaltou a responsabilidade que o professor tem em sua sala de aula, uma vez que está lidando com o ser humano. Por meio dessas afirmações, consideramos que as docentes possuem um interesse maior pela aprendizagem dos estudantes e pela experiência que possuem no magistério, estão menos centradas em si mesmas e na matéria, e mais no estudante, conforme destacou Tardif (2014). Em contrapartida, observamos que a professora Carol centra a sua preocupação no ensino, no que precisa para *“passar a aprendizagem na área”*. Tal fato, pode ter relação com o que Tardif (2014) diz sobre

o tempo de docência, uma vez que a Carol está se adentrando na *fase de estabilização e consolidação*.

A professora Agnes, por sua vez, mesmo sendo considerada experiente pelo tempo de carreira, segundo a literatura utilizada (TARDIF, 2014), ainda expressa uma certa insegurança ao exercer sua profissão. Esse fato pode ser identificado quando Agnes manifesta sua preocupação em adquirir mais conhecimento para que se sinta mais tranquila e segura em sua prática.

Também é ponderoso destacar mais dois pontos nos enunciados de Vandí. O reconhecimento que a produção de conhecimento é constante, logo, está sempre em mudança e a preocupação com os desafios do contexto atual com a chegada da tecnologia. Tais fatos indicam que, a respeito da formação, Vandí reconhece que a realidade é mutável e, portanto, aceita as novas mudanças na medida em que são válidas, sem repudiar o que aprendeu no passado. Essa postura é característica, conforme destaca Freire (2020), de uma consciência crítica.

De modo geral, identificamos nos enunciados das participantes uma característica comum no que diz respeito ao empoderamento docente – a consciência do inacabamento. As docentes, ao descreverem os motivos pelos quais participam de cursos de formação continuada, expressam uma constante busca, seja ela para produzir mais conhecimentos, para dar uma boa aula e/ou para acompanhar as mudanças do contexto atual. Dessa forma, se encontram num constante processo social de busca de *ser mais* (FREIRE, 2019a).

Outro ponto que nos chamou a atenção sobre os dados do quadro 12 diz respeito à situação funcional das participantes. Conforme as informações, Mariinha e Vandí, mesmo sendo aposentadas, optaram por continuar exercendo a profissão. Ao perguntamos o porquê de terem retornado à ativa, elas justificaram:

Porque ainda tenho vigor, amo o que faço e espero ainda poder ajudar bastante as crianças (MARIINHA).
 Não consegui me adaptar longe da sala de aula e comecei a achar a minha vida inútil. Tentei outras atividades, mas não me realizei (VANDI).
 (Questionário)

Como pode ser observado, Mariinha explicou que ainda se encontra em condições de atuar na área e ajudar os estudantes. Além disso, relatou seu amor pela profissão. Vandí destacou a importância que a docência tem em sua vida ao dizer que não conseguiu se adaptar longe da sala de aula. Nos dois casos, tendo em vista os anos de experiência das docentes, conforme apresentado no quadro 12, Tardif (2014, p. 56) explica que “[...] se uma pessoa ensina durante trinta anos, ela não faz simplesmente alguma coisa, ela faz também alguma coisa de si

mesma [...]”. Nesse sentido, as docentes veem sua atuação profissional como parte de sua vida cotidiana, como algo que constitui sua identidade, portanto, parte de sua existência é caracterizada por sua vida profissional.

Outro dado a ser observado diz respeito à realização de cursos de Pós-Graduação. Conforme apresentado no quadro 12, apenas Vandi e Carol possuem curso de Pós-Graduação. À critério de entendimento, julgamos prudente perguntar⁸⁶ às docentes que não fizeram esse tipo de curso se existia algum motivo que as impossibilitou. As docentes responderam:

Não fiz Pós por conta da acomodação. Acho que já comecei a ficar meio velha (MARIINHA).
Quando me formei no magistério já estava com uma certa idade e mais tarde resolvi fazer Pedagogia. Depois disso fique mais velha, me acomodei e acabei não fazendo Pós (CLARA).
Comecei a trabalhar na área e acabei não fazendo (AGNES).

Essas respostas nos fizeram refletir sobre o quanto as docentes consideram os saberes de sua experiência na profissão como essenciais para o desenvolvimento de seu trabalho. A esse respeito, Tardif (2014, p. 61) nos fala que “[...] para os professores de profissão, a experiência de trabalho parece ser a fonte privilegiada de seu saber-ensinar”. Nesse sentido, é possível que os anos de experiência e a consolidação na profissão possam ter influenciado nessa acomodação.

Além das características acadêmicas e profissionais, consideramos relevante apresentar o perfil das participantes em âmbito mais pessoal. Realizamos um breve resumo da história de vida das docentes, bem como de sua relação com a matemática. Os dados que serão aqui descritos foram adquiridos por meio da entrevista inicial e do questionário (Apêndices A e C).

7.1.1 Perfil de Clara

Clara, desde pequena, quis ser professora. Admirava a forma como as professoras davam aula e tratavam os estudantes. “Viajava” nas aulas de História e foi em uma dessas “viagens” que teve a certeza de que essa seria a sua profissão. Hoje, Clara se sente realizada, pois realizou seu sonho de infância, o de ser professora.

Clara sempre estudou em escolas públicas, assim como seu pai e sua mãe. Iniciou seus estudos já na pré-adolescência, e se recorda de compartilhar a sala de aula com seus colegas do 6º ano. O 6º ano, para ela, foi marcante, pois foi nesse ano de escolaridade que conheceu a professora de História que a inspirou na profissão.

⁸⁶Essa pergunta foi realizada após o término da pesquisa em campo, assim que iniciamos a análise dos dados. O contato com as docentes foi feito por meio de mensagem do *WhatsApp* e por meio de ligação telefônica.

Desde o tempo que estudava, como aluna da Educação Básica, sempre foi apaixonada por matemática e sempre teve mais facilidade nessa disciplina. Segundo Clara, esse gostar torna as aulas que leciona mais agradáveis e facilita o despertar do interesse dos estudantes. Para ela, isso é importante, mas não de todo suficiente, pois os estudantes têm dificuldades para interpretar as questões e ainda não possuem autonomia para leitura e entendimento do que está sendo solicitado. Isso, pois, leciona para o 1º ano. Para Clara, ver seus estudantes aprenderem é o que a deixa feliz. Ao longo dos encontros de formação, a participante sempre expressou o amor e carinho pelos estudantes.

Na escola que leciona atualmente, já está há 10 anos. É uma escola situada em um bairro próximo ao seu e, por ser uma escola relativamente pequena, se sente mais próxima das pessoas e mais acolhida.

Clara é viúva, possui dois filhos que já são independentes. Seus filhos também estudaram em escolas públicas. A participante diz pertencer à classe social de nível médio, assim como seu pai e sua mãe pertenciam na época que ainda residia com eles.

7.1.2 Perfil de Mariinha

Mariinha, natural de um pequeno município do estado do Ceará, teve seus primeiros contatos com a docência quando cursou magistério. Os estágios que realizava, como uma das atividades do curso, proporcionou os primeiros contatos com as crianças e a fez despertar para a profissão. Iniciou lecionando na Educação de Jovens e Adultos, e fez muitas amizades. Pouco tempo depois, mudou-se para o estado de São Paulo em busca de melhores condições de vida. Foi em São Paulo que cursou Letras e Pedagogia e começou a dar aulas para crianças. Suas primeiras experiências revelaram seu apego pelas crianças. Sentia o tamanho da dificuldade de seus estudantes; dificuldades de aprendizagem e de vida. Isso a fez constatar o nível de carência deles e delas, carência que tentava amenizar com seus abraços carinhosos.

Mariinha sempre gostou de ensinar matemática. Para ela, a matemática está presente em tudo o que fazemos. Seja medindo, comparando, comprando e até mesmo brincando. O seu gostar faz com que os estudantes também desenvolvam um maior interesse pela disciplina. As vezes observa que seus estudantes possuem certas dificuldades de aprendizagem, mas que são sanadas com estudos.

A participante cursou toda a Educação Básica em escolas públicas e cursou o Ensino Superior em instituição particular. De classe social baixa, seu pai e sua mãe não chegaram a concluir os anos iniciais do Ensino Fundamental, pelas condições difíceis de vida.

Mariinha hoje é casada e possui um filho e duas filhas. Seus filhos estudaram em escolas públicas. As duas filhas pretendem seguir a profissão da mãe, estão cursando Pedagogia e o filho concluiu o Ensino Médio.

7.1.3 Perfil de Vandi

Na cidade onde Vandi morava, a única opção que tinha para estudar era o magistério. O desejo de sua mãe sempre foi que as oito moças da família se tornassem professoras. Sua mãe, portuguesa, veio com 13 anos de Portugal e foi morar na região da Zona da Mata no estado de Minas Gerais. A região onde moravam não tinha muitas opções de curso, somente o magistério. A família de Vandi não tinha recursos para custear os estudos dela e de suas irmãs em outra cidade. Vandi sonhava em fazer outro curso, apesar de concordar com o desejo da mãe.

Vandi se formou pelo magistério e começou a lecionar no estado de Minas Gerais. Anos depois precisou mudar para o estado de São Paulo para acompanhar seu marido, que havia sido transferido de seu trabalho para uma outra firma localizada nesse estado. Vandi, que na época já havia se aposentado, resolveu voltar a dar aula. Ao contar sobre sua experiência profissional, a docente se emociona e expressa o quanto fica preocupada quando um estudante seu não aprende.

Vandi atribui uma importância muito grande à profissão que exerce. Já teve oportunidades de assumir direção de escola, mas não aceitou, pois é feliz como professora. Ela gosta do que faz e, apesar de sofrer todas as mazelas que há na educação, principalmente, na pública, não deixa de ser professora. Hoje, Vandi cursa Pedagogia, apesar de já ter se consolidado na profissão. Para ela é preciso conhecer e aprender mais para ensinar.

A respeito da matemática, na visão da docente, ela está presente em todos os lugares. Aprender e ensinar matemática é um desafio, pois, segundo Vandi, ela nos convida a experimentar as várias facetas. A esse respeito, a docente nos conta uma situação que lhe causou desconforto quando aprendia matemática ainda menina. Ela não entendeu o significado da multiplicação e da divisão e sua professora, na época, a fez decorar as operações sem lhe explicar o processo. Por isso, atribui a importância de ensinar matemática de forma que seus estudantes visualizem e materializem o processo ao mesmo tempo.

Vandi é casada, possui dois filhos. Seus filhos estudaram em escolas pública e privada ao longo do Ensino Médio. Ela possui três irmãs que também são professoras. Seu pai e sua mãe não sabiam ler e escrever muito bem, mas faziam as quatro operações. Seus responsáveis

eram de classe social média alta e ela se considera de classe social média. A docente afirma ser de base ideológica conservadora.

7.1.4 Perfil de Agnes

Agnes é professora, mas por segunda opção. Apesar de reconhecer a docência como um dom advindo da família, sempre sonhou em ser médica, no entanto, as condições de vida não permitiram que esse sonho se realizasse. Chegou a trabalhar na área da saúde como técnica em enfermagem, mas resolveu fazer Pedagogia e seguiu carreira docente.

A docente cursou todo o Ensino Médio em escolas públicas, assim como seu pai e sua mãe. Seus pais, de origem humilde, de classe social baixa não chegaram a concluir o primário. Agnes, é solteira e não têm filhos.

Agnes diz não possuir dificuldades para ensinar matemática. Reconhece a importância da disciplina em nossas vidas e justifica que não vivemos sem ela. Enquanto estudante da Educação Básica sempre teve dificuldades para aprender os conteúdos de Matemática, em razão de seus professores não explicarem o porquê de ter que resolver daquela maneira. Para a docente, essa dificuldade não influencia em suas aulas nos anos iniciais do Ensino Fundamental, uma vez que diz não ter domínio apenas da matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Agnes considera que, para desenvolver boas aulas, é necessário que os professores estejam preparados, capacitados e bem remunerados. Além disso, se faz necessário um bom material didático de apoio.

7.1.5 Perfil de Carol

O primeiro trabalho de Carol em ambiente educacional foi na brinquedoteca. Para trabalhar de brinquedista formou-se na Fundação Ouro, de São Paulo, com a participação conjunta da Fundação Airton Sena. Trabalhou como voluntária no Hospital Boldrini. Foi por meio desse trabalho que percebeu a necessidade de se aprimorar, de estudar mais, pois as crianças faziam tarefas nos horários livres na brinquedoteca, e ela não conseguia ajudá-los o suficiente. A partir dessa experiência, Carol prestou vestibular para Licenciatura em Pedagogia e adentrou na carreira docente.

Carol cursou toda a Educação Básica em escolas públicas. Seu pai e sua mãe cursaram parte da Educação Básica em escolas pública e privada. Seu pai concluiu o Ensino Médio e sua mãe possui título de Mestre. A docente é viúva e possui dois filhos, que também estudaram

tanto em escolas públicas quanto em escolas privadas. Carol diz ser de classe média, assim como seus pais.

Carol diz gostar de matemática, porque na Educação Básica teve bons professores que sempre a ajudaram. No entanto, possui dificuldades com alguns conteúdos, como por exemplo, sólidos geométricos. Para sanar essas dificuldades, busca estudar, participa de cursos e gosta de fazer pesquisas em livros e *sites* para aprimorar seus conhecimentos.

Com o perfil de Carol, finalizamos essa seção que apresentou o perfil das participantes para que o leitor e a leitora conheçam características das docentes sujeitas desta investigação. Além disso, as informações aqui relatadas contribuirão para a análise dialógica que será realizada nos dois capítulos seguintes.

7.2 Campo de observação empírica

Bogdan e Biklen (1994), ao descreverem as características da pesquisa de abordagem qualitativa, enfatizam que, na investigação qualitativa a fonte de dados é o ambiente natural. Esse ambiente que denominamos de campo de observação empírica possui características e informações, que podem ser mais bem compreendidas quando o investigador frequenta o local, para conhecer seu contexto. Assim, a nossa participação no processo formativo como mediadores e a observação que realizamos em sala de aula, permitiu-nos conhecer com mais detalhes o campo de observação e seu contexto.

A seguir, descrevemos esses detalhes e as características do ambiente natural onde realizamos a investigação.

7.2.1 Características da escola, dos estudantes e dos familiares responsáveis

A Escola, campo de observação desta investigação, pertence à Rede Estadual de Ensino de São Paulo. Ela está localizada em uma região periférica e possui estudantes de baixa renda que se encontram em vulnerabilidade social. Possui 5 turmas, do 1º ao 5º ano e funciona nos períodos matutino (3º, 4º e 5º ano) e vespertino (1º e 2º ano). Com cerca de 120 estudantes, oriundos de diferentes regiões e estados, como Maranhão, Pernambuco, Rio de Janeiro, Alagoas, Mato Grosso do Sul, Ceará e São Paulo, possui uma rotatividade relevante de estudantes que ingressam ou que solicitam transferência ao longo do ano letivo. Essa rotatividade, segundo as professoras participantes, dificulta o trabalho docente e interrompe o processo de aprendizagem dos estudantes.

O espaço físico da Escola é composto por cinco salas de aula, um laboratório de informática, um espaço com estantes de livros, uma secretaria, uma sala de professores, uma sala de direção, um refeitório com cozinha, um pátio aberto onde os estudantes brincam no intervalo (recreio) e uma quadra de esportes coberta. As salas de aula são pequenas, comportam no máximo 30 estudantes e possuem pouca ventilação externa. As mesas e cadeiras não são adequadas à altura dos estudantes, pois, segundo as professoras, nos 1º e 2º anos os estudantes não alcançam o chão quando estão sentados e no 5º ano as pernas não cabem dentro da mesa, além de levantarem a mesa com as próprias pernas para regularem a altura para escrever. No laboratório de informática, que também é usado como sala de vídeo, o chão possui piso irregular, o que faz com que as cadeiras de rodinhas não fiquem paradas, obrigando as professoras a solicitarem aos estudantes que se sentem no chão para conseguirem assistir aos vídeos com melhor concentração, o que não é possível quando precisam utilizar os computadores. Os computadores e equipamentos de vídeo são frutos de doação e, segundo as docentes, a Escola só os possui por esse motivo.

Apesar dos problemas de estrutura física, os servidores da Escola buscam trabalhar em harmonia e proporcionam um espaço acolhedor, tanto para estudantes, familiares e demais servidores, quanto para visitantes (pesquisadores e estagiários). Assim como destaca Agnes, *“vejo a escola como um lugar acolhedor que se preocupa com o bem de todos que aqui estão”*⁸⁷.

A equipe escolar é composta por professores, secretários, diretora, merendeiras e servidoras da limpeza. No que tange ao quadro de pessoal, as professoras relataram que *“falta recurso humano”*, que condiz à ausência de um coordenador para dar suporte aos docentes em sala de aula (quando precisam sair para ir ao banheiro ou para conversar com algum familiar dos estudantes), para monitorar e acolher pessoas que chegam à Escola e para observar os estudantes em momentos de intervalo; e um supervisor pedagógico para acompanhar e assessorar os docentes em seus planejamentos e direcionamentos em sala de aula. Segundo as professoras, a Escola, em anos anteriores, já contou com a ajuda desse supervisor que, nos últimos anos, foi realocado na Diretoria de Ensino.

Os estudantes são, em sua maioria, de classe social baixa e são assistidos pelo bolsa família. A composição familiar é diversificada: parte dos estudantes reside com pai e mãe, e uma outra parcela é criada apenas pelo pai ou apenas pela mãe ou, ainda, pelos avós. De acordo

⁸⁷ Essa citação foi retirada do registro de campo da docente Agnes onde descreveu sua visão da escola.

com as docentes, os estudantes são carentes, precisam de atenção e cuidados. Mesmo com todas essas situações, Clara destaca que *“os estudantes são aplicados e têm vontade de aprender”*⁸⁸.

Os familiares responsáveis não são assíduos na escola. A maioria frequenta o espaço quando são convidados a participar de reuniões ou quando são chamados por algo que tenha ocorrido com seus filhos. Nas palavras de Vandí *“as famílias são ausentes. Ainda não descobrimos um mecanismo que os façam compreender as necessidades de estarem na escola apoiando os filhos”*⁸⁹. As docentes também observaram que a maioria desses familiares não acompanham seus filhos nas atividades em casa, o que dificulta um caminhar na aprendizagem.

As características aqui apresentadas tiveram o intuito de traçar um perfil da escola e da comunidade escolar do ponto de vista das participantes e da pesquisadora. As informações descritas contribuirão para a interpretação dos dados da pesquisa nos capítulos seguintes.

7.2.2 Projeto Educação Matemática nos Anos Iniciais e Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo

O material didático utilizado pelas participantes para planejar e ministrar aulas de Matemática é o proposto pelo Projeto Emai. O projeto⁹⁰ é desenvolvido pela Secretaria de Estado de São Paulo que, por meio da Escola de Profissionais da Educação Paulo Renato Costa Souza, fornece uma formação continuada a professores que ensinam matemática nas escolas estaduais. Na formação são trabalhados conceitos e procedimentos para serem ensinados aos estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para o ensino em sala de aula é disponibilizado um material didático do próprio projeto, nas versões professor e estudante.

O material está organizado em trajetórias hipotéticas de aprendizagem⁹¹ compostas por um plano de atividades de ensino estruturado a partir de objetivos e hipóteses sobre o processo de aprendizagem dos estudantes. O plano de atividades docentes é dividido em sequências temáticas que trazem os objetivos (expectativas de aprendizagem), uma conversa inicial sobre o tema a ser estudado (direcionando o que o docente deve falar na introdução da temática), a problematização, o que deve ser observado e a intervenção que o docente deve fazer ao longo do desenvolvimento da atividade. O plano de atividades discente é dividido em sequências temáticas e apresenta as atividades a serem realizadas pelo estudante. O uso do material é obrigatório nesta escola, podendo as professoras utilizarem o livro didático como material de apoio. No entanto, as docentes relatam que, como precisam seguir todas as sequências da forma

⁸⁸ Essa citação foi retirada do registro de campo da docente Clara onde descreveu sua visão da escola.

⁸⁹ Essa citação foi retirada do registro de campo da docente Vandí onde descreveu sua visão da escola.

⁹⁰ Informações disponibilizadas no site <http://escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Default.aspx?tabid=8788>. Acesso em 14 jul. 2020.

⁹¹Essa trajetória tem como base o ciclo de ensino proposto por Simon (1995).

como estão propostas no material do Emai, “*quase não sobra tempo para a utilização de outros materiais*” (CAROL – *Fase exploratória*)⁹².

Outra ação que o projeto Emai propõe é um estudo coletivo sobre Educação Matemática, a ser realizado no espaço de ATPC⁹³ das escolas. Esse espaço denominado Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo é um espaço de formação continuada destinado a atividades pedagógicas extraclasse, que visam discutir, acompanhar e avaliar a proposta pedagógica da escola e o desempenho dos estudantes. A ATPC, que inicialmente denominava-se HTPC (Horas de Trabalho Pedagógico Coletivo), é regulamentada pela Lei Complementar nº 836, de 30 de dezembro de 1997 do Estado de São Paulo. Essa Lei garante que sejam destinadas horas da carga horária⁹⁴ docente a atividades de formação e planejamento. A ATPC é realizada semanalmente, assim como o planejamento das aulas, e são destinadas, em média, duas horas semanais para cada uma dessas atividades.

Na escola, campo de observação desta pesquisa, o estudo proposto pelo projeto Emai era mediado pela Diretora da escola que se embasava em orientações advindas da Diretoria de Ensino. É importante ressaltar que a ATPC também era destinada a reuniões e a outras atividades pedagógicas, além do projeto Emai. Por vezes, essas reuniões ocupavam boa parte da ATPC comprometendo, assim, o estudo do projeto.

No que diz respeito ao planejamento das aulas de Matemática, eles eram realizados uma vez por semana. As professoras se reuniam no contraturno de suas aulas, mas o planejamento não se realizava de forma coletiva, tendo em vista que cada docente lecionava para uma turma distinta. Em algumas situações, as docentes recorriam umas às outras para esclarecer dúvidas sobre alguma tarefa. Mas, de forma geral, os planejamentos eram realizados individualmente.

O material de apoio para os planejamentos era o material do Emai. Conforme já mencionado, esse material traz as sequências de tarefas que devem ser aplicadas ao longo da semana e as respectivas orientações ao professor de como a tarefa deve ser introduzida e desenvolvida em sala de aula. Tais orientações, segundo Vandí, “*são limitadas e não permitem que o professor vá além*” (*Fase exploratória*).

Mais detalhes acerca do material do Emai e as percepções e experiências que as docentes tiveram com a utilização desse material serão relatadas no capítulo seguinte.

⁹² Essa citação foi retirada do diálogo que realizamos na *fase exploratória*.

⁹³ Para mais informações acessar:

<http://www.escoladeformacao.sp.gov.br/portais/Portals/84/docs/pdf/Documento%20Orientador%20do%20Programa%20de%20Forma%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em 14 de jul. 2020.

⁹⁴ Conforme o Artigo 10 da Lei Complementar nº 836/97: no caso dos docentes que possuem jornada básica de trabalho de 30 (trinta) horas: 25 (vinte e cinco) horas são destinadas a atividades com os estudantes e 5 (cinco) horas são destinadas a trabalho pedagógico.

8 DIALOGANDO COM DISCURSOS A PARTIR DOS DIÁLOGOS DA AÇÃO DE FORMAÇÃO

Neste capítulo, apresentamos a análise dialógica dos discursos, elaborada a partir dos dados produzidos na *ação de formação*. Para tanto, realizamos uma leitura sistemática das transcrições das gravações em áudio dos quinze encontros de formação, das entrevistas, do questionário, dos registros de campo e selecionamos trechos dos enunciados das participantes que serão descritos em episódios que narram diálogos entre elas – e descritos como citações –, para compor o conjunto de dados a ser analisados. A escolha dos trechos dos enunciados teve como base os objetivos e o problema de pesquisa deste trabalho.

No quadro 14, a seguir, enumeramos os episódios escolhidos, com seus respectivos temas e encontros dos quais foram selecionados.

Quadro 14: Temas dos encontros e episódios selecionados para a análise dialógica

Temas dos Encontros	Encontros	Código dos Encontros	Episódios	Código dos Episódios
Diálogos na <i>fase exploratória</i>	Encontro 01	EN01	-----	-----
	Encontro 02	EN02	-----	-----
	Encontro 03	EN03	Episódio 01	EP01
Episódio 02			EP02	
Episódio 03			EP03	
Dialogando sobre diferentes saberes	Encontro 04	EN04	Episódio 04	EP04
			Episódio 05	EP05
Dialogando sobre diferentes olhares	Encontro 05	EN05	Episódio 06	EP06
			Episódio 07	EP07
			Episódio 08	EP08
Dialogando sobre respeito aos diferentes saberes no contexto de sala de aula	Encontro 06	EN06	Episódio 09	EP09
			Episódio 10	EP10
			Episódio 11	EP11
			Episódio 12	EP12
			Episódio 13	EP13
Diálogos a respeito da democracia	Encontro 07	EN07	Episódio 14	EP14
			Episódio 15	EP15
			Episódio 16	EP16
			Episódio 17	EP17
Diálogos em Educação Matemática Crítica	Encontro 08	EN08	Episódio 18	EP18
			Episódio 19	EP19
			Episódio 20	EP20
			Episódio 21	EP21
			Episódio 22	EP22
De exercícios a cenários para investigação: o que podemos ensinar e aprender com o tangram	Encontro 09	EN09	Episódio 23	EP23
	Encontro 10	EN10	Episódio 24	EP24
			Episódio 25	EP25

A burocratização do sistema escolar em ação	Encontro 11	EN11	Episódio 26	EP26
O que podemos ensinar e aprender com folhetos	Encontro 12	EN12	Episódio 27	EP27
	Encontro 13	EN13	Episódio 28	EP28

Fonte: Autoria própria.

Conforme descrito no quadro 14, selecionados, na maioria dos encontros, mais de um episódio. Cabe informar, ao leitor e à leitora, que no decorrer desses encontros surgiram situações e/ou temáticas distintas, que consideramos relevante identificá-las como novos episódios. Além disso, informamos que, neste capítulo, conforme mostra o referido quadro, serão analisados episódios que dizem respeito aos treze primeiros encontros da *ação de formação* e que a análise relativa aos dois últimos encontros será realizada no capítulo seguinte.

8.1 Diálogos na *fase exploratória*: “quem dialoga, dialoga com alguém sobre alguma coisa”

Freire (1967, p. 108), ao afirmar que “[...] quem dialoga, dialoga com alguém sobre alguma coisa”, expressa a importância de se ter uma pedagogia de comunicação, por meio da qual o ato de ensinar se completa no ato de aprender, e ambos se tornam possíveis quando o pensamento crítico dos educadores não reprime a capacidade de pensar criticamente dos educandos. Quem dialoga, dialoga com alguém, e isso diz respeito a uma relação dialógica que não se resume a uma simples conversa face a face ou a um comunicado de um indivíduo *para* o outro, mas a uma relação amistosa entre sujeitos que, em busca de algo, comunicam-se *uns com os outros*.

Ao dialogar com alguém sobre alguma coisa, essa “alguma coisa”, no âmbito da formação continuada de professores, pode corresponder aos conteúdos programáticos que integram o processo de formação. Assim, a escolha do conteúdo programático precisa levar em consideração os saberes de experiência dos professores e das professoras para, a partir deles, dialogarmos sobre a situação presente que desafia e que exige um ato de ação-reflexão transformador.

A busca por estabelecer uma relação dialógica com as docentes participantes desta pesquisa deu origem à *fase exploratória*. A nosso ver, a constituição do conteúdo programático da *ação de formação* deveria ser elaborada a partir das finalidades das docentes, dos seus anseios, das suas dúvidas, de seus temores, e não algo programado por nós, pois, se buscávamos uma relação dialógica, seria incoerente impor a elas temáticas de estudo pré-planejadas. Se pretendíamos dialogar com elas sobre alguma coisa, o ponto de partida desse diálogo deveria ser seus saberes de experiência.

No primeiro encontro da *fase exploratória*, convidamos as docentes para se expressar a respeito de suas necessidades e expectativas acerca da *ação de formação*. Por meio desse convite, objetivamos apreender o que Bakhtin (1997) denomina de atitude responsiva ativa⁹⁵, ou seja, o que as participantes compreendem e significam a respeito do discurso enunciado por nós. Em outros termos, buscamos apreender qual seria o tipo de atitude responsiva: concordância, discordância, complemento, silêncio etc.

Na ocasião, de imediato, o silêncio tomou conta do espaço. Tal atitude é entendida, na perspectiva bakhtiniana, como uma compreensão responsiva de ação retardada, como o que ocorreu, em seguida, quando Vandí interrompeu o silêncio e enunciou: “*Você vai deixar eu falar?*” (*Fase exploratória – EN01*). Tal enunciado interrogativo ecoou em nossos ouvidos como um pedido de liberdade, de estabelecimento de uma oportunidade de fala.

Na busca por compreender o(s) discurso(s) que está(ão) por trás desse enunciado, trazemos à tona o que Bakhtin e Voloshinov (1976) consideram a parte presumida do enunciado. Compreendemos que o que está presumido nesse enunciado, emitido com entoação serena e, ao mesmo tempo, em tom de reivindicação, é o desejo que Vandí tinha por ocupar o espaço de fala e não apenas o de escuta. A docente queria ser ouvida, precisava comunicar-se e comunicar seus anseios, seus temores, suas necessidades e suas expectativas a respeito do processo formativo que ali se iniciava. O que presumimos pode ser constatado *a posteriori*, pois, em sua atitude responsiva ativa, a docente falou sobre si, sobre o grupo, mas *com* o grupo e não *para* o grupo. Assim, Vandí, por meio de sua ação, tornou-se sujeita do processo dialógico e, com isso, inaugurou, naquele contexto formativo, o processo de empoderamento docente.

Vale ressaltar que, quando fizemos o convite para que as docentes se expressassem, também almejávamos superar a verticalidade da relação entre pesquisadora e participantes, na qual, inúmeras vezes, é comum que pesquisadores assumam o papel de detentores do conhecimento que seria, então, absorvido pelas participantes. Sabíamos que essa superação só seria possível se compreendêssemos a leitura de mundo das participantes e respeitássemos os saberes advindos da experiência docente. Para isso, era preciso estabelecer uma relação dialógica com o grupo.

Baseados nessa concepção, precisávamos garantir às participantes o direito de dizer a palavra⁹⁶, que, em alguns momentos, era negado no sistema educacional no qual se

⁹⁵ A compreensão responsiva, para Bakhtin (1997, p. 292), “[...] nada mais é senão a fase inicial e preparatória para uma resposta (seja qual for a forma de sua realização)”.

⁹⁶ Dizer a palavra no contexto formativo, em termos freireanos, é contemplar duas dimensões: a ação e a reflexão, portanto, a *práxis*. Por outro lado, mas não indissociável a essa concepção, a palavra, em termos bakhtinianos, no contexto da análise dos dados desta tese, se torna um enunciado repleto de sentido e pleno de significação. Dessa

encontravam (segundo relatos das docentes). Não podíamos agir como os negadores da palavra, pois, se assim o fosse, estaríamos dificultando a transformação daquela realidade, e corroborando para o desempoderamento da classe.

Nossa função, enquanto mediadores do processo, não era “depositar” nas participantes a crença de que o empoderamento docente só é possível por meio de uma conscientização crítica, mas dialogar *com* elas. Estávamos convencidos de que a necessária luta das docentes em busca de seu empoderamento não era algo transmitido por nós, mas resultado de sua conscientização. O diálogo, sob este prisma, representaria nosso ponto de partida, o caminho pelo qual as docentes se transformariam e ganhariam significado enquanto sujeitas do processo.

8.1.1 Relatos da *fase exploratória*

A *fase exploratória* se constituiu de um momento muito mais de escuta do que de fala para nós. O primeiro encontro dessa fase ocorreu em uma reunião de ATPC onde estavam presentes as cinco docentes e a Diretora da escola. A Diretora fez alguns comunicados a respeito de questões administrativas da escola e, em seguida, apresentou-nos ao grupo.

Com a palavra, solicitamos às docentes que se apresentassem, informando seu nome, o ano de escolaridade no qual lecionavam, o tempo que estavam atuando naquela escola e outras informações que elas se sentissem à vontade para acrescentar. Após apresentações, relatamos às docentes do que se tratava nossa pesquisa e o que pretendíamos com a *ação de formação*. Para melhor situá-las, apresentamos o TCLE (Apêndice D). Após a leitura conjunta do termo e do esclarecimento de dúvidas, convidamos as docentes a participar da pesquisa, deixando claro a não obrigatoriedade e a livre escolha em participar ou não, assim como o direito de desistência ao longo do processo. As docentes aceitaram o convite e assinaram o TCLE.

Com o intuito de conhecermos as perspectivas do grupo acerca da *ação de formação* e com o objetivo de captarmos, nas enunciações das docentes, possíveis temas a ser abordados na ação, convidamos as participantes a se expressarem a respeito de suas necessidades e expectativas. Além disso, com esse convite, pretendíamos identificar as outras vozes que compunham o discurso das participantes, ou seja, as vozes que expressam visões de mundo, tendências, teorias, que estão relacionadas ao contexto social mais amplo e que condicionam o sistema educacional a formas de saber-fazer.

forma, as concepções se complementam, a palavra usada enquanto luta, enquanto transformação da realidade no contexto formativo é repleta de sentido e constitui produto ideológico vivo, pois conforme destaca Stella (2020, p. 178), “[o] falante, ao dar vida à palavra com sua entoação, dialoga diretamente com os valores da sociedade, expressando seu ponto de vista em relação a esses valores”.

Os temas a ser abordados na *ação de formação* se constituiriam a partir de temas concretos da realidade escolar, que aparecem quando se fala sobre ela (BRANDÃO, 1991). Esses temas dariam suporte à constituição do conteúdo programático da *ação de formação*.

O processo de busca pelos temas deu início com a fala de Vandí, conforme descrito acima, e foi o ponto de partida para que as outras docentes se expressassem e relatassem não apenas as expectativas acerca da *ação de formação*, como também situações⁹⁷ que vivenciavam no contexto educacional, no qual estavam inseridas. Essas situações se configuravam, para as participantes, como barreiras ao desenvolvimento da autonomia e da liberdade na prática pedagógica. Das situações apresentadas pelas docentes ao longo da *fase exploratória*, destacamos as seguintes:

(i) *Falta de autonomia e ausência de identidade docente no planejamento e na execução das aulas de Matemática;*

(ii) *Possível falta de confiança e de valorização dos saberes que as docentes possuem;*

(iii) *Limitação do material didático no que diz respeito às atividades e aos conteúdos;*

(iv) *Obrigatoriedade em trabalhar com atividades apresentadas no material didático adotado pelo sistema de ensino, seguindo a sequência proposta no material;*

(v) *Obrigatoriedade do uso de materiais didáticos e métodos como o livro do Emai, fichas sobrepostas, quadro numérico etc. e proibição do uso de materiais como o material dourado etc.;*

(vi) *Imposição de formas de saber-fazer advindas de profissionais da Diretoria de Ensino;*

(vii) *Número elevado de aplicação de avaliações, criadas pelo Governo do estado de São Paulo, para aferir o rendimento escolar dos estudantes;*

(viii) *Insegurança ao ministrar as aulas devido ao fato de possuírem pouco domínio do conteúdo matemático (em alguns casos) e por terem suas aulas acompanhadas e analisadas, algumas vezes, por profissionais da Diretoria de Ensino.*

Compreendemos que essas situações que causam acomodações ou rupturas, que provocam estranhamento e/ou insatisfações, se caracterizam como *situações-limite* que representam a fronteira entre o ser e o *ser mais*, portanto não são essas situações, “[...] em si mesmas, geradoras de um clima de desesperança, mas a percepção que os homens tenham delas

⁹⁷ Ressaltamos que tínhamos a expectativa que as docentes relatassem as situações: falta de tempo para planejar aulas e dificuldades em trabalhar os conteúdos matemáticos por não possuírem formação na área. Isso pois, na nossa experiência com formação continuada, essas situações eram comuns nos relatos das docentes. Mas, esse grupo docente apresentou outras situações, conforme destacamos nos itens de (i) a (viii).

num dado momento histórico, como um freio a eles, como algo que eles não podem ultrapassar” (FREIRE, 2018, p. 126).

