

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

HALANA GARCEZ BOROWSKY

**OS MOVIMENTOS DE FORMAÇÃO DOCENTE NO PROJETO
ORIENTADOR DE ATIVIDADE**

Santa Maria, RS, Brasil
2017

Halana Garcez Borowsky

**OS MOVIMENTOS DE FORMAÇÃO DOCENTE NO PROJETO ORIENTADOR DE
ATIVIDADE**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração em Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).

Orientadora: Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Coorientador: Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura

Santa Maria, RS, Brasil

2017

Ficha catalográfica elaborada através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Central da UFSM, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Borowsky, Halana Garcez
Os movimentos de formação docente no Projeto
Orientador de Atividade / Halana Garcez Borowsky.- 2017.
232 p.; 30 cm

Orientadora: Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Coorientador: Manoel Oriosvaldo de Moura
Tese (doutorado) - Universidade Federal de Santa
Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em
Educação, RS, 2017

1. Clube de Matemática 2. Projeto Orientador de
Atividade 3. Formação Compartilhada 4. Atividade
Orientadora de Ensino 5. Formação Docente I. Roesler
Luersen Vieira Lopes, Anemari II. de Moura, Manoel
Oriosvaldo III. Título.

© 2017

Todos os direitos autorais reservados a Halana Garcez Borowsky. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte.

E-mail: halana.borowsky@gmail.com

HALANA GARCEZ BOROWSKY

**OS MOVIMENTOS DE FORMAÇÃO DOCENTE NO PROJETO ORIENTADOR DE
ATIVIDADE**

Tese apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração em Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS).

Aprovada em: 25 de agosto de 2017:

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Profa. Dra. (UFSM)
(Presidente/Orientadora)

Manoel Oriosvaldo de Moura, Prof. Dr. (USP)
Coorientador

Ademir Damazio, Prof. Dr. (UNESC)

Doris Pires Vargas Bolzan, Profa. Dra. (UFSM)

Elaine Sampaio Araújo, Profa. Dra. (USP/RP)

Fabiana Fiorezi de Marco, Profa. Dra. (UFU)

Liane Teresinha Wendling Ross, Profa. Dra. (UFSM)
(Suplente)

Maria do Carmo de Sousa, Profa. Dra. (UFSCar)
(Suplente)

*Tenho sede pelo conhecimento
Tento encontrar respostas
Busco direções
Quero descobrir o mundo!*

*Mas é no abraço de vocês que encontro a calma que preciso
A mensagem para minha alma.
É no amor que me faço e refaço
Sem sequer perceber.*

Às minhas mães, Diaine e Adelina, que dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

“Gratidão, admiração, carinho, acolhimento, amizade, afeto”... são apenas algumas palavras que vêm à minha mente quando penso em expressar meus agradecimentos à minha querida “prof.”. Obrigada, Prof. Ane, por ser muito mais que orientadora, pelos seus valiosos ensinamentos, conselhos e apoio. Obrigada por se fazer sempre presente, por não medir esforços por nossa *coletividade*. Tenho um orgulho imenso de ser uma de suas meninas.

A meu avô, Luiz Carlos, pelas memórias tão lindas que me enchem de saudade e (re)constituem-me todos os dias. “Por isso canto todo o poema em ode sua”.

A minha vó, Adelina, agradeço por todo cuidado e amor que sempre dedica a mim. Tu és minha casa, meu porto seguro. Se não fosse você, não seria eu.

A minha mãe, Diaine, quero agradecer não apenas por ser minha maior incentivadora no decorrer dessa pesquisa, mas por ser a minha maior inspiração. Inspiração como mulher, mãe, professora e pesquisadora.

À minha bisavó, Izolina, por ser meu exemplo de resiliência, lhe vejo florescer até mesmo nas tempestades.

Ao meu amor, Fernando, obrigada por ser meu ponto de paz em meio ao caos, por manter o sorriso constante em meu rosto. Deve ser por isso que até quem me vê, lendo jornal na fila do pão, sabe que eu te encontrei.

A minha irmã, Luanne, obrigada por me ensinar o significado de amar incondicionalmente. Obrigada por estar sempre por perto, ouvindo-me e ensinando-me a ouvir. Esta caminhada não teria sentido se você não estivesse ao meu lado.