Nesse sentido, precisávamos de uma *ação de formação* que fosse capaz de promover o aprofundamento da tomada de consciência das situações e desenvolver um clima de confiança nas docentes para que se empenhassem na superação das *situações-limite*, por meio dos *atos-limite* que, para Freire (2018, p. 126, grifo do autor), “[...] implicam uma postura decisória frente ao mundo, do qual o ser se ‘separa’, e, objetivando-o, o transforma com sua ação”.

Esse diálogo inicial que tivemos com as participantes permitiu-nos detectar que essas situações, advindas da burocratização do sistema escolar, “impossibilitavam”, por meio das relações de poder, o desenvolvimento de ações promotoras do empoderamento docente. Por outro lado, essa percepção de “impossibilidade” foi gerada por um clima de desesperança instaurado no grupo, que não permitia às docentes agir sobre a realidade em prol de seu empoderamento. Esse clima de desesperança, fruto de uma consciência ingênua, foi observado nas diversas vozes alheias que compunham os discursos das participantes. Tais vozes que, segundo Bakhtin (1990, p. 148), “[...] lutam pela sua influência sobre a consciência do indivíduo (da mesma maneira que lutam na realidade social ambiente)”, advindas das relações de poder que atuavam utilizando normas naquele espaço escolar, ao serem interiorizadas pelas participantes, foram transformadas em suas próprias palavras, ou seja, elas não apenas as ecoavam, mas as assumiam.

As *situações-limite* identificadas nos discursos das docentes foram temáticas discutidas e aprofundadas no segundo encontro da *fase exploratória*. Tais situações caracterizam o que Tragtenberg (2012), apoiado nas concepções de Marx Weber, chama de democracia negativa. Essa democracia negativa é instaurada no contexto educacional⁹⁸, por meio das relações de poder que agem com políticas de disciplinamento (instrumentos de dominação e controle), limitando, proibindo ou obrigando estudantes e professores (FOUCAULT, 1987).

Um dos instrumentos de dominação e de controle identificado nos discursos das docentes é a avaliação (prova ou exame). Nela, os estudantes são submetidos ao sistema de provas que busca aferir seu rendimento escolar. No estado de São Paulo, por exemplo, os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental são submetidos a diversos exames aplicados pela Secretaria de Educação do Estado e pelo Ministério da Educação (MEC), que,

⁹⁸ Não queremos dizer, com tal afirmação, que o contexto educacional que foi campo de investigação desta pesquisa é antidemocrático. Pretendemos destacar que as ações promovidas nesse contexto, como o cumprimento de normas e a organização de programas que não foram previamente discutidos com os maiores interessados (estudantes e professores), denotam hierarquização e autoritarismo no âmbito escolar (TRAGTENBERG, 2012).

segundo a própria Secretaria de Educação do Estado⁹⁹, tem por objetivo verificar o nível de aprendizado dos estudantes e as dificuldades apresentadas por eles/elas. No ano de 2019, o exame *Avaliação de Aprendizagem em Processo* (AAP) foi aplicado duas vezes a estudantes de 2º ao 5º ano; o *Sistema de Avaliação de Rendimento Escolar do Estado de São Paulo* (Saresp) aplicou uma prova a estudantes de 3º e 5º ano; e a *Prova Brasil*, que compõe o Sistema de Avaliação da Educação Básica (Saeb), promovida pelo MEC, foi aplicada a estudantes do 5º ano. Todos os exames avaliaram o nível de aprendizagem discente nas disciplinas de Matemática e de Língua Portuguesa. Num mesmo ano, os estudantes do 5º ano das Escolas Estaduais do Estado de São Paulo foram submetidos a quatro exames, além dos realizados em sala de aula em cada disciplina.

Conforme a Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, os resultados das APP são usados para identificar o nível de aprendizagem dos estudantes e, a partir deles, a Educação produz orientações direcionando os docentes à aplicação de atividades em sala de aula que visam auxiliar os estudantes em suas dificuldades. O Saresp, por sua vez, tem por finalidade diagnosticar a situação da escolaridade básica paulista, visando orientar os gestores educacionais no desenvolvimento de ações para a melhoria da qualidade de ensino. Já o Saeb tem por objetivo realizar um diagnóstico da Educação Básica do Brasil.

Acerca das informações descritas, observamos que os sistemas de avaliação buscam, com os resultados, promover ações que visam à melhoria da qualidade do ensino. No entanto, na descrição apresentada pela Secretaria de Educação do Estado de São Paulo, o contexto social em que as escolas estão inseridas bem como as condições de trabalho as quais os professores são submetidos não são considerados. Desse modo, a burocratização do sistema escolar contribui para a caracterização negativa da escola e para sua exclusão ao classificar as escolas conforme os resultados dos exames, realizando comparativos entre escolas com baixo índice de estudantes em vulnerabilidade social e escolas com alto índice de estudantes em vulnerabilidade social, escassez de recursos e estrutura escolar precária. Nessas condições, os estudantes das escolas com baixo rendimento podem ser vistos como “ruins”, “fracos” e o ensino ser compreendido como de “pouca qualidade”.

Outro ponto que merece destaque diz respeito às ações a ser realizadas a partir dos resultados dos exames. No caso das APP, essas ações não são pensadas pela equipe escolar, mas indicadas pela Diretoria de Ensino de cada região do estado, que orienta os professores em relação ao tipo de atividades que devem trabalhar com os estudantes para sanar as dificuldades

⁹⁹Para mais informações, acessar: <https://www.educacao.sp.gov.br/avaliacoes>. Acesso em: 23 de jul. 2020.

de aprendizagem. Tal fato, de acordo com as docentes, priva-as de sua autonomia de planejar as aulas e revela uma possível falta de confiança e de valorização dos saberes que elas possuem.

Outro ponto que também merece destaque diz respeito aos conteúdos que os estudantes precisam dominar para resolver as questões propostas nos exames. Segundo as docentes, os conteúdos “cobrados” não condizem com a ordem que é proposta pelo material do Emai, ou seja, “cobram” conteúdos que ainda não foram ensinados, conforme relata Agnes: “*A prova já deu tudo sobre multiplicação, divisão, tudo com dois números, sem que tivéssemos chegado nesse conteúdo no Emai*” (Fase exploratória – EN02). A maior crítica das docentes em relação aos exames, em especial o de AAP, é que não há um consenso entre o que pedem para ensinar e o que “cobram” nas provas, mesmo considerando o fato de que o exame mencionado tem como base o conteúdo do Currículo Oficial do estado de São Paulo.

Os efeitos da burocratização do sistema escolar fazem com que seja necessário destacar o quanto esse sistema é movido por uma base ideológica dominante e que tem suas raízes no sistema capitalista. “O capitalismo no seu processo de desenvolvimento separou da vida produtiva a criação e a transmissão da cultura [...], cuja origem é social, em instituições privadas ou estatais [...]. O exercício e o controle desse monopólio acadêmico é [sic] entregue ao Estado” (TRAGTENBERG, 2012, p. 178).

Nesse viés, a escola assume o papel de aparelho ideológico que impõe, por meio do que é ensinado e de sua estrutura interna, modos de sentir, pensar e agir da classe dominante como os essenciais para a vida em sociedade. A própria estrutura do sistema escolar – caracterizada por elementos como a relação entre professor e estudante, o currículo escolar, o material didático, as provas, os horários e a estrutura de funcionamento – perpetua essa ideia.

O material didático, por exemplo, também pode ser entendido como um instrumento do aparelho ideológico, que cumpre seu papel de controle. Na escola investigada, conforme destacado anteriormente, o livro usado como base para o ensino da matemática é o Emai. As docentes relataram que ensinar matemática não é um problema para elas, mas também pontuam que o material Emai é muito limitado em conteúdos e atividades. Além disso, não há uma sequência nas atividades, que são propostas de forma fragmentada. Conforme destacam as participantes:

Aqui nós usamos o Emai. É um material disponibilizado pelo estado de São Paulo [...]. Para cada aula de Matemática da semana ele traz uma sequência de atividade e nós temos que seguir essa sequência conforme orienta o material. Em cada sequência ele traz o que deve ser falado pelo professor. Não é que seja um material de todo ruim, mas as orientações não oportunizam o professor a ser mais crítico (VANDI).
E outra coisa que acho desse Emai, eles dão um volume, mas não dão um volume já preenchido para a gente, sabe. Às vezes temos dúvidas de uma atividade, mas de onde vai tirar a dúvida? Ele inicia com uma atividade, como esta [a docente mostra a

atividade] e depois já vai para outra, com outro assunto. Aqui já vai para geometria, olha [ela mostra outra atividade] (AGNES).
 O Emai não tem conteúdo, só orientações (MARIINHA).
 Ele tem poucas atividades. Eu pego atividades do livro didático e mando para casa, para eles fazerem. Se não for assim, não dá conta de eles aprenderem (CAROL).
 (Fase exploratória – EN02)

As docentes, ao descreverem as situações vivenciadas, indicaram, segundo o que compreendemos que estava presumido em seus discursos, a preocupação acerca do fato de que a *ação de formação* consistiria em mais um instrumento do aparelho ideológico que, com suas normas e programas, diz o que e como devem aprender e ensinar. Isso pode ser identificado na fala de Carol: “*Precisamos de uma formação que atenda as nossas necessidades e que nos possibilite ser mais autônomas ao ensinar os conteúdos em sala de aula*” (Fase exploratória – EN02). Sabíamos que a autonomia não seria algo dado por nós, mas conquistado pelas docentes e, para tal, precisávamos trabalhar para a tomada de consciência do grupo dessa necessária conquista.

No último encontro da *fase exploratória*, apresentamos às participantes a temática da tendência em Educação Matemática – que tomaríamos como parte integrante do conteúdo programático da *ação de formação* – e realizamos a entrevista inicial (Apêndice A). A escolha da tendência tomou como premissa os discursos das docentes no primeiro encontro. As *situações-limite* apresentadas permitiram-nos identificar temas a ser dialogados na ação e que faziam parte do universo do grupo. Isso devido ao fato que a investigação dos temas se fez por “[...] um esforço comum de consciência da realidade e de autoconsciência, que a inscreve como ponto de partida do processo educativo, ou da ação cultural de caráter libertador” (FREIRE, 2018, p. 138).

A partir da análise realizada em relação às *situações-limite*, identificamos no universo vocabular das docentes os seguintes temas: diferentes saberes e valorização desses saberes, atitudes democráticas e antidemocráticas, burocratização do sistema escolar, ensino da matemática sob uma perspectiva crítica, autonomia e liberdade docente. Assim, vislumbramos na Educação Matemática Crítica o suporte para o desenvolvimento da *ação de formação*. Apesar da escolha da tendência ter sido realizada por nós, o conteúdo programático partiu e nasceu do grupo, após as participantes relatarem seus anseios e esperanças. Além disso, a investigação dos temas não se esgotou na *fase exploratória*, permanecendo durante toda a *ação de formação*. Na medida em que os temas eram desvelados pelo grupo, eram incorporados aos diálogos.

A apresentação da tendência Educação Matemática Crítica ao grupo teve como ponto de partida a busca por conhecer a leitura e os conhecimentos prévios das docentes sobre a tendência para, coletivamente, pensar o ensino da matemática numa perspectiva crítica. Nessa perspectiva, iniciamos o diálogo, perguntando: *O que podemos pensar sobre Educação Matemática Crítica?*

Vandi: Eu lembrei de um problema que um menino meu [se referiu a um aluno dela] achou que estava exagerado. No problema, a dona saiu e comprou 200 lápis, então o menino falou “para que ela comprou tantos lápis assim”. Eu pensei: “nossa, mas que problema mal elaborado, para que tudo isso, né, desnecessário”. Mas eu não tinha como mudar, estava lá no Emai, não tinha como mudar o total de coisa ou colocar uma outra coisa [...]. O autor do livro não estava ali para falar o que ele pensou. Eu até falei para o aluno: “será que ela não vai montar uma lojinha na casa dela para vender”, e ele disse “é, talvez ela vá vender né”. Então, eu penso assim esse lado político, crítico, não só de olhar um enunciado, mas do próprio local que aquilo está colocado.

Clara: Igual a Vandi explicou esse caso, têm vários casos que vêm assim, que fala mais por cima, que não é bem explicadinho e que a criança fica ansiosa para saber se é desse jeito que faz, se é do outro jeito, como que eu resolvo. Vamos resolver da maneira mais possível, é aonde a gente vai explicando outro tipo de raciocínio.

Mariinha: Eu acho que pode ser que a criança venha a ter um entendimento, um saber, que ela também venha a ser crítico, dentro do conhecimento dela.

Vandi: Eu não gosto muito desses chavões [se referiu a denominação Educação Matemática Crítica], mas a matemática crítica está mais voltada para o pensamento político, porque quando o aluno criticou eu fiquei de perna e mão quebradas, porque eu não tinha como mudar.

(Fase exploratória – EP01 – EN03)

O diálogo das docentes permitiu-nos constatar que a tendência Educação Matemática Crítica era algo novo, ainda não estudado ou utilizado por elas. Por outro lado, presumimos, que elas entendiam que o ensino da matemática na perspectiva crítica não se resume a uma simples resolução de exercícios ou a aprendizagem de conteúdos matemáticos, mas que perpassa os ensinamentos de sala de aula e possibilita o desenvolvimento de um olhar crítico e de uma construção política. Perceber o que estava sendo presumido só foi possível pelo fato de conhecermos, conforme destacam Bakhtin e Voloshinov (1976), o contexto extraverbal do que foi enunciado, ou seja, o que é visto (tarefas do material do Emai), o que é conhecido (situações em sala de aula com os estudantes) e o que é avaliado (a elaboração das tarefas e a concepção crítica da matemática).

Em continuidade ao diálogo:

Pesquisadora: [...] a Educação Matemática precisa preparar os estudantes para investigar, questionar, criticar e desafiar as estruturas opressivas e compreender as condições sociais, políticas, econômicas, culturais e históricas da nossa sociedade.

Vandi: Acho essa reflexão importantíssima nos anos iniciais, porque a criança está saindo do imaginário para o real, eles já estão percebendo que a história da cinderela não existe [...]. Eles estão com 8 anos, estão indo para o real. Então quando eles veem o livro de Matemática com uma bobagem dessas [se referiu a questão dos 200 lápis]

eles fazem a crítica, “mas isso é verdadeiro ou é real”, as coisas que eles logo me perguntam, “esse dado é verdadeiro?”.

Agnes: Os alunos sabem as coisas lá de fora, eles têm conhecimento de mundo.

Carol: Meus alunos sabem mexer com dinheiro, eles entendem, eles sabem quando é caro. E eles não são bobos. Temos que ajudá-los a pensar criticamente sobre isso.

Vandi: Hoje estudando gráficos eles me perguntaram se o dado era verdadeiro, eu falei “vamos ver a fonte, olha o que está falando é da internet”. Então eu peguei meu celular e mostrei para eles que tinha sido tirado da internet aquele dado, e expliquei: “quando escrever a palavra fictício”, eu expliquei o que era ficção e olhamos no dicionário o significado da palavra, eles queriam que eu olhasse no google que vai mais rápido, mas falei vamos olhar no dicionário. Eu espero que seja para esse lado, esse olhar político que esteja lançando essa matemática crítica que você vai falar.
(*Fase exploratória* – EP02 – EN03)

O processo dialógico, tendo como ponto de partida os conhecimentos prévios e os saberes de experiência das docentes, possibilitou o início de uma reflexão crítica acerca do ensino da matemática, como pode ser notado no episódio apresentado. Desse modo, mesmo sem conhecerem os fundamentos teóricos e práticos da Educação Matemática Crítica, as docentes construíram percepções a respeito dessa tendência.

Após esse diálogo, apresentamos as obras de Ole Skovsmose para fundamentar e permear nossas discussões. Optamos por não abordar conceitos para que fosse possível construí-los coletivamente ao longo da *ação de formação*. Por fim, para conhecermos a atitude responsiva ativa adotada pelas docentes diante do discurso acerca da temática a ser estudada, perguntamos: *A temática atende as expectativas?*

Mariinha: Quero aprender essa tal de Educação Matemática Crítica [risos].

Clara: Eu gosto de participar de formação eu sempre participo para aprender a dar uma aula bem.

Vandi: Penso a Educação Matemática Crítica com o olhar político e crítico do ensino. Essa reflexão é importantíssima.

Carol: Acho que vai ajudar muito no meu trabalho em sala de aula.

(*Fase exploratória* – EP03 – EN03)

É possível constatar, nos enunciados das docentes, que a compreensão responsiva ativa do que foi ouvido realizou-se com um ato de resposta e adesão ao que foi proposto – o estudo da tendência Educação Matemática Crítica.

8.2 Saberes em relações dialógicas: “não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes”

Paulo Freire, em sua obra *Pedagogia do Oprimido*, ao dizer que não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes, nos convida a refletir sobre nossa postura enquanto educadores diante dos saberes de experiência e dos saberes socialmente construídos nas relações culturais e históricas dos educandos. Ao mesmo tempo, o autor nos chama à

responsabilidade de não só respeitar, mas de discutir com os educandos a razão de ser desses saberes em relação ao conteúdo programático.

Pautados nessa concepção e conhecendo a *situação-limite* (ii) *possível falta de confiança e de valorização dos saberes que as docentes possuem*, apresentada pelas participantes, objetivamos, neste quarto encontro de *ação de formação*, refletir sobre a possibilidade de dialogar *com* o outro na busca pelo respeito aos diferentes saberes e sobre a possibilidade de conscientização das educadoras de que é necessário (re)conhecer e respeitar os saberes dos educandos e tomá-los como parte do conteúdo dialógico nos processos de ensino e de aprendizagem. Nessa perspectiva, apresentamos, na subseção seguinte¹⁰⁰, como dialogamos com as docentes na busca pelo respeito aos diferentes saberes.

8.2.1 Dialogando sobre diferentes saberes

Na busca de estabelecer uma relação dialógica sobre os diferentes saberes, propusemos, no encontro de formação, a leitura do texto “A Canoa”¹⁰¹:

Num largo rio, de difícil travessia, havia um barqueiro que atravessava as pessoas de um lado para o outro. Numa das viagens, iam um advogado e uma professora. Como quem gosta de falar muito, o advogado pergunta ao barqueiro:

- Companheiro, entende de leis?

- Não. - Responde o barqueiro. E o advogado compadecido:

- É pena, perdeu metade da vida!

A professora muito social entra na conversa:

- Senhor barqueiro, sabe ler e escrever?

- Também não. - Responde o remador.

- Que pena! - Condói-se a mestra - Perdeu metade da vida!

Nisso chega uma onda bastante forte e vira o barco.

O barqueiro preocupado pergunta:

- Vocês sabem nadar?

- Não! - Responderam eles rapidamente.

- Então é pena - conclui o barqueiro - Vocês perderam toda a vida!

(Autor desconhecido)

Essa leitura teve por objetivo refletir e fomentar discussões sobre os diferentes saberes que constituem a formação e prática docente, que se manifestam nos espaços escolares em processos de ensino e de aprendizagem de educadores e educandos. Essa reflexão buscou não hierarquizar os saberes, mas colocá-los em pé de igualdade, de modo que as docentes relatassem como reconhecem os saberes dos estudantes.

¹⁰⁰ Essa subseção também se encontra em formato de artigo, que pode ser acessado por meio do link <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31509>. Acesso em 03 jan. de 2021.

¹⁰¹ Alguns *sites* dizem que o texto “A Canoa” é de autoria de Paulo Freire, porém não encontramos a referência. Portanto, optamos por não especificar o(a) autor(a) do texto.

Após a leitura do texto, iniciamos o diálogo. Enquanto mediadores, perguntamos *qual ou quais as interpretações que as docentes faziam do texto*. A primeira a falar foi a professora Carol:

Eu já tinha ouvido um texto parecido com este. Isso aí, nada mais vai ser o que a gente ensina dentro da sala de aula, na hora que a gente pega aquelas crianças e pede para elas explicarem como chegaram naquele resultado, seja lá de que, se é situação problema, se é conta, se é espaço e forma, como é que elas conseguiram chegar naquele resultado. A matemática de hoje não é a gente seguir só regras, têm maneiras diferentes de cada um aprender e de cada um passar isso para o outro.
(CAROL – EN04)

Na descrição de Carol “*na hora que a gente pega aquelas crianças e pede para elas explicarem como chegaram naquele resultado*”, observamos um reconhecimento acerca de formas como os estudantes resolvem diferentes tarefas, assim como uma *curiosidade* em saber como os estudantes chegaram àquele resultado, exercendo uma *postura de escuta*. A *curiosidade* e a *postura de escuta* constituem, segundo Freire (2019a), saberes necessários à prática docente. Para o autor, o professor deve saber que, sem a curiosidade que o move, que o inquieta, que o insere na busca, ele não aprende nem ensina. A produção do conhecimento do objeto – tomado aqui como a forma que o estudante resolve uma tarefa – implica o exercício da curiosidade, sua capacidade crítica de distanciar-se epistemologicamente do objeto, de observá-lo e de fazer conjecturas sobre a razão de ser daquele objeto. Nesse movimento, educador e educando, por meio de *posturas dialógicas*, se assumem *epistemologicamente curiosos*¹⁰².

Em outro trecho do diálogo, Carol destaca que “*a matemática de hoje não é a gente seguir só regras, têm maneiras diferentes de cada um aprender e de cada um passar isso para o outro*”. Nesse trecho, a docente reconhece que o processo de aprendizagem possui suas particularidades, que se manifestam nas diferentes formas de aprender, e que o processo de ensino possui diferentes caminhos que perpassam o frequentemente caracterizado ensino tradicional – quando a matemática se resume a regras. A esse respeito, Skovsmose (2008) enfatiza que a matemática não é somente um assunto a ser ensinado e aprendido, a matemática, em si, é um assunto sobre o qual é preciso refletir. Nesse sentido, Carol transparece que a sua visão a respeito da matemática vai além do ensino tradicional, o que representa *disponibilidade* e *abertura* a novos meios de se discutir e ensinar a referida disciplina.

¹⁰² Na medida em que exercitamos nossa curiosidade esta vai se tornando mais crítica e rigorosa, portanto, epistemológica.

Ao analisarmos o discurso de Carol, observamos que ele possui vários sentidos, por dialogar com diferentes discursos, que manifestam diferentes vozes (BAKHTIN, 1997). No trecho do enunciado “*a matemática de hoje não é a gente seguir só regras*”, por exemplo, identificamos que Carol dialoga, se contrapondo aos discursos que adotam o ensino da matemática de forma tradicional como prática de ensino. Ela também dialoga, conforme presumimos, se contrapondo com os discursos que compuseram seu contexto de formação, ou seja, aos discursos da época, que não é hoje, quando se acreditava que a matemática era só regras. Ao mesmo tempo, dialoga, em concordância com o discurso da Educação Matemática Crítica que defende o ensino da matemática numa perspectiva crítica e reflexiva, de tal modo que a matemática não pode se resumir a regras.

O discurso de Carol se alinha aos discursos do último encontro da *fase exploratória*, em que iniciamos os diálogos a respeito da Educação Matemática Crítica. Nos termos de Bakhtin (1997), entendemos que o que foi ouvido e compreendido no encontro anterior encontrou eco no discurso da docente.

A próxima docente a refletir sobre o texto e a enunciar suas compreensões foi Vandi:

Não é que é dispensável saber ler e escrever, saber leis, isso não é dispensável na nossa vida, faz falta. Mas, a gente não deve ignorar a pessoa totalmente como se ela nada soubesse. E olha que na realidade mesmo, às vezes, nós nos surpreendemos com alguma situação que a gente pensa que não, né.
(VANDI – EN04)

Vandi ao destacar “*não é que é dispensável saber ler e escrever, saber leis [...]. Mas, a gente não deve ignorar a pessoa totalmente como se ela nada soubesse*” reconhece a importância dos diferentes saberes, quando esses constituem o arcabouço de conhecimento dos outros e quando são necessários para a constituição dos nossos saberes.

Em seguida, o diálogo continua:

Carol: Às vezes você pensa que a pessoa não entendeu, que a criança não entendeu e ela chega com aquilo resolvidinho na tua frente e você fica olhando e fala “mas como é que você chegou nisso”, e ela vai e te explica, e te explica na lousa, monta um esquema que ela fez e não é que ela chega ao resultado.
Vandi: Então, assim a gente não pode ignorar a pessoa totalmente, no saber dela, no saber dela.
Mariinha: Há saberes diferentes.
(EP04 – EN04)

Nesse diálogo, estabelecido entre as docentes, é possível identificar, no enunciado da Carol “*mas como é que você chegou nisso*”, uma *postura de escuta* que convida o estudante para pensar alto e um *comprometimento* que revela sua *disponibilidade ao diálogo*. De imediato, a docente tem a impressão de que a criança não entendeu e, em seguida, estabelece

um diálogo que possibilita à criança explicar suas ideias e, então, verifica que o processo percorrido pelo estudante está correto.

É ponderoso situar que a concepção de diálogo que atribuímos a esse trecho não se resume a uma conversação entre a docente e a criança, mas a “[...] um elemento fundamental para a liberdade de aprender” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010, p. 13). Além disso, o diálogo é uma característica essencial do empoderamento, pois dialogar é algo existencial, que não pode existir sem respeito pelo mundo e pelos indivíduos, e não pode existir em relações de dominação (FREIRE, 2019a).

Vandi enfatiza que não podemos ignorar o saber da outra pessoa. A esse respeito, Freire (2019a) destaca que *ensinar exige respeito* aos saberes dos educandos, mas que também é necessário discutir com os estudantes a razão de ser desses saberes em relação aos conteúdos ensinados. Assim, além de não ignorar o saber da outra pessoa, devemos tomá-los como elementos constituintes dos processos de ensino e de aprendizagem.

Em compreensão responsiva ativa ao discurso de Vandi, Mariinha afirma “*há saberes diferentes*”, reconhecendo a existência de diferentes saberes, mas também não descreve se valoriza esses saberes nos contextos de ensino em sala de aula.

Em continuidade ao diálogo, Vandi, Mariinha e Carol apresentam exemplos da presença de diferentes saberes em situações que vivenciaram com trabalhadores de áreas distintas fora do contexto escolar.

Vandi: Às vezes a gente, por exemplo, contrata para a casa da gente um pedreiro [...], e aquele pedreiro às vezes mal saber ler, mas ele tem a técnica, ele tem o saber dele naquilo que ele está fazendo. Eu jamais faria aquilo. Era a hora de ele falar, “a senhora corre muito [risos]?” “Não, eu estou de salto”. Então a senhora perdeu a vida porque a parede vai cair na sua cabeça [risos coletivos].

Agnes: E, também, segundo Paulo Freire, a pessoa pode ser analfabeta, mas ela é doutora na leitura do mundo, né!

Mariinha: Meu marido tem pouca leitura, ele é quase analfabeto, mas ele fabrica móveis, sabe toda a medida, que eu não chego nem perto. Milímetro, não sei o que, minuciosamente.

Carol: Mariinha, eu tive uma experiência no sábado, fantástica. Tem um senhor que faz dança comigo, e fizemos uma reunião em casa com o pessoal para comemorar [...], e as minhas cachorras comeram meus móveis, morderam todos os cantos e os pés da mesa [risos coletivos], e ele chegou lá em casa e eu mostrei [...]. Então, ele falou assim para mim: “deixa que no sábado eu vou lá”. Ele chegou lá com uma lixinha, coisa que eu nunca ia imaginar na minha vida, catou o raio da maquininha com a lixinha e com meia hora ficou perfeito, como se não estivesse acontecido nada. E é uma pessoa que não sabe ler, que não sabe escrever, e é marceneiro. Eu fiquei boba de ver o desprendimento dele.

Vandi: Não só o desprendimento, mas a habilidade dele.

Carol: Nossa, o que é isso, eu não ia fazer isso nunca na minha vida e nem pagando eu estava achando quem fizesse. Então, eu acho que não deixa de ser o que vocês estão comentando aqui. É uma pessoa simples, humilde, mas o ofício dele ele faz muito bem.

Clara: É o saber dele.

Carol: Talvez nem ache pessoas que ainda tenham esse tipo de habilidade. Acho que o aprendizado seria na linha do aprender, em cima disso aí.
(EP05 – EN04)

Desse modo, Vandi, Mariinha e Carol apresentaram seus relatos mostrando exemplos de diferentes saberes que foram construídos na prática, no exercício das profissões de marceneiro e de pedreiro e que, assim como outros ofícios, são importantes e devem ser valorizados. Além disso, reconhecem que se trata de saberes que elas não possuem, mas que são essenciais para resolver problemas em seus contextos de vida.

Vandi, ao finalizar seu relato, realiza uma analogia com o desfecho da história contada no texto “A Canoa”, e mostra o quanto seu discurso dialoga com o discurso do texto. Vandi destaca que, por não possuir os saberes que o pedreiro possui, poderia “perder a vida” por não saber que a parede estava caindo e por não conseguir correr. Assim, se reconhece como *ser inacabado, inconcluso*, que sabe que seu saber, apesar de ser importante, não é suficiente em todas as situações. Corroborando Vandi, Agnes se apropria das concepções freireanas para reconhecer que a leitura de mundo precede a leitura da palavra (FREIRE, 2011b). Por meio de sua enunciação, nos convida à reflexão sobre o significado de alfabetizar-se, na concepção freireana. Alfabetizar-se é, antes de tudo, aprender a ler o mundo, compreender o seu contexto, numa relação dinâmica que conecta linguagem e realidade. No contexto escolar, respeitar a leitura de mundo do educando, segundo Freire (2019a, p. 120, grifos do autor), “[é] a maneira correta que tem o educador de, *com* o educando e não *sobre* ele, tentar a superação de uma maneira mais ingênua por outra mais crítica de entender o mundo”.

Os educadores que respeitam a leitura de mundo dos educandos, respeitam o conhecimento de vida deles e delas, valoriza-os ao tomá-los como elemento primordial na prática educativa.

Mariinha, em seu relato, nesse caso, advindo de uma experiência de vida, reconhece que a leitura de mundo é tão importante quanto a leitura da palavra. Seu marido, pode não possuir os saberes que ela possui, no que diz respeito à leitura, à escrita ou à interpretação de textos, mas, via leitura de mundo, exerce com exatidão as atividades que sua profissão exige (fabricar móveis), mobilizando saberes que Mariinha afirma não possuir.

Carol também apresenta um relato, advindo de uma experiência vivenciada com um amigo, que a docente descobriu ser marceneiro. Em sua descrição, destaca o fato de que o amigo não possui a leitura da palavra (saber ler e escrever), mas reconhece a leitura de mundo de forma até surpreendente. Na busca de compreender o porquê dessa surpresa, perguntamos à docente, que nos respondeu que, devido ao fato de se tratar de um trabalho minucioso, por não estar

conseguindo ninguém para fazê-lo, não imaginou que, com apenas uma lixa e uma máquina, seria possível resolver. Além disso, ela enfatizou a habilidade do marceneiro, habilidade essa também reconhecida pela Vandí, em sua enunciação na sequência do diálogo.

Clara, por sua vez, reconhece que cada pessoa possui seu saber. Ao perguntamos o que ela quis dizer com a afirmação “*é o saber dele*”, Clara respondeu que todos nós temos saberes, alguns são aprendidos na escola e outros no ofício da profissão. Por fim, Carol, assim como Vandí e Mariinha, também se *reconhece um ser inacabado* e, consciente desse inacabamento, enuncia sua limitação, no que tange aos saberes necessários à prática de marcenaria.

A temática discutida *Dialogando sobre diferentes saberes* tendo como ponto de partida o texto “*A Canoa*” fomentou discussões e reflexões sobre como reconhecemos e valorizamos os diferentes saberes, sobre a importância que cada saber tem, ao ser mobilizado para resolver tarefas em sala de aula ou para a prática de profissões.

Ao propor a leitura do texto, buscamos promover uma relação dialógica, pois acreditamos, assim como Alrø e Skovsmose (2010), que a construção do saber, apesar de ser uma experiência pessoal, se dá em contextos sociais repletos de relações interpessoais. Isso porque a qualidade do contato nas relações interpessoais e o contexto no qual ocorre a comunicação interferem na aprendizagem dos sujeitos envolvidos no processo.

A princípio, a preocupação estava pautada em como dialogar *com* as docentes na busca pelo respeito aos diferentes saberes, tarefa que acreditávamos ser de difícil execução, mas não foi, pois o contexto em que a comunicação se deu e a liberdade que as docentes tiveram de expressar suas ideias e de relatar as situações vivenciadas, seja no âmbito escolar ou em seus contextos de vida pessoal, tornou esse diálogo possível. Em seguida, a preocupação foi estabelecer um diálogo com certo tipo de humildade, no mesmo nível de igualdade – pesquisadora e participantes – sem hierarquizar posições ou saberes, pois era preciso acreditar umas nas outras e estar abertas a todas, com a finalidade de estabelecer uma relação de fidelidade.

Também tínhamos como preocupação pensar em como promover a conscientização nas educadoras de que é necessário reconhecer os saberes dos educandos e tomá-los como ponto de partida nos processos de ensino e de aprendizagem. Preocupava-nos esclarecer que tomar os saberes de experiência dos estudantes como ponto de partida não significa permanecer neles, nem necessariamente iniciar por eles, mas reconhecê-los e, a partir desse reconhecimento, por meio de uma relação dialógica, juntos, educadores e educandos, ir além.

Havendo estabelecido a relação dialógica com o grupo, buscamos o reconhecimento dos diferentes saberes e a consciência do inacabamento. Esse reconhecimento ocorreu nos relatos das docentes ao descreverem a importância que os diferentes saberes têm na resolução de problemas da vida cotidiana. Trata-se de saberes que não foram construídos na formação docente ou nos espaços de escolarização, mas que foram construídos no decorrer da vida, no exercício de uma profissão, enquanto conhecimento de experiência. São saberes que quem não possui a leitura da palavra adquiriu, que não constituem o arcabouço de saberes das docentes, pois são leituras de mundo que elas, conscientes de seu inacabamento, reconhecem não possuir.

8.3 Dialogando sobre diferentes olhares

A busca de Carol, conforme descrito na seção anterior, para compreender como os estudantes resolvem as tarefas, como chegam àquele resultado e seu enunciado “*têm maneiras diferentes de cada um aprender e de cada um passar isso para o outro*” (EN04), deram origem ao tema do encontro cinco – *Dialogando sobre diferentes olhares*¹⁰³.

Dialogar sobre diferentes olhares é compreender que o sujeito, ao exercer um ato cognoscente¹⁰⁴, frente ao objeto cognoscível¹⁰⁵, desvela a realidade e incide sua reflexão crítica (FREIRE, 2018). Cada ser humano analisa o objeto cognoscível a partir de suas experiências pessoais, dentro de um contexto valorativo (FIORIN, 2011). Desse modo, a visão de mundo de cada sujeito revela a forma como ele compreende a realidade (FAUSTINO, 2018). Assim, conhecer os diferentes olhares a respeito de um objeto cognoscível é produzir novos conhecimentos a respeito desse objeto e tomá-los como fontes de aprendizagem durante o exercício do diálogo.

Objetivando conhecer os diferentes olhares das participantes e dialogar com diferentes compreensões da realidade, propusemos, como tarefas, a análise de uma imagem e a análise sobre uma situação do contexto matemático. Nas subseções seguintes, apresentaremos o que foi discutido no encontro cinco e a análise dialógica dos discursos das participantes.

¹⁰³ Os diálogos e as análises relativos a esse tema também se encontram em formato de artigo, que pode ser acessado por meio do link <http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/911>. Acesso em 30 set. de 2021.

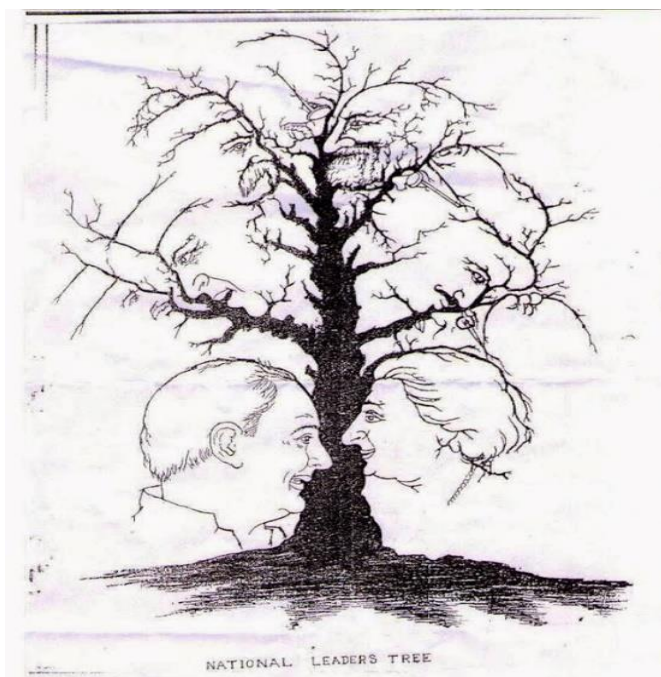
¹⁰⁴ Na perspectiva freireana, segundo Boufleuer (2019, p. 87), ato cognoscente “[...] só poderia ser expressão de um processo de autopercepção do sujeito no mundo em que se encontra”. Em outros termos, um aperceber-se como indivíduo que consciente de seu inacabamento se insere em uma permanente busca de *ser mais*.