À maninha, Luciana, obrigada por ser meu abraço e cafuné preferido. Teus afagos trazem calor para o meu coração.

À minha tia/mãe/irmã/amiga, Dea, obrigada por me apontar o caminho da pesquisa, lá no início. Obrigada por continuar a instigar-me ao conhecimento e autoconhecimento.

Aos meus primos e irmãos, Carolina, Kalyne, Caleb, obrigada por terem tornado “O Vale dx Garcez” um lugar melhor de se viver. Ohana!

Ao Prof. Ori, agradeço pelo acolhimento e cuidado, não apenas no período em que estive em São Paulo, mas, ao longo do desenvolvimento desta pesquisa. Obrigada pelas preciosas contribuições ao ser nossa referência de coletividade.

Ao prof. Ademir, pela leitura atenta, por aceitar dividir sua preciosa experiência ao avaliar este trabalho.

À profa. Doris, obrigada por ser um ícone em minha formação – desde a graduação – em diferentes tempos e espaços.

À profa. Elaine, por se dispor a contribuir com meu crescimento acadêmico em tantos momentos de minha formação.

À profa. Fabiana, não apenas por suas contribuições como banca deste trabalho, mas, também, pela convivência e partilha nos momentos de construção desta pesquisa.

À minha amiga de todos os momentos, Laura, obrigada por partilhar comigo tantas vivências, por ser a parceria ideal para dividir as alegrias, angústias, dúvidas, convicções e tantos outros sentimentos que surgiram no decorrer desses quatro anos. Tu és minha dupla... para a vida.

À Sipo, agradeço por ter o privilégio de ser sua amiga. Obrigada por ser tão especial na minha vida, por estar sempre disponível a ouvir, ajudar, acolher.

À minha amiga Pati, obrigada por ajudar a tornar essa arte de ser “fazedora de tese” um pouco mais leve.

Às minhas pequenas, Andressa, Gabi e Ju, obrigada por crescerem comigo ao longo desses anos, por serem amigas e companheiras.

Às queridas Carine e Maiara, por fazerem do canal “Disque Halana” um rico espaço para compartilhar aprendizagens e café.

À minha querida Carol, obrigada por alegrar meus dias com o teu sorriso.

Aos meus “migs”, Fernanda, João e Victor, obrigada por contribuírem para que eu tivesse momentos de lucidez frente a essa loucura que pode se tornar fazer um doutorado.

A todos os alunos, professores e futuros professores que já participaram do projeto Clube de Matemática/UFSM, especialmente, aos participantes no ano de 2015. Este trabalho tem muito de cada um de vocês.

A todos os colegas e companheiros do GEPEMat, obrigada por todas as vivências partilhadas e por me ajudarem a compreender o que é um coletivo.

À CAPES, pela concessão da bolsa de estudos para esta pesquisa.

A todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho, meu muito obrigada!

*Temos as duas mãos
Temos ambas as vias
E só haverá saída
Se o trabalho unir*

*Gira roda da história
Chega com novos ciclos
Renascidos
De ruínas*

*E vai adiantar tu se esquivar
Ou se esconder
De um pássaro de luz
Que te transpassa o ser?
Vida velha e descompassada
Que fique para trás
Quebrando a casca
Um novo mundo se faz.*

("O tempo que te resta", Cuscobayo)

RESUMO

OS MOVIMENTOS DE FORMAÇÃO DOCENTE NO PROJETO ORIENTADOR DE ATIVIDADE

AUTORA: Halana Garcez Borowsky

ORIENTADORA: Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

O presente trabalho é vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, na linha de pesquisa “LP1 - Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional”. O principal objetivo foi investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática – na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural. O projeto CluMat/UFSM, que iniciou como uma ação de extensão voltada a alunos dos anos iniciais, tem-se constituído como um espaço de formação aos seus participantes. Os pressupostos teóricos que embasaram esta pesquisa pautaram-se pela Teoria Histórico-Cultural (Vigotsky), a Teoria da Atividade (Leontiev) e a Atividade Orientadora de Ensino (Moura). Consoante a isso, a metodologia utilizada é descrita pela estrutura da atividade, na qual se apresenta a necessidade, o motivo, as ações e operações que se constituíram no desenvolvimento da investigação. A produção dos dados deu-se a partir do acompanhamento do trabalho do Clube de Matemática/UFSM no ano de 2015, sendo os sujeitos da pesquisa as acadêmicas de graduação, professoras da educação básica e colaboradoras desse projeto. Os dados são apresentados a partir do que Moura (2002) define como episódios de formação, que constituem as unidades de análise (VYGOTSKY, 1991), que foram balizadas pela teoria que deu base a esta pesquisa. A questão que foi levantada: “Quais as relações essenciais do movimento de formação docente em um projeto?”, desencadeou três unidades de análise – tendo como intuito representar a totalidade do que constitui um projeto orientador de atividade – ou seja: o conhecimento científico, a organização do ensino e a formação humana. A partir desta pesquisa, assevera-se que um projeto orientador de atividade de formação docente quando, pautado na coletividade, prima por: conhecimentos científicos, organização do ensino e relações suficientes para que haja formação humana para além das dimensões do próprio projeto. Destaca-se, portanto, a tese defendida neste trabalho, considerando que os sujeitos, quando agem tendo como referência o trabalho em grupo com características de um coletivo, estão em processo de significação de sua formação a partir das relações essenciais que objetivam suas ações no projeto que se constitui como atividade.

Palavras-Chaves: Clube de Matemática. Projeto Orientador de Atividade. Formação Compartilhada. Atividade Orientadora de Ensino. Formação de Professores. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Educação Matemática.

ABSTRACT

THE TEACHER TRAINING MOVEMENTS IN THE GUIDING PROJECT OF ACTIVITY

Author: Halana Garcez Borowsky

Advisor: Professor (Ph.D) Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

The present study is bound up to Programa de Pós-Graduação em Educação of Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), in the research line "LP1 - Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional". The main purpose was to investigate the essential relations of the teacher training movement in Clube de Matemática project – based on the perspective of Historical-Cultural Theory. CluMat/UFSM project, which began as an extension action focused on students from initial years, has been constituted as a formative space for its participants. This research was conducted based on the Cultural-Historical Theory (Vigotsky), Activity Theory (Leontiev) and Teaching-Orienting Activities (Moura). Accordingly, the applied methodology is described by the structure of the activity, which presents the need, reason, actions and procedures which were constituted during the development of the research. The production of the data occurred from the monitoring of the work of Clube de Matemática/UFSM, in 2015. The participants of this research were undergraduate students, teachers of basic education and collaborators who are part of the project. The data are presented based on what Moura (2002) defines as training episodes, which constitute the units of analysis (VYGOTSKY, 1991), which were delimited by the theory that this research was based. A question was raised: "What are the essential relationships of the teacher training movement in a project?". This question triggered three units of analysis - which aimed to represent the totality of what constitutes a guiding project of activity. – in other words: scientific knowledge, organization of teaching and human development. Based on this research, it is confirmed that a guiding project of teacher training activity, when based on the collectivity, stands up for: scientific knowledge, organization of teaching and sufficient relations. Therefore, the thesis defended in this paper, taking into consideration that the participants, when act based on reference of group work with characteristics of collectivity, are in a process of signification of their formation based on the essential relations that guide their actions in the project that is constituted as an activity.

Key-words: Mathematics Club. Shared formation. Guiding Project of Activity. Guiding Teaching Activity. Teacher Training.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Projetos desenvolvidos no GEPEMat	18
Figura 2 - Processo de Internalização.....	30
Figura 3 - Zona de Desenvolvimento Proximal.....	32
Figura 4 - Estrutura da Atividade.....	40
Figura 5 - Tipos de Grupo	66
Figura 6 - Características do Coletivo	67
Figura 7 - Estrutura das relações interpessoais na coletividade	68
Figura 8 - Organização do Clube de Matemática/USP.....	72
Figura 9 - Situações Desencadeadoras de Aprendizagem	80
Figura 10 - Elementos constituintes da tese	84
Figura 11 - Organização do CluMat	88
Figura 12 - Síntese das principais ações do CluMat	90
Figura 13 - Organização Geral das Unidades Didáticas	95
Figura 14 - A análise dialética dos dados.....	100
Figura 15 - Unidades de análise.....	116
Figura 16 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 01	118
Figura 17 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 02	119
Figura 18 - Ilustração da história: Galileu e a sombra da árvore.....	139
Figura 19 - Relações essenciais da Unidade 01	152
Figura 20 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 03.....	156
Figura 21 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 04	157
Figura 22 - Movimento de Organização do Ensino no CluMat	158
Figura 23 - Registro sobre área.....	184
Figura 24 - Relações essenciais da Unidade 02	191
Figura 25 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 05	194
Figura 26 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 06	195
Figura 27 - Relações essenciais da unidade 03.....	215
Figura 28 - Sínteses da Unidade 01	218
Figura 29 - Sínteses da Unidade 02.....	219
Figura 30 - Sínteses da Unidade 03.....	220
Figura 31 - Síntese do Projeto como Orientador de Atividade	222