¹⁰⁵ O objeto cognoscível é o elemento mediatizador dos sujeitos cognoscentes (FREIRE, 2018). Nessa perspectiva, a realidade se dá como objeto cognoscível sobre a qual os sujeitos incidem sua reflexão crítica.

8.3.1 Diferentes olhares sobre uma imagem

Buscamos, com esta atividade, provocar atitudes responsivas ativas no que diz respeito à construção de diferentes olhares sobre aquilo que observamos, que visualizamos. Além disso, buscamos uma reflexão a respeito da relação axiológica da imagem, ou seja, o que vemos e o que pensamos a respeito do que vemos pode não ter a mesma significação valorativa para o outro, que vê o mesmo objeto. Para tal, apresentamos às participantes a seguinte imagem:

Figura 1: Árvore de líderes mundiais



Fonte: Site Observador¹⁰⁶.

O foco da apresentação da imagem não estava em quem poderiam ser as pessoas, mas o que as docentes visualizavam. Nessa perspectiva, iniciamos o diálogo perguntando: *O que visualizamos nesta imagem?*

Agnes: Duas pessoas.

Carol: Várias pessoas.

Agnes: Várias?

Carol: Várias.

Clara: Um passarinho.

Carol: Umas quatro.

Vandi: O próprio galho da árvore, os troncos.

Carol: A gente consegue ver em primeiro plano a árvore com galhos e a raiz. Em segundo plano, você vê as imagens que são formadas por ela, são retratos de pessoas, de animais, eu acho. Na verdade, eles formam um conjunto, como se um estivesse ajudando o outro.

Agnes: Nossa, eu tenho que mudar de lugar, eu só vi duas.

¹⁰⁶ Disponível em: <https://observador.pt/2016/01/04/ilusao-otica-quantos-rostos-estao-nesta-arvore/>. Acesso em: 20 de maio de 2019.

Vandi: Eu consegui ver dez.
Agnes: Ah! Agora eu estou começando a ver.
Carol: São até meio sobrepostas.
Agnes: Eu vejo oito. Ah, agora eu vi nove.
Mariinha: Agora eu vi dez.
 (EP06 – EN05)

No diálogo, observamos que as docentes tiveram como atitude responsiva ativa o ato de observar a imagem e relatar o que visualizavam. Com este ato, identificamos diferentes olhares: Agnes se concentra na imagem das pessoas; Carol observa que a imagem é constituída por pessoas, mas também visualiza a existência de um conjunto de árvore, galhos, raiz, pessoas e animais que, juntos, compõem a imagem; Clara relata ter visualizado um pássaro; Vandi, de imediato, observa a árvore e, em seguida, as pessoas; e Mariinha visualiza as dez pessoas. O que há de relevante nessas observações são as diferentes formas de interpretar a imagem, que dizem respeito à leitura de mundo das docentes.

As docentes, enquanto interlocutoras, no ato do estabelecimento da compreensão responsiva ativa do discurso, representado por meio da imagem, se tornam locutoras ao revelar suas próprias leituras daquilo que visualizam. Outrossim, por meio de um *exercício de escuta* (FREIRE, 2019a), buscam compreender a leitura de mundo uma da outra, pois se dispõem a visualizar o que a outra visualiza, como é o caso da Agnes que, ao saber que existem várias pessoas na imagem, busca visualizá-las e até troca de lugar para que isso seja possível. Assim, Agnes se predispõe ao *desvelamento daquela realidade, se inquieta, se insere na busca* e exerce sua *curiosidade*.

Os diferentes olhares aqui descritos não constituem uma condição específica da leitura de uma imagem, mas, possivelmente, uma retratação de como lemos o mundo ao nosso redor. Cada indivíduo incide seu ato cognoscente sobre o objeto cognoscível a partir de sua experiência, de sua leitura de mundo. Isso ocorre, pois a forma como visualiza o mundo, reflete a sua situação no mundo, que se manifesta em suas ações.

O indivíduo, ao ler o mundo, o faz a partir da compreensão que tem da realidade, e, conforme destaca Faustino (2018, p. 13), “[...] essa forma singular com que cada um lê o mundo está intimamente ligada ao *background*, às experiências que cada um vivenciou, e ao *foreground*, horizontes futuros de cada um”. Em termos de análise discursiva, essa leitura expressa uma dimensão avaliativa, um posicionamento social valorativo (FARACO, 2009), uma tomada de posição determinada (MIOTELLO, 2020).

Em continuidade ao diálogo, fizemos outra pergunta: *O que podemos dizer sobre a nossa reação ao visualizarmos a imagem?*

Agnes: Eu fiquei tentando entender a imagem.

Carol: Um(a)s visualizaram os rostos que estavam em cima, outras que estavam em baixo. Também visualizaram o caule e as ramificações.

Mariinha: Fiquei procurando o que as outras tinham visualizado.
(EP07 – EN05)

A partir dos enunciados das docentes, buscamos, com o grupo, compreender as significações desses enunciados dialogando com o contexto de sala de aula. Para isso, refletimos com as docentes o que cada enunciado poderia significar se estivéssemos analisando uma situação de ensino ou de aprendizagem em aulas de Matemática. Agnes, ao enunciar que tenta entender a imagem, revela que, no contexto de ensino da matemática, fica “*tentando entender o que o aluno faz*” (EN05). Carol, por sua vez, reflete sobre o próprio enunciado: “*cada um tem uma forma de pensar, de resolver, de ver o que está li. Nada mais é o que fazemos em sala*” (EN05). Por fim, Mariinha destaca: “*é compreender o que cada aluno está fazendo*” (EN05).

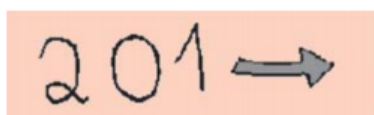
Nesse sentido, ao dialogarmos sobre diferentes olhares transpondo as percepções que temos de uma imagem para o contexto de sala de aula, refletimos que, na sala de aula, temos formas distintas de saber-fazer, provenientes dos saberes docentes que construímos ao longo da formação acadêmica e da experiência profissional (TARDIF, 2014). Portanto, compartilhar esses saberes, possibilita a reflexão sobre a prática pedagógica e a (re)construção de outro(s) saber-fazer.

8.3.2 Diferentes olhares sobre uma situação do contexto matemático

O próximo episódio apresenta a reflexão do diálogo com diferentes olhares sobre uma situação do contexto matemático. Propusemos às docentes que analisassem a situação da Figura 2, retirada do fascículo 01 do livro do Pró-letramento de Matemática¹⁰⁷.

Figura 2: Situação matemática

Juliana tenta escrever vinte e um, número ditado por sua professora.
Veja o resultado e os comentários feitos por ela:



2 ► o dois é usado no vinte porque depois de um vem dois. O 17, 16 e 19 são com um, então o vinte é com dois”

Fonte: Brasil (2007).

¹⁰⁷ O Pró-Letramento de Matemática foi um programa de formação continuada, destinado a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, que visou à melhoria da qualidade de aprendizagem da matemática (BRASIL, 2007).

Perguntamos às docentes: *De que maneira a professora de Juliana poderia explicar a forma correta do número 21?*

Carol: Na minha percepção essa criança já conhece os números do 0 ao 9 e do 10 até chegar no 20. A primeira coisa que eu questionaria seria no quadro, mostraria o quadro numérico e explicaria a formação. Lembrar que o zero está guardando lugar para algum outro número, que ele sozinho não tem valor [...]. Seria o quadro numérico do 0 ao 50, posicionando onde fica o zero, a criança consegue visualizar. Explicaria para ela que os números a partir do 10 já precisam de dois números. O 20 eu vou colocar os dois números juntos, o 2 que é da segunda família e o zero que está guardando lugar. E quando vou escrever outro número qualquer que seja, 21, 22, eu tiro esse zero que está guardando lugar e ponho outro número para completá-lo. Eu só sei fazer assim, se alguém souber diferente que me ajude.

Vandi: Eu percebi que quando ela explica, ela coloca que o 2 é usado no 20, porque depois do 1 vem 2. Então, eu percebi que ela entendeu a dinâmica dos números, ou seja, o 10 é 1 com 0, o 12 é 1 com 2, ok. Porque depois ela fala assim: “o 17, o 16, o 19, são com 1, então o 20 é com dois”. Mas na verdade, eu estou preocupada é com o zero, porque o zero guarda local para um número aparecer posteriormente. Mas a menina não atentou para esse detalhe o que ela estava atentando é para a dinâmica do número, agora que chegou no 19, é o 2 com o zero, então o 21 vai ser 2 com zero e 1. É isso que eu entendi.

A dúvida que minha aluna teve nessa situação, eu vi que poderia trabalhar com a reta numérica. Porque na hora que ela fez o 20 eu questionei, “como você fez o 11? E por que o 21 é o 20 e 1? Por que o 11 não é 10 com 1?” Ela foi lá e mostrou no quadro numérico.

Carol: A gente também poderia fazer uma contagem de tampinhas ou de lápis para que a criança pudesse entender o concreto daquilo lá.

Vandi: Mas eles passam essa fase. Mas se você sanar o problema no 21 ele não erra mais nenhum. Na reta numérica, ela foi contando até 21, aí colocou 2 e 1. Eu achei que passaria aperto, que ela fosse voltar no 11 e escrever 10 e 1, mas ela foi para o lado certo.

Clara: Eu trabalho com família, então assim de 0 a 9, eles estão sozinhos. Quando passarem de 10 para 19, eles já vão completar uma família, a família do 1. E a família do 20. Se eu ditar assim “25”, é a família do 2, então eu ponho 2 e 5, forma 25.

Mariinha: Diante do quadro numérico eu poderia explicar que o 10 já vem junto com o zero, o 20 também vem acompanhado e dá a sequência do quadro. Mas depois que o vinte vem acompanhado de outro número ele já perde esse zero. Fica de lado, porque não está mais acompanhando, ele terá outro valor se ficar no meio, vai para 201, vai aumentar muito. Poderia inserir com material dourado, ou número da casa, do sapato, ou em operações que esse zero vai perder o valor.

Vandi: É mesmo.

Carol: Verdade.

Agnes: Já fui direto na linguagem falada. O 10 já é dezena, o 20 são duas dezenas. Fui para essa parte.

(EP08 – EN05)

Nas enunciações das docentes constatamos diferentes olhares acerca de como explicar a escrita correta do número 21 para a aluna Juliana. A nosso ver, por conhecermos o contexto extraverbal dos enunciados, acreditamos que as visões das docentes a respeito da situação estão relacionadas com seu contexto de formação e de prática pedagógica. Tais instâncias dizem respeito aos diferentes saberes que a elas servem de base para o exercício da profissão (TARDIF, 2014).

Além disso, o saber-fazer de Carol e Mariinha pode ter sido influenciado pelos discursos da Diretoria de Ensino. Isso ocorre porque, segundo relatos das docentes, o quadro numérico é um dos materiais didáticos obrigatórios para o ensino da matemática nesta rede de ensino, e o mesmo deve ser fixado nas paredes de todas as salas de aula e utilizado nas aulas de Matemática. É possível que a opção de uso do quadro para esclarecer a situação proposta possa ser uma escolha advinda do saber experiencial que as docentes possuem, mas essa escolha também revela uma atitude responsiva ativa acerca do que a Diretoria de Ensino solicita às docentes. Essa atitude, que parece ser de concordância, pode influenciar de forma não positiva no desenvolvimento da autonomia docente.

No decorrer do diálogo, Carol e Mariinha relatam outra forma de tratar a situação. Carol, ao pensar em utilizar materiais concretos, e Mariinha, ao pensar em utilizar outro material didático, apresentam exemplos do cotidiano e de trabalhar com operações. Tal fato pode revelar a busca de um saber-fazer constituído pela *liberdade e autonomia* que as docentes desenvolveram no ato de ação-reflexão, na *práxis* (FREIRE, 2018).

No enunciado de Carol algo nos chama a atenção. Ao pensar a situação de forma diferente da situação relatada inicialmente, Carol se contrapõe ao próprio discurso – “*eu só sei fazer assim*” –, e, como atitude responsiva ativa a ele, demonstra que sabe fazer de outra forma. Ao analisarmos o enunciado “*eu só sei fazer assim, se alguém souber diferente que me ajude*”, observamos que Carol se reconhece *inacabada, inconclusa* ao enunciar que só sabe fazer assim. Além disso, a docente *pensa certo* (crítico) ao demonstrar que o outro pode contribuir para a sua produção de conhecimentos por conhecer outras formas de saber-fazer. Assim, Carol se insere em um processo de busca e se coloca em uma *postura de escuta* ao solicitar ajuda.

A respeito dos enunciados de Vandí, Clara e Agnes, observamos diferentes formas de saber-fazer. Vandí opta por trabalhar com a reta numérica, Clara com a concepção de família e Agnes com a linguagem. Nesses casos, não podemos afirmar que as formas de saber-fazer utilizadas pelas docentes são influenciadas pelos discursos da Diretoria de Ensino, pois não nos foi relatado por elas a obrigatoriedade de uso dessas formas, assim como foi relatado o caso do quadro numérico. Chamou-nos atenção no enunciado de Vandí o fato que a docente se desloca epistemologicamente da criança para compreender e explicar seu raciocínio. Com isso, exerce sua *curiosidade*, se *compromete* com o desvelamento de algo e se coloca em uma *posição de escuta* (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010; FREIRE, 2019a), ao questionar como sua aluna faz o 20.

No enunciado de Clara identificamos outra forma de pensar e de relacionar o contexto matemático com outros contextos. Na relação família e números o discurso da docente se

aproxima do discurso que aborda o conceito de família. Esse outro discurso para Clara faz sentido, pois ela entende a família como sendo a união de pessoas. Com isso, transpõe seu entendimento para a situação proposta, compreendendo que, ao usarmos mais de um algarismo para formar um número, estamos realizando uma união desses algarismos.

Finalizando o episódio, Agnes revela que sua compreensão aborda outro discurso, o que relaciona linguagem matemática e significado. A palavra dez, para a docente, se relaciona com a palavra dezena, portanto, para ela, dez pode significar dezena. Se pensarmos na mesma relação para a palavra vinte e duas dezenas, o significado não parece o mesmo, no entanto, a ideia é pensar no vinte como a junção de duas dezenas, conforme ela explicou posteriormente. Nesse sentido, o discurso de Agnes é constituído a partir dos discursos que constituem a base do sistema de numeração decimal que utilizamos.

Como retrata o episódio apresentado, diferentes olhares foram compartilhados a respeito de uma situação em que a matemática estava envolvida. Cada docente enunciou formas de tratar a situação. Ideias e experiências foram compartilhadas, ouvidas e aceitas, o que pode ser constatado pelas atitudes responsivas de concordância de Vandi (“*É mesmo*”) e de Carol (“*Verdade*”). O compartilhamento de ideias, de diferentes visões de mundo acerca de uma situação do contexto matemático só foi possível porque o grupo se inseriu no processo dialógico. O diálogo, nesse caso, foi uma forma respeitosa de cooperar com o outro numa relação amistosa. Nesse contexto, *o exercício da escuta, da concordância, da curiosidade* foram os elementos indispensáveis para o *diálogo*.

Entendemos que conhecer os diferentes olhares em um contexto educacional é compartilhar visões de mundo que só é possível quando estudantes e professores estabelecem uma relação dialógica. Nessa relação, apresentam suas percepções e argumentam a favor delas, exercitam a escuta ouvindo a argumentação dos outros e exercem uma atitude responsiva ativa ao modificarem ou confirmarem suas percepções iniciais. No contexto de ensino da matemática, conhecer os diferentes olhares dos estudantes contribuem para entendermos que a aprendizagem não ocorre de forma uniforme para todos, que assim como existem diferentes formas de saber-fazer, também existem diferentes maneiras de aprender.

Portanto, dialogar sobre diferentes olhares utilizando uma imagem e uma situação do contexto de ensino da matemática foi uma forma de refletirmos que, no nosso cotidiano em sala de aula, também dialogamos com diferentes olhares, que devem ser conhecidos e respeitados. Isso ocorre, pois, de acordo com a concepção bakhtiniana, o eu e o outro constituem um universo de valores que “[...] originam um juízo de valor real, e esse juízo, ou, mais exatamente,

a ótica axiológica da consciência, manifesta-se não só pelo ato, mas também pela menor vivência, pela mais simples sensação” (BAKHTIN, 1997, p. 202 – 203). Viver, nessa perspectiva, é alicerçar-se axiologicamente, é ocupar uma posição de valor em cada momento da vida. Essa posição de valor determina a forma como o indivíduo lê o mundo e age sobre ele.

8.4 Dialogando sobre respeito aos diferentes saberes no contexto de sala de aula

A partir da análise do nosso comportamento em sala de aula, como professoras, diante da situação do contexto matemático, ocorrida no encontro anterior, decidimos com as docentes que o encontro seis daria continuidade às análises de situações ocorridas no contexto de sala de aula. Sob esse prisma, emergiu o tema a ser discutido neste encontro – *Dialogando sobre respeito aos diferentes saberes no contexto de sala de aula*¹⁰⁸.

Cabe salientar, que quando falamos em respeitar e valorizar os saberes da experiência não estamos dizendo que o ensino deve se resumir a esses saberes, mas que esse respeito deve ocorrer ao mesmo tempo em que se promove a capacidade criadora dos estudantes em busca da produção de novos saberes.

Assim sendo, planejamos para o encontro seis a leitura dos quatro primeiros capítulos do livro *O menino do dedo verde*, do autor Maurice Druon. O menino do dedo verde é uma história fictícia de um menino chamado Tistu, que nasceu em família rica e mesmo com todos os privilégios que uma família com tal condição possui, não obteve sucesso na escola. Tistu iniciou seus estudos em casa com sua mãe. Com ela, ele aprende a ler, a escrever e a realizar cálculos. Quando Tistu completou oito anos, sua mãe considerou que era necessário que ele fosse para uma escola e continuasse os estudos com um professor. Mas o desfecho não foi como o esperado, conforme retrata o trecho do livro, a seguir:

[...] A escola produziu em Tistu um resultado imprevisível e lamentável. Quando começava o lento desfile das letras que caminham a passo pelo quadro-negro, quando começava a se desenrolar a monótona corrente dos três-vezes-três, dos cinco-vezes-cinco, dos sete-vezes-sete, Tistu sentia uma coceira no olho esquerdo e logo caía no mais profundo sono. Não é que ele fosse burro ou preguiçoso, nem que estivesse cansado. Estava cheio da maior boa vontade. "Eu não quero dormir, eu não quero dormir", repetia Tistu consigo mesmo. Pregava os olhos no quadro e colava os ouvidos à voz do professor. Mas sentia que a coceirinha estava chegando... Tentava, por todos os meios, lutar contra o sono. Cantava bem baixinho uma bela canção que inventara:
*Um quarto de andorinha...
Será a sua pata
ou será uma asinha?*

¹⁰⁸ Os diálogos e as análises relativos a esse tema também se encontram em formato de artigo, que pode ser acessado por meio do link <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/62062>. Acesso em 21 nov. de 2021.

*Se fosse uma empada,
eu comia todinha!*

Não adiantava. A voz do professor ia se transformando numa canção de ninar; a noite descia sobre o quadro-negro; Tistu ouvia o teto cochichar: "Por aqui, por aqui, belos sonhos!", e a aula se transformava em aula de sonhar.

— Tistu! — gritava de repente o professor.

— Não foi de propósito, Professor — respondia Tistu, acordando num sobressalto.

— Isso não interessa. Repita o que acabo de dizer.

— Seis empadas... divididas por duas andorinhas ...

— Zero!

No primeiro dia de aula Tistu voltou para casa com o bolso repleto de zeros.

No segundo dia, ficou de castigo por mais duas horas, isto é, ficou mais duas horas a dormir na aula.

Na tarde do terceiro dia, o professor entregou a Tistu uma carta para seu pai.

Na dita carta o Sr. Papai teve a desdita de ler estas palavras:

"Prezado Senhor, o seu filho não é como todo mundo. Não é possível conservá-lo na escola."

A escola devolvia Tistu a seus pais

(DRUON, 1992, p. 20 – 21, grifos do autor)

Após a leitura, propusemos às docentes que refletissem sobre a situação de Tistu e, para tal, solicitamos que elas respondessem às perguntas: *O que você observa do comportamento do professor? Como você agiria nessa situação?*

[...]

Agnes: Igual aqui na escola, chegam muitos alunos novos.

Vandi: Sabe o que arreventa com a gente é a rotatividade de alunos. Aí eles têm que fazer a AAP [Avaliação de Aprendizagem e Processo] e o resultado vem ruim, porque um menino puxa todo o resultado para trás [...].

Clara: Eu dou calendário para eles preencherem. Chegou uma aluna que não sabia nem que dia que era para preencher, então fui falando para ela como preencher. Foram quatro aulas e ela não conseguiu preencher do 1º de agosto ao 19. Estou ficando assustada.

Pesquisadora: Pode ser que ela não preenchia calendário na outra escola... Como você explicou para ela como preencher?

Clara: Eu peguei a tabelinha de números de 1 a 100 e falei "vou chegar até o 19 e você vai colocando nos quadradinhos e eu vou te explicando". Ela não conseguiu nem olhando a tabelinha.

Pesquisadora: Você pensou em outra estratégia?

Clara: Vou ensinar ela a trabalhar com o quadro numérico e depois vou para o calendário.

(EP09 – EN06)

No episódio acima, Agnes, Vandi e Clara transpõem suas reflexões acerca do texto lido para seus contextos de sala de aula. Elas dialogam com a história de Druon (1992) ao apresentarem exemplos de *situações-limite* vivenciadas por elas com a chegada de novos estudantes ao longo do ano letivo. No enunciado de Vandi “*aí eles têm que fazer a AAP e o resultado vem ruim, porque um menino puxa todo o resultado para trás*”, ela ressalta sua preocupação acerca do instrumento de avaliação (AAP) proposto no estado de São Paulo, que avalia os estudantes independentemente se eles ou elas estavam na escola desde o início do ano letivo ou se acabaram de ingressar. Tal fato, segundo Vandi, pode ter como consequência um

resultado negativo para a turma, uma vez que a docente precisa focar no rendimento da turma e não no rendimento individual dos discentes. Essa situação, como já destacado, é fruto da burocratização do sistema escolar (TRAGTENBERG, 2012).

Clara, por sua vez relata a situação que vivenciou com uma aluna nova: “*Eu dou calendário para eles preencherem. Chegou uma aluna que não sabia nem que dia que era para preencher, então fui falando para ela como preencher*”. No enunciado de Clara, notamos que a docente age de forma distinta do professor de Tistu, pois se preocupa em explicar para a aluna como ela deve fazer. Além disso, quando perguntamos à Clara se ela teria outra estratégia, a docente apresenta como *ato-limite* a ação de ensinar a aluna a trabalhar com o quadro numérico. Com isso, presumimos a partir do enunciado de Clara “*vou ensinar ela a trabalhar com o quadro numérico e depois vou para o calendário*”, que para a docente a aluna não conhece o quadro numérico, logo, de nada adianta tentar ensinar o calendário utilizando este recurso se a aluna não aprendeu a usá-lo.

Em continuidade ao diálogo:

Agnes: Eu, por exemplo, já tenho alunos que toda AAP não acerta nada, porque não sabe, não consegue nada. E agora chegaram mais três de outra região, que aumentaram a estatística.

Pesquisadora: O que você faz nessas situações?

Agnes: Tento ensinar o que eles não sabem.

Pesquisadora: E você tem bons resultados?

Agnes: É difícil, mas tenho. Mas quando eles começam a aprender mudam de escola novamente.

(EP10 – EN06)

Agnes, assim como Vandi no trecho do diálogo anterior, mostra sua preocupação sobre o sistema de avaliação de aprendizagem proposto pelo estado de São Paulo. Pode ser notado que o sistema disciplinador que se instaurou na escola, que tem a avaliação como um de seus instrumentos reguladores (FOUCAULT, 1987), condiciona as práticas das docentes de tal modo que, por vezes, parece-nos que elas estão mais preocupadas com os resultados das avaliações do que com a aprendizagem dos estudantes. Não obstante, tal percepção parece não proceder, pois, quando perguntamos a Agnes o que ela faz diante dessa situação, ela responde que tenta ensinar os estudantes. Portanto, o discurso de “tentar ensinar” se contrapõe à nossa compreensão inicial de que a preocupação da docente estava pautada somente nos resultados.

Em continuidade ao diálogo, reforçamos a pergunta inicial: *O que vocês observam do comportamento do professor?*

Agnes: O professor percebia que o menino estava a cochilar, pois ele não entendia as lições... Então o professor gritava e pedia para ele repetir tudo, e ele se sentia ainda mais fora daquela realidade. E, no final, o professor devolveu o menino.

Clara: Na minha opinião, o professor deveria ter mais paciência com Tistu e era muito cedo para devolvê-lo aos pais. Eles tinham que dar uma sondada nesse menino.

Agnes: Tinha que ensinar ele lá [na escola], porque as coisas que aprendeu com a mãe não eram as mesmas ensinadas na escola.

Mariinha: O professor ficou irritado com Tistu, porque ele se mostrava muito sem interesse e muito apático. Ele ficava às vezes com vergonha ou com medo, porque aprendeu com a mãe. Talvez de modo diferente, de modo tradicional e o professor talvez estivesse ensinando de outro modo, e Tistu ficou perdido. Aí o professor já foi ficando irritado com aquela situação.

Vandi: Eu entendi a pergunta por um outro prisma. Eu observei o comportamento do professor. Ele ignorou completamente os conhecimentos prévios do aluno e seu conhecimento de mundo [...]. Esse professor teve essa questão conflituosa, ele ignorou totalmente o que o menino sabia. O menino dividia até andorinha, a perna, a asa, 1/4, ele já sabia até fração, ele estava na frente. Então, quando ele chegou na escola, a escola estava totalmente fora da realidade dele, não era nem uma despreparação, a escola estava preparada, mas não para a realidade do menino.

(EP11 – EN06)

Objetivamos, com essa pergunta, conhecer o olhar das docentes em relação ao comportamento do professor e, ao mesmo tempo, compreender a base de seus discursos ao analisar a partir de qual ponto de vista as docentes observariam o fato ocorrido.

Agnes e Mariinha analisam a situação do ponto de vista do aluno ao expressar como o aluno se sentiu diante da situação vivenciada: “*ele se sentia ainda mais fora daquela realidade*” (AGNES); “*ele ficava às vezes com vergonha ou com medo, porque aprendeu com a mãe*” (MARIINHA). O aluno estava fora da realidade do contexto escolar, pois o professor, conforme destaca Vandi, “*ignorou totalmente o que o menino sabia*”. Tal atitude é característica de um educador bancário, que, na sua antialogicidade, não se pergunta em torno do que vai dialogar com os estudantes, “[...], mas a respeito do programa sobre o qual dissertará a seus alunos” (FREIRE, 2018, p. 116).

A entoação da voz¹⁰⁹ no discurso de Agnes, ao enunciar “*tinha que ensinar ele lá*”, revela sua indignação com o professor por ter devolvido Tistu à família. O mesmo ocorre no discurso de Clara, quando enuncia que “*o professor deveria ter mais paciência com Tistu*”.

A respeito do discurso de Mariinha, a docente busca compreender o que ocorre em ambos os lados. A postura de Mariinha é de *escuta* ao justificar por que o professor ficava irritado e por que Tistu não aprendia: “*o professor talvez estivesse ensinando de outro modo, e Tistu ficou perdido*”.

Por fim, Vandi, em seu discurso, direciona o foco de sua análise para o comportamento do professor. Em suas enunciações deixa a entender sua contraposição à educação bancária, que ignora os conhecimentos prévios dos alunos e seu conhecimento de mundo. Além disso,

¹⁰⁹ Agnes altera um pouco a voz, ela fala mais alto que de costume e expressa indignação.

reconhece que, apesar de a escola estar preparada para o ensino, ela não está preparada para todas as realidades. Essa percepção mostra que a escola, enquanto sistema de educação, também é um “ser” inconcluso, uma vez que é constituída por seres inacabados.

Em continuidade ao diálogo, reforçamos a segunda pergunta que fizemos inicialmente:

E nessa situação, como vocês agiriam?

Agnes: Eu procuraria acolher o menino, não gritaria com ele, procuraria alavancar ele, pegar o conhecimento do mundo e inseri-lo lá.

Clara: Eu ia ver o que Tistu já sabia e depois chamaria os pais para ter uma conversa e não já ir devolvendo o pobrezinho.

Mariinha: Com certeza, tentaria chamar a atenção dessa criança, talvez conversando com ele para saber se ele já estudou em outra escola, tentando fazer com que ele se socializasse interagisse com as demais crianças e com o professor.

Vandi: Mesmo eu sendo uma professora que leva uma carga de conservadorismo bem forte com relação ao ensino e à aprendizagem, não me sinto confortável ao perceber uma atitude de indiferença de um aluno quando estou ensinando. Nessa situação, conversaria com o aluno investigando o motivo do desinteresse. Em conversas francas e bem pensadas nós professores conseguimos descobrir a origem de tamanha apatia e desinteresse.

(EP12 – EN06)

A pergunta teve como intuito trazer à tona a reflexão de que situações semelhantes à de Tistu podem ocorrer no contexto de sala de aula que as docentes estão inseridas. Portanto, refletir sobre a ação (SCHÖN, 2000), mesmo diante de uma situação fictícia, possibilita a compreensão e a reconstrução da prática (GÓMEZ, 1995).

Dando continuidade ao diálogo com os discursos, observamos, no enunciado de Agnes “*eu procuraria acolher o menino, não gritaria com ele, procuraria alavancar ele*”, que a docente expressa uma preocupação em acolher e incentivar o aluno. Agnes revela uma postura de educadora que *pensa certo*. Para Freire (2019a, p. 36), “[...] faz parte do pensar certo o gosto da generosidade que, não negando a quem o tem o direito à raiva, a distingue da raivosidade irrefreada”. Nesse viés, acolher e incentivar são atitudes de quem tem gosto pela generosidade e o ato de gritar se caracteriza como raivosidade irrefreada.

Outra característica de educadores que *pensam certo* é a *abertura ao diálogo* e a busca para *conhecer a leitura de mundo* dos estudantes. Observamos, nos enunciados de Clara e de Mariinha, que as docentes se encontram *abertas ao diálogo* e que buscam *conhecer a leitura de mundo* dos estudantes: Clara ao enunciar “*eu ia ver o que Tistu já sabia e depois chamaria os pais para ter uma conversa*” e Mariinha ao enunciar “*tentaria chamar a atenção dessa criança, talvez conversando com ele para saber se ele já estudou em outra escola [...]*”.

A respeito do discurso de Vandi, observamos que a docente inicia seu enunciado utilizando como signo ideológico a palavra conservadorismo, e que ao enunciar “*mesmo eu sendo uma professora que leva uma carga de conservadorismo bem forte com relação ao*

ensino e à aprendizagem”, estabelece uma relação dialógica entre os valores sociais que a orientam e os valores sociais que a contrapõem (VOLÓCHINOV, 2018). Essa relação se estabelece, pois, por não se sentir “*confortável ao perceber uma atitude de indiferença de um aluno*” quando está ensinando, ela denota uma *abertura ao diálogo* e uma busca para *conhecer a leitura de mundo* do estudante ao enunciar “*conversaria com o aluno investigando o motivo do desinteresse*”, mesmo levando uma carga de conservadorismo bem forte. Nesse sentido, a nosso ver, o diálogo, para Vandí, representa o exercício de um *ato-limite*.

Finalizando o diálogo:

Agnes: As nossas mães lá no sítio, na área rural, ensinavam quantos pés de café, quantas canas, quantas laranjas, quantos milhos tinham.

Clara: A gente aprendia né.

Vandí: Minha mãe semianalfabeta conseguiu alfabetizar todos os filhos e olha que eu aprendi mais cedo. Com 6 anos de idade eu já lia, porque ela estava ensinando a minha irmã mais velha e eu ficava por perto e aprendia. É igual a Agnes falou, eu me lembro de contar caroço de milho. Então, conta a gente sabia, porque já tinha aquele conhecimento e quando chegava na escola a gente já sabia e sabia bem. Hoje em dia não é esse o conhecimento de mundo que a criança traz.

Pesquisadora: Mas, vejam, estamos em outro momento, temos outros recursos... O que utilizamos no passado é importante para o processo de construção histórica, mas também precisamos nos mover enquanto tempo presente. Nesse tempo presente qual o conhecimento de mundo que a criança traz?

Agnes: Agora eles sabem melhor do que a gente a mexer no computador.

Pesquisadora: E esse conhecimento de mundo é aproveitado pela escola?

Mariinha: Às vezes, quando trazemos eles para a sala de vídeo que tem os computadores. Aí eles mexem, pesquisam, sabem mais do que a gente.

Pesquisadora: O que seria necessário para que o “às vezes” fosse algo mais frequente?

Agnes: Mais recursos. Computadores com internet boa e funcionando. O que temos aí foi doado, senão nem teríamos.

Pesquisadora: E o recurso financeiro que é destinado para a escola não daria para atender a essas necessidades?

Clara: É muito pouco.

[...]

(EP13 – EN06)

Consideramos relevante apresentar este último trecho do diálogo, pois ele mostra, em seu início, com os discursos de Agnes, Clara e Vandí, característica da consciência que Freire (2020) denomina de consciência ingênua. Isso ocorre pois nos discursos há uma tendência em considerar que os ensinamentos do passado proporcionavam uma aprendizagem que os ensinamentos de hoje não proporcionam. No enunciado de Clara “*a gente aprendia né*”, por exemplo, o discurso da docente possibilita a compreensão de que no passado as crianças aprendiam e hoje não aprendem.

A perspectiva de recorrer ao passado não leva em consideração que estamos em outro momento da história, onde os recursos disponíveis diferem dos recursos disponíveis na época que as docentes estudaram e, por isso, trouxemos a discussão para o momento atual. Ao

perguntamos qual o conhecimento de mundo que a criança traz, Agnes sinaliza compreender o nosso discurso sob a perspectiva que queríamos e enuncia “*agora eles sabem melhor do que a gente a mexer no computador*”.

A reflexão que trouxemos em pensar o presente sem desconsiderar a importância do passado colaborou para que as docentes refletissem sobre a bagagem de conhecimentos que os estudantes de hoje possuem. Além disso, fez com que Agnes expressasse sua condição de ser *inacabado*, que se reconhece como tal ao enunciar que os estudantes sabem melhor do que a gente a mexer no computador. Com isso, a reflexão oportunizou às docentes o ato de pensar nas *situações-limite* que a escola vivencia pela falta de recursos didáticos e financeiros.

Podemos observar que todo o diálogo se alicerça nas experiências vivenciadas no contexto de sala de aula. A situação fictícia apresentada na obra de Druon (1992) foi só o ponto de partida para fomentar reflexões sobre como podemos agir em diferentes *situações-limite* que enfrentamos cotidianamente. Esse pensar coletivo, mesmo que ocorra pelo pensar individual de cada componente do grupo, viabiliza o compartilhamento de ideias e de formas de saber-fazer.

Dessarte, os episódios apresentados exemplificam como buscamos, por meio do diálogo com as docentes, construir uma visão crítica acerca de uma situação em que a sala de aula se torna um espaço antidialógico, no qual o saber do estudante não é valorizado.

Ao perguntarmos o que elas fariam nessa situação, buscamos produzir *atos-limite*, ou seja, pensar em ações que poderiam ser executadas em sala de aula caso situações como esta aconteça. Com isso, almejamos viabilizar o ato de ação-reflexão do processo de conscientização.