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Formação de Professores que Ensinam Matemática.....	46
Quadro 2 - Formação de Professores que Ensinam Matemática nos anos iniciais...	48
Quadro 3 - Formação compartilhada.....	48
Quadro 4 - Palavras-chave da pesquisa	49
Quadro 5 - Formação de Professores e o Clube de Matemática/USP	50
Quadro 6 - Formação de Professores e o Clube de Matemática/UFG.....	51
Quadro 7 - Formação de Professores e o Clube de Matemática/UFSM	52
Quadro 8 - Particularidades psicológicas do coletivo.	71
Quadro 9 - Conhecimento Empírico e Conhecimento Teórico	76
Quadro 10 - Desenho das ações de pesquisa	86
Quadro 11 - Ações realizadas no ano de 2015	89
Quadro 12 - Participantes da pesquisa	105
Quadro 13 - Organização Geral dos Encontros	112
Quadro 14 - Organograma dos Episódios e Cenas.....	113
Quadro 15 - Ações realizadas em 2015 no CluMat.....	115
Quadro 16 - Cena 1.1/Episódio 01	120
Quadro 17 - Cena 1.2/Episódio 01	124
Quadro 18 - Cena 1.3/Episódio 01	129
Quadro 19 - Cena 1.4/Episódio 01	131
Quadro 20 - Cena 1.5/Episódio 01	134
Quadro 21 - Cena 2.1/Episódio 02.....	141
Quadro 22 - Cena 2.2/Episódio 02.....	144
Quadro 23 - Cena 2.3/Episódio 02.....	147
Quadro 24 - Cena 2.4/Episódio 02.....	149
Quadro 25 - Cena 3.1/Episódio 03.....	159
Quadro 26 - Cena 3.2/Episódio 03.....	162
Quadro 27 - Cena 3.3/Episódio 03.....	164
Quadro 28 - Cena 3.4/Episódio 03.....	167
Quadro 29 - Cena 3.5/Episódio 03.....	170
Quadro 30 - Cena 3.6/Episódio 03.....	175
Quadro 31 - Cena 4.1/Episódio 04.....	179
Quadro 32 - Cena 4.2/Episódio 04.....	183
Quadro 33 - Cena 4.3/Episódio 04.....	185
Quadro 34 - Cena 4.4/Episódio 04.....	187
Quadro 35 - Cena 5.1/Episódio 05.....	197
Quadro 36 - Cena 5.2/Episódio 05.....	198
Quadro 37 - Cena 5.3/Episódio 05.....	199
Quadro 38 - Cena 5.4/Episódio 05.....	201
Quadro 39 - Cena 5.5/Episódio 05.....	204
Quadro 40 - Cena 6.1/Episódio 06.....	206
Quadro 41 - Cena 6.2/Episódio 06.....	209
Quadro 42 - Cena 6.3/Episódio 06.....	211

Quadro 43 - Cena 6.4/Episódio 06 213

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1 - Desenhos criados pelos participantes do CluMat	91
Fotografia 2 - O movimento da Terra em torno do Sol	166
Fotografia 3 - Discussão e montagem do mural.....	169
Fotografia 4 - Apresentação do mural à coordenadora do CluMat.....	170
Fotografia 5 - Turma da Escola Estadual General Edson Figueiredo em visita ao planetário	203