8.5 Diálogos a respeito da democracia

A proposta de dialogar a respeito da democracia emergiu nos encontros de *fase exploratória* após as docentes relatarem as *situações-limite* que vivenciaram no contexto educacional, em especial, as situações (ii), (iv), (v), (vi) e (vii). Essas situações, oriundas de relações hierárquicas no sistema educacional, submetiam as docentes a um conjunto de normas que deveriam ser seguidas, sem que houvesse um diálogo com elas para que pudessem participar das tomadas de decisão e da análise crítica dessas decisões. Diante dos relatos, consideramos imprescindível aprofundar a discussão sobre o tema democracia para que pudessemos, por meio do desvelamento da realidade, perceber as *situações-limite* existentes e pensar em formas de superá-las.

Diante disso, para dialogarmos sobre o tema, não apresentamos conceitos ou aspectos democráticos às docentes, pois objetivamos, com o diálogo, construir coletivamente ideias a respeito da democracia no contexto escolar. Se pretendíamos dialogar sobre democracia, o primeiro passo deveria ser democratizar o espaço de formação e estabelecer com as participantes uma relação de horizontalidade.

Em vista disso, mediamos o diálogo com perguntas que exigiram uma tomada de consciência acerca das relações democráticas que eram estabelecidas naquele contexto educacional.

Para dar início às reflexões e pensando na possibilidade de construirmos juntas, pesquisadora e participantes, ideias a respeito da democracia no contexto educacional, buscamos conhecer os discursos das docentes a esse respeito, em outros termos, seus saberes de experiência, suas ideias e visões. Para tal, perguntamos: *O que entendemos por democracia?*

Mariinha: [risos] dizem que democracia é quando eu tenho o meu direito, você tem o seu e todos respeitam, mas nem sempre isso acontece.

Vandi: A democracia tem que ter um conceito específico. Estou concluindo isso empiricamente, vendo o que está acontecendo, porque não se sabe mais o que é democracia. O que a Mariinha acabou de falar aqui, mas quando está colocando na base legal o direito de alguém, eu estou entendendo que eles estão se achando no direito de me desrespeitar naquilo que eu sempre fui.

Pesquisadora: Quem são eles e por que te desrespeitam?

Vandi: Porque, por exemplo: eu me considero uma pessoa altamente conservadora, com a minha vivência, se você chegar e falar “agora é assim”, eu não jogo tudo o que meus meninos aprenderam até ontem para dizer “agora é isso”, eu acho que o professor faz isso, o médico não faz isso, o professor faz. Porque por causa da baixa autoestima dele [do professor], para ele não ficar diferente, perder [...], ele acaba fazendo isso. Mas, então, eu penso assim, que a democracia precisa ter um conceito específico porque o ser humano é muito dado a...

Clara: A mudanças né.

Vandi: Você libera uma coisa, ele quer mais, mais... Ele não pensa que o outro também tem o espaço dele, tem que viver junto, ele começa a achar que o outro tem que ser igual a ele.

Pesquisadora: Ser igual a ele em que sentido?

Vandi: Eu não acho que as pessoas brigam querendo que eu seja igual a elas. As feministas, por exemplo, elas não brigam querendo que eu seja igual a elas, mas elas não toleram o que eu sou, entendeu?

(EP14 – EN07)

O enunciado de Mariinha, dialoga em concordância com o aspecto *condições éticas relativas à igualdade*, apresentado por Skovsmose (2001) a respeito da democracia. Nessa discussão, a democracia está relacionada com a igualdade de oportunidades e direitos a todos, independentemente de posição social, gênero ou raça. No entanto, nem sempre essas condições são garantidas, como Mariinha destaca e como as pesquisas de Silva, J. R. (2016) e Valero (2017) apresentaram.

No enunciado de Vandí “*mas quando está colocando na base legal o direito de alguém, eu estou entendendo que eles estão se achando no direito de me desrespeitar naquilo que eu sempre fui*”, identificamos que seu discurso expressa um posicionamento social valorativo e ideológico (FARACO, 2009), em virtude de a docente enunciar que a garantia do direito do outro a afeta, a desrespeita naquilo que ela é.

Ao longo do diálogo, outros enunciados de Vandí também nos chamam atenção.

O primeiro, “*se você chegar e falar ‘agora é assim’, eu não joga tudo o que meus meninos aprenderam até ontem para dizer ‘agora é isso’, eu acho que professor faz isso [...]*”, se aproxima do discurso de Tragtenberg (2012), que afirma que os personagens que constituem o espaço escolar reproduzem a rede de relações de poder que existe na sociedade. Portanto, no discurso de Vandí, o professor é subordinado ao controle da sociedade e das autoridades superiores, que dizem o que fazer e como fazer. Além disso, conforme destaca Larrosa (2002), se pensarmos na educação do ponto de vista da relação entre a ciência e a técnica, os docentes são vistos apenas como os executores das tecnologias pedagógicas produzidas pelos “especialistas”.

O segundo enunciado, “*você libera uma coisa, ele quer mais, mais. Ele não pensa que o outro também tem o espaço dele, tem que viver junto, ele começa a achar que o outro tem que ser igual a ele*”, se aproxima da concepção de liberdade discutida por Freire (2018), acerca da qual Sung (2019, p. 289) explica “[...] liberdade não se opõe à liberdade alheia, como na vontade despótica, nem termina onde começa a liberdade do outro, mas ela se realiza quando se encontra com outras pessoas na luta pela própria liberdade e pela das outras”. Nessa perspectiva, a liberdade de um não deve sobrepor ou impedir a liberdade do outro, assim como não deve condicionar o outro ao que ele ou ela pensa que deve ser, mas deve respeitar as diferenças, pois é no confronto com outras liberdades que amadurecemos a nossa liberdade.

No terceiro, “*eu me considero uma pessoa altamente conservadora*”, o foco de nossa análise será a palavra *conservadora*. Tal palavra, enunciada por Vandí, reflete e refrata um posicionamento social valorativo e, dessa forma, se constitui um produto ideológico vivo, pois “[...] acumula as entoações do diálogo vivo dos interlocutores com os valores sociais” (STELLA, 2020, p. 178). O sentido atribuído à palavra *conservadora* no enunciado mostra que, enquanto pessoa conservadora, Vandí não aceita o que lhe é imposto e não muda, pelo menos de imediato, a compreensão que tem das coisas só porque alguém disse que deveria ser de outra forma.

Em conexão ao enunciado anterior, no enunciado seguinte Vandí usa como exemplo o

movimento feminista para refletir se as pessoas querem ou não que ela seja igual a elas: “As feministas, por exemplo, elas não brigam querendo que eu seja igual a elas, mas elas não toleram o que eu sou, entendeu?”. Vandí, com uma atitude responsiva ativa de discordância ao discurso feminista, conforme ela relata, revela sua compreensão acerca desse discurso. Notamos que o discurso de Vandí se constitui a partir de outras vozes, as vozes do conservadorismo e as vozes do movimento feminista – mesmo em contraposição a ele.

Em continuidade ao diálogo, perguntamos: *O espaço escolar é democrático?*

Vandí: Não, acho que não.

Pesquisadora: Pode nos dar um exemplo de que o espaço escolar não é democrático?

Vandí: Ele não é democrático porque não consegue ser, porque está lidando com o ser humano. A escola tem umas nuances que outros órgãos não vivem. No banco, se você abre a conta bancária, você tem e ponto final. O médico você também não dá [opinião], porque não entende e quando dá, ele fala “o profissional sou eu” [...]. Agora o professor não, ele está aqui todo mundo chega e dá opinião [...]. O nosso espaço não consegue ser democrático por conta disso, por causa de muitas pessoas que são ligadas indiretamente ao nosso trabalho.

Pesquisadora: Mas compartilhar ideias não é tornar o espaço democrático?

Vandí: O governo [por exemplo], a Clara está vendo que o negócio não está funcionando para o menino, ela não pode pegar um outro recurso que ela tem lá [...]. Tem menino que o saber não entra pelo ouvido, mas entra quando eu mostro o palitinho para ele e falo “3 x 3”, “ah tia entendi, é o 3 mais o 3 mais o 3”, então 3 x 3. Aí que ele ouve, mas, antes, né, Clara, é pelo olho. Você não tem essa liberdade, você não tem autonomia. A escola não é um espaço democrático porque você não tem autonomia.

Clara: Porque nós não participamos.

Pesquisadora: Do que não participam?

Mariinha: Das decisões.

[...]

Vandí: Eu gostaria de viver um desafio de eu construir o próprio saber da escola onde eu estou, sabe. Assim, a equipe de professores.

Pesquisadora: Só para refletirmos: esse desafio pode ser vivido no contexto de sala de aula? Pensem em como vocês poderiam construir este saber com os estudantes em sala. Pensem no que seria possível fazer, tendo em vista que este espaço é compartilhado apenas com os estudantes. Pensem na liberdade e autonomia que a sala de aula proporciona. A sala não poderia ser um espaço para construirmos com os estudantes o próprio saber da escola? A sala não poderia ser um espaço para desenvolvermos nossa autonomia e liberdade?

Vandí: Nossa, mas tem muito que se pensar e que fazer.

(EP15 – EN07)

Nesse trecho do diálogo, escolhemos, a princípio, duas questões a ser analisadas. Uma delas é fruto do enunciado de Vandí, quando destaca que o espaço escolar não consegue ser democrático, pois diversas pessoas dizem o que o professor deve fazer, diferentemente de outras profissões. A outra advém dos enunciados de Clara e Mariinha, que relatam que não participam das decisões no âmbito escolar.

O discurso de Vandí pode estar relacionado ao discurso de existência de um professor autoritário, que não aceita outras opiniões. No entanto, por conhecermos o contexto extraverbal, e o que está presumido no enunciado da docente, compreendemos que ela revela, em seu

discurso, uma indignação de como sua profissão é desvalorizada e desrespeitada pela sociedade e pelos órgãos que a governa. Vandí também destaca no enunciado “*you do not have this freedom, you do not have autonomy*” a *situação-limite* que vivencia com a falta de liberdade e de autonomia para escolher os recursos que serão utilizados nos processos de ensino e de aprendizagem. Respeitar a autonomia do professor é compreender a prática docente como dimensão social da formação humana. Nos termos de Freire (2019a, p. 58), “[o] respeito à autonomia e à dignidade de cada um é um imperativo ético e não um favor que podemos ou não conceder uns aos outros”. Para Vandí essa ética não constituiu os valores do sistema escolar do qual faz parte.

Outra compreensão que temos acerca do discurso de Vandí é que a docente acredita que a liberdade e a autonomia podem ser doadas por aqueles e aquelas que estão em uma esfera das relações de poder superior a qual as docentes se encontram como, por exemplo, os que estão no governo. Presumimos tal compreensão quando Vandí cita o governo e no final de seu enunciado destaca: “*You do not have this freedom, you do not have autonomy*”.

Conforme explica Freire (2018), só se chega à liberdade pela *práxis* de sua busca, pela luta, pela conscientização. Dessa forma, ambas, liberdade e autonomia não são dadas, pois provêm de um processo de busca.

Clara, ao enunciar “*because we do not participate*”, *toma consciência da situação-limite* que vivencia, que se caracteriza como a não participação nas decisões que são tomadas na escola, conforme destaca Mariinha. No entanto, o ato de reflexão sem ação não constituiu a *práxis*, indispensável para a transformação da realidade.

É ponderoso destacar, que no episódio apresentado não descrevemos um trecho do diálogo, pois Mariinha não se sentiu confortável em divulgar as decisões que não participavam. Isso ocorre, devido a cultura do silêncio denunciada por Freire (2019b), que faz com que os que se encontram em uma posição de oprimido não denunciem as *situações-limite* vivenciadas para defender-se e preservar-se. Nesse caso, assim como no caso de Vandí, é necessário, segundo Guareschi (2019), a pergunta que liberta, que empodera. Nesse viés, fechamos essa parte do diálogo, convidando as docentes a refletir sobre as possibilidades que o espaço de sala de aula pode fornecer.

Em continuidade ao diálogo, perguntamos: *Considering everything that was discussed, can we say we live in a democratic space?*

Mariinha: Não.

Clara: Não.

Vandí: Não. A competência para se viver a democracia foi o que faltou em nós. Na sociedade como um todo. Agora a escola é um órgão preso, eu estou aqui obedecendo

o currículo, à Diretoria de Ensino e, conseqüentemente, eu faço a mesma coisa na sala de aula.

Mariinha: É do jeito que eu falei, não tem como você fugir porque está tudo ali.

Vandi: Interligado, abafando você.

Mariinha: Coagindo você [risos]. Você faz assim ou assim.
(EP16 – EN07)

Vandi, ao enunciar que “*a escola é um órgão preso, eu estou aqui obedecendo o currículo, à Diretoria de Ensino e, conseqüentemente, eu faço a mesma coisa na sala de aula*”, confirma que o ambiente escolar reproduz as relações de poder existentes na sociedade. Nos enunciados subsequentes, de Mariinha e de Vandi, ao destacarem que elas não têm como “fugir”, que “*está abafando*”, “*coagindo*”, as docentes se referem ao sistema disciplinador, que se instaurou na escola por meio das relações de poder e se manifestou mediante normas e hierarquias (FOUCAULT, 1987). Todos esses fatos corroboram uma democracia negativa que, segundo Tragtenberg (2012), demonstra a hierarquização e o autoritarismo do sistema escolar.

Mariinha, ao enunciar que “*não tem como você fugir porque está tudo ali*”, sinaliza a existência de uma *situação-limite*, que na perspectiva da docente não pode ser superada. Com tal atitude, a docente assume o que Freire (2018) denomina de atitude fatalista, que não vê possibilidade de mudança em face da situação opressora em que se encontra. O fatalismo, nessa situação, é fruto de uma consciência ingênua que acredita que a realidade é estática e não pode ser mudada (FREIRE, 2020).

Dando continuidade à mediação do diálogo, perguntamos: *E nós enquanto educadoras, somos democráticas?*

Vandi: Educador democrático é um sonho. É até utópico isso aí, porque não vai nada de baixo para cima é sempre de cima para baixo. Eu não sou nada democrática, eu sou autoritária mesmo. Quando eu ensinei a música para os meninos “caminhando contra o vento, sem lenço sem documento”, eu tive que explicar para os meninos que foi na época da ditadura militar. Então eu falei para eles “você sabem o que é ditadura? É o que eu faço com vocês” [risos], aí resolveu o problema [...]. Mas falei com eles que foi um tempo bem difícil, que as pessoas tiveram que fazer as coisas na marra, já que não queriam fazer de boa vontade, então tiveram que fazer o que acreditavam e o que não acreditavam também. O canto da música se rebelou, ele não queria, então como ele não podia falar abertamente porque senão seria preso, então nas músicas dele, ele colocou. Mas, nem sou tão assim. Deixo os alunos se levantarem, escolherem as duplas, nesse sentido eu sou democrática na sala, mas gosto das ordens cumpridas. Eu consegui fazer com que tivesse bastante ordem na sala por causa dessa forma de ser. Agora, ser um educador democrático em todos os aspectos é impossível por causa da carga de coisas que é colocada sobre nós, você quer até ser, mas não tem condição.

Pesquisadora: Você falou das regras, mas dentro de um espaço democrático também precisamos de regras.

Vandi: Sim.

Pesquisadora: As regras são importantes para que se tenham os direitos garantidos e se saiba os deveres. As regras não impedem a liberdade e esta não deve ser entendida como licenciosidade [...].

Clara: Deixar o aluno livre para expressar o que ele está sentindo.

Vandi: Eu sou muito preocupada com meus alunos que recebem bolsa família, porque quando você começa a conversar você ouve cada história [...]. Então, temos crianças na sala que não têm expectativa de vida nenhuma. Eu gosto de fazer os olhinhos deles brilharem: filho eu não tinha esse tênis, mochila, eu conto como foi minha vida. Então, eu falo com eles que eu vi que o conhecimento é que ia fazer eu sair de lá [...]. Então, eu gosto de despertar isso neles. Falar que ele é capaz, que é inteligente, mas eu falo porque ele acredita na minha palavra, para colocar vontade neles.
(EP17 – EN07)

O diálogo se desenvolveu com o protagonismo de Vandi. Para realizarmos a análise do que foi enunciado por ela, selecionamos alguns trechos do diálogo. Vandi, diante do que vivencia em seu contexto escolar, acredita que “*educador democrático é um sonho. É até utópico*”. Compreendemos que, para ela, o utópico é fruto de um ideal que não será alcançado e o sonho é algo que se deseja, mas parece que não será possível sua realização. Nesse contexto, o discurso de Vandi pode ter se constituído porque “*não vai nada de baixo para cima é sempre de cima para baixo*” no sistema educacional. Tal postura, entendida, em termos freireanos, como uma postura fatalista, expressa que essa *situação-limite* (educador democrático é um sonho), na percepção da docente, não pode ser superada.

Em outro trecho do enunciado “*eu não sou nada democrática, eu sou autoritária mesmo*” o discurso de Vandi pode ter sido constituído a partir de outras vozes. As vozes que compuseram a sua formação profissional, as vozes do conservadorismo que constituem a base de sua postura ideológica, as vozes advindas da burocratização do sistema escolar, entre outras.

Conforme destacam Gadotti, Freire e Guimarães (2015, p. 127), a nossa escola “[é] autoritária, mesmo que as pessoas que a compõem tenham uma concepção democrática da educação”. Nesse viés, mesmo que a docente adotasse uma concepção democrática em sua sala de aula, existiriam conflitos entre a sua postura e a estrutura escolar. No entanto, compreendemos os conflitos como *situações-limite* a serem superadas.

Em outro trecho do diálogo, “*então eu falei para eles ‘vocês sabem o que é ditadura? É o que eu faço com vocês’ [risos], aí resolveu o problema*”, a postura adotada por Vandi, vem em contraposição ao discurso de Freire (2018) sobre educação libertadora e se aproxima do que o autor considera ser um educador bancário, aquele que tenta domesticar. Não estamos com essa reflexão dizendo que a professora não deve exercer autoridade em sua prática docente, mas que autoritarismo se difere de autoridade. O professor que tenta domesticar os estudantes excede a autoridade que se alonga em autoritarismo, e o autoritarismo cerceia a liberdade e a crítica dos estudantes. Algo bem típico, como a própria docente menciona, da ditadura.

No último trecho do diálogo, Vandi manifesta outra postura, diferente do autoritarismo apresentado inicialmente. A docente demonstra, além da preocupação com seus estudantes,

uma *postura de escuta* e de *disponibilidade ao diálogo* ao enunciar “*eu sou muito preocupada com meus alunos que recebem bolsa família, porque quando você começa a conversar, você ouve cada história [...]*”. Além disso, Vandí *apreende a realidade*, ou seja, compreende com profundidade a situação vivenciada por seus estudantes para, em seguida, construir com eles/elas perspectivas de futuro, como observado no enunciado: “*Então, eu falo com eles que eu vi que o conhecimento é que ia fazer eu sair de lá*”. Ainda, no mesmo trecho do diálogo, observamos que Vandí *contrapõe* o próprio discurso fatalista emitido anteriormente, pois, ao enunciar “*falar que ele é capaz, que é inteligente, mas eu falo porque ele acredita na minha palavra, para colocar vontade neles*”, ela não aceita a realidade posta (a condição de vida precária de seus estudantes) – *recusa ao fatalismo* –, uma vez que apresenta a eles/elas possibilidades de mudança.

Ao longo do diálogo, diante das enunciações das docentes, discutimos a respeito da matemacia (alfabetização matemática) que, segundo Skovsmose (2008, p. 16), “[...] não se refere apenas a habilidades matemáticas, mas também à competência de interpretar e agir numa situação social e política estruturada pela matemática”. Nesse sentido, a matemacia constitui um caminho para o fortalecimento da democracia nos processos de ensino e de aprendizagem da matemática. A partir dessas discussões, definimos que, no encontro seguinte, aprofundaríamos os diálogos sobre Educação Matemática Crítica.

Para finalizar o encontro propusemos às docentes algumas reflexões: (1) *Como poderíamos tornar o ambiente escolar, em especial, o espaço de sala de aula mais democrático?* (2) *Como não reproduzir em nossa sala de aula relações antidemocráticas que, por vezes, vivenciamos no ambiente escolar?* Para refletirmos a respeito dessas questões, utilizamos as obras de Skovsmose (2001, 2008) e Freire (2018) como referenciais teóricos.

A respeito da questão (1), com base em Skovsmose (2001, 2008) e Freire (2018), compreendemos que o diálogo é um primeiro passo para tornar o espaço de sala de aula mais democrático. Isso pois, a democratização do espaço de sala de aula só é possível se há disponibilidade para o diálogo, pois não há democratização se os indivíduos são impedidos de dizer a palavra. E, ao refletirmos sobre a questão (2), a partir dos referenciais adotados, entendemos que é preciso que os estudantes participem do processo educativo como sujeitos da própria aprendizagem e, como tal, possam participar das tomadas de decisão e da reflexão crítica acerca dessas decisões.

Dessa forma, dialogar a respeito da democracia é um caminho para compreender que o significado atribuído à democracia depende do quanto vivenciamos e de como percebemos a

democracia nos espaços de vivência. Dialogar a respeito da democracia no contexto educacional é possibilitar que estudantes e professores desvelem a realidade e se reconheçam como sujeitos do processo formativo. Enquanto sujeitos do processo e não meros objetos, tomamos consciência de nossas ações e somos capazes de avaliar se essas ações reforçam atitudes democráticas ou antidemocráticas. Assim como, somos capazes de refletir a respeito das situações que vivenciamos no contexto educacional, que inibem ou inviabilizam a participação democrática nas tomadas de decisão e na análise crítica dessas decisões. Portanto, ser sujeito do processo é reconhecer que, como ser em construção, também podemos reproduzir atitudes antidemocráticas em sala de aula bem como atuar para estabelecer relações democráticas.

8.6 Diálogos em Educação Matemática Crítica: “uma conversação com certas *qualidades*”

Alrø e Skovsmose (2010), ao conceituarem o diálogo como uma conversação com certas qualidades esclarecem que o diálogo não é uma simples conversa entre indivíduos, mas representa formas de interação essenciais para os processos de aprendizagem. Para os autores, o diálogo é uma forma de comunicação característico de ambientes de aprendizagem nos quais a educação é entendida como uma prática da liberdade. É sob essa perspectiva que dialogamos a respeito da Educação Matemática Crítica.

A ideia de dialogar a respeito dessa tendência, apesar de ser uma proposta que tínhamos desde o início da *ação de formação*, vem ao encontro dos princípios teóricos e práticos da Educação Libertadora no que diz respeito ao ato de ação-reflexão em busca de transformações. Assim, a Educação Matemática Crítica constitui, nesse processo formativo, um caminho pelo qual as docentes buscaram transformar suas aulas de Matemática, visando uma prática educativa libertadora.

8.6.1 Diálogos sobre o material didático

Na escola na qual realizamos a pesquisa, como já mencionado, nos defrontamos com a burocratização do sistema escolar, que impunha ordens às docentes e agia de forma vigilante. Identificamos essas posturas nos relatos das participantes, quando descreveram que são “*obrigadas*”¹¹⁰ a utilizarem o material didático “*imposto*” pela Diretoria de Ensino, além de ter suas aulas “*acompanhadas*” pelos profissionais da Diretoria, que verificavam se o material utilizado nas aulas era o indicado. Tais ações, de domesticação e de controle (FOUCAULT,

¹¹⁰ Os termos em destaque são os que foram utilizados pelas docentes.

1987), contribuem para que estudantes e professores desenvolvam uma postura de obediência ao sistema educacional e à ideologia dominante que, com suas formas de opressão, desqualifica, desvaloriza, desempodera e dificulta que os indivíduos submetidos a essa dominação desenvolvam uma consciência crítica.

A prevalência da burocratização da prática docente na escola foi tão significativa que as docentes não viam outro caminho a não ser cumprir todas as determinações. Por outro lado, existia ali um desejo de mudança. Elas tinham consciência que o material didático indicado não atendia às necessidades educacionais que os processos de ensino e de aprendizagem exigiam. Também sabiam que o tipo de tarefa e o tempo destinado para o trabalho com cada uma delas não considerava o tempo de aprendizagem dos estudantes.

Diante do que foi exposto, perguntamos às docentes: *Vocês utilizam outros materiais em sala de aula além dos indicados pelo sistema educacional?*

Eu uso o material dourado. Só que o material dourado se você falar com alguém que deu curso para você na DE [Diretoria de Ensino], se você falar do material dourado, eles mandam você para o [...]. Então, eu sei que funciona, entendeu, eu vou ter que fazer isso com meus alunos, mas quer dizer, é de forma clandestina, é horrível. (VANDI)

O Emai é limitado, eu uso para casa o livro didático. (CAROL)

Como podemos observar, os discursos de Vandi e Carol se constituem a partir dos discursos das representantes da Diretoria de Ensino. As participantes têm como atitudes responsivas ativas a não aceitação das imposições, que se manifestam com a utilização de outros materiais. Com essas ações, as docentes desenvolveram *atos-limite* que, nesse caso, podem ser pensados como “manhas” (GADOTTI; FREIRE; GUIMARÃES, 2015) para superar as *situações-limite*.

A busca por outros métodos ou materiais didáticos para substanciar o processo de ensino tinha sua justificativa na *situação-limite (iii) limitação do material didático no que diz respeito às atividades e aos conteúdos*. Diante dessa constatação perguntamos às docentes: *Como vocês analisam o Emai?*

Vandi: O Emai tem trajetória hipotética dele, mas é fraco para o professor [...], ele não oportuniza o professor a pensar em nada, o professor é uma coisa engessada e vai.

Carol: Um robozinho.

Vandi: Uma coisa robótica.

Carol: Se muda a linguagem do que estava apresentado no Emai por uma outra, nas avaliações, os alunos não fazem porque não sabem.

Vandi: Então, não oportuniza o professor a ser mais crítico, não instiga o professor. (EP18 – EN08)

Segundo Gadotti, Freire e Guimarães (2015, p, 104 – 105), o problema do material didático está relacionado “[...] a uma indústria do livro didático que atende a interesses

econômicos bastante definidos”. Além disso, os autores enfatizam que esses materiais sempre são ideologicamente construídos e apresentam formas de saber-fazer prontas para professores e estudantes. Tal fato pode ser constatado nos respectivos enunciados de Vandi e Carol: “[...] *ele não oportuniza o professor a pensar em nada, o professor é uma coisa engessada e vai*”; “*Um robozinho*”.

Diante do exposto, observamos que os processos de ensino e de aprendizagem se encontravam engessados pela burocratização do sistema escolar, que dificultava que as docentes colocassem em prática outros modos de saber-fazer. Era preciso transpor o ensino para outro patamar e, para tal, três desafios precisavam ser superados: a tomada de consciência do problema que, pelos diálogos descritos, já estava em curso; a necessidade de conscientização de que era preciso lutar pelo direito à liberdade na prática docente, ou seja, pelo empoderamento da classe; a mudança de perspectiva de que o ensino da matemática está pautado na resolução e correção de exercícios. As professoras precisavam tornar-se protagonistas de suas salas de aula e já tinham consciência disso, e os estudantes precisavam se sentir parte do processo e protagonistas da própria aprendizagem. Vislumbramos tal possibilidade no trabalho com cenários para investigação.

8.6.2 Dialogando sobre cenários para investigação

Para iniciarmos os diálogos sobre cenários para investigação buscamos, inicialmente, ouvir as participantes para saber o que conheciam a respeito desse paradigma de prática de ensino. Para tal, perguntamos: *O que vocês entendem sobre cenários para investigação?*

Carol: Acho que se trata de um trabalho com investigação.

Agnes: Acho que é isso.

(EP19 – EN08)

Então, continuamos o diálogo falando sobre os diferentes tipos de ambientes de aprendizagem¹¹¹ descritos por Skovsmose (2008). Conversamos sobre cada ambiente e seus significados; definimos o que são tarefas que fazem referência à matemática pura, à semirrealidade e à realidade; conceituamos paradigma de exercício e cenários para investigação; e identificamos em nossa prática de ensino qual paradigma predomina.

Após esse diálogo introdutório, convidamos as docentes para analisar tarefas que o material do Emai apresenta e tarefas que propusemos como exemplos. Os objetivos dessa

¹¹¹ Descrevemos esses tipos de ambientes de aprendizagem no capítulo quatro desta tese.

análise foram: identificar tarefas que fazem referência à matemática pura, à semirrealidade e à realidade e verificar qual a referência predominante nas tarefas do Emai.

A seguir, descrevemos trechos dos diálogos.

Pesquisadora: Vocês identificaram alguma tarefa que faz referência à matemática pura?

Carol: A do probleminha que é só continha, resolva.

Agnes: Ela também é pura.

Vandi: Eu achei que a matemática pura é a número 1, que não serve para nada socialmente, pois resolve sem se preocupar onde será aplicada. É só colocar o número e ver o que combina e ponto final. Ela não tem outra validade. Pelo menos a gente pensou que matemática pura seria isso.

Figura 3: Tarefa 1 da lista de tarefas analisadas

1) Descubra os números que completam as operações e preencha os espaços vazios:

a) $125 + \underline{\quad\quad\quad} = 170$

b) $\underline{\quad\quad\quad} - 58 = 12$

Fonte: Autoria própria.

Pesquisadora: Mas isso é o que a tarefa propõe ou a forma como ensinamos que os estudantes devem resolver? Essa ação de colocar o número e ver o que combina diz respeito somente à referência ou tem relação com a prática de sala de aula?

Vandi: Os dois. O tipo de referência e a forma como ensinamos. Eu gostei do Skovsmose, porque ele fala que pode trabalhar as atividades ditas tradicionais e de matemática pura, mas depende de como o professor vai abordar isso aí.

Pesquisadora: E como podemos abordar?

Carol: Eu dei um exercício para fazer em casa, uma conta de multiplicar tradicional, mas faltou o número que é a incógnita. Então, eu expliquei que para eles resolverem tinham que pensar em algum número que colocasse ali e daria o resultado que, em cima desse, ele fosse somar o outro para dar o outro resultado. São vários espaços em branco para completarem no meio da conta. Eles olharam e falaram "mas faltam pedaços", eu falei "não faltam, vocês que vão achar o que falta, vão pensar". Eu montei um [exemplo] na lousa e fui explicando para eles. Ela deixa de ser a matemática pura?

Pesquisadora: Ela continua sendo matemática pura o que muda é como você trabalha, como exercício ou como cenário [...].

Carol: Então seria exercício [paradigma do exercício] como eu fiz na sala de aula. Mas é errado fazer desse jeito?

Pesquisadora: Não. O que discutimos é a importância de se trabalhar com diferentes tipos de ambientes de aprendizagem [...].

(EP20 – EN08)

Nesse trecho do episódio, o enunciado de Vandi, “*que não serve para nada socialmente, pois resolve sem se preocupar onde será aplicada [...]*” relaciona a tarefa que faz referência à matemática pura ao ensino da matemática com um viés mais tradicional. No entanto, o ato de não se preocupar onde será aplicada a tarefa e a visão de que a tarefa não serve para nada socialmente são concepções de paradigma de prática de ensino, que são adotadas pelo educador e não uma responsabilidade exclusiva da tarefa em si. No enunciado, após refletirmos a respeito

da fala de Vandí e sua relação com a prática de ensino, podemos notar que ela reconhece que o dito no enunciado anterior também tem relação com a forma como ensinamos. Ao enunciar “os dois”, Vandí mostra que nosso discurso encontrou eco em suas reflexões (BAKHTIN, 1997).

Em continuidade ao diálogo, Vandí, ao enunciar “*eu gostei do Skovsmose, porque ele fala que pode trabalhar as atividades ditas tradicionais e de matemática pura, mas depende de como o professor vai abordar isso aí*”, expressa sua compreensão responsiva ativa de concordância a respeito de parte dos preceitos teóricos e práticos dos ambientes de aprendizagem apresentados por Skovsmose (2008), que foram discutidos na *ação de formação*. Não obstante, Vandí, ao enunciar “*pode trabalhar as atividades ditas tradicionais e de matemática pura*” pode ter tomado como foco a parte da discussão que menciona o trabalho no ambiente de aprendizagem (1), que diz respeito à prática de ensino baseada no paradigma do exercício onde as tarefas fazem referência à matemática pura.

Por outro lado, ao enunciar “*depende de como o professor vai abordar isso aí*”, Vandí reconhece a possibilidade de se trabalhar com outro paradigma de prática de ensino que não seja o paradigma do exercício, podendo em seu enunciado estar fazendo menção ao ambiente de aprendizagem (2), que diz respeito à prática de ensino baseada em cenários para investigação onde as tarefas fazem referência à matemática pura.

Ainda, nesse trecho do episódio, quando perguntamos como podemos abordar, fazendo menção ao enunciado anterior de Vandí, Carol responde apresentando um exemplo acerca de como havia explicado uma tarefa para os estudantes. O discurso da docente é constituído pelos discursos da concepção de matemática tradicional, que se baseia, entre outras coisas, na resolução de exemplos para que os estudantes reproduzam nas tarefas propostas.

Em outros momentos de diálogo, na *ação de formação*, a docente já afirmou que esta foi a forma como lhe ensinaram matemática. Tal fato indica que o discurso de Carol pode ter sido constituído a partir dos discursos que antecederam sua formação acadêmica, com aqueles que constituem o arcabouço de saberes docente que, segundo Tardif (2014), são provenientes da formação escolar (Educação Básica). Além disso, seu discurso também pode ter se constituído a partir dos discursos provenientes de outros saberes docentes, descritos por Tardif (2014) como sendo os saberes da formação profissional, os saberes disciplinares, os saberes curriculares e até os saberes experienciais que compuseram a formação acadêmica e que influenciam a prática docente. Isso ocorre não necessariamente devido ao fato de Carol concordar com eles, mas, possivelmente, por não ter tido outras possibilidades de formação que lhe apresentasse outros discursos acerca do ensino da matemática.

Em outro trecho do diálogo:

Pesquisadora: Qual ou quais tarefas vocês identificaram que fazem referência à semirrealidade?

Carol: A 2.

Figura 4: Tarefa 2 da lista de tarefas analisadas

2) A Professora Maria desenvolveu um projeto com seus alunos com a temática “Ambiente, o que posso fazer para preservá-lo?” e propôs diversas tarefas, por exemplo: consumo consciente. Nessa tarefa, a professora solicitou que os alunos registrassem o que deixaram de consumir durante a semana, por motivo de conscientização e o quanto de lixo deixaram de gerar.

Algumas das questões propostas no projeto foram:

Se todos da turma usam um copinho de plástico descartável toda vez que vão beber água, e cada aluno faz isso por 4 vezes em metade de um dia, quantos copinhos serão utilizados?

Pesquise qual o tempo para decomposição de cada copinho e os impactos disso para o ambiente.

Qual (is) solução (ões) podemos propor para reduzir esse consumo?

Fonte: Autoria própria.

Agnes: A 2 e a 26.1 [26.1 no Anexo C].

Vandi: Eu coloquei a 2, 26.1 e a 18.2 [18.2 no Anexo D].

Pesquisadora: Por que escolheram a 26.1?

Vandi: Nós colocamos assim, pois, apesar de relatar histórias e brincadeiras conhecidas, as crianças não vivenciam isso todos os dias. Mas elas oportunizam ao menino imaginar uma coisa mais próxima.

Agnes: A 2 também é semirrealidade?

Pesquisadora: Você classificaria como semirrealidade?

[A docente não responde de imediato]

Pesquisadora: E a 18.2?

Carol: Eu coloquei que era realidade porque os alunos estavam acostumados a fazer aquele tipo de tabela.

Pesquisadora: Neste caso eles preenchem a tabela, mas eles fazem a ação?

Carol: Mas eles jogam em casa.

Pesquisadora: Mas a tarefa propõe o jogo?

Carol: Eu não tinha pensado sob esse ponto de vista.

(EP21 – EN08)

Nesse trecho do diálogo, Agnes fica em dúvida se a tarefa 2 faz ou não referência à semirrealidade. Como atitude responsiva ativa à pergunta de Agnes “*a 2 também é semirrealidade?*”, optamos por não a responder de imediato para que ela pudesse refletir e apresentar sua própria compreensão.

A respeito da tarefa 26.1, Vandi, em seu enunciado “*pois, apesar de relatar histórias e brincadeiras conhecidas, as crianças não vivenciam isso todos os dias*”, demonstra que o que foi discutido anteriormente a respeito dos tipos de referência que as tarefas fazem, encontrou eco em seu discurso subsequente. Isso porque as tarefas que fazem referência à semirrealidade, como as tarefas 26.1 e 18.2, se referem a uma realidade construída, que não representa uma realidade de fato (SKOVSMOSE, 2008). Em contrapartida, Carol, ao enunciar “*eu coloquei*

que era realidade porque os alunos estavam acostumados a fazer aquele tipo de tabela”, referindo-se à tarefa 18.2, demonstra que, na análise dessa tarefa, a concepção de semirrealidade e de realidade, de acordo com a perspectiva de Skovsmose (2008), não é tão clara. Isso ocorre porque todo enunciado depende do que está presumido para ser compreendido (BAKHTIN; VOLOSHINOV, 1976). Para Carol, o que está presumido na concepção de realidade é o fato de que preencher tabelas seja uma tarefa exercida pelos estudantes com mais frequência, o que, para ela, é um indicativo de que a tarefa faz referência à realidade.

Na tentativa de refletir com Carol o que está presumido, considerando a concepção de realidade apresentada por Skovsmose (2008), perguntamos se são os estudantes que fazem a ação¹¹². Carol, mais uma vez, presume o fato de a tarefa apresentar elementos que diz respeito a algo que os estudantes podem praticar, como o jogo, mesmo que a ação de jogar não seja o que a tarefa solicita, é suficiente para que ela faça referência à realidade. Por fim, quando destacamos que a tarefa não propõe o jogo, Carol, com entoação reflexiva, enuncia: “*Eu não tinha pensado sob esse ponto de vista*”.

Em continuidade ao diálogo:

Agnes: A 2 não é semirrealidade.

Pesquisadora: Por quê?

Agnes: Os alunos estão desenvolvendo, é uma realidade.

Carol: Eu pus semirrealidade.

Vandi: Semirrealidade.

Pesquisadora: Essa tarefa proposta foi executada pela professora e seus estudantes e compõe parte do projeto intitulado “Ambiente, o que posso fazer para preservá-lo?”. Ela faz referência à semirrealidade ou à realidade?

Vandi: Quando eu vi essa eu fiquei pensando que é uma coisa tão falada em todo lugar. Na nossa indecisão, nós achamos incomum para as crianças, embora se fale muito da necessidade de reciclagem e a proposta de pesquisa que oportuniza o aluno a participar.

Pesquisadora: É incomum trabalhar educação ambiental na escola?

Vandi: Então, ao mesmo tempo em que vi algo distante do menino, eu vi a professora tentando chegar para perto da criança essa questão do meio ambiente [...]. Mas, mesmo assim, não achei que estivesse muito na realidade, mas, como você falou, vi que oportuniza a pesquisa e tudo mais.

(EP22 – EN08)

Nessa parte do diálogo, Agnes expressa sua compreensão responsiva ativa a respeito da tarefa 2. Ao enunciar que “*a 2 não é semirrealidade*” [porque] “*os alunos estão desenvolvendo, é uma realidade*”, seu discurso concorda com a concepção de realidade e de cenários para investigação descritos por Skovsmose (2008), uma vez que a tarefa 2 diz respeito a um projeto desenvolvido em uma escola e os estudantes dessa escola são os que executam as ações.

¹¹² A tarefa descreve uma situação em que crianças jogam videogame, no entanto, a ação de jogar videogame não é proposta para os estudantes que resolverão a tarefa.

Sob outra perspectiva, Carol e Vandi analisaram a tarefa e a consideraram semirrealidade. Em uma tentativa de reflexão, perguntamos novamente se a tarefa fazia referência à semirrealidade ou à realidade. Vandi responde “*na nossa indecisão, nós achamos incomum para as crianças [...]*”. Para Vandi, trabalhar educação ambiental na escola é “*algo distante do menino*”, mesmo reconhecendo “*que oportuniza a pesquisa e tudo mais*”. Compreendemos que o discurso de Vandi tem como ponto de vista a realidade do contexto escolar no qual está inserida. Em sua análise, ela dialoga com a própria realidade, apesar de compreender que uma tarefa que faz referência à realidade pode oportunizar a pesquisa e a participação dos estudantes.

Sobre os episódios apresentados, teceremos algumas considerações: a respeito do paradigma que caracteriza as práticas de ensino, no decorrer do diálogo, identificamos que predomina, na prática de ensino das docentes, o paradigma do exercício. Nos trechos do EP20, por exemplo, observamos esse dado quando Carol relata como os estudantes deveriam resolver a tarefa de multiplicação que ela passou para casa. A respeito dos tipos de tarefas do material do Emai, identificamos que prevalecem as que fazem referência à matemática pura e à semirrealidade. Em relação às tarefas analisadas no Emai, não identificamos tarefas com referências à realidade.

Ao longo do diálogo, observamos que as docentes apresentaram certa dificuldade em compreender o que são as referências e os paradigmas de prática de ensino. Diante desse fato, pensamos, coletivamente, em produzir tarefas que possibilitassem o trabalho nos ambientes de aprendizagem (4) e (6). No ambiente (4) trabalharíamos com tarefas que fazem referência à semirrealidade e no (6) com tarefas que fazem referência à realidade. Nos dois ambientes, o paradigma de prática de ensino seria os cenários para investigação. A escolha desses ambientes se deu por serem os ambientes pouco trabalhados pelas docentes e propostos pelo material do Emai. A ideia de se produzir tarefas vem para possibilitar que, ao longo da produção, também seja possível a produção de conhecimento acerca das referências e dos paradigmas. Além disso, produzir tarefas em diferentes ambientes de aprendizagem pode ser o ponto de partida para que as docentes em sua prática comecem a caminhar por esses diferentes ambientes e desenvolvam *atos-limite* que contribuirão para a superação das *situações-limite* (i), (ii), (iii), (iv), (v), (vi) e (viii) relatadas por elas na *fase exploratória*.

Não obstante, as docentes não acharam viável, naquele momento, o trabalho com o ambiente (6), pois ele exigiria o desenvolvimento de tarefas mais prolongadas como, por exemplo, o trabalho com projetos, que não conseguiriam implementar, tendo em vista a carga

de trabalho que já tinham para executar. Entendemos que existem momentos em que é preciso se render à burocratização da prática docente para que o trabalho seja preservado. Mas, vale destacar: tal fato não inviabiliza a luta pela transformação da realidade.

Em contrapartida, vimos possibilidades de produzir tarefas para se trabalhar nos ambientes (4) e (6) mesmo que, naquele momento, o trabalho com o ambiente (6) não fosse possível. Para tal finalidade, analisamos os temas e os conteúdos que estavam previstos nos planejamentos das docentes a fim de escolher um ou mais temas que contemplassem o trabalho em todas as turmas. Carol sugeriu discutirmos sobre o tangram e sua utilização para o ensino de conteúdos matemáticos uma vez que o tangram, conforme proposto pelo material do Emai, teria que ser trabalhado em todas as turmas. O tema proposto compôs o conteúdo programático dos encontros nove e dez da *ação de formação*.

8.7 De exercícios a cenários para investigação: o que podemos ensinar e aprender com o tangram

Conforme sugerido por Carol no encontro anterior, houve um planejamento para discutir a respeito do tangram e sua utilização para o ensino de conteúdos matemáticos. Para tal finalidade, acompanhamos as docentes em seus horários de planejamento de aulas de Matemática com o intuito de conhecer como o material do Emai aborda o tangram para atividades realizadas com turmas do 1º ao 5º ano.

A partir das discussões a respeito do material do Emai, pensamos em como produzir tarefas e possibilitar que os estudantes adentrem um cenário para investigação. Nessa perspectiva, refletimos a respeito das possibilidades que o tangram apresenta e consideramos que, em um processo de ensino e de aprendizagem que visa o trabalho com cenários para investigação, não pode faltar: a apresentação do material – o que é o tangram, como ele é constituído, a história de como ele foi criado –, o manuseio das peças, o reconhecimento das formas geométricas, a exploração do material para o ensino de conteúdos matemáticos, entre outras possibilidades, que foram pensadas com as docentes.

No Apêndice E encontra-se o material construído na formação. Esse material não representa um modelo de planejamento de aula, pois ele apenas apresenta ideias construídas com as docentes ao longo dos diálogos. Assim, a partir dessas ideias, as docentes produziram o próprio planejamento, levando em consideração o ano de escolaridade no qual atuam e outras necessidades, de acordo com a realidade e o contexto escolar em que estão inseridas.

O referido material está dividido em seis partes, que propõem questões reflexivas que podem ser adaptadas para ser desenvolvidas do 1º ao 5º ano. Nesse interim, as ideias para a construção das partes I e II foram pensadas com as docentes no momento do planejamento de aulas de Matemática e construídas a partir dos diálogos nos encontros da *ação de formação* na ATPC. As demais partes foram pensadas e construídas na *ação de formação*.

Com o intuito de mostrar como foram construídas as tarefas a partir dos diálogos, selecionamos um episódio do encontro nove e dois episódios do encontro dez.

A seguir, encontra-se o episódio selecionado do encontro nove:

Pesquisadora: Que forma geométrica é esta? [a pesquisadora mostra o quadrado].

Carol, Clara e Vandi: Quadrado.

Pesquisadora: Por que vocês chamam de quadrado?

Vandi: Porque tem quatro lados e os quatro lados são iguais.

[neste momento o grupo discute as propriedades do quadrado]

[...]

Pesquisadora: Existe outra forma geométrica no tangram igual a esta?

Carol: Não tem, mas eu posso formar.

Pesquisadora: Quais peças do tangram eu posso utilizar para formar um quadrado igual a este?

Carol: Triângulos de tamanhos iguais.

Vandi: Dois triângulos, isso mesmo.

Pesquisadora: Isso, dois triângulos de tamanhos iguais. Quantos quadrados eu consigo formar usando dois triângulos de tamanhos iguais do tangram?

Clara e Carol: Três.

Vandi: Não. Dois.

Clara: São dois.

Pesquisadora: Este menor, eu posso dizer que é igual a este? [a pesquisadora mostra o triângulo menor].

Vandi: Sim.

Pesquisadora: Por que eu posso dizer?

Carol: Porque são do mesmo tamanho.

Clara: São do mesmo tamanho.

Pesquisadora: E como vocês observaram isso?

Carol: Colocando um sobre o outro.

Vandi: Colocando um por cima do outro. Assim eu medi.

(EP23 – EN09)

Nesse trecho do diálogo, discutimos com as docentes três pontos que haviam chamado atenção: as propriedades de um quadrado, no que diz respeito aos lados e aos ângulos internos; a ideia de tamanho, ou seja, o que significa esse tamanho quando são comparadas formas geométricas e a utilização da peça do tangram como uma unidade de medida.

Além disso, também foram realizadas discussões acerca de outros conteúdos matemáticos, que foram identificados ao longo dos diálogos, como, por exemplo: as diferentes formas geométricas planas que são representadas nas peças do tangram, os lados, os vértices, os ângulos e as diagonais dessas formas, a classificação dos triângulos quanto aos lados e aos ângulos, também foram estudados os segmentos de reta e como representá-los. Assim,

sintetizamos, com os diálogos apresentados, as três primeiras partes descritas no material do Apêndice E.

No encontro seguinte, foi retomado o que havia sido discutido no encontro nove e teve prosseguimento o diálogo em busca de novas possibilidades de trabalhar conteúdos matemáticos com o tangram. A seguir, é apresentado um episódio que mostra como foram construídas as partes IV e V do trabalho com o tangram.

Pesquisadora: Esses triângulos são iguais em relação a tamanho? [a pesquisadora mostra os dois triângulos grandes do tangram].

Carol: Sim.

Agnes: Tem dois pequenos, tem o grande e o médio.

Pesquisadora: Estes que você utilizou para formar o quadrado? [a pesquisadora mostra os dois triângulos pequenos do tangram].

Agnes: Os dois são iguais.

Clara: São iguais.

Pesquisadora: Então podemos dizer que o quadrado foi dividido em duas partes iguais?

Carol, Clara e Agnes: Sim.

Pesquisadora: Por quê?

Clara: Porque ficaram dois triângulos iguais.

Vandi: Porque os triângulos juntos conseguem cobrir o quadrado.

Pesquisadora: Os triângulos são o que entre si?

Vandi: Eles são iguais.

Clara: São iguais.

Carol: O quadrado dividido ao meio forma dois triângulos de tamanhos semelhantes.

Pesquisadora: Semelhantes?

Carol: Não, de tamanhos iguais.

Pesquisadora: O que é dividir em partes iguais?

Agnes: É fazer assim, dobrar, dividir certinho. [Agnes pega o quadrado e dobra ao meio]

Vandi: Como que é a pergunta?

Pesquisadora: O que significa dividir em partes iguais?

Vandi: É dividir de modo que todas as partes tenham a mesma quantidade, ou seja, do mesmo tamanho.

Agnes: É dividir na metade.

Vandi: Não, dividir em partes iguais não quer dizer que seja na metade.

Agnes: Não, é por exemplo: no quadrado eu posso dividir em duas partes, em quatro partes, mas tem que ser tamanhos iguais.

Vandi: É dividir de modo que todas as partes tenham o mesmo tamanho, a mesma medida.

Pesquisadora: Essa discussão nos lembra outro conteúdo matemático, não sei se perceberam.

Carol: Metade ou todo.

Pesquisadora: Metade ou todo, e também...?

Agnes: Parte fracionária.

Pesquisadora: E o que representam as partes?

Mariinha: Divisão?

[...]

Pesquisadora: O que geralmente trabalhamos relacionando o todo e as partes?

Clara, Vandi e Mariinha: Fração.

Pesquisadora: Então podemos usar o tangram para discutir frações. Pensando no quadrado como o todo o que cada triângulo representa? Eu consigo representá-los utilizando alguma numeração? [A pesquisadora se refere ao quadrado formado pelos dois triângulos grandes do tangram]

Carol: Sim, um meio.

Vandi e Agnes: Metade.

Agnes: Se eu juntar este triângulo com este, forma um quadrado inteiro. [Agnes mostra os dois triângulos grandes]

Pesquisadora: Então, cada triângulo desse em relação ao quadrado que é o inteiro representa...?

Clara: Ele representa a metade.

Pesquisadora: E como podemos representar essa metade numericamente?

Carol: Com um sobre dois.

Pesquisadora: Tem outra forma?

Vandi: Tem 0,5.

[...]

Pesquisadora: Então representamos assim: $\frac{1}{2}$; 0,5; que representa metade. Poderíamos representar de outra forma?

Agnes: Com a figura?

Pesquisadora: Mas, numericamente?

Carol: Porcentagem?

Agnes: Ah, porcentagem.

Vandi: Seria 50%.

(EP24 – EN10)

No momento em questão, descrevemos a respeito do processo de construção do trabalho com frações. Discutimos o que representa o todo e as partes, o conceito de divisão, a ideia de porcentagem e a utilização de números racionais. Em seguida, o diálogo teve continuação, construindo a parte VI do trabalho com o tangram.

Pesquisadora: Vocês falaram que esses triângulos possuem o mesmo tamanho. Pensando nos triângulos como formas geométricas que são, o que significa possuírem o mesmo tamanho?

Carol: Você falou de área, eu lembro.

[Neste momento a pesquisadora e as docentes discutem o que é área. Em seguida, a pesquisadora propõe às docentes que construam o tangram usando as sete peças]

[...]

Pesquisadora: Agora observem o quadrado que vocês construíram. Suponha que a medida da área desse quadrado seja igual a uma unidade de área. Com base nessa informação, vamos pensar: qual a medida da área do triângulo grande?

Agnes: Quatro. Não, é a metade... Daqui para cá é metade, então aqui é $\frac{1}{4}$ e aqui $\frac{1}{4}$.

[...]

Pesquisadora: Se juntarmos os dois triângulos grandes qual a medida de área que eles representam?

Carol: Metade.

[...]

Pesquisadora: Qual a medida da área do triângulo pequeno?

[As docentes seguem refletindo]

Carol: Se aqui é $\frac{1}{4}$, esse é um terço.

Pesquisadora: Será?

Carol: Não sei, eu acho que é.

Pesquisadora: Vou dar uma dica: se eu pegar o triângulo grande que é um quarto e comparar com o triângulo médio, quanto de área o triângulo médio representa de um quarto?

Vandi e Clara: A metade.

Agnes: Metade de um quarto. Metade de um quarto é quanto...?

Pesquisadora: Qual a metade de um quarto?

Vandi: É um oitavo.

Pesquisadora: Então esse médio representa um oitavo. Agora vocês podem usar o mesmo raciocínio para determinar a área do pequeno.

[As docentes seguem refletindo]

Agnes, Carol, Mariinha e Vandi: um dezesseis avos.
(EP25 – EN10)

Cabe salientar que, no exemplo anterior, discutimos sobre o conceito de área, de unidades de área e sobre formas distintas de chegar ao resultado *metade de um quarto* (efetuando operações e na representação da figura). Além disso, refletimos a respeito de como calcular áreas a partir de uma unidade de área e a partir de fórmulas. Assim, sintetizamos, por meio dos diálogos apresentados, as três últimas partes descritas no material do Apêndice E.

Logo no início da formação, identificamos, conforme destacado anteriormente, que o trabalho com cenários para investigação não fazia parte da prática das docentes e que a produção de tarefas para transcender o material didático representava, para a maioria delas, uma *situação-limite* a ser superada. Diante dessas constatações, não só foi problematizado o que são os cenários para investigação, mas também se buscou colocar em prática com as próprias participantes. Portanto, ao discutir a utilização do tangram para ensinar conteúdos matemáticos, as docentes foram convidadas a adentrar um processo de exploração e de investigação, constituindo, assim, um novo ambiente de aprendizagem no âmbito da formação docente.

Pode ser observado que, nesses encontros, objetivamos produzir tarefas exploratórias realizando um processo exploratório com as participantes. Isso pois, as tarefas exploratórias, segundo Ponte (2017, p. 214), “[...] servem principalmente para promover o desenvolvimento de novos conceitos e para aprender novas representações e procedimentos matemáticos”. Mas é preciso destacar que a tarefa por si só não promove o processo exploratório, pois é preciso que haja um ambiente de aprendizagem no qual a forma de comunicação seja o diálogo. Nesse caso, o ambiente produzido nesses encontros foi o ambiente (4) proposto por Skovsmose (2008), pois relaciona tarefas que fazem referência à semirrealidade e o ensino é pautado nos cenários para investigação.

Ao propor a produção de tarefas tomando o diálogo como ponto de partida, adentramos em uma *zona de risco*, pois o que poderia ocorrer ao longo do encontro era algo incerto, tendo em vista que não havia o “controle” de como o diálogo entraria em cena com as docentes. Por outro lado, conforme destacam Penteadó e Skovsmose (2008), riscos trazem possibilidades e lidar com os riscos significa possibilitar que o conhecimento seja produzido pelos sujeitos nos processos de ensino e de aprendizagem. Portanto, criamos um ambiente em que a interação com as docentes possibilitou discutir a respeito de conteúdos matemáticos, compreender e (re) construir conceitos e produzir tarefas.

Assim, oportunizamos que as docentes vivenciassem o trabalho com cenários para investigação como sujeitos do processo. A ideia é entender que é possível produzir conhecimentos a partir de relações dialógicas, que possibilitam refletir, explorar, investigar e, portanto, criar. Essa proposta se originou dos encontros anteriores nos quais foi observado que as docentes estavam com dificuldades em compreender como se desenvolvia, na prática, o trabalho com cenários para investigação e o que seria uma aula cuja forma de comunicação fosse o diálogo. Assim, como *ato-limite*, as docentes foram convidadas a adentrar em um cenário para investigação, ocupando, no momento dos diálogos, a posição dos estudantes, para que pudessem compreender, sob esse ponto de vista, como o conhecimento vai sendo produzido. Além disso, tal atividade foi efetuada para oportunizar a elas a experiência de analisar o processo sob os dois pontos de vista: situando-se como educadoras e como educandas.

De dentro do processo, enquanto sujeitos da ação, as docentes assumiriam o papel de produtoras de sua prática. Nessa perspectiva, o papel da *ação de formação* foi pensado sob a ótica do desenvolvimento profissional (PONTE, 2017), valorizando os saberes da experiência como objetos de análise e de reflexão docente (GARCÍA, 1995), potencializando a (re) produção de conhecimentos, que possibilitariam o desenvolvimento de aulas em ambientes de aprendizagem que transpusessem o paradigma do exercício.

Por fim, no término do encontro dez, Clara apresentou um relato a respeito de uma tarefa intitulada *Mercadinho*, que havia desenvolvido com seus estudantes. Para essa tarefa, Clara destinou um espaço em sala de aula e montou um mercadinho. Na atividade em questão, os estudantes recebiam dinheiro de brincadeira para fazer compras e escolhiam o que queriam comprar, mas o valor da compra não podia ser maior que o dinheiro recebido. No decorrer da tarefa, Clara escolhia um aluno ou uma aluna para fazer a compra, um/uma para ficar no caixa e um/uma para ficar no quadro ajudando a realizar as operações. O objetivo da tarefa, segundo Clara, é trabalhar os números e as operações de adição e de subtração com números naturais.

A partir do relato de Clara, visamos uma possibilidade de produzir um projeto utilizando folhetos de supermercado, pois projetamos, nessa tarefa, que ela possibilitaria muitos caminhos para discutir a matemática com responsabilidade social. Assim, o trabalho com folhetos seria a temática dos próximos encontros.

8.8 A burocratização do sistema escolar em ação

Esta seção é destinada a relatar como a burocratização do sistema escolar entrou em ação no encontro onze da *ação de formação*.

Pretendíamos, no referido encontro, discutir o tema *O que podemos ensinar e aprender com folhetos*, mas o planejamento foi interrompido. Antes de iniciar o encontro, tivemos acesso a informação de que o momento de ATPC seria utilizado pela gestão da escola para resolver algumas pendências com as docentes, mas que a reunião poderia ser acompanhada e o tempo restante poderia ser utilizado para realizar o encontro. Assim foi realizado, acompanhamos a reunião, que tomou a maior parte do tempo da ATPC, restando, para a *ação de formação*, os 20 minutos finais.

É ponderoso destacar que a escola estava em um período de transição de Diretores e, com isso, a atual Diretora precisava resolver diversas pendências; algumas delas envolviam as docentes. Desse modo, observamos que, a partir daquele momento, a ATPC poderia ser utilizada pela equipe gestora com mais frequência.

Diante dessa situação, o tempo restante da ATPC foi utilizado para o replanejamento com as docentes dos encontros que viriam a seguir. No episódio, a seguir, apresentamos um trecho desse diálogo:

Pesquisadora: Vocês acham que é possível realizarmos nossos encontros no horário do planejamento?

Clara: Eu e a Mariinha estamos aqui às dez horas, acho que sim.

Vandi: Para nós, tudo bem. Mas está acontecendo umas coisas inesperadas.... A gente chega pensando que é você que vai trabalhar conosco, aí inserem outra coisa. Eu acho que precisa ter uma combinação com eles e você poderia lembrá-los disso.

Pesquisadora: Eu tinha marcado com eles, mas quando cheguei me informaram que precisavam conversar com vocês.

Vandi: Em tese, não era para isso aqui, mas eu vi que foi uma necessidade da escola.

Pesquisadora: Sim, então eu acho que é melhor remanejar os encontros para o horário do Emai [esse horário é destinado ao planejamento de aulas de Matemática].

Vandi: Eu também acho.

Mariinha: Eu também.

(EP26 – EN11)

Alguns pontos precisam ser considerados. Primeiro, por que o tema do encontro foi nomeado de *A burocratização do sistema escolar em ação*? Porque o ocorrido foi fruto da burocratização do sistema escolar que, conforme mencionado anteriormente, impossibilitou, no encontro, a continuidade de ações promotoras do processo de empoderamento docente. Não se está afirmando que essa foi a intenção da gestão, mas que discutir questões advindas da Diretoria de Ensino foi, a nosso ver, prioridade naquele momento. Segundo, por que não houve comunicação com antecedência acerca do fato que a ATPC seria utilizada naquele dia para outras discussões? Tal abordagem tem relação com o que Tragtenberg (2012) denominou de

democracia negativa que, conforme já destacado, é legitimada no sistema educacional pelas relações de poder.

Cabe salientar, que está sendo analisada a maneira como os fatos ocorreram e não a necessidade de tal ocorrência. Compreendemos que o momento de transição exigia que o grupo se reunisse para resolver pendências de forma coletiva, o que é natural e necessário para o fortalecimento das relações democráticas. A questão que se coloca, inclusive, pelas docentes, é, por que o grupo não foi comunicado com antecedência para que o encontro pudesse ser remarcado e houvesse um replanejamento das ações que estavam em andamento.

A respeito do diálogo, algo chamou a atenção, a *tomada de consciência* e a *apreensão da realidade* que Vandí teve do ocorrido. Ao enunciar “*mas está acontecendo umas coisas inesperadas. A gente chega pensando que é você que vai trabalhar conosco, aí inserem outra coisa*”, Vandí mostra seu descontentamento e nos alerta para as “*coisas inesperadas*” que vêm acontecendo na escola. Essa reação da docente foi decisiva para que o grupo buscasse superar essa *situação-limite* com o *ato-limite* de realizar os encontros da *ação de formação* no horário do planejamento de aulas de Matemática.

8.9 O que podemos ensinar e aprender com folhetos

A ideia de trabalhar com folhetos teve origem no grupo a partir do relato de Clara a respeito de uma tarefa intitulada *Mercadinho*, que desenvolvia com seus estudantes. Após o relato da docente, foi realizada uma observação participante em uma de suas aulas para conhecer como ela desenvolvia a tarefa. Depois da observação em sala de aula, refletimos sobre a possibilidade de produzir um projeto via estabelecimento de um trabalho com folhetos.

O objetivo de produzir tal projeto é proporcionar às docentes e aos estudantes conhecer outros ambientes de aprendizagem, cujo paradigma de prática de ensino seja os cenários para investigação. Nessa perspectiva, o trabalho com o projeto em um cenário para investigação convida os envolvidos a investigar, a questionar, a propor ideias, a compartilhar perspectivas e experiências, a refletir criticamente a respeito de situações do contexto social, que não são usuais no paradigma do exercício.

Os diálogos para a produção do projeto (material do Apêndice F) foram realizados com as docentes nos horários destinados ao planejamento de aulas de Matemática, conforme combinado no encontro anterior. Com a nova dinâmica de horário dos encontros, as docentes

ficaram divididas em dois grupos – Grupo 1 (G01): Clara e Mariinha; e Grupo 02 (G02)¹¹³: Vandí e Carol –, pois Clara e Mariinha faziam o planejamento no turno matutino e Vandí e Carol no turno vespertino.

É ponderoso destacar que esse material apresenta uma estrutura básica do que foi pensado com as docentes no encontro de *ação de formação* e que, posteriormente, nos momentos de planejamento de aulas, ele foi repensando, aprimorado e adaptado pelas docentes que o utilizaram (Clara e Carol) de acordo com os níveis de escolaridade nos quais elas lecionavam. Sendo assim, esse material não constitui um modelo estático de planejamento ou projeto, mas, pelo contrário, representa uma estrutura dinâmica oriunda de relações dialógicas, que podem ser estabelecidas em outros espaços formativos e que podem ser constituídas a partir da realidade de cada contexto educacional e para além dela.

O referido material está dividido em duas partes e, em cada parte, apresenta questões refletivas, que podem ser adaptadas para ser desenvolvidas do 1º ao 5º ano. Com o intuito de apresentar como as ideias para a construção dessas partes emergiram, selecionamos um episódio do encontro doze e um episódio do encontro treze.

A seguir, apresentamos o episódio selecionado do encontro doze:

Pesquisadora: Hoje nós vamos trabalhar com folhetos de supermercado. Essa ideia foi inspirada no trabalho que a Clara realiza com o projeto mercadinho [...]. A proposta é construirmos um projeto que potencialize não só a produção de conhecimentos matemáticos, mas também, que valorize temáticas que possibilitem aos estudantes pensar a matemática com responsabilidade social [...]. Então, o intuito é trabalhar a matemática sob uma perspectiva crítica, de modo a promover com os estudantes possibilidades de inclusão social e de potencializá-los para que possam tomar decisões diante de situações que envolvam a matemática [...]. Podemos iniciar nossa reflexão pensando a respeito de: como promover a inclusão social por meio da matemática?

[Por um momento as docentes ficam em silêncio]

Mariinha: Procurar atividades que façam com que o aluno reflita sobre a matemática no seu dia a dia, em seu contexto familiar. Que ele tenha condições de entender o que é, por exemplo, o dinheiro que ele gastou, que ele recebeu de troco, se ele sabe dessa situação ou se o que ele tem em mãos dá para ele comprar o que estava pensando, o que precisa comprar [...]. Acho que é isso.

Clara: Também acho que é isso, as crianças saberem como se faz compra, por que se usa dinheiro e quando não tem dinheiro para comprar.

Pesquisadora: E como podemos relacionar o que vocês disseram com a inclusão social?

Clara: Incluir é igualdade para todos. Agora com a matemática ...?

[Nesse momento, as docentes ficam em silêncio]

(EP27 – EN12 – G1)

Carol: Eu acho que em tudo, porque a matemática faz parte do dia a dia deles. Para fazer uma compra no mercado, saber o que está mais caro e mais barato, o produto é melhor e tem mais e esse tem menos. É o uso da matemática, andar de ônibus, esse ônibus vai para qual bairro, se eu for nesse eu ando mais, esse para mais perto. Tudo

¹¹³ A professora Agnes pertencia ao grupo 02, mas por motivos particulares, Agnes não conseguiu participar dos quatro últimos encontros da *ação de formação*.

está incluso no dia a dia da criança, a gente que está para o lado de fora que não percebe isso.

Pesquisadora: Mas como promover isso para nossos alunos?

Carol: Discussão com eles em sala, o que eles fizeram, aonde foram, se compraram alguma coisa, receita de bolo, quantidade de carne, comida, venda de produto, acho que tudo isso é incluir com matemática. Nem sempre o número tem que estar presente, mas o que constrói aquilo traz que é matemática, é que a gente não pensa nisso.

Vandi: Então eu penso que, na matemática, se a criança não tiver um olhar crítico voltado para as questões da vida em si, um leque, ela não vai se enxergar. Então, por exemplo, eu estava trabalhando com meus meninos estimativa, aí falei "vamos supor que você vai comprar um sofá e na propaganda você viu que pode pagar em 5 vezes. Então, você vai para saber qual que é a mensalidade para pagar e pensa que bom posso pagar mais de 300 reais [...]". Na hora que a moça falar assim "esse sofá custa 1000 reais", aí você fala "pode pagar em 5 vezes?" "Pode". Antes da moça pegar a calculadora você tem que pensar aproximado, então 5 vezes de 300, é 300, 600, 900, opa, posso comprar esse sofá [...]. Então, eu considero que, para o menino fazer a estimativa, ele tem que ter um olhar crítico sobre as coisas, é a matemática invisível que você falou, do vai ser mais ou menos. Então, para mim, essa matemática é importantíssima, e não tem como você incluir a criança se ela não aprender a matemática fixa, ela saber que 3×3 é 9, que 3×5 é o cinco 3 vezes, esse conhecimento elaborado [...]. Esse conhecimento elaborado, a criança tem que apropriar dele para que ela possa ser incluída [...]. E outras questões também, por que o computador você digita e aparece isso? [...] Então essa é a matemática invisível, que em algum momento eles terão que se apropriarem dela. Eu penso que o jeito de eu promover a inclusão da criança, é isso.

(EP27 – EN12 – G2)

Nos enunciados das docentes, observamos que há uma tendência em compreender a inclusão social como possibilidade de estar inserido em processos de consumo. A matemática, nesses processos, entra como ferramenta para efetuar operações. Todavia, em meio à reflexão que as docentes realizam ao longo do diálogo, elas ressaltam outras perspectivas acerca do que seja inclusão social, que perpassam a ideia de consumo e se aproximam do que Figueiras, Healy e Skovsmose (2016) discutem como sendo uma inclusão das diferenças.

Para os autores, a inclusão deve ser pensada como novas formas de se proporcionar encontros entre as diferenças. Desse modo, uma das maneiras de se pensar a inclusão social por meio da matemática, em termos de diferenças, é possibilitar que os estudantes leiam e escrevam o mundo com matemática, sendo, sob essa ótica, a leitura uma interpretação crítica do mundo e a escrita um tipo de engajamento.

Nessa perspectiva, o enunciado de Mariinha "*que ele tenha condições de entender o que é, por exemplo, o dinheiro que ele gastou [...] se o que ele tem em mãos dá para ele comprar o que estava pensando, o que precisa comprar [...]*" permite que seja discutido a respeito das diferenças do contexto social e das desigualdades sociais, uma vez que se pode refletir por que algumas pessoas possuem mais dinheiro e outras menos, o que o dinheiro representa (moeda de troca, salário recebido por uma atividade exercida etc.), entre outras possibilidades. Esses

elementos foram presumidos após Mariinha ser indagada acerca do que ela quis dizer com entender o que é o dinheiro que ele gastou e se o que ele tem dá para comprar.

A respeito da leitura e da escrita do mundo por meio da matemática, identificamos que Carol e Vandi tratam essa questão observando a necessidade de trabalhar o que Freire (2011a) caracteriza como a naturalidade do exercício matemático. Carol, ao enunciar “*é o uso da matemática, andar de ônibus, esse ônibus vai para qual bairro, se eu for nesse eu ando mais, esse para mais perto*”, destaca como pode ser experienciada uma forma matemática de estar no mundo em meio a atividades cotidianas. Já Vandi, ao enunciar “*na hora que a moça falar assim ‘esse sofá custa 1000 reais’, aí você fala ‘pode pagar em 5 vezes?’ [...]. Antes da moça pegar a calculadora você tem que pensar aproximado [...], opa, posso comprar esse sofá [...]*”, realiza o que Skovsmose (2008) denomina de transposição matemática, ou seja, quando se utiliza a matemática se está testemunhando novas formas de ver e de atuar no mundo.

Essas novas formas de ver e de atuar no mundo representam o que Freire (2011a) defende como sendo a necessidade de democratizar a naturalidade do exercício matemático, que é possibilitar a compreensão de conceitos e de regras matemáticas como formas de entender e de atuar no mundo. Alinhada a essa perspectiva, identificamos que Carol enfatiza essa importância ao expressar que “*nem sempre o número tem que estar presente, mas o que constrói aquilo traz que é matemática, é que a gente não pensa nisso*”.

Em outro momento do diálogo, Vandi, ao enunciar “*então eu penso que, na matemática, se a criança não tiver um olhar crítico voltado para as questões da vida em si, um leque, ela não vai se enxergar*”, corrobora Freire (2019a), no sentido de que ensinar não se esgota no trabalho com o conteúdo, pois, nesse processo, são desenvolvidas as condições para aprender criticamente. Além disso, Vandi, ao enunciar “*ela não vai se enxergar*”, ressalta a importância de a criança desenvolver um olhar crítico para que ela possa reconhecer-se como sujeito da própria história.

Ao abordar o tema inclusão social, buscamos, por meio dos relatos de experiência das docentes, refletir com elas a respeito de como podemos criar possibilidades para promover o empoderamento de professores e de estudantes no âmbito da Educação Matemática. Vale destacar que inúmeros exemplos, como aqueles já citados nos trabalhos desenvolvidos por Frankenstein (1998) e Gutstein (2006), que demonstram que incluir socialmente por meio da matemática é oferecer a professores e a estudantes oportunidades equitativas de conhecer e de reconhecer a variedade de condições nas quais a matemática se expressa no mundo, compuseram as temáticas discutidas no encontro.

Assim, os enunciados das docentes foram o ponto de partida para que fosse iniciada a produção do projeto, pois, ao refletir sobre a matemática no dia a dia, no contexto familiar, na falta de dinheiro para realizar a compra e no desenvolvimento de um olhar crítico, pensamos na possibilidade de dialogar com os estudantes a respeito de consumo consciente, de alimentação saudável e de justiça social. Com isso, foi construída a parte I (tarefas 1 e 2) do projeto, que se encontra no Apêndice F.

As temáticas consumo consciente, alimentação saudável e justiça social foram o ponto de partida para o diálogo no encontro treze. A seguir, apresentamos o episódio selecionado:

Pesquisadora: Vocês já trabalharam com folhetos tendo como foco discussões sobre consumo consciente?

Clara: Eu trabalho com o mercadinho. Eu faço na sala mesmo. Eu falo para eles pensarem antes de comprar, mas essas outras reflexões ainda não.

Mariinha: Acho que uma vez o livro do Emai trouxe uma atividade para trabalhar com os meninos, mas diferente.