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOE	Atividade Orientadora de Ensino
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CluMat	Clube de Matemática
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
EGA	Encontro Geral de Avaliação
EGEP	Encontro Geral de Estudo e Planejamento
FEUSP	Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
GEPAPe	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica
GEPEMAT	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática
GT	Grupo de Trabalho
GTEF	Grupo de Trabalho Escola Edson Figueiredo
LAMEN	Laboratórios de Metodologia do Ensino
LEME	Laboratório de Educação Matemática Escolar
MEN	Departamento de Metodologia do Ensino
OBEDUC	Observatório da Educação
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à docência
PPGE	Programa de Pós-Graduação em Educação
PPOE	Projeto: "Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização do Ensino"
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
USP	Universidade de São Paulo
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

SUMÁRIO

1	A GÊNESE DA PESQUISA: PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES	17
2	TORNAR-SE HOMEM: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL	23
2.1	TEORIA DA ATIVIDADE: CONCEITOS BASILARES	34
2.2	SENTIDO, SIGNIFICAÇÃO E A FORMAÇÃO DA CONSCIÊNCIA.....	42
3	FORMAÇÃO DOCENTE: UM MOVIMENTO DO GERAL AO PARTICULAR	46
3.1	UM BREVE LEVANTAMENTO DE ESTUDOS SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE	46
3.2	A FORMAÇÃO COMPARTILHADA DE PROFESSORES.....	55
4	O PROJETO CLUBE DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIOS E PRÁTICAS	63
4.1	CONHECENDO O CLUBE DE MATEMÁTICA E SEUS DIFERENTES ESPAÇOS	71
4.2	FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DO CLUBE DE MATEMÁTICA	75
5	ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS: O PERCURSO DA ATIVIDADE DE PESQUISA	83
5.1	A NECESSIDADE DA PESQUISA: O PRINCÍPIO DA ATIVIDADE.....	84
5.2	OS MOTIVOS DA PESQUISA: INDO AO ENCONTRO DO OBJETO.....	85
5.3	AS AÇÕES DE PESQUISA: A BUSCA PARA CONTEMPLAR O OBJETIVO	86
5.3.1	Escrita do referencial teórico	87
5.3.2	Acompanhamento do Projeto Clube de Matemática	87
5.3.3	Escolha dos episódios de formação compartilhada	99
5.3.4	Análise dos dados: unidades de análise	100
5.3.5	As operações da atividade: a organização e condições objetivas	101
5.4	OS SUJEITOS EM ATIVIDADE: CONHECENDO OS INTEGRANTES DO CLUMAT	104
5.4.1	Relação com a matemática	105
5.4.2	Expectativas em relação ao projeto	108
6	UM OLHAR SOBRE OS DADOS: EPISÓDIOS DE FORMAÇÃO NO CLUMAT	111
6.1	O CONHECIMENTO CIENTÍFICO: AÇÕES FORMADORAS NA INICIAÇÃO À CIÊNCIA.....	116
6.1.1	Episódio 01 – Apropriação de um Referencial Teórico: estudos e a atividade prática	119
6.1.2	Episódio 02 - O movimento de avaliação na escrita de um artigo acadêmico: produção coletiva de conhecimento	136

6.1.3	Reflexões gerais sobre a Unidade de Análise 01	152
6.2	A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: AÇÕES FORMADORAS NO MOVIMENTO DE APRENDER E ENSINAR MATEMÁTICA.....	153
6.2.1	Episódio 3 - O movimento de aprender e ensinar matemática	157
6.2.2	Episódio 04 – Desenvolvimento das unidades didáticas	178
6.2.3	Reflexões gerais sobre a unidade de análise 02	190
6.3	A FORMAÇÃO HUMANA: AÇÕES FORMADORAS PARA ALÉM DOS LIMITES DO PROJETO	192
6.3.1	Episódio 5 - Para além dos muros da escola: ocupando espaços da UFSM	195
6.3.2	Episódio 06 – Para além dos muros da universidade: o contato com a realidade escolar	205
6.3.3	Reflexões gerais sobre a unidade de análise 03	214
7	O PROJETO ORIENTADOR DE ATIVIDADE: A BUSCA POR UMA SÍNTESE	217
	REFERÊNCIAS	225

1 A GÊNESE DA PESQUISA: PRIMEIRAS CONSIDERAÇÕES

Os caminhos que tenho percorrido¹ em minha formação como professora e pesquisadora estão entrelaçados com o caminho que vem sendo traçado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática² (GEPEMat/UFSM), desde sua fundação no ano de 2009. Durante minha graduação em Pedagogia (2007-2011), a participação em um grupo foi essencial, principalmente, no tocante à minha inquietude pessoal de individualizar a relação da teoria com a prática e vice-versa.