(EP28 – EN13 – G1)

Vandi: Veio no Emai uma situação para eu trabalhar com panfletos de supermercado. Estou lembrando aqui o que eles colocaram, o que o professor deveria estar falando. Eu é que falei com eles [estudantes] assim: "vocês conhecem os folhetos?" [...]. Mas no livro estava para comprar produtos [com valores] menos de 3 reais, de 5 reais, menos de 10. Achei legal, mas essa introdução de onde encontramos, quais os produtos que estamos vendo, o que é oferta, e tudo, foi uma exploração minha, porque a orientação que vinha no Emai era chochinha e ceguinha. Eu acho que a gente era mais crítico [...]. Hoje eles saem comprando picolé para ela, para ela, para ela, e passa o cartão. Não sabe nem o valor da unidade daquilo que comprou. O consumo, o endividamento, porque a pessoa não para e analisa quanto que tem [...] falta de crítica no que a gente está consumindo atualmente.

Carol: As crianças têm que ser críticas...

Vandi: O consumidor crítico. Se fôssemos estariam explorando a gente menos. Com o cartão tiraram a oportunidade até da gente negociar [...]. A conta deu 37,21, não tem jeito de falar que vai pagar 37 redondos. Se fosse no dinheiro a gente faria isso, mas como é no cartão ela passa aquilo daquele jeito mesmo e pronto. E o argumento deles é para induzir a dívida, porque na hora que vou escolher uma peça, a moça fala [...] "dá tanto, você pode dividir em 3".

Carol: E a história de leve 3 e pague 2, se você fizer os cálculos você está pagando pela terceira.

(EP28 – EN13 – G2)

A respeito dos enunciados, Carol e Vandi chamam a atenção para um fator importante no que diz respeito ao consumo consciente, a questão do consumidor crítico. Nos enunciados *“o consumo, o endividamento, porque a pessoa não para e analisa quanto que tem [...] falta de crítica no que a gente está consumindo atualmente”* e *“o consumidor crítico. Se fôssemos estariam explorando a gente menos”* (VANDI); *“as crianças têm que ser críticas”* e *“a história de leve 3 e pague 2, se você fizer os cálculos você está pagando pela terceira”* (CAROL), Vandi e Carol *tomam consciência* de como ocorre estímulo frequente para que todos façam dívidas, exemplificando como é emergente trabalhar consumo consciente em sala de aula.

Por fim, baseados na pergunta efetuada, observamos que a discussão acerca de consumo consciente, quando existe em sala de aula, se origina das experiências cotidianas das docentes, pois o material didático utilizado por elas, segundo Mariinha e Vandi, não aborda a temática. Diante disso, dialogamos com as docentes o tema consumo consciente, tendo como base os trabalhos de Chaves (2004), Oliveira (2017) e Silva (2018); o tema justiça social, sob a perspectiva de Gutstein (2006); e para o tema alimentação saudável foi proposto que elas consultassem o material didático de Ciências que utilizavam na escola, pois, segundo as docentes, esse material aborda tal temática. Com isso, foram elaboradas a parte I (tarefa 3) e a parte II (tarefas 1, 2 e 3) do projeto (Apêndice F). Ao produzir essas tarefas, visamos o trabalho com o ambiente (6) proposto por Skovsmose (2008), pois este relaciona tarefas que fazem referência à realidade e o ensino é pautado nos cenários para investigação.

Com a análise do episódio do encontro treze, finalizamos o capítulo oito. O percurso traçado neste capítulo destaca um compromisso com o leitor e com a leitora de mostrar a trajetória percorrida pela pesquisadora e pelas docentes participantes na *ação de formação*. Trata-se de uma formação construída de forma coletiva que se desenvolveu com a colaboração das protagonistas desta investigação, as docentes.

Nessa formação, buscamos conhecer e valorizar os saberes de experiência das participantes, suas leituras de mundo, para constituir o conteúdo programático da formação. Isso, pois acreditamos que o conteúdo não deve ser uma imposição da pesquisadora/mediadora às participantes/educadoras, mas uma devolução sistematizada e problematizada da realidade das docentes. Afinal, tal empenho estava relacionado ao objetivo de que as docentes tomassem consciência de que as *situações-limite* vivenciadas não representavam barreiras ao empoderamento da classe, mas possibilidades de *ser mais*.

Por outro lado, é importante esclarecer que valorizar os saberes de experiência das participantes não significa permanecer neles, mas conhecer e reconhecer seus valores e suas limitações e, a partir disso, por meio de uma relação dialógica, juntas, pesquisadora e participantes, ir além. Por isso, o conteúdo não se resumiu apenas aos saberes das docentes, visando à mudança da realidade da prática pedagógica, refletimos a respeito de outras possibilidades, como o trabalho com cenários para investigação.

No entanto, muitos desafios foram encontrados, assim como muitas possibilidades. Em um primeiro momento, esses desafios foram enfrentados por nós. Como pesquisadora, que se propõe a realizar uma (re)leitura da epistemologia freireana em uma formação continuada, o primeiro desafio foi despir da imagem de pesquisadora para revestir da postura de mediadora.

O segundo desafio foi colocar-se em uma posição de escuta ativa e, assim, estar aberta ao mundo e aos outros. O terceiro desafio foi dialogar *com* as docentes e não fazer comunicados para elas. Esses desafios foram se transformando em possibilidades na medida em que passei a compreender que mediar um processo formativo é fazer parte dele, é se constituir também como sujeito da aprendizagem, e entender que como ser inacabado me encontro em um permanente processo de transformação. Essa tomada de consciência inseriu-me no processo de empoderamento com as participantes, uma vez que a busca pela libertação se desenvolve com a coletividade.

Em um segundo momento, analisando os desafios sob o ponto de vista do coletivo, como já relatado, a escola se encontrava submetida a uma burocratização do sistema escolar, que submetia as docentes participantes a normas e hierarquias que provocavam, na percepção delas, *situações-limite* que, a princípio, não poderiam ser superadas. Assim, um desafio no processo de empoderamento foi romper com essa perspectiva de barreira, e isso foi se dando ao longo do processo de conscientização, na medida em que as *situações-limite* eram *problematizadas*, ou seja, em que a realidade era desvelada e entendida como problemas, que desafiam e exigem respostas no nível intelectual e no nível da ação. Esse desafio transformou-se em possibilidade na medida em que as docentes tomaram consciência que as situações vivenciadas poderiam ser superadas por meio do desenvolvimento de uma prática educativa mais autônoma e crítica.

Cabe ressaltar, que existem *situações-limite* que perpassam o contexto escolar, como, por exemplo, o mecanismo de avaliação (provas e exames) em que os estudantes são submetidos, proposto pelo estado de São Paulo. Romper com esse tipo de situação requer o desenvolvimento de *atos-limite* dos profissionais da educação da sociedade como um todo, o que não é possível quando se trata de uma microssociedade, que é a escola – campo empírico desta investigação. Além disso, existem *situações-limite* que perpassam o contexto de formação, como é o caso de Agnes que, por motivos particulares, não conseguiu participar da *ação de formação* até a sua finalização.

Outro desafio encontrado pelo grupo foi a necessidade de desenvolver outro paradigma de prática de ensino, que não fosse o paradigma do exercício – tão presente na prática das docentes. Em vista disso, vislumbramos, nos cenários para investigação, uma possibilidade de romper com o paradigma do exercício para promover uma prática educativa libertadora.

Nessa busca, encontramos novos desafios, pois a falta de abertura das docentes para o trabalho com cenários para investigação no contexto de sala de aula, devido à carga de trabalho que elas já tinham acabou por inviabilizar o trabalho com o ambiente de aprendizagem (6) em

todas as turmas. Esse desafio, também ocasionado pela burocratização do sistema escolar, transformou-se em possibilidade quando as docentes mostraram interesse em produzir tarefas para se trabalhar nos ambientes (4) e (6) – (SKOVSMOSE, 2008). Ao longo da produção dessas tarefas, Clara, Mariinha, Vandi, Agnes e Carol se propuseram a desenvolver em suas salas de aula as tarefas relativas ao ambiente (4) e Clara e Carol as tarefas relativas ao ambiente (6). Além disso, durante a *ação de formação*, as docentes buscaram colocar em prática em sala de aula o trabalho com cenários para investigação, ao trabalhar até mesmo com tarefas propostas pelo material do Emai.

Outro desafio a ser destacado é a visão de autodesvalia das docentes. Na perspectiva das participantes, as formas de saber-fazer que o material do Emai e que a Diretoria de Ensino propunha não poderiam ser contestadas ou aprimoradas, por acreditarem que aquelas pessoas – escritores do material didático e formadores da Diretoria de Ensino – por estarem naquela função possuíam mais conhecimento que elas e por isso não poderiam questionar, mesmo não concordando. Esse desafio se transformou em possibilidade quando as docentes tomaram consciência que a autonomia de planejar e de ministrar as aulas deveria ser desenvolvida por elas, e que a busca por mudanças no paradigma de prática de ensino poderia ser um caminho para se tornarem sujeitos da própria prática pedagógica.

Diante dos desafios e das possibilidades apresentados, ressaltamos que dialogar com os discursos das docentes foi um modo que encontramos de compreender o desenvolvimento do processo de empoderamento no contexto de formação continuada. Ao longo da análise dialógica discursiva, aguçamos nosso olhar para enxergar significados implícitos nos enunciados das participantes, na busca de enriquecimento de uma análise mais fundamentada.

Nesse contexto, selecionar e analisar os enunciados escritos e falados e até os não enunciados, os que foram presumidos, bem como as entoações dos discursos, permitiu a identificação de elementos que se constituem como *situações-limites*, *atos-limite* e que são classificados como características do processo de empoderamento docente.

9 DIALOGANDO COM DISCURSOS NO CONTEXTO DA SALA DE AULA

Neste capítulo, apresentamos uma análise dialógica dos discursos, elaborada a partir dos dados produzidos no contexto de sala de aula das docentes. Para tal finalidade, descrevemos episódios¹¹⁴ de uma aula em que Carol desenvolve tarefas com seus estudantes utilizando o tangram. Ao longo da descrição, mostramos como Carol busca trabalhar com cenários para investigação, utilizando o tangram como tarefa que compõe o ambiente (4) – descrito por Skovsmose (2008) – por fazer referência à semirrealidade e por permitir uma exploração por parte dos estudantes. Além disso, em alguns episódios, destacamos o *feedback* realizado com Carol após o acompanhamento da aula.

Por fim, apresentamos os relatos de experiência que Carol, Clara, Vandí e Mariinha realizam nos encontros quatorze e quinze (EN14, EN15)¹¹⁵, após trabalharem com esse material em suas aulas.

No quadro 15, a seguir, enumeramos os episódios selecionados.

Quadro 15: Título da aula e episódios selecionados para a análise dialógica

Título da aula	Turma	Episódios	Código dos episódios
Aprendendo com o tangram	5º ano	Episódio 29	EP29
		Episódio 30	EP30
		Episódio 31	EP31
		Episódio 32	EP32

Fonte: Autoria própria.

9.1 Aprendendo com o tangram

No primeiro episódio aqui destacado, Carol dá início à aula de Matemática em sua turma de 5º ano com uma caixa de madeira nas mãos. Na ocasião, os estudantes observaram atentos e curiosos para saber o que havia no recipiente em questão. Então, Carol abriu a caixa e mostrou para os estudantes um tangram de madeira (Figura 5).

¹¹⁴ É preciso mencionar que a escola possui autorização dos responsáveis legais para utilizar gravações de vídeo dos estudantes, conforme destaca a Diretora da escola no documento do Anexo E. Para preservar o anonimato desses estudantes, foram utilizados nomes fictícios e optamos por não produzir imagens que os/as identificassem. As transcrições foram textualizadas para corrigir possíveis erros oriundos na linguagem oral.

¹¹⁵ Salientamos que, nestes encontros, foram realizados outros relatos a respeito do trabalho com cenários para investigação com outras tarefas – trabalhando com folhetos, ensinando divisão, ensinando subtração e trabalhando com porcentagem –, mas optamos por apresentar neste capítulo os relatos referentes ao trabalho com o tangram, que foi uma das propostas construídas com o coletivo.

Figura 5: Caixa e peças do tangram de madeira

Fonte: Dados da pesquisa.

As reações foram diversas. Uns quiseram tocar, pediram para manusear as peças, outros perguntaram o que são aquelas peças e para que seriam utilizadas. Mas, em meio a tal contexto, foi a reação de uma aluna que destacamos. A aluna Érica mostrou descontentamento ao ver que se tratava de um tangram e, diante disso, expressou-se da seguinte maneira:

Érica: Tangram? Eu não gosto de tangram.

Carol: Érica, ainda vou explicar.

Érica: Eu não vou fazer isso.

Carol: Mas você nem sabe o que é para fazer. Vamos fazer alguns combinados.

Érica: Não vou fazer.

(Sala de aula – EP29)

A partir do episódio em destaque, dialogamos com Carol, no momento do *feedback*, a respeito de como podemos problematizar *situações-limite* como essa, ou seja, como podemos analisar criticamente a situação viabilizando um diálogo mais efetivo com a aluna. Uma possibilidade levantada foi buscar descobrir por que Érica não se dispôs a trabalhar com o tangram. Seria importante, também, conhecer seus saberes de experiência relacionados a esse material em outras aulas. Só depois disso é que sugeriríamos que fosse realizado algum combinado com a aluna, no sentido de convidá-la a participar da aula. Com isso, Carol estabeleceria com Érica uma relação de horizontalidade e até, possivelmente, colaboraria para que Érica superasse possíveis barreiras que possa ter com o uso do material.

Carol seguiu com a aula e pediu para os estudantes se sentarem em duplas, ajudando, inclusive, na formação de algumas duplas. Com as duplas organizadas, a docente pediu para que os estudantes pegassem o livro do Emai e recortassem as peças do tangram disponibilizadas no material. Em seguida, Carol contou para os estudantes as diferentes histórias sobre o surgimento do tangram. Na ocasião, os estudantes fizeram perguntas sobre as histórias e se mostraram curiosos.

Carol estabeleceu com os estudantes uma relação dialógica e deu continuidade ao processo de ensino, propondo a realização de explorações matemáticas. A princípio, a docente deixou os estudantes manusearem as peças, conhecê-las e, em seguida, houve a continuação do diálogo.

Carol: Vocês conhecem todas as peças? Saberiam me dizer a forma geométrica de cada uma? Essa aqui? [a docente mostra o triângulo maior]

Estudantes: É um triângulo.

Carol: É o único triângulo?

Estudantes: Não.

Fernanda: Tem outros...

Sara: Esses são menores [a aluna mostra os três menores].

Carol: Quantos menores?

Érica: Três.

Pedro: Este é igual [o aluno mostra outro triângulo grande do mesmo tamanho].

Larissa: Tem cinco triângulos.

Carol: Quais triângulos são iguais?

[alguns estudantes mostram os pares de triângulos iguais]

Carol: Por que eles são iguais?

Paulo: Eles têm o mesmo tamanho.

Carol: Como vocês descobriram isso?

Paulo: Olhando para eles dá para ver.

Fernanda: Eu fiz assim [a aluna mostra que colocou uma peça sobre a outra e viu que eram do mesmo tamanho], são iguais.

Bruna: Também fiz assim.

Carol: Alguém fez diferente?

Érica: Eu separei por tamanhos. Essas duas tem o mesmo tamanho, essas duas também e essa é diferente.

Carol: Por que ela é diferente?

Érica: Ela não é do mesmo tamanho. Ela é menor que essa e maior que essa [a aluna apontou para os triângulos].

[...]

Carol: Qual forma geométrica é esta? [Carol mostra o paralelogramo]. Vocês sabem o nome dela?

Pedro: Quadrado.

Carol: Não. O quadrado é esse que tem quatro lados iguais e quatro ângulos retos [Carol vai ao quadro e lembra o que são ângulos retos] [...]. Essa forma tem quatro lados iguais?

Estudantes: Não.

Beatriz: Retângulo?

Carol: O retângulo também tem quatro ângulos retos. Essa tem?

Beatriz: Não.

Carol: Essa tem lados paralelos. Estão vendo? [a docente explica o que são lados paralelos]. Ela é chamada de paralelogramo.

[...]

(Sala de aula – EP30)

Carol buscou estabelecer com os estudantes a forma de comunicação que Alrø e Skovsmose (2010) denominam de diálogo. No entanto, em alguns momentos, prevalece o tipo de conversação de aulas tradicionais, baseada em perguntas e respostas, conforme pode ser verificado via leitura do último trecho do episódio destacado.

A esse respeito, no momento do *feedback*, apresentamos para Carol momentos de sua fala em que ela havia estabelecido com os estudantes uma relação dialógica e momentos em

que o tipo de conversação se resumiu a perguntas e respostas. Por meio de tal ação, objetivamos que Carol se sentisse instigada a se inserir em um processo de investigação sobre a própria prática, pois, segundo Freire (2019a), é próprio da prática docente investigar, refletir, constatar, indagar e intervir, para que os professores eduquem e se eduquem.

Analisando o episódio sob outra perspectiva, observamos que Carol se apropriou dos discursos emitidos pelo grupo no momento do planejamento dessa aula. No planejamento da aula, o ponto de partida foi possibilitar que os estudantes explorassem as formas geométricas, de tal maneira que pudessem fazer comparativos, analisando número de lados, “tamanho” da forma e outras características. A proposta consistiu em permitir que os estudantes investigassem o material e descobrissem propriedades relativas às formas geométricas. Diante disso, a docente foi propondo aos estudantes algumas questões para fomentar essas investigações, conforme mostra a primeira parte do episódio acima.

Em outro momento, pode ser notado o diálogo que está exposto abaixo:

Carol: Vocês disseram que esses triângulos têm o mesmo tamanho [a docente mostra os triângulos], isso significa que eles têm a mesma área [a docente explica para os estudantes o que é área] [...]. Agora nós vamos fazer construções com as peças do tangram. É possível construir um quadrado usando 2 peças do tangram?
[os estudantes manipulam as peças e tentam formar um quadrado]

Paulo: Com dois triângulos, assim [o aluno mostra como ficou usando os triângulos maiores].

Érica: Com os triângulos menores também dá.

[Carol caminha pela sala e os estudantes mostram como fizeram]

[...]

Beatriz: Olha o que eu formei.

Carol: Que forma geométrica é essa?

Beatriz: O paralelo..., aquele [a aluna tem dificuldade em falar a palavra].

Érica: Paralelogramo.

Carol: Então é possível fazer outras formas?

Estudantes: Sim.

[...]

(Sala de aula – EP31)

Nesse trecho do diálogo, observamos que os estudantes exploraram o material de tal modo que se dispuseram a construir outras formas geométricas, antes mesmo da professora solicitar. Essa atitude dos estudantes demonstra, assim como destaca Skovsmose (2008, p. 21), que “[...] no cenário para investigação, os alunos são responsáveis pelo processo”.

Vale destacar que os estudantes seguiram manipulando as peças, tentando construir outras formas, conforme mostra a figura 6 abaixo.

Figura 6: Formas geométricas construídas com as peças do tangram pelos estudantes



Fonte: Dados da pesquisa.

A cada nova forma geométrica construída, Carol dialogava com os estudantes, propondo reflexões a respeito do formato, quantidade de lados, caracterização a respeito dos lados e dos ângulos, por exemplo. Além disso, a docente estabeleceu problematizações abordando outros conteúdos matemáticos, como área, fração, representação numérica etc., conforme demonstra o episódio abaixo:

Carol: Vocês usaram quantas peças para formar o quadrado?

Pedro: Duas.

Estudantes: Duas.

Beatriz: Eu usei três.

Carol: Quem usou duas, usou quais?

Estudantes: Triângulos.

Carol: E quem usou três?

Beatriz: Dois triângulos menores e o médio.

Carol: Vamos pensar no quadrado formado por duas. Pensando no quadrado como o todo o que cada triângulo representa.

[Carol explica para os estudantes o que é todo. Os estudantes pensam por um tempo e olham as formas]

Larissa: Que cabem dois em um quadrado.

Carol: O que seria caber dois em um quadrado?

Cíntia: Eles são iguais.

Carol: São, porque possuem a mesma área. Mas, em relação ao quadrado, o que podemos dizer sobre cada triângulo?

[os estudantes ficam em silêncio por um momento]

Fernanda: Ele é metade...

Carol: O que é metade?

Paulo: Corta ao meio.

Carol: Qual conta podemos fazer para cortar ao meio?

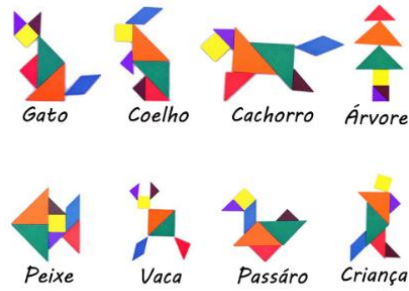
[os estudantes pensam por um tempo]

Fernanda: De dividir.

(Sala de aula – EP32)

Na parte final da aula, Carol propôs aos estudantes um desafio. Esse desafio carecia de trabalho coletivo, ou seja, que cada componente da dupla trabalhasse com seu colega em colaboração. Carol explicou que cada dupla receberia uma imagem, conforme mostra a figura 7, e que teriam que reproduzir a montagem em questão, usando, para isso, as peças do tangram.

Figura 7: Imagens formadas com as peças do tangram

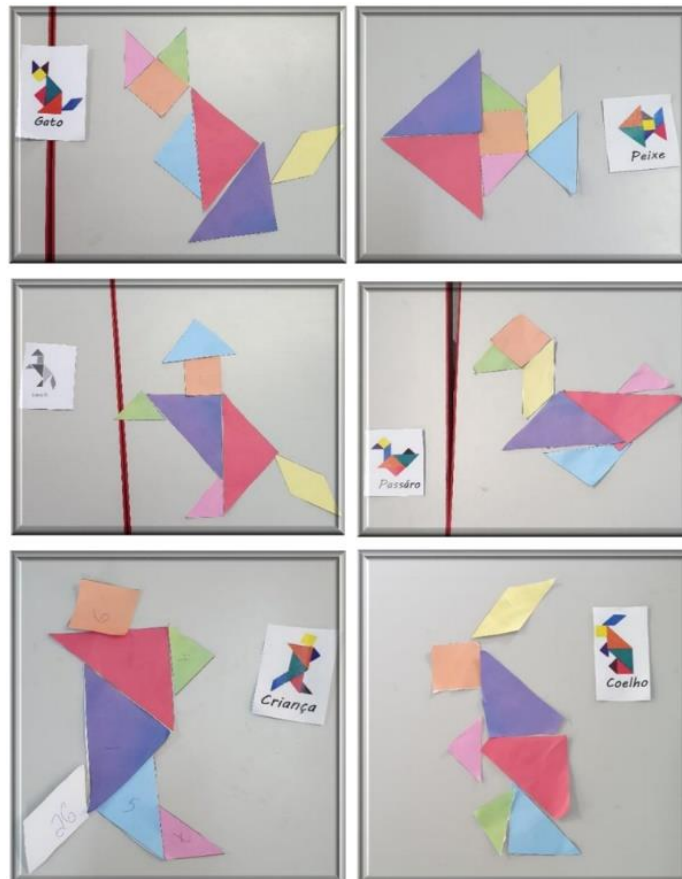


Fonte: Dados da pesquisa

A ideia consistiu em observar qual dupla seria mais colaborativa, pois tal caracterização se daria em relação à dupla que conseguisse terminar de montar todas as imagens sorteadas primeiro e que ajudasse outras duplas. Vale assinalar que o objetivo de Carol não foi estimular a rivalidade ou a competição, mas, sabendo que os estudantes gostam de efetuar tarefas dessa maneira, buscou fazer com que a competição tivesse um tom de colaboração.

A figura 8, a seguir, apresenta algumas imagens das construções realizadas pelas duplas.

Figura 8: Algumas imagens construídas pelas duplas



Fonte: Dados da pesquisa.

No decorrer da realização do desafio, as duplas se mostraram colaborativas, pois cada componente construiu as imagens em parceria com seu colega. Os estudantes, em suas duplas, pensaram juntos, verificaram qual peça seria a correta e analisaram se a posição de cada peça estava certa. É relevante destacar que não houve dupla ganhadora, pois o trabalho coletivo possibilitou que todas as duplas construíssem todas as formas em tempo hábil.

Na aula *Aprendendo com o tangram* Carol adotou, conforme destacam Alrø e Skovsmose (2010), uma conversação com certas qualidades por *realizar uma investigação, correr riscos e promover a igualdade*.

Ela *realizou uma investigação*, pois instigou a curiosidade dos estudantes que estavam abertos a novas descobertas. Até mesmo a aluna Érica participou das tarefas propostas ao longo da aula e colaborou com os colegas. Isso pode ter ocorrido pelo fato de Carol ter buscado dialogar com os estudantes. Segundo Alrø e Skovsmose (2010), os estudantes que participam de aulas dialógicas realizam reflexões coletivas e se envolvem em ações colaborativas para produzir novos conhecimentos e adquirir novas experiências.

É preciso mencionar que a aula proposta foi permeada de *riscos*. Carol tinha consciência de que, ao adotar o diálogo, os estudantes estariam livres para questionar e para confrontar. Mas, no decorrer da aula, a docente proporcionou aos estudantes um ambiente amistoso e colaborativo, no qual os *riscos* corridos não proporcionaram frustrações.

Assim, ao longo da aula, ela buscou *promover a igualdade*, dialogou com os estudantes buscando compreendê-los e soube lidar com a diversidade. Apesar da posição que ocupa como docente, tentou ser igualitária no nível das relações, conforme sugerem Alrø e Skovsmose (2010).

Carol revelou, por meio de sua aula, que diversas *situações-limite* estavam sendo superadas. A primeira delas, apresentada por ela no período de planejamento, quando enunciou que teria que trabalhar com o tangram, mas do jeito que o material do Emai propunha. Ela não via, naquele momento, possibilidade de relacionar a proposta do Emai a outras tarefas. Isso, pois, segundo Carol, ela teria que seguir a sequência proposta no material e qualquer outra tarefa poderia “atrasar” o planejamento das sequências seguintes.

Romper esse obstáculo foi um desafio para Carol. A docente conseguiu superar as barreiras de tempo, de planejamento e relacionadas às limitações do material didático, sem abandonar o material do Emai e o planejamento, pois o que foi discutido na aula desenvolvida, conforme ela mesmo salienta, viabilizou aos estudantes uma melhor compreensão das tarefas propostas no Emai, que foram trabalhadas na aula seguinte. Em relação ao quesito tempo, é

claro que uma aula que vise o trabalho com cenários para investigação pode precisar de mais tempo para ser desenvolvida, mas a aprendizagem produzida pode proporcionar “ganho de tempo”. Isso foi observado por Carol nas aulas seguintes, pois, segundo a docente, as tarefas que envolviam conteúdos que foram discutidos na aula do tangram foram desenvolvidas e compreendidas pelos estudantes em tempo muito menor do que o planejado.

Outra *situação-limite* superada por Carol, na aula, se deu em relação à autonomia e à liberdade, que ela afirmava ser insuficientes para planejar e ministrar suas aulas. Com a aula do tangram, Carol teve consciência de que a autonomia e a liberdade não são algo dado por outras pessoas, mas algo desenvolvido por cada um. Mesmo com todas as preocupações em não “atrasar” seu planejamento, ela se propôs a modificar o planejamento e a ministrar aulas buscando desenvolver outro paradigma de prática de ensino. Dessa forma, aceitou correr riscos ao enveredar-se pelos caminhos dos cenários para investigação e, com isso, desenvolveu, para aquele momento, a autonomia e a liberdade que acreditava não possuir.

Outra *situação-limite* que Carol buscou superar foi sua insegurança ao ministrar as aulas, devido ao fato de possuir pouco domínio de alguns conteúdos matemáticos, conforme relatou na *fase exploratória*. Para superar essa barreira, consciente de seu inacabamento, realizou pesquisas, estudou os conteúdos matemáticos que poderiam ser trabalhados com o uso do tangram e tirou dúvidas com o grupo de professoras nos momentos de planejamento.

Após o desenvolvimento da aula, Carol compartilhou com o grupo de *ação de formação* sua experiência:

A atividade que nós escolhemos para fazer foi em cima do tangram. Antes, os alunos olhavam para a atividade do livro e falava "nossa isso de novo, mas para que serve isso?" [Carol se refere ao livro do Emai]. Uma das minhas melhores alunas falou "eu não vou fazer isso" [Carol se refere a Érica]. Então, após aquele planejamento que fizemos aqui, a aula, para mim, ficou fantástica, os alunos pularam para o lado investigativo, todo mundo fazendo perguntas, todo mundo respondendo à pergunta do outro. Para mim, foi um momento de realização, eu via o trabalho fluindo. Trabalhamos ângulos, formas geométricas, formação de figuras com o jogo de desafio, olha, fantástico [...]. As avaliações que vieram do governo, logo em seguida, que caiu sobre aqueles temas, ninguém errou [...]. Pegaram certinho aquilo lá, tudo com pecinha de tangram. Eu sempre mexi com tangram, mas não desse jeito [...]. Acho que se a gente conseguisse pegar outros temas em cima disso aí para tocar para frente fica uma sala bem investigativa, porque eles gostam da matemática.
(Relato de experiência – EN14)

Desse modo, observamos que a busca pela superação das *situações-limite* fez com que Carol, por meio de *atos-limite*, refletisse e agisse para transformar a realidade de seu contexto de sala de aula. Nesse âmbito, é importante destacar que, pela perspectiva freireana, a transformação da realidade, exige uma emersão dessa realidade e a volta sobre ela. Por isso que, para Freire (2018), se transforma a realidade por meio da reflexão e da ação das mulheres

e dos homens sobre o mundo. É nesse sentido que Carol, ao emergir da situação de ter que ministrar aulas utilizando apenas o material proposto pela Diretoria de Ensino, por meio de um ato reflexivo, adquiriu consciência da necessidade de transformação de suas aulas, viu que essa transformação era possível e agiu para que ela acontecesse.

Além do relato de Carol, Clara e Vandi também relataram suas experiências do trabalho realizado com o tangram em suas turmas.

Foi bem proveitoso. Gostei muito. Ainda não tinha trabalhado em grupo nas aulas de Matemática. Foi muito bom, pois começaram [os estudantes] a investigar, a responder as perguntas e a explicar como haviam feito [...]. Eles buscaram outras formas de resolver o que foi proposto.

(CLARA – Relato de experiência – EN 14)

[...] inicialmente tiveram muita dificuldade, chegaram [os estudantes] até dizer que era impossível, mas depois da minha intervenção eles conseguiram fazer [Vandi se refere a tarefa da parte II – Apêndice E]. Ficaram surpresos, conseguiram imediatamente visualizar outras formas, que conseguiam cobrir outras maiores [...]. Durante a realização do trabalho, embora a proposta em dupla, observei que alguma dupla saía pela sala, auxiliando os outros [...]. Quando terminamos o último quadrilátero, que na verdade era o tangram, apresentei as figuras de pássaro, barco etc. Eles vibraram e disseram que sabiam construir mais objetos do que aqueles que eu estava mostrando e disseram que nunca tinham feito figuras geométricas com aquelas peças. Percebi que grande parte ou todos os alunos já conheciam o tangram, mas um trabalho efetivo com formas geométricas, percebi que foi a primeira vez. Pretendemos expor os trabalhos no mural da escola.

(VANDI – Relato de experiência – EN 14)

Nos relatos de Clara e de Vandi, destacamos um fato que faz parte do contexto extraverbal dos enunciados das docentes, o trabalho em grupo. Quando iniciamos o estudo sobre ambientes de aprendizagem, as discussões a respeito do trabalho com diferentes ambientes foram bem acolhidas, mas a possibilidade de desenvolver tarefas, estando os estudantes em grupos, se tornou uma preocupação, principalmente para Carol, Vandi e Mariinha.

As docentes, na época, destacaram que os estudantes não ficariam quietos, conversariam muito e que poderiam “colar” um do outro, ao invés de resolverem juntos. Tais fatos, para elas, naquele momento, representavam *situações-limite*, que só poderiam ser superadas se estivessem dispostas a *correr riscos*. Diante das falas das docentes, dialogamos com elas que toda mudança gera preocupações e que esse tipo de trabalho é uma possibilidade de sair de nossa zona de conforto e de construir outras formas de saber-fazer. Além disso, destacamos que a ideia era oportunizar aos estudantes que atuassem como sujeitos da própria aprendizagem, e que isso não era possível no silêncio. Os estudantes precisavam investigar, questionar, dialogar uns com os outros, pensar em estratégias juntos e, para tal, era preciso dizer a palavra, ou seja, conversar e não ficar quietos.

A respeito das possíveis dificuldades de trabalhar com cenários para investigação, Carol, Clara e Mariinha relatam que:

No início deu vontade de desistir. Eles conversavam muito e não aguentavam ficar muito tempo em grupo. Era a primeira vez que eles trabalhavam daquela forma, lado investigativo. Mas, depois que nós analisamos os problemas da aula, fomos ajustando aqui, ali, o tempo, os combinados, ... olha, o trabalho foi fluindo, as aulas ficaram fantásticas (CAROL – Relato de experiência – EN14).

A dificuldade foi a mesma que de outras aulas, só o trabalho com cenários que foi diferente, exige que a gente ouça mais os alunos, fique mais próximo deles (CLARA – Relato de experiência – EN15).

As crianças conversam muito, é difícil. Só que esses encontros contribuíram muito, porque a gente vai refletir. Estamos sempre aprendendo, como com o tangram, que foi uma atividade que trabalhamos de forma diferente e os alunos gostaram (MARIINHA – Relato de experiência – EN15).

Após os relatos das docentes, enfatizamos que o trabalho com cenários não é realizado apenas em grupo, pois os estudantes podem tornar-se sujeitos da própria aprendizagem, estando ou não em grupo. No entanto, a aprendizagem ocorre em contextos sociais, como a sala de aula, e, portanto, depende das relações e da comunicação entre professores e estudantes. Nesse sentido, o diálogo é um elemento essencial para o desenvolvimento de uma prática docente e de uma aprendizagem discente libertadoras.

Cabe ressaltar que, no contexto de sala de aula, muitos desafios foram encontrados por nós e pelas participantes. Primeiro, por nós, pois o fato de as docentes já terem suas aulas acompanhadas e analisadas, algumas vezes, por profissionais da Diretoria de Ensino, conforme relataram na *fase exploratória*, o nosso acompanhamento poderia ser entendido por elas como um momento de avaliação de suas aulas. Para amenizar essa percepção, as docentes foram convidadas a investigar a própria prática, a se analisarem. Para tal, foi explicado a elas que esse acompanhamento seria para conhecermos o contexto da sala de aula, para realizarmos colaborativamente momentos de *feedback*. Após o diálogo, esse desafio transformou-se em possibilidade quando Clara e Carol se dispuseram a nos receber em suas aulas de Matemática.

Outro desafio foi romper com a percepção que elas tinham de que trabalhar com cenários para investigação é ter que produzir tarefas diferentes e não poder utilizar as tarefas do material didático. Esse desafio transformou-se em possibilidade quando as docentes buscaram trabalhar com cenários utilizando as tarefas propostas no material do Emai. Com isso, observamos que cenários para investigação podem ser pensados como um paradigma de prática de ensino, e não uma condição da tarefa em si.

Por fim, a respeito dos desafios enfrentados pelas docentes no contexto de sala de aula, em especial, com o trabalho com cenários para investigação, identificamos que elas tinham

dificuldades em exercer a escuta ativa e em dialogar com os estudantes. Isso porque pela prática de ensino das docentes ser mais próxima do paradigma do exercício, realizava-se mais comunicados do que diálogos. Esses desafios foram se transformando em possibilidades na medida em que as participantes foram rompendo com a perspectiva de que o silêncio – que proíbe de dizer a palavra –, é o que mantém a sala de aula organizada e o que proporciona aprendizagem. Essa perspectiva foi se modificando a partir do momento em que, na *ação de formação*, ao produzir tarefas, as docentes observaram que foi dialogando umas com as outras que produziram conhecimentos. Dessa forma, mesmo com algumas resistências, já descritas acima, elas se mostraram abertas ao diálogo e ao trabalho com cenários para investigação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A trajetória percorrida ao longo desta investigação permitiu-nos vivenciar a utopia de construir em coletividade e com liberdade uma *ação de formação*. Vivenciamos uma utopia, não no sentido do irrealizável, do idealismo, mas no sentido freireano de quem compreende que a realidade não é algo dado, imutável, mas está sendo e que, portanto, pode vir a ser transformada.

Nesse caminhar, acompanhados das protagonistas desse processo formativo – Clara, Mariinha, Vandi, Agnes e Carol – buscamos, como sujeitos da nossa própria história, transformar desafios em possibilidades. Essa perspectiva, que para alguns pode parecer idealista, para nós representou a humanização em processo. Inseridas nesse processo, como pesquisadora e professoras participantes, buscamos refletir e agir para transformar nossa prática pedagógica, visando à libertação desse grupo docente.

Para tal finalidade, precisávamos ser utópicos. Essa compreensão de que a realidade não é algo dado, mas está sendo, foi o que nos moveu a investigar: **Quais os desafios e as possibilidades de se desenvolver – em contextos formativos que discutem o ensino da matemática sob a perspectiva da Educação Matemática Crítica – um processo de empoderamento docente por intermédio de uma prática educativa libertadora com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental?**

Vale destacar, nesse sentido, que a liberdade tanto almejada em nossa prática educativa é resultado de uma formação dialógica e problematizadora, mas, ao mesmo tempo, é um processo permanente de busca, em que os envolvidos no processo vão desenvolvendo seu poder de compreensão da realidade que vivenciam, em suas relações com ela, não mais como uma realidade dada, mas como uma realidade em transformação.

A fim de problematizar os desafios e as possibilidades de se desenvolver um processo de empoderamento docente, iniciamos por compreender o que é empoderamento e como se dá um processo de empoderamento. Para isso, realizamos uma análise de pesquisas que discutem essa temática no campo da Educação. Tal análise, apresentada no capítulo dois desta tese, contribuiu para entendermos que o tema empoderamento tem sido estudado e discutido em diferentes esferas da sociedade, no âmbito educacional e que as pesquisas em tal instância atribuem diferentes sentidos à palavra empoderamento: emancipar, libertar, fortalecer, entre outros. Além disso, essas pesquisas relataram que a Educação Matemática pode atuar como instrumento de empoderamento ou de desempoderamento.

Como instrumento de empoderamento, os pesquisadores e as pesquisadoras salientaram a importância de se ensinar matemática a partir da perspectiva da Educação Matemática Crítica, pois essa perspectiva reconhece que o fazer matemático precisa abordar questões sociais e políticas, por meio de uma Educação Libertadora e Dialógica. Como instrumento de desempoderamento, os pesquisadores e as pesquisadoras destacaram o ensino da matemática sob o viés de uma educação bancária, que anula ou minimiza o poder criador dos educandos e das educandas, estimulando sua ingenuidade em detrimento de sua criticidade e satisfazendo os interesses dos grupos dominantes.

A partir da análise dessas pesquisas, encontramos – principalmente nas obras de Paulo Freire e de Ole Skovsmose – sustentação teórica e prática para discutir e compreender o processo de empoderamento docente em contextos formativos. De posse desse referencial teórico, no capítulo três, construímos nosso entendimento acerca do termo empoderamento que, a nosso ver, no âmbito educacional, não é discutido no sentido de dar ou receber poder, mas no sentido de se libertar. Nesse contexto de explanações, essa liberdade não é doada, mas conquistada, e essa conquista requer um processo de conscientização promovido por uma Educação Libertadora.

Em vista disso, ao compreendermos o que é empoderamento e o que é o processo de empoderamento a partir de uma Educação Libertadora, refletimos a respeito das possibilidades de se desenvolver esse processo em contextos formativos com professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Para subsidiar nossa reflexão, conforme já mencionado, nos pautamos nos preceitos teóricos e práticos de Freire (1967, 2018) a respeito da prática educativa libertadora. Com base nesses preceitos, vimos que o ponto de partida de toda prática pautada em uma perspectiva libertadora é o diálogo. E mais, vimos que o diálogo inicia desde a busca do conteúdo programático.

Sob esse ponto de vista, alinhamos o caminhar metodológico desta investigação aos preceitos teóricos e práticos da Educação Libertadora. Observamos que as características da pesquisa-ação, que foram descritas no capítulo seis desta tese, dialogam com a filosofia política e educacional da prática educativa libertadora, ao se adotar a *fase exploratória* como um momento de busca para se conhecer o campo de pesquisa e as expectativas das participantes, bem como para buscar detectar os problemas prioritários e se pensar em eventuais ações. Tal fase representou o momento propício para se conhecer as *situações-limite* que eram vivenciadas pelas docentes, o que subsidiou a construção de temas a ser dialogados ao longo da *ação de formação*. Além disso, a Educação Libertadora dialogou com os preceitos teóricos e práticos

da pesquisa-ação devido ao fato que as docentes participantes assumiram o protagonismo do processo ao longo da *ação de formação*, conforme proposto pela pesquisa-ação.

É importante destacar que enfrentamos limitações no trabalho com a pesquisa-ação por motivo da pandemia. Apesar dessa pesquisa ter sido desenvolvida no ano de 2019, planejávamos para o ano de 2020 dar continuidade ao trabalho com cenários para investigação. Devido ao isolamento social, não foi possível acompanhar, após a *ação de formação*, o desenvolvimento das docentes como investigadoras da própria prática, que produzem conhecimentos escolares com autoria e autonomia.

No que diz respeito à *ação de formação*, consideramos que entendê-la como uma formação continuada potencializadora do desenvolvimento profissional, conforme descrito no capítulo cinco desta tese, alinhou-se ao processo de empoderamento docente, uma vez que a formação que favorece o desenvolvimento profissional potencializa o conhecimento do professor, pois valoriza seus saberes da experiência e seus aspectos afetivos e relacionais. Trata-se, portanto, de elementos indispensáveis para o processo de empoderamento docente.

No entanto, cabe salientar, que o empoderamento é um processo permanente e, como tal, requer o desenvolvimento de uma *práxis* constante. Portanto, não significa que, após a *ação de formação*, nos tornamos empoderadas e conscientes criticamente, mas que, como processo, a busca pela libertação não se esgota em um ato, em uma ação. Em outras palavras, para que o processo de empoderamento seja contínuo é necessário que as participantes desse processo continuem lutando para superar as *situações-limite* e para desburocratizar os processos pedagógicos da escola, desenvolvendo, para isso, *atos-limite* e ações mais investigativas e colaborativas em sala de aula. A esse respeito, observamos que as participantes ao longo da *ação de formação* se tornaram mais autônomas, críticas e livres em sua prática pedagógica, e que essas características são essenciais para que o processo de empoderamento seja contínuo naquele espaço escolar após a *ação de formação*.

Nesse sentido, a *ação de formação* representou uma ação educativa por meio da qual buscamos nos adentrar em um processo de conscientização, visando à superação das *situações-limite* apresentadas naquele momento pelas participantes e, ao mesmo tempo, rompendo com a perspectiva de que essas situações são o que impossibilitam o desenvolvimento de autonomia, de liberdade e de crítica docente.

Diante dessa perspectiva de formação, esperamos por mudança, por transformação na nossa prática como mediadores de processos formativos e na prática pedagógica das

docentes participantes. Esperançamos não no sentido da esperança de quem espera, mas no sentido de quem se move, de quem busca.

Quando esperamos e voltamos o nosso olhar para a formação continuada de professoras, pensamos nas possibilidades de mudança nesses espaços de formação. Isso porque, ao esperar, construímos a formação continuada em coletividade com as participantes, de tal modo que a formação se constituiu como um espaço dialógico, que favoreceu o desenvolvimento de uma consciência crítica.

A respeito da análise e da interpretação dos dados, a opção por adotar a *Análise Dialógica do Discurso*, oriunda dos estudos bakhtinianos, permitiu-nos conhecer diferentes vozes que circundavam os discursos das participantes e, também, compreender que as situações vivenciadas pelas docentes em seu contexto de trabalho eram *situações-limite* que, a princípio, na perspectiva delas, não poderiam ser superadas. Tal direcionamento permitiu-nos identificar *atos-limite*, ou seja, ações desenvolvidas pelas participantes em busca da superação das *situações-limite*. Com essa análise e por meio da interpretação de dados, realizadas nos capítulos oito e nove desta tese, consideramos alguns pontos.

Como pesquisadores, mediadores e educadores temos como responsabilidade ética denunciar toda e qualquer forma de opressão e, assim, anunciar nosso compromisso com a transformação. Acreditamos que um dos nossos deveres seja (re)criar meios de compreensão da realidade política que possibilite (re)construir com o outro possibilidades de mudança. Nesse sentido, nos sentimos no dever ético de apresentar nesta tese as *situações-limite* vivenciadas e relatadas pelas docentes participantes. Nesse interim, assinalamos a importância de viabilizar a construção de um espaço de fala para que as docentes se reconhecessem como seres produtores de sua própria história. Isso porque as pensamos como seres capazes de decidir, pois acreditamos que essa postura compõe o processo de humanização do ser tão defendido pela Educação Libertadora.

Dessa forma, também defendemos que os processos formativos de professores sejam orientados por relações dialógicas e problematizadoras, a fim de contribuir para romper com a cultura do silêncio, para proporcionar a resignificação da prática docente, para o desenvolvimento de professores investigadores de sua própria prática e para que se tornem, cada vez mais, produtores de conhecimento.

Pautados nessa perspectiva, identificamos que a diversidade do legado epistemológico de Paulo Freire possibilita a realização de inúmeras (re)leituras, e, devido a fecundidade de seu referencial, é possível (re)criar interpretações na atualidade. Em vista disso, uma das

possibilidades que encontramos foi (re)criar interpretações desse legado epistemológico na/para uma formação de professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Portanto, nesta pesquisa, para a (re)leitura que realizamos, a epistemologia freireana contribuiu para a construção de um processo de formação continuada desde o planejamento até o desenvolvimento da ação formativa, tendo como base os momentos do processo de conscientização e o trabalho desenvolvido nos círculos de cultura. No planejamento, conforme já descrito nesta tese, os temas a ser dialogados nos encontros de formação emergiram a partir das *situações-limite* vivenciadas e apresentadas pelas participantes. No desenvolvimento da formação, buscamos problematizar essas *situações-limite* por meio dos temas constituídos.

Outra contribuição que a epistemologia freireana proporcionou para essa formação foi a tomada de consciência das condições nas quais as professoras se encontravam em seu contexto escolar, tanto no que diz respeito aos seus relatos na *fase exploratória*, quanto em relação às enunciações emitidas ao longo de toda a *ação de formação*.

Assim, consideramos que construir uma formação continuada, com base nos pressupostos da epistemologia freireana, possibilitou a tomada de consciência da realidade, o rompimento da visão acrítica acerca das *situações-limite* vivenciadas no contexto escolar e o desenvolvimento de *atos-limite* para a superação dessas situações e para a construção de uma consciência crítica.

Outrossim, o desenvolvimento de *atos-limite* foi constituído tendo como base a Educação Libertadora e a Educação Matemática Crítica. Relacionar essas duas concepções possibilitou que o ensino da matemática fosse discutido sob uma perspectiva crítica de responsabilidade social e política. Nessa perspectiva, pensar o ensino e a aprendizagem matemática é pensar nos diferentes contextos em que ele acontece, dentro e fora da escola. Além disso, trata-se de pensar em uma formação docente que privilegie uma prática educativa dialógica e libertadora.

Buscamos, com essa investigação, destacar, também, como é possível relacionar a Educação Libertadora e a Educação Matemática Crítica no âmbito da formação docente. Assim, a Educação Libertadora entrou em cena por meio das relações dialógicas e do ato de ação-reflexão em busca de transformações. Nesse escopo, a Educação Matemática Crítica constitui, nesse processo formativo, um caminho por meio do qual as docentes buscaram transformar suas aulas de Matemática, visando uma prática educativa libertadora.

Agora, já quase finalizando essa trajetória, nos deparamos com um novo desafio, nos sentimos instigados e esperamos realizar futuramente novas (re)leituras da epistemologia

freireana, visando (re)criar interpretações dessa epistemologia para o ensino em contextos formativos em que há um currículo definido. A ideia, então, é dar continuidade a esse processo formativo, visando o estabelecimento de outros espaços formativos e grupos, como, por exemplo, de estudantes da Educação Básica e de professores e professoras em formação inicial.

Por fim, encerramos essa tese deixando a você, leitor e leitora, o nosso agradecimento por ter caminhado conosco na leitura até aqui. Esperamos que, ao longo dessas páginas, o nosso respeito, o compromisso, o amor e o carinho pela educação tenham se revelado em cada palavra dita e refletida. Essa tese representa nosso pensar, optar, (re)agir e esperar, projetados pelos sonhos possíveis que conjecturamos sobre o amanhã. Sonhos¹¹⁶ como os de Mariinha, que acredita “*que vai dar certo [...], a educação ainda vale a pena*”; sonhos como os de Vandí, que sonha “*com uma escola onde todos os professores estivessem ali para ensinar e que não tivesse essa imposição em cima de nós*”; sonhos como os de Carol, que sonha “*com um coordenador pedagógico que não temos e faz falta, uma sala de vídeo melhorada [...] com o piso regular, que não faltasse livro [...] proporcionando aos alunos um estudo melhor*”; sonhos como os de Clara, que já se realizou: “*eu acho a nossa escola boa [...] acho que essa escola é dos meus sonhos*”; e, ainda, sonhos como os meus, de pesquisadora e educadora: “*sonhos que não sonhamos só, mas a partir da vivência com o outro, com a coletividade, na união, na luta de educadores e de educadoras, que veem nos sonhos possíveis a natureza ética e política da educação*”

Afinal, com Paulo Freire, aprendemos que “é impossível existir sem sonhos”!

¹¹⁶ Os sonhos descritos pelas docentes foram registrados na entrevista final quando perguntamos: *Como seria a escola dos seus sonhos?*

REFERÊNCIAS

- ADORNO, T. W. Educação após Auschwitz. *In*: ADORNO, T. W. **Educação e Emancipação**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1995. p. 119 - 138.
- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução: Orlando Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.
- AMARAL, N. **Meta-análise de dissertações brasileiras de 2007 a 2010: Aritmética e Educação Matemática Crítica**. 2012. 69 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2012.
- ARENDT, H. **Sobre a violência**. Tradução: André de Macedo Duarte. 14^o ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2021.
- BAKHTIN, M. **Questões de literatura e de estética**. 2. ed. São Paulo: Editora Hucitec, 1990.
- _____. **Estética da criação verbal**. Tradução: Maria Ermantina Galvão G. Pereira. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1997.
- BAKHTIN, M.; VOLOSHINOV, V. N. **Discurso na vida e discurso na arte**. Tradução: Cristóvão Tezza e Carlos Alberto Faraco. Texto de circulação acadêmica, 1976. Disponível em: Discurso na vida e discurso na arte - Google Acadêmico. Acesso em 15 de ago. 2020.
- BAQUERO, R. V. A. Empoderamento: questões conceituais e metodológicas. **Revista Redes**, v. 11, n. 2, p. 77 - 93, mai./ago. 2006.
- _____. Empoderamento: instrumento de emancipação social? Uma discussão conceitual. **Revista Debates**, Porto Alegre, v. 6, n. 1, p. 173 - 187, jan./abr. 2012.
- BERTH, J. **Empoderamento**. São Paulo: Sueli Carneiro; Jandaíra, 2020.
- BIOTTO FILHO, D. **O desenvolvimento da matemacia no trabalho com projetos**. 2008. 100 f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2008. Disponível em: <http://hdl.handle.net/11449/91069>. Acesso em: jan. 2020.
- BOAVIDA, A. M.; PONTE, J. P. Investigação colaborativa: Potencialidades e problemas. *In*: GTI (Org), **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 43 - 55.
- BOGDAN, R., BIKLEN S. **Investigação Qualitativa em Educação**: uma introdução à teoria e aos métodos. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.
- BOONE, M. K. S. **Desenvolvimento do processo de empoderamento em um ambiente de aprendizagem orientado pela Educação Matemática Crítica**: reflexões acerca do crescimento urbano do Município de Colatina. 2018. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

BORBA, M. C.; SKOVSMOSE, O. A Ideologia da Certeza em Educação Matemática. *In*: SKOVSMOSE, Ole. **Educação Matemática Crítica: a Questão da Democracia**. Campinas: Papyrus, 2001. p. 127 - 148.

BORGES, M. E. O. **Escola, educação matemática e cultura juvenil**. 2009. 140f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Cruzeiro do Sul, São Paulo, 2009.

BOUFLEUER, J. P. Cognoscente (Ato). *In*: STRECK, D. R.; REDIN E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 4. ed. ver. amp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 87 – 88.

BRANDÃO, C. R. **O que é Método Paulo Freire**. 17ª ed. São Paulo: Brasiliense. 1991.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado, 1988. Disponível em: https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/518231/CF88_Livro_EC91_2016.pdf. Acesso em: 30 de set. 2020.

BRASIL. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica. **Pró-Letramento Programa de Formação Continuada de Professores dos Anos/Séries Iniciais do Ensino Fundamental Matemática**. Brasília, 2007.

CARRIJO, M. H. S. **Formação para a cidadania: análise de pesquisas na perspectiva da Educação Matemática Crítica**. 2014. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

CEZAR, M. S. **Produções de significados matemáticos na construção dos números reais**. 2014. 165f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2014.

_____. Saberes em relações dialógicas: “não há saber mais ou saber menos, há saberes diferentes”. **Pesquisa e Debate em Educação**, v. 10, n. 2, p. 1247 - 1258, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/RPDE/article/view/31509>. Acesso em: 3 jan. 2021.

_____. Diálogos sobre diferentes olhares em contextos formativos de professoras que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v. 10, n. 22, p. 290 - 307, 2021. Disponível em: <http://revista.unespar.edu.br/index.php/rpem/article/view/911>. Acesso em: 30 set. de 2021.

CEZAR, M. S.; OLIVEIRA, S. R.; CHAVES, R. Estudo Exploratório de Pesquisas Referentes à Educação Matemática Crítica: um Enfoque Reflexivo nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Educação Matemática Pesquisa**, v. 22, n. 3, p. 457 - 484, 2020. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/50543>. Acesso em: 10 jan. de 2021.

CEZAR, M. S.; OLIVEIRA, S. R. É tempo de esperar: contribuições da epistemologia freireana na/para uma formação continuada. **Revista Teias**, v. 22, n. 67, p. 203 - 216, 2021. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/revistateias/article/view/62062>. Acesso em: 21 nov. de 2021.

CHAVES, R. Por que anarquizar o ensino de matemática intervindo em questões socioambientais? 2004. 223 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas, 2004.

CHIARELLO, A. P. R. **Educação financeira crítica: novos desafios na formação continuada dos professores.** 2014. 149f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2014.

CHRISTIANSEN, H. *et al.* Making the connections. *In: CHRISTIANSEN, H. et al (Orgs.). Recreating relationships: Collaboration and educational reform.* New York: State University of New York Press, 1997. p. 283 - 292.

CHRISTIANSEN, I. Are theories in mathematics education of any use to practice? For the Learning of Mathematics. **An International Journal of Mathematics Education.** Edmonton, Canada: University of Alberta, v. 19, n. 1, p. 20 - 23, 1999.

CRISAN, C. Empowering teachers conceptually and pedagogically through supporting them in seeing connections between school mathematics and relevant advanced mathematics knowledge. *In: The Eleventh Congress of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME11).* Utrecht University. **Anais.** Utrecht. Netherlands, 2020. p. 1 - 10.

DOGAN, O. **Upper elementary mathematics curriculum in Turkey: a critical discourse analysis.** 2012. 245f. Thesis (Doctoral of Philosophy) – Middle East Technical University, Turkey, 2012.

DRUON, M. **O menino do dedo verde.** Tradução: Dom Marcos Barbosa. Rio de Janeiro: José Olympio, 1992.

EMPODERAMENTO. *In: Dicio, Dicionário online de Português.* Porto: 7 graus, 2020. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/empoderamento/>. Acesso em: 10 de mar. 2020.

EMPOWERMENT. *In: Cambridge Dictionary online.* Cambridge University, 2020. Disponível em: <https://dictionary.cambridge.org/pt/>. Acesso em 10 de mar. 2020.

FARACO, C. A. **Linguagem e diálogo: as ideias linguísticas do círculo de Bakhtin.** São Paulo: Parábola Editorial, 2009.

FAUSTINO, A. C. **"Como você chegou a esse resultado?" o diálogo nas aulas de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.** 2018. 232f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Rio Claro, 2018.

FIGUEIRAS, L.; HEALY, L.; SKOVSMOSE, O. Difference, inclusion, and mathematics education: Launching a research agenda. **International Journal of Studies in Mathematics Education**, v. 9, n. 3, p. 15 – 35, 2016.

FIORIN, J. L. **Introdução ao pensamento de Bakhtin.** São Paulo: Editora Ática, 2011.

FISCHMAN, G. E. Um/Taming Freire's Pedagogy of the Oppressed. *In: APPLE, M. W.; AU, W.; GANDIN, L. A. The Routledge International Handbook of Critical Education.* New York, NY: Routledge. p. 232 - 239. 2009.

FOUCAULT, M. **Vigiar e punir: nascimento da prisão**. Tradução: Raquel Ramallete. Petrópolis: Vozes, 1987.

_____. **Em defesa da sociedade**: curso no Collège de France. Tradução: Maria Ermantina Galvão. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes, 2010.

_____. **Microfísica do poder**. 10ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e terra, 2019.

FRANKEISTEIN, M. Educação Matemática Crítica: uma aplicação da epistemologia de Paulo Freire. *In*: BICUDO, M. A. (Org.). **Educação Matemática**. 2 ed. São Paulo: Moraes, 1998.

FREIRE, P. **Educação e Atualidade Brasileira**. Tese de Concurso para a Cadeira de História e Educação – Escola de Belas Artes de Pernambuco, Recife, 1959.

_____. **Educação como prática da liberdade**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1967.

_____. **Pedagogia da Esperança**: um reencontro com a pedagogia do oprimido. 14ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1992.

_____. Entrevista de Paulo Freire. *In*: **Oitavo Congresso Internacional de Educação Matemática**, 2011a. Disponível em <https://www.youtube.com/watch?v=245kJbsO4tE>. Acesso em: 10 de set. 2020.

_____. **A importância do ato de ler**: em três artigos que se completam. 51ª ed. São Paulo: Cortez, 2011b.

_____. **Conscientização**. Tradução: Tiago José Risi Leme. São Paulo: Cortez Editora, 2016.

_____. **Pedagogia do oprimido**. 66ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2018.

_____. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 58ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019a.

_____. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. 17ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019b.

_____. **À sombra desta mangueira**. 12ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2019c.

_____. **Educação e Mudança**. Tradução: Lilian Lopes Martin. 41ª ed. Rio de Janeiro/São Paulo: Paz e Terra, 2020.

FREIRE, P.; MACEDO, D. **Alfabetização**: leitura do mundo, leitura da palavra. Tradução: Lólio Lourenço de Oliveira. 6. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FREIRE, P.; SHOR, I. **Medo e Ousadia**. Tradução: Adriana Lopes. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1986.

- FREITAS, W. S. **A matematização crítica em projetos de modelagem**. 2013, 249f. Tese (Doutorado em Educação: Conhecimento e Inclusão Social) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.
- GADOTTI, M. Poder. *In*: STRECK, D. R.; REDIN E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 4. ed. ver. amp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 371 - 373.
- GADOTTI, M.; FREIRE, P.; GUIMARÃES, S. **Pedagogia: diálogo e conflito**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2015.
- GARCÍA, C. M. A formação de professores: novas perspectivas baseadas na investigação sobre o pensamento do professor. *In*: NÓVOA, A. (Coordenação). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995. p. 51 - 76.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- GÓMEZ, A. P. O pensamento prático do professor: a formação do professor como profissional reflexivo. *In*: NÓVOA, A. (Coordenação). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995. p. 93 - 114.
- GOULET, L.; AUBICHON, B. Learning collaboration: Research in a First Nations teacher education program. *In*: CHRISTIANSEN, H. et al (Orgs.). **Recreating relationships: Collaboration and educational reform**. New York: State University of New York Press, 1997. p. 115 - 127.
- GUARESCHI, P. Empoderamento. *In*: STRECK, D. R.; REDIN E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 4. ed. ver. amp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 182 - 183.
- GUTIÉRREZ, R. Enabling the practice of mathematics teachers in context: Toward a new equity research agenda. **Mathematical Thinking and Learning**, v. 4, 2002. p. 145 - 187.
- GUTSTEIN, E. **Reading and writing the world with mathematics: toward a pedagogy for a social justice**. New York: Routledge, 2006.
- HAIMBODI, F. N. **Exploring the Incorporation of mental Arithmetic into primary school mathematics: A case of Oshana Region, Namibia**. 2019. 269f. Thesis (Doctoral of Philosophia) – University Of The Western Cape, Cape, 2019.
- HERRIGER, N. **Empowerment in der sozialen arbeit**. Stuttgart: Eine Einfuhrung, 1997.
- HOROCHOVSKI, R. R.; MEIRELLES, G. Problematizando o conceito de empoderamento. *In*: II Seminário Nacional: Movimentos Sociais, Participação e Democracia. **Anais**. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2007. Disponível em: Microsoft Word - rodrigo_horochovski_meirelles.doc (ufsc.br). Acesso em 18 de jul. 2019.
- LABONTE, Ronald. Health promotion and empowerment: reflections on professional practice. *In*: **Health Education Quarterly**, New York, v. 21, n. 2, p. 253 - 268, 1994.
- LARROSA, J. Notas sobre a experiência e o saber de experiência. **Revista Brasileira de Educação**. Rio de Janeiro, n. 19, p. 20 - 28, abr. 2002.

LEITE, K. G. **Nós mesmos e os outros: Etnomatemática e Interculturalidade na Escola Indígena Paiter**. 2014. 409 f. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.

LINS, R. C. O modelo dos campos semânticos: estabelecimentos e notas de teorizações. *In: ANGELO, Claudia Laus. (Org). **Modelo dos Campos Semânticos e Educação Matemática: 20 anos de história***. São Paulo: Midiograf, 2012. p. 11 - 30.

LINS, R. C.; GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas, São Paulo: Papirus, 1997.

LIPP, T. H. P. **Estudo do desenvolvimento de competências críticas e reflexivas a partir de uma unidade de aprendizagem em aulas de matemática**. 2009. 98f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.

LÜDKE, M; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MARQUES, I. B. A. S.; KLEIMAN, Â. B. Educação profissional para além da formação técnica e tecnológica. **EJA em Debate**. Instituto Federal de Santa Catarina, v. 6, n. 9, p. 1 - 25, 2017.

MIOTELLO, V. Ideologia. *In: BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin: conceitos chave***. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2020. p. 167 - 176.

MÜHL, E. H. Problematização. *In: STRECK, D. R.; REDIN E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire***. 4. ed. ver. amp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 383 - 384.

NAUKUSHU, S. T. **A critical theory enquiry in the development of number sense in Namibian first year pre-service secondary mathematics teacher**. 2016. 353f. Thesis (Doctoral of Philosophy) – Stellenbosch University, Stellenbosch, 2016.

NÓVOA, A. **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, A. A. **Educação Financeira nos anos iniciais do Ensino Fundamental: como tem ocorrido na sala de aula?** 2017. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2017.

PELINSON, N. C. P. **Educação Financeira Crítica: uma perspectiva de empoderamento para jovens camponeses**. 2015. 200f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó, Chapecó, 2015.

PENTEADO, M, G; SKOVSMOSE, O. Riscos trazem possibilidades. *In: **Desafios da reflexão em educação matemática crítica***. Tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas, São Paulo: Papirus, 2008. p. 41 - 50.

PONTE, J. P. Estudando o conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor de matemática. En N. Planas (Ed.). **Teoría, crítica y práctica de la educación matemática**. Barcelona: Graó, 2012. p. 83 - 98.

_____. **Investigações matemáticas e investigações na prática profissional**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2017.

RAMOS, E. E. L. **Propondo práticas e desafiando certezas: um estudo em turma do PROEJA numa perspectiva de Educação Matemática Crítica**. 2011. 301f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011.

REYES-GASPERINI, D.; CANTORAL, R. Socioepistemología y empoderamiento: la profesionalización docente desde la problematización del saber matemático. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 48, p. 360 - 382, abr. 2014.

RONCHETTI, W. A. **Os registros de representação semiótica na aprendizagem das grandezas massa e comprimento por meio de uma atividade de modelagem na perspectiva sociocrítica**. 2018. 131f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Instituto Federal do Espírito Santo, Vitória, 2018.

SÁ, I. P. **A Educação Matemática Crítica e a Matemática Financeira na formação de professores**. 2012, 148f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Bandeirante de São Paulo, São Paulo, 2012.

SÃO PAULO (Estado). **Lei nº 500, de 13 de novembro de 1974**. Institui o regime jurídico dos servidores admitidos em caráter temporário e dá providências correlatas. Disponível em: <https://governo-sp.jusbrasil.com.br/legislacao/129478/lei-500-74>. Acesso em: 30 de set. 2020.

_____. **Lei Complementar nº 836, de 30 de dezembro de 1997**. Institui Plano de Carreira, Vencimentos e Salários para os integrantes do Quadro do Magistério da Secretaria da Educação e dá outras providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/1997/lei.complementar-836-30.12.1997.html>. Acesso em: 30 de set. 2020.

_____. **Lei Complementar nº 1.010, de 1º de junho de 2007**. Dispõe sobre a criação da São Paulo Previdência – SPPREV. Acesso em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei.complementar/2007/lei.complementar-1010-01.06.2007.html>. Acesso em: 30 de set. 2020.

_____. Secretaria da Educação. Coordenadoria de gestão da Educação Básica. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de gestão da Educação básica. **Emai: educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental; organização dos trabalhos em sala de aula, material do professor - quinto ano**. São Paulo: SE, v. 2, 2014.

_____. Secretaria da Educação. Coordenadoria de gestão da Educação Básica. Departamento de Desenvolvimento Curricular e de gestão da Educação básica. **Emai: educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental; organização dos trabalhos em sala de aula, material do professor - terceiro ano**. São Paulo: SE, v. 2, 2014.

SCHÖN, D. A. Formar professores como profissionais reflexivos. *In*: NÓVOA, A. (Coordenação). **Os professores e a sua formação**. 2. ed. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1995. p. 77 - 92.

SCHÖN, D. A. Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e a aprendizagem. Tradução: Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SILVA, A. D. **Atividades de educação financeira em livro didático de matemática:** como professores colocam em prática? 2018. 201f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnologias) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2018.

SILVA, C. A. N. **Os projetos de investigação nas aulas de matemática em Escolas Ribeirinhas na Ilha de Cotijuba.** 2013. 155f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Pará, Belém, 2013.

SILVA, J. R. **Educação, tecnologias e gênero:** uma reflexão sobre o androcentrismo na tecnologia. 2016. 115f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

SILVA, R. M. **Cenários para investigação de temas de educação financeira em uma escola pública de Duque de Caxias.** 2016. 130f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2016.

SIMON, M. Reconstructing mathematics pedagogy from a constructivist perspective. **Journal for Research in Mathematics Education**, v. 26, n. 2, p.114 - 145, 1995.

SKOVSMOSE, O. **Towards a Philosophy of Critical Mathematical Education.** Dordrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers, 1994.

_____. **Educação Matemática Crítica:** a questão da democracia. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2001.

_____. **Educação Crítica:** Incerteza, Matemática, Responsabilidade. Tradução: Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez Editora, 2007.

_____. **Desafios da reflexão em educação matemática crítica.** Tradução: Orlando de Andrade Figueiredo, Jonei Cerqueira Barbosa. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2008.

_____. **Um convite à Educação Matemática Crítica.** Tradução: Orlando de Andrade Figueiredo. Campinas, São Paulo: Papyrus, 2014.

_____. Crisis, critique and mathematics. **Philosophy of Mathematics Education Journal**, Aalborg University, Denmark and State University of São Paulo, Brazil, n. 35, p. 1 - 36, 2019.

SKOVSMOSE, O; PENTEADO, M, G. Mathematics Education and Democracy: An Open Landscape of Tensions, Uncertainties, and Challenges. *In: Handbook of International Research in Mathematics Education*. 3. ed. New York, NY: Routledge. p. 359 - 373, 2015.

SOARES, D. A. **Educação Matemática Crítica:** contribuições para o debate teórico e seus reflexos nos trabalhos acadêmicos. 2008. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOUSA, A. C. G. **Formação docente e letramentos**: conhecimentos mobilizados em um grupo interdisciplinar de professores que ensinam matemática e ciências. 2017. 283f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

STELLA, P. R. Palavra. *In*: BRAIT, B. (Org.). **Bakhtin**: conceitos chave. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2020. p. 177 - 190.

STINSON, D. W.; WALSHAW, M. Exploring different theoretical frontiers for different (and uncertain) possibilities in mathematics education research. *In*: **Compendium for research in mathematics education**. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics. p. 128 - 155, 2017.

SUNG, J. M. Liberdade. *In*: STRECK, D. R.; REDIN E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 4. ed. ver. amp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 288 - 290.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17^a. ed. Petrópolis, Rio de Janeiro: Vozes, 2014.

TEIXEIRA, P. M. M.; MEGID NETO, J. Uma proposta de tipologia para Pesquisas de Natureza Interventiva. **Ciência e Educação**, Bauru, v. 23, n. 4, p. 1055 - 1076, 2017.

TERES, S. L. L. **Em direção à educação matemática crítica**: a análise de uma experiência de modelagem pautada na investigação e no uso da tecnologia. 2014. 179f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade do Vale Do Itajaí, Itajaí, 2014.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18^a. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TRAGTENBERG, M. **Educação e burocracia**. São Paulo: Editora Unesp, 2012.

VALERO, P. El deseo de acceso y equidad en la educación matemática. **Rev. colomb. educ.**, Bogotá, n. 73, p. 99 - 128, dec. 2017.

VIEIRA PINTO, A. **Consciência e realidade nacional**. Rio de Janeiro: ISEB, 1960.

VOLÓCHINOV, V. **Marxismo e filosofia da linguagem**: problemas fundamentais do método sociológico na ciência da linguagem. Tradução: Sheila Grilo e Ekaterina Vólkora Américo. 2. ed. São Paulo: Editora 34, 2018.

WALKERDINE, V. **The Mastery of Reason**: Cognitive Development and the Production of Rationality. London: Routledge and Kegan Paul, 1988.

ZITKOSKI, J. J. Ser mais. *In*: STRECK, D. R.; REDIN E.; ZITKOSKI, J. J. (Orgs.). **Dicionário Paulo Freire**. 4. ed. ver. amp. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2019. p. 426 - 428.

APÊNDICES

Apêndice A. Perguntas realizadas na entrevista inicial

A: Escolha da profissão

- 1) Por que resolveu ser professora?
- 2) Se fosse possível, escolheria outra profissão? Por quê?

B: Planejamento de aulas

- 3) Em sua opinião, o que um professor precisa saber para elaborar e desenvolver suas aulas?
- 4) O que considera ser essencial para o planejamento de suas aulas?
- 5) Qual (ais) fonte (s) você utiliza para orientar o planejamento de suas aulas?
- 6) Por que utiliza essas fontes?
- 7) Você realiza seus planejamentos individualmente ou coletivamente (com colegas de profissão, supervisor pedagógico, diretor etc.)? Por quê?
- 8) Você considera necessário consultar pesquisas da área de educação no desenvolvimento dos planejamentos? Por quê?
- 9) Você possui o hábito de realizar essas consultas no planejamento de suas aulas? Por quê?

C: Formação Docente

- 10) As disciplinas específicas da Licenciatura possibilitaram que fossem construídos os saberes necessários para a prática do professor? Comente.
- 11) Você participa ou participou de cursos ou estudos de formação continuada na área de matemática ou em outras áreas? Se sim, qual(is) curso(s)? Por quê?
- Se não participou, por quê?
- 12) A participação nesse(s) curso(s) possibilitou a construção de saberes para a sua prática docente? Comente.

D: Relação com a matemática

- 13) Você gosta de matemática? Por quê?
- 14) Você gosta de ensinar matemática? Por quê?
- 15) Quando você era estudante do ensino fundamental ou médio teve alguma situação envolvendo a matemática que tenha lhe causado desconforto? Comente.
- 16) Você sente dificuldade em ensinar matemática? Por quê?

17) Quando você está ministrando uma aula de matemática, na interação com os estudantes, podem ocorrer uma infinidade de situações ricas em possibilidades para a aprendizagem e a sua realização profissional, assim como, podem ocorrer situações que são preocupantes, que podem limitar seu trabalho ou a aprendizagem dos estudantes de alguma forma.

a) Qual(ais) situação(ões) você vivenciou em suas aulas, que citaria como rica em possibilidades para o desenvolvimento de um bom processo de aprendizagem em matemática?

Por quê?

b) Qual(ais) situação(ões) ou fator(es) que destacaria como limitante(s) ou que acarreta(m) preocupação na ação docente nas aulas de matemática? Por quê?