Atualmente, o grupo é composto por estudantes de Licenciatura em Pedagogia, Matemática e Educação Especial, estudantes da pós-graduação – Mestrado e Doutorado – em Educação e Educação Matemática, professores da Educação Básica e professores universitários. O GEPEMat é constituído por sujeitos com diferentes formações, distintas histórias de vida e que realizam diversas atividades. No entanto a preocupação comum tem sido refletir acerca da Educação Matemática que se materializa em projetos de pesquisa, ensino e extensão. A marca do grupo, a partir dos principais projetos desenvolvidos, tem sido a aproximação com as escolas – por entender que não há como pesquisar educação sem que se esteja fortemente envolvido com o ambiente escolar.

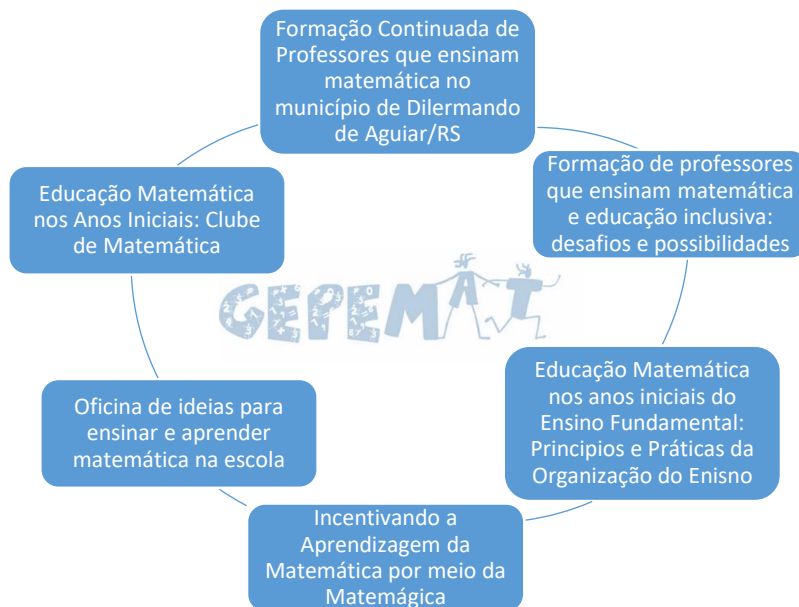
Nesse sentido, o grupo está dividido em duas linhas de pesquisas. A primeira é *Ensino e Aprendizagem*, cujo objetivo consiste em investigar propostas e processos educativos que envolvem o ensino e a aprendizagem de matemática em diferentes espaços e níveis educacionais escolares. A segunda é a *Formação de Professores e a Teoria Histórico-Cultural*, que busca investigar, sob o enfoque histórico-cultural, a formação docente em distintos espaços e níveis educativos. Essas duas linhas estão imbricadas nas ações e pesquisas que são desenvolvidas no âmbito do GEPEMat. Na figura a seguir, constam os principais projetos desenvolvidos nos últimos anos pelo grupo³.

¹ Neste capítulo, por tratar dos motivos e justificativa para a realização da pesquisa, foi utilizada a primeira pessoa do singular. Os demais capítulos, todavia, são escritos na primeira pessoa do plural porque considero que se trata de um processo coletivo do grupo de pesquisa.

² Endereço do GEPEMat no diretório de Grupos de Pesquisa do CNPq: dgp.cnpq.br/dgp/espeIhogrupo/5380846243852482

³ Os pesquisadores responsáveis por estes projetos são: Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes; Profa. Dra. Liane Teresinha Wendling Roos; Profa. Msc. Regina Ehlers Bathelt e Prof. Dr. Ricardo Fajardo.

Figura 1 - Projetos desenvolvidos no GEPEMat



Fonte: GEPEMat (2017)

Dentre esses projetos, quero destacar aqueles em que estive diretamente envolvida. Em primeiro lugar, coloco o projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais: Clube de Matemática” (CluMat), do qual participo desde o ano de 2009. O CluMat iniciou como um projeto de extensão voltado a alunos dos anos iniciais e tem-se constituído como um espaço de formação para todos aqueles que dele participam. Atribuo a este projeto grande parte das experiências que me constituem como professora que ensina Matemática e como pesquisadora em Educação. Nesse período, tive a oportunidade de desenvolver ações com diferentes grupos de acadêmicos, oriundos de distintos cursos de graduação, pois existe uma constante renovação dos integrantes, quer seja por conclusão do curso, quer seja por voluntariado. Também, foi possível conviver e aprender com diferentes professores das escolas públicas, nas quais foram desenvolvidas essas ações, que, de forma particular, conduziam suas salas de aulas e compartilhavam suas aprendizagens e dificuldades com o grupo, com isso, evidenciando as mudanças em suas práticas.

Por conseguinte, o segundo projeto a que me refiro, “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização do Ensino” (OBEDUC/PPOE), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no âmbito do Observatório da Educação (OBEDUC), teve como objetivo principal investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representados pelos dados do INEP e a organização curricular de matemática nos

anos iniciais do Ensino Fundamental, foi desenvolvido em parceria com a Universidade Federal de Santa Maria, Universidade de São Paulo/São Paulo, Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto e Universidade Federal de Goiás, no período de 2011 a 2015.⁴ No âmbito do GEPEMat, esses dois projetos foram desenvolvidos em conjunto, pois as ações realizadas eram compartilhadas.

No contexto destes dois projetos foi que desenvolvi minha pesquisa de mestrado (VAZ, 2013), na qual busquei investigar o processo de formação em um grupo que organizou, de forma compartilhada, atividades de ensino de Matemática para os anos iniciais. A pesquisa foi realizada no CluMat, a partir da organização de uma atividade de ensino sobre Geometria, sendo que um dos principais resultados foi a compreensão de que as mudanças qualitativas na formação das professoras envolvidas foram possibilitadas na coletividade e a partir da intencionalidade do professor. Dentre as mudanças evidenciadas, destaco, naquele momento, a forma de conceber a matemática e organizar o seu ensino nos anos iniciais por parte das professoras do CluMat, principalmente, a partir da apropriação do conhecimento geométrico, das vivências coletivas e trocas de experiência, bem como a superação de concepções anteriores no tocante à Educação Matemática.

Assim, a partir desse movimento de imersão em um projeto de pesquisa interinstitucional e de desenvolvimento da pesquisa do mestrado – que evidenciou a importância que o coletivo representou para a formação das professoras que estavam envolvidas no processo do CluMat –, considero que emergiu a necessidade de investigar, de forma mais pontual, a formação que é compartilhada no contexto desse projeto.

Pensar a formação compartilhada mostra-se como uma necessidade coletiva no âmbito do nosso grupo. Em pesquisas realizadas pelo GEPEMat, (FRAGA, 2013; PERLIN, 2014; POZEBON, 2014; SILVA, 2014) evidencia-se que o compartilhamento de ações é preponderante na formação de professores, em especial, dos que participaram do projeto OBEDUC/PPOE e CluMat. E é a busca por compreender esse fenômeno que motiva o presente trabalho, que teve por objetivo *investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural*. A tese que defenderemos ao longo deste

⁴ Os núcleos foram coordenados pelos pesquisadores: Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura (USP/SP), Prof. Dr. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes (UFSM), Prof. Dr. Elaine Sampaio Araújo (USP/RP) e Prof. Dr. Wellington Lima Cedro (UFG).

trabalho, com base no que já tem sido discutido por nós como grupo, é que: os sujeitos, quando agem tendo como referência o trabalho em grupo, com características de um coletivo, estão em processo de significação de significação de sua formação a partir das relações essenciais que objetivam suas ações no projeto que se constitui em atividade.

Nos três primeiros capítulos, apresento os aportes teóricos que fundamentam esta pesquisa e balizam nossas ações. No capítulo *“Tornar-se homem: uma perspectiva histórico-cultural”*, busco apresentar conceitos que são essenciais na busca por compreender a constituição humana e a educação a partir do viés da Teoria Histórico-Cultural. Nesse processo, o capítulo seguinte, *“Teoria da Atividade: conceitos basilares”*, tem como objetivo discutir o conceito de atividade a partir dos elementos que a compõem; essa teoria de Leontiev é um eixo central deste