Apêndice B. Perguntas realizadas na entrevista final

- 1) Quem é você? Se descreva como pessoa.
- 2) As nossas reflexões e discussões influenciaram na sua postura como pessoa? Se sim, de que forma?
- 3) Como você se descreve como professora?
- 4) As nossas reflexões e discussões influenciaram na sua postura como professora? Se sim, de que forma?
- 5) Como você vê seus alunos?
- 6) Você acredita ser possível contribuir para a perspectiva de futuro dos seus alunos? Como?
- 7) Como você vê a escola que trabalha?
- 8) Como seria a escola dos seus sonhos?
- 9) Você pode fazer parte ou contribuir para que a escola se torne dos seus sonhos? De que forma?

Apêndice C. Questões que compuseram o questionário.

A: Informações Pessoais

1) Nome: _____

2) E-mail: _____

3) Telefone: _____

4) Data de nascimento: _____

5) Estado civil: _____

6) Você tem filhos? () Não () Sim, quantos? _____

7) (Somente para quem tem filho)

Em que tipo de escola seu/sua filho (a) estuda ou estudou? (caso tenha mais de um filho fale sobre todos):

() Pública () Privada () Outras

8) Na sua família, além de você, há alguém que se dedique ou que tenha se dedicado à prática docente?

() Sim, quem? _____

() Não

9) Os responsáveis por sua criação estudaram até qual nível de escolaridade?

10) Os responsáveis por sua criação estudaram em qual tipo de escola? (Especificar cada responsável, caso o tipo não seja o mesmo).

() Pública () Privada () Outras

() Pública () Privada () Outras

11) A maior parte de sua educação fundamental e média foi feita em escolas:

() Públicas () Privadas () Outras

12) Os responsáveis por sua criação pertenciam (enquanto você ainda morava com eles) a qual classe social?

() Alta () Média Alta () Média () Média baixa () Baixa

13) Você se identifica com qual classe social?

Alta Média Alta Média Média baixa Baixa

B: Informações Acadêmicas

14) Possui curso Superior?

Sim Qual (is)? _____

Não

15) Está cursando algum curso superior? Qual? _____

16) Em que ano se formou ou formará? _____

17) Durante o curso superior você participou de algum estágio? Onde? Por quantas horas?

18) Em qual tipo de estabelecimento cursou? (Em caso de ter cursado mais de um curso em estabelecimentos de tipos diferentes identifique cada um deles)

Público Privado

Público Privado

19) Possui curso de Pós-Graduação?

Sim Qual (is)? _____

Não

20) Em qual tipo de estabelecimento cursou a Pós-Graduação? (Em caso de ter cursado mais de uma, em estabelecimentos de tipos diferentes, identifique cada uma delas)

Público Privado _____

Público Privado _____

C: Informações Profissionais

21) Em qual tipo de escola você iniciou sua carreira como professora?

Pública Privada Outras _____

22) Em que ano (data) começou a lecionar? _____

23) Em qual ano/série leciona atualmente? _____

- 24) Quantos alunos têm na sua turma? _____
- 25) Possui quanto tempo de serviço na docência? _____
- 26) Já atuou em alguma outra função relacionada à área de educação?
() Não () Sim. Qual (is)? _____
- 27) Em quais anos/séries você já lecionou? _____
- 28) Atualmente, qual é a sua situação funcional?
() Efetivo () Estável (Cat. F) () Contrato temporário
- 29) Há quanto tempo leciona na atual instituição de ensino? _____
- 30) Escolheu essa instituição de ensino para trabalhar? Comente.

- 31) Atualmente, leciona em outra instituição de ensino (pública ou particular)? Em caso afirmativo, que ano/série leciona? _____
- 32) Além do magistério, exerce outra profissão? Qual (is)?

- 33) Você é professora aposentada que voltou à atividade?
() Sim () Não
Se sim, por quê?

Obrigada!

Apêndice D. Modelo de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Título da pesquisa: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx.

Pesquisador(a): xxxxxxxxxxxxxx

Orientador(a): xxxxxxxxxxxxxx

Número do CAAE: 09503319.3.0000.8142

Você está sendo convidado para participar de uma pesquisa. Este documento, chamado Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, visa assegurar seus direitos como participante da pesquisa e foi elaborado em duas vias, que serão assinadas e rubricadas pela pesquisadora e pelo participante, sendo que uma via deverá ficar com você e a outra com a pesquisadora.

Por favor, leia com atenção e calma, aproveitando para esclarecer as dúvidas que tiver. Se houver perguntas antes ou mesmo depois de assiná-lo, você poderá esclarecê-las com a pesquisadora. Se preferir, pode levar este Termo para casa e consultar seus familiares ou outras pessoas antes de decidir participar. É importante situar que não haverá nenhum tipo de penalização ou prejuízo se você não aceitar participar ou retirar sua autorização em qualquer momento.

Justificativa e objetivos:

Esta pesquisa emergiu da experiência da pesquisadora com cursos de formação continuada, destinados a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. No desenvolvimento desses cursos, a pesquisadora observou que a temática Educação Matemática Crítica era pouco discutida e, por vezes, desconhecidas por esses profissionais. Considerando o fato de que é um desafio construir uma educação matemática, que seja crítica e que opere em favor da justiça social em diferentes contextos educacionais, esta pesquisa tem como objetivo xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx .

Procedimentos:

Participando da pesquisa você está sendo convidado a participar de uma ação de formação continuada que visa discutir o ensino da matemática por meio de uma Educação Matemática que seja crítica. Essa ação possibilitará uma coleta de dados que será realizada por meio dos instrumentos: entrevista inicial e final, questionários, por meio dos quais serão solicitadas informações de cunho pessoal, acadêmico e profissional e gravações de áudio e vídeo.

A estimativa de tempo necessário para preenchimento dos questionários é de 20 minutos. Assim, as gravações serão realizadas durante os encontros, por um período de duas horas em cada encontro. Também serão realizadas gravações de acompanhamentos em sala de aula, que durará de acordo com o seu planejamento de aula (caso autorize esse acompanhamento).

Informo que as gravações não serão divulgadas, e somente os pesquisadores e os professores participantes terão acesso. Os dados serão utilizados exclusivamente para análises nessa pesquisa e não serão usados para outro fim.

A pesquisa será realizada em seu local de trabalho, na Escola xxxxxxxxxx localizada na cidade xxxxxxxxxxxxxx – SP, xxxxxxxxxx das xxxx às xxxx, horário em que você já se encontra na escola para a Aula de Trabalho Pedagógico Coletivo – ATPC, prevista pela Legislação do Estado de São Paulo, não sendo necessário qualquer deslocamento específico para a pesquisa.

Por um período de xxxxxx meses serão realizados xxxx encontros com duração de xxxxxxxx horas cada. Também serão realizados acompanhamentos em sala de aula, que dependerão do seu planejamento e da sua autorização. Os dados coletados serão armazenados por um período de cinco anos e ficarão em posse da pesquisadora.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

Desconfortos e riscos:

Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, você poderá lembrar episódios de sua vida escolar enquanto aluno (a) ou professor (a) ou referentes ao enfrentamento de dificuldades para produzir as atividades e desenvolvê-las. Na hipótese de não serem boas lembranças, ou na presença de tais dificuldades, a situação poderá gerar algum desconforto. Informo que tais dificuldades são comuns em processos de aprendizagem. Como estaremos em um grupo colaborativo de ação conjunta, todos contribuirão para que as dificuldades sejam superadas. Além disso, para minimizar esse desconforto, você poderá optar por não participar das discussões, da produção e do desenvolvimento das atividades.

Benefícios:

Ao participar da pesquisa você terá a oportunidade de refletir coletivamente sobre o ensino da Matemática, trocar experiências, discutir sobre a construção de uma Matemática que possibilite desenvolver uma reflexão crítica nos pilares histórico, social, cultural e político. Sua participação será de grande valor, podendo contribuir para a construção de propostas metodológicas para o ensino da Matemática e para a implementação de cursos de extensão no âmbito da formação continuada de professores.

Acompanhamento e assistência:

A qualquer momento, antes, durante ou até o término da pesquisa, os participantes poderão entrar em contato com os pesquisadores para esclarecimentos e para solicitar assistência sobre qualquer aspecto da pesquisa em danos decorrentes desta investigação.

Sigilo e privacidade:

Você tem a garantia de que sua identidade será mantida em sigilo e nenhuma informação será repassada a outras pessoas que não façam parte da equipe de pesquisadores. Na divulgação dos resultados desse estudo, seu nome não será citado. Além disso, o nome da escola não será divulgado nos resultados da pesquisa, o que impossibilitará qualquer identificação por parte de pessoas que não participaram da pesquisa.

Ressarcimento e indenização:

A pesquisa será realizada em seu ambiente de trabalho em horário já destinado para reuniões de professores, conforme previsto pela Legislação do Estado de São Paulo. Todo o material necessário para a pesquisa será fornecido pela pesquisadora; assim, você não terá nenhum gasto e nem receberá nenhum pagamento referente à participação nesta pesquisa. Além disso, você terá a garantia ao direito à indenização diante de eventuais danos decorrentes da pesquisa.

Autorização para acompanhamento em sala de aula

Com o objetivo de xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx, convido você professor (a) a receber a pesquisadora em sua sala de aula, nos momentos de aplicação de atividades que foram formuladas nos encontros de formação. Esse acompanhamento será gravado em áudio e em

vídeo e o foco será você, professor (a). Os dados coletados serão analisados para a pesquisa e, quando divulgados, sua identidade e a de identidade de seus alunos serão mantidas em sigilo.

- () ACEITO acompanhamento em minha sala de aula.
 () NÃO ACEITO acompanhamento em minha sala de aula.

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

Contato:

Em caso de dúvidas sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o(a) pesquisador(a): xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Endereço profissional: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Tel: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

E-mail: xxxxxxxxxxxxxxxx

Orientador(a): xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Endereço profissional: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

Tel: xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx

E-mail: xxxxxxxxxxxxxxxx

Em caso de denúncias ou reclamações sobre sua participação e para se informar sobre questões éticas do estudo, você poderá entrar em contato com a secretaria do Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais (CEP-CHS) da UNICAMP das 08h30 às 11h30 e das 13h00 às 17h00 na Rua Bertrand Russell, 801, Bloco C, 2º piso, sala 05, CEP 13083-865, Campinas – SP; telefone (19) 3521-6836; e-mail: cepchs@unicamp.br.

O papel do CEP é avaliar e acompanhar os aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. A Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) tem por objetivo desenvolver a regulamentação sobre questões que envolvem a proteção dos seres humanos envolvidos nas pesquisas. Desse modo, ela desempenha um papel coordenador da rede de Comitês de Ética em Pesquisa (CEPs) das instituições, além de assumir a função de órgão consultor na área de ética em pesquisas.

Consentimento livre e esclarecido:

Após ter recebido esclarecimentos sobre a natureza da pesquisa, objetivos, métodos, benefícios previstos, potenciais riscos e o incômodo que esta possa acarretar, aceito participar:

Nome do (a) participante da pesquisa:

_____ Data: ____/____/____.

(Assinatura do participante da pesquisa)

Responsabilidade do Pesquisador:

Asseguro ter cumprido as exigências da resolução 466/2012 CNS/MS e complementares na elaboração do protocolo e na obtenção deste Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. Asseguro, também, ter explicado e fornecido uma via deste documento ao participante da pesquisa. Informo que o estudo foi aprovado pelo CEP. Comprometo-me a utilizar o material e

os dados obtidos nesta pesquisa exclusivamente para as finalidades previstas neste documento ou conforme o consentimento dado pelo participante da pesquisa.

_____ Data: ____/____/____.

(Assinatura do pesquisador)

Rubrica do pesquisador: _____ Rubrica do participante: _____

Apêndice E. Material produzido na formação para trabalhar com o tangram

Discutindo e produzindo tarefas Explorando o Tangram

Que tal iniciar pela história?

O Tangram é um quebra-cabeça chinês que contém 7 peças (2 triângulos grandes, 1 triângulo médio, 2 triângulos pequenos, 1 quadrado e 1 paralelogramo) que são chamadas de "tans". Acredita-se que o jogo tenha surgido na China durante a dinastia Song (960 – 1279 d.C.) e que chegou na Europa no começo do século XIX. Na China antiga, o Tangram era um dos mais famosos "testes" utilizados como recurso para estudar a inteligência humana¹¹⁷.

Existem algumas lendas sobre o surgimento do tangram¹¹⁸:

“O mensageiro e o imperador” e “O Discípulo e o mestre”.



O mensageiro e o imperador: Há cerca de 4000 anos atrás, um mensageiro ficou responsável pela compra de um espelho quadrado para seu Imperador. No trajeto até o palácio, o mensageiro deixou o espelho cair. Foi então que o espelho partiu-se em sete pedaços. Com medo do que poderia acontecer com ele, o mensageiro juntou as sete peças, a fim de remontar o quadrado. Ao fazer isso observou que poderia montar várias formas com as sete peças: animais, pessoas, plantas, entre outras. Assim, quando chegou no palácio, apresentou para o Imperador o jogo que acabara de construir, e que poderia servir para a distração de seu Senhor. Dessa forma, o mensageiro conseguiu escapar da fúria do Imperador e ganhar a satisfação de seu Senhor.

O Discípulo e o Mestre:

Um jovem chinês despedia-se do seu mestre para fazer uma grande viagem pelo mundo. Nessa ocasião, o mestre entregou-lhe um espelho de forma quadrada e disse:

– Com esse espelho, registrarás tudo o que vires para me mostrares na volta.

O discípulo, surpreso, indagou:

– Mas mestre, como poderei mostrar-lhe, com um simples espelho, tudo o que encontrar durante a viagem? No momento em que fazia essa pergunta, o espelho caiu-lhe das mãos e quebrou-se em sete peças. Então o mestre disse:

– Agora poderás, com essas sete peças, construir figuras para ilustrar o que viste durante a viagem.

¹¹⁷ Disponível em: <<<https://www.geniol.com.br/raciocinio/tangram/>>> Acesso em 19 ago. 2019.

¹¹⁸ Disponível em: <<<https://leiturinha.com.br/blog/conheca-a-historia-do-tangram-e-confira-9-imagens-para-montar/>>> Acesso em 19 ago. 2019.

Pensando nas tarefas

Parte I: Conhecendo as peças do tangram

Deixe as crianças manusearem as peças e, em seguida, apresente-as de acordo com as respectivas formas de cada peça.

Antes da apresentação também pode ser realizado um diálogo, por meio do qual você pode instigar os estudantes a reconhecer as formas geométricas. Por exemplo:

Você pode mostrar o triângulo maior e perguntar:

Que forma geométrica é essa?

Quantos lados tem o triângulo?

Existem outras formas parecidas com essa? Me mostrem. São menores ou maiores?

Então, quantos triângulos temos?

Também pode mostrar o quadrado e perguntar:

Que forma geométrica é essa?

Quantos lados tem o quadrado?

Existem outras formas parecidas com essa?

Então, quantos quadrados temos?

[...]

Assim, a atividade vai sendo desenvolvida até que se chegue a todas as outras formas e, a partir do reconhecimento delas, até a análise final: 2 triângulos grandes, 1 triângulo médio, 2 triângulos pequenos, 1 quadrado e 1 paralelogramo.

Parte II: Atividade exploratória e investigativa

Que tal formular questões que vão requerer um trabalho atento de exploração e de investigação, que promovam o desenvolvimento de novos conceitos, de novas representações e de procedimentos matemáticos? Nesse âmbito, podem ser pensadas as seguintes questões:

- É possível construir um triângulo usando 2 peças do tangram? Como?
- E um quadrado? Como?
- E um paralelogramo? Como?
- E um pentágono? Como?
- Vocês sabem o que é um pentágono? Por que é chamado de pentágono?
- Construa triângulos usando peças do tangram. Quantas peças usou? Quais?
- Construa losangos usando peças do tangram. Quantas peças usou? Quais?
- Quais outras formas podemos construir usando as peças do tangram?
- É possível construir um quadrado usando todas as peças do tangram. Se sim, como?
- É possível construir um círculo usando peças desse tangram? Comente.
- Quantos triângulos pequenos cabem no quadrado?
- Quantos triângulos médios cabem no triângulo maior?
- Quantos triângulos pequenos cabem no triângulo médio?
- Quantos triângulos pequenos cabem no triângulo maior?

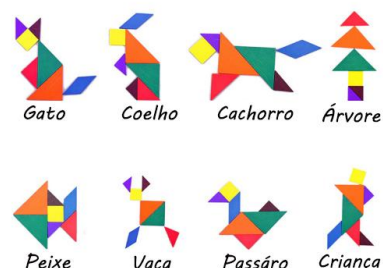
[...]

Parte III: Desafio – Trabalho em equipe**Que tal propor um trabalho em equipe?**

Em grupos, os estudantes deverão escolher uma carta, que deverá conter uma das imagens ao lado. O grupo deverá reproduzir a imagem usando as peças do tangram.

Todos do grupo devem participar da construção.

O grupo que conseguir reproduzir todas as imagens das cartas sorteadas e ajudar outros grupos receberá um prêmio.

**Quais conteúdos matemáticos podemos trabalhar utilizando o tangram?****Parte IV: Trabalhando com divisão e frações****Vamos trabalhar com divisão e frações? O que acham de iniciarmos pelas questões apresentadas a seguir?**

- Quantos triângulos pequenos cabem no quadrado?
- Esses triângulos são iguais em relação a tamanho?
- Então podemos dizer que o quadrado foi dividido em partes iguais?
- O que é dividir em partes iguais?

Observação: Aproveite este momento para falar sobre divisão.

- Pensando no quadrado como o todo, o que cada triângulo representa? Existe alguma representação numérica para o triângulo? Qual?

[...]

Observação: É importante dar continuidade ao diálogo considerando as respostas dos estudantes até que seja possível adentrar no conteúdo **partes e todo**.

Aproveite o momento, dependendo do ano de escolaridade, para relacionar a ideia de todo e partes com o conceito de porcentagem.

Parte V: Trabalhando com porcentagem

O trabalho com porcentagem pode emergir do diálogo realizado por meio do trabalho com frações. Ao falar a respeito de partes e todo, introduza a ideia de porcentagem, tomando o todo como sendo os 100% e as formas geométricas que representam partes desse todo como sendo as porcentagens específicas.

Aproveite o momento, caso ainda não tenha feito, para introduzir o conceito de porcentagem e o que isso significa.

Parte VI: Trabalhando com áreas

Convide os estudantes a construírem o quadrado usando as sete peças do tangram. Ao longo dessa construção, lembre com eles/elas os nomes das formas geométricas e características dessas formas. Essa tarefa pode ser realizada individualmente ou em grupo (decida o que achar melhor para a aprendizagem deles/delas).

Após a construção do quadrado, suponha que a medida da área desse quadrado seja igual a uma unidade de área.

Observação: Aproveite o momento para discutir o que é área e o que são as unidades de medida.

Com base nessas informações, é possível fazer algumas perguntas:

- Qual a medida da área do triângulo grande?
- Qual a medida de área que os dois triângulos grandes juntos representam?
- Qual a medida da área do triângulo médio?
- Qual a medida da área do triângulo pequeno?
- Qual a medida da área do quadrado que é uma das peças do tangram?
- É possível determinar a medida da área do quadrado que é uma das peças do tangram utilizando outras peças? Qual ou quais?

[...]

Observação: As ideias descritas neste material podem servir de base para o planejamento de aulas de Matemática nas quais se pretende usar o tangram.

Apêndice F. Material produzido na formação para trabalhar com folhetos

Trabalhando com folhetos

Objetivos:

- Discutir o ensino e a aprendizagem da matemática com responsabilidade social e política;
- Promover a formação crítica e a inclusão social;
- Viabilizar a realização de leituras de mundo e possibilitar tomadas de decisão;
- Fomentar discussões a respeito do consumo consciente, da alimentação saudável e da justiça social;
- Compreender e resolver problemas que envolvam as quatro operações e porcentagem.

Os folhetos são textos informativos que são disponibilizados em supermercados, lojas e outros locais de vendas, com o intuito de mostrar produtos que estão sendo vendidos em caráter promocional durante um período específico ou produtos em geral que são vendidos naquele local.

Esse tipo de informativo pode ser utilizado para ensinar matemática, via abordagem de diferentes conteúdos, a saber: as quatro operações, a porcentagem, a geometria, as unidades de medida, o sistema monetário, os números decimais, entre outros. Mas, além desses conteúdos, o trabalho com esse material pode ser enriquecido por meio da abordagem de outros elementos, visando, assim, promover a formação crítica.

Observações:

- É preciso ressaltar que este projeto foi construído para atender ao contexto escolar das docentes participantes. Para a utilização em outros contextos escolares, orientamos que seja efetuada uma (re) leitura do projeto e que as questões sejam adaptadas, de acordo com o ano de escolaridade dos estudantes.
- Ressalta-se, também, que esse material não representa um modelo de planejamento. Nele, são apresentadas ideias de como pode ser realizado o trabalho com folhetos e, a partir dessas e de outras ideias, pode-se realizar um planejamento de aulas ou de projeto.

PARTE I

Tarefa 1: Introdução da temática em sala de aula

Vocês já observaram que os supermercados costumam disponibilizar folhetos que informam alguns produtos que são vendidos no estabelecimento ou que se encontram em promoção? Geralmente, os folhetos são disponibilizados semanalmente, indicando o produto que se encontra em promoção naquela semana ou até mesmo o produto temático, isto é, aquele que é mais vendido em datas comemorativas, como ovo de Páscoa, panetone, etc.

Algumas questões para introduzir a temática em sala de aula:

Perto da sua casa tem algum supermercado? Qual?

Você sabe o que é um folheto de supermercado?

Esse supermercado costuma disponibilizar folhetos para os clientes?

Existem outros locais de vendas que você conheça que disponibilizam folhetos para os clientes?

Você já analisou um folheto?

Já observou se sua família tem o hábito de comprar produtos que estão apresentados nos folhetos?

Você sabe o que é promoção?

Você ou sua família já comprou algum produto que estivesse em promoção?

Você compra um produto porque está na promoção ou porque necessita daquele produto?
[...]

Observação: Nessa introdução, além de introduzir a temática a respeito dos folhetos, já se pode dialogar com os estudantes a respeito de consumo consciente (o que é necessidade e o que é desejo).

Você sabe o que é ser consciente?

O que significa consumir de forma consciente?

[...]

Tarefa 2: Leitura do folheto

- Organize a turma em grupos. Entregue aos grupos os folhetos de pelo menos dois supermercados. Solicite aos grupos que façam a leitura dos folhetos, ou seja, observem os produtos que cada um mostra, se tem produtos em comum e quais produtos estão na promoção.

- Após a leitura do folheto, retomar o diálogo a respeito de consumo consciente e introduzir o diálogo a respeito da alimentação saudável. Aqui também podemos falar sobre: produtos industrializados, produtos orgânicos, agrotóxicos, os impactos em nossa saúde, as doenças que podem ser geradas ou agravadas devido a uma alimentação não saudável, o uso de bebidas alcoólicas etc.

O que significa se alimentar de forma saudável?

[...]

Nessa etapa da tarefa, pode-se trabalhar quais alimentos são considerados indispensáveis para uma alimentação saudável (proteínas, carboidrato, frutas, verduras, hortaliças etc.).

- Solicitar aos grupos que identifiquem nos folhetos os produtos que eles consideram saudáveis e dialogar com eles a respeito da escolha.

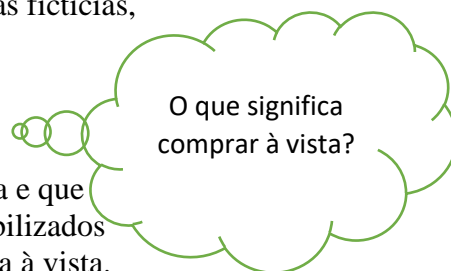
Tarefa 3: Compra fictícia

Em seguida, proponha aos grupos a realização de compras fictícias, a saber:

Compra 1: Com dinheiro (à vista)



Suponha que vocês sejam moradores de uma mesma casa e que precisam comprar alimentos para a semana. São disponibilizados R\$ ----- que podem ser gastos para a compra à vista.



Para fomentar a discussão a respeito de justiça social, distribua para os grupos quantias distintas. Por exemplo: um grupo recebe R\$ 60,00, outro grupo recebe R\$ 80,00, outro recebe R\$ 500,00 etc. Perceba se os estudantes observam que foram distribuídas as quantias distintas. Caso eles/elas percebam essa diferença, busque dialogar com os grupos, com o intuito de discutir o que seria justo, abordando questões como: O que seria justo? Por que algumas pessoas possuem mais dinheiro que outras? [...]

Se possível, também fale sobre os impostos, mencione que no supermercado todos pagam o mesmo imposto, independente da quantia que possui (outras reflexões também podem ser levantadas). Mas não se esqueça de explicar o que é imposto, por que pagamos imposto e que os impostos deveriam retornar em forma de serviços: saúde, educação, segurança, saneamento básico etc.

PARTE II

Tarefa 1:

Agora que os alunos já sabem quais alimentos são indispensáveis para uma boa alimentação, como realizar compras de maneira consciente e já possuem uma ideia de justiça social, vamos às compras.

Mas, antes, entre em acordo com os estudantes para que, em conjunto, façam uma redistribuição de renda, ou seja, os grupos que possuem mais dinheiro dividam a quantia com os grupos que possuem menos dinheiro. A ideia é que, no final da divisão, todos fiquem com a mesma quantia.

Com os R\$ ----- realizem as compras. A compra deve ser feita em grupo, ou seja, todos do grupo devem participar do processo.

- Escolha os produtos, podendo comparar os valores dos dois folhetos e analisar se é viável realizar a compra em apenas um supermercado ou em mais de um. Lembre-se de considerar o deslocamento da sua casa até os supermercados.
- Após a escolha dos produtos responda:

- a) Existem produtos iguais nos dois folhetos? Quais produtos são esses? Qual o valor desses produtos em cada folheto?
- b) A compra foi realizada em apenas um supermercado ou nos dois supermercados? Por quê?
- c) Liste os produtos a ser comprados com seus respectivos preços.
- d) Qual o valor total da compra?
- e) O dinheiro é suficiente para pagar?
- f) Sobrará troco? Se sim, quanto?
- g) Suponha que, em um dia específico no qual as compras foram efetuadas, o supermercado estava dando 10% de desconto nas compras à vista. Quanto pagará pela compra com o desconto? De quanto será o troco?
- h) E se o desconto fosse de 5%, quanto você pagaria pela compra? De quanto será o troco?
- i) Após realizar a compra e efetuar o pagamento você observou que a atendente do caixa deu troco a mais. Diante dessa situação, o que você faria? **(trabalhar a questão de “se colocar no lugar do outro”)**
- j) Após realizar a compra e efetuar o pagamento, você observou que a atendente do caixa deu troco a menos. Diante dessa situação, o que você faria?

[...]

Tarefa 2: compra com cartão (a prazo com parcelamento)**Você sabe como funciona a compra com cartão de crédito ou débito?**

Aproveite esse momento para discutir sobre o pagamento da fatura do cartão, sobre os juros que são pagos em caso de atraso e sobre endividamento.



Suponha que a compra que realizou será paga com cartão de crédito e que será parcelada.

- Qual o valor de cada parcela se a compra for dividida em duas vezes?
- Qual o valor de cada parcela se a compra for dividida em três vezes?
- Qual o valor de cada parcela se a compra for dividida em quatro vezes?
- A compra também pode ser dividida em dez vezes, porém é cobrado juros. Se os juros for de 2% em cima do valor da compra, quanto você pagará no total?

[...]

Tarefa de casa

Ao final do trabalho, considerando a realização de cada parte da tarefa, oriente os estudantes a colocarem em prática as reflexões realizadas na aula, estimulando-os a conversar com seus familiares sobre alimentação saudável e acerca do consumo consciente.

Peça para que eles/elas apresentem um relato em sala de aula dizendo como foi essa conversa. No final do projeto, peça aos estudantes para realizarem um novo relato dizendo se houve alguma mudança no comportamento dos familiares.

Observação.: Nesta tarefa, nós exploramos folhetos de supermercado, mas o trabalho pode ser com qualquer outro tipo de folheto, principalmente para discutir o parcelamento de compras, a questão dos descontos e dos juros. Optamos por acrescentar essas discussões nesta tarefa para também atender ao conteúdo de porcentagem, que estava sendo ministrado pela professora do 5º ano naquele momento.

Tarefa 3: Palestra para os familiares responsáveis dos estudantes

Que tal levarmos essas discussões até as famílias? Que tal falarmos de alimentação saudável e de consumo consciente com os familiares dos estudantes?

Proponha, na escola, uma palestra com essas temáticas e convide os familiares para participar. Aproveite esse momento para levar informação até as famílias e contribuir para a inclusão social dessas pessoas.

ANEXOS

Anexo A. Autorização da Diretora para desenvolvimento da pesquisa



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE ENSINO - [REDACTED]

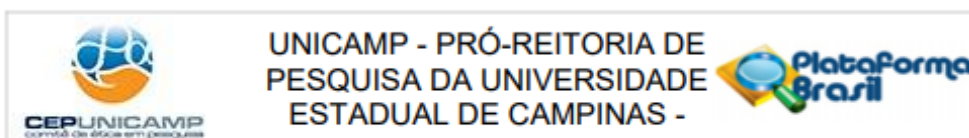
AUTORIZAÇÃO PARA COLETA DE DADOS

Eu, [REDACTED], Diretora da Escola Estadual [REDACTED]
[REDACTED] localizada [REDACTED],
[REDACTED], declaro estar ciente dos requisitos da Resolução CNS/MS 466/12
e suas complementares e declaro que tenho conhecimento dos
procedimentos/instrumentos aos quais os participantes da presente pesquisa serão
submetidos. Assim autorizo a coleta de dados do projeto de pesquisa intitulado
"CONSTRUÇÃO DE SABERES DOCENTES EM PROCESSOS REFLEXIVOS
COLABORATIVOS: DIÁLOGOS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA",
sob responsabilidade da pesquisadora Mariana dos Santos Cezar após a
aprovação do referido projeto de pesquisa pelo Comitê de Ética em Pesquisa-
UNICAMP.

[REDACTED]
[REDACTED]
Diretor de Escola

Campinas, 06/03/2019.

Anexo B. Parecer consubstanciado do CEP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: CONSTRUÇÃO DE SABERES DOCENTES EM PROCESSOS REFLEXIVOS COLABORATIVOS: DIÁLOGOS SOBRE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CRÍTICA

Pesquisador: MARIANA DOS SANTOS CEZAR

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 09503319.3.0000.8142

Instituição Proponente: Faculdade de Educação

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.293.636

Apresentação do Projeto:

1.1. **Motivação.** Esta proposta de investigação representa a vontade de ir além dos conhecimentos construídos durante a formação acadêmica e profissional. Busca-se investigar, refletir, discutir e analisar a importância do ensino da Matemática por meio de uma reflexão-crítica em processos colaborativos, que propiciem a construção de saberes docentes, em seus pilares histórico, cultural, social e político. Como professora Licenciada em Matemática e como tutora de cursos de formação continuada para professores que ensinam Matemática na Educação Básica, desde 2008, dedico-me a estudos e pesquisas relativos as políticas de formação de professores, com interesse nas práticas de ensino e nos processos de investigação e construção de conhecimentos matemáticos. Em 2016, ao ingressar como professora do Instituto Federal do Espírito Santo (Ifes) – Campus Nova Venécia, recebi uma solicitação de professores da região para retomar o trabalho com a formação continuada. Assim, implementamos um curso de extensão para professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental – Proemef, ofertado pelo Ifes, com o intuito de refletir e discutir sobre as temáticas das Tendências em Educação Matemática. Por meio desse curso identificou-se que as temáticas sobre as tendências, em especial, a Educação Matemática Crítica, eram desconhecidas entre as cursistas e que conforme registros de diálogos, a formação inicial não possibilitou tal discussão. Além disso, as insatisfações relatadas em relação a escassez de espaços que proporcionem momentos de reflexão e que estimulem a construção de novos conhecimentos possibilitaram compreender que a

Endereço: Av. Bertrand Russell, 801, 2º Piso, Bloco C, Sala 5, Campinas-SP, Brasil.

Bairro: Cidade Universitária "Zeferino Vaz"

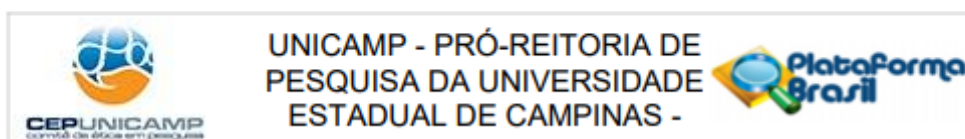
CEP: 13.083-865

UF: SP

Município: CAMPINAS

Telefone: (19)3521-6836

E-mail: cepchs@unicamp.br



Continuação do Parecer: 3.293.636

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1310955.pdf	04/04/2019 16:22:35		Aceito
Outros	Comunicadoescola.pdf	04/04/2019 16:21:42	MARIANA DOS SANTOS CEZAR	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	projetocomite.pdf	04/04/2019 16:20:34	MARIANA DOS SANTOS CEZAR	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termotcle.pdf	04/04/2019 16:18:40	MARIANA DOS SANTOS CEZAR	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto.pdf	08/03/2019 15:32:52	MARIANA DOS SANTOS CEZAR	Aceito
Outros	RelatorioMatricula.pdf	08/03/2019 12:33:55	MARIANA DOS SANTOS CEZAR	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	autorizacao.pdf	08/03/2019 12:33:39	MARIANA DOS SANTOS CEZAR	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CAMPINAS, 30 de Abril de 2019

Assinado por:
Thiago Motta Sampaio
(Coordenador(a))


Endereço: Av. Bertrand Russell, 801, 2º Piso, Bloco C, Sala 5, Campinas-SP, Brasil.
Bairro: Cidade Universitária "Zeferino Vaz" **CEP:** 13.083-865
UF: SP **Município:** CAMPINAS
Telefone: (19)3521-6838 **E-mail:** cepchs@unicamp.br

Anexo C. Tarefa 26.1 retirada do livro do Emai

SEQUÊNCIA 26

ATIVIDADE 26.1

Todos os anos, a Escola Monteiro Lobato comemora o Dia das Crianças com uma animada gincana.
Analisar cada situação abaixo e responder:



<p>A. Em uma das atividades, Sílvia colocou 8 bolas em cada caixa. Se ela tem 7 caixas completas, quantas bolas tem no total?</p>	
<p>B. Na corrida do ovo, o 3º ano A conseguiu 36 pontos, o triplo do 3º ano B. Quantos pontos conseguiu o 3º ano B?</p>	
<p>C. Na corrida do saco, a professora Isa organizou a largada por grupos de crianças. Ela organizou 3 filas com 8 meninas em cada uma e 4 filas com 9 meninos em cada uma. Quantas crianças participaram da corrida?</p>	
<p>D. Para formar um time misto de vôlei de areia composto de 2 jogadores (1 menino e 1 menina), o professor tinha 35 opções. Se 7 são meninos, quantas são as meninas?</p>	

60 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL – EMAI

Fonte: Livro do Emai (2014) – 3º ano – V. 2.

Anexo D. Tarefa 18.2 retirada do livro do Emai

ATIVIDADE 18.2

No fim de semana, Marcos e Helena convidaram Rodrigo para jogar videogame. Helena marcou os resultados das partidas em uma tabela, mas deixou alguns espaços sem preencher. Observe:



	Pontuação		
	Primeira partida	Segunda partida	Pontuação final
Helena	805	746	
Marcos		970	1579
Rodrigo	765		830

Fonte: Dados fictícios

A. Qual a pontuação final de Helena? Que operação você fez para achar esse resultado?

B. Quantos pontos Marcos marcou na primeira partida? Que operação você fez para achar esse resultado?

C. Quantos pontos Rodrigo marcou na segunda partida? Que operação você fez para achar esse resultado?

Anexo E. Comunicado da Diretora a respeito da autorização dos responsáveis legais dos estudantes



SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO
ESCOLA ESTADUAL [REDAZIDA]

Informo que a Escola Estadual [REDAZIDA] possui autorização dos responsáveis legais dos alunos para que sejam realizadas filmagens e registros de fotos dos alunos, cedendo direito de imagem. A escola já tem o hábito de trabalhar com esses instrumentos de registros, pois os mesmos são utilizados em formações de professores, em seminários de boas práticas e demais atividades da escola. Enfatizo ainda que os pais já estão habituados com esses procedimentos.

Campinas – SP, 04 de abril de 2019

[REDAZIDA]
[REDAZIDA]
Diretora de Escola [REDAZIDA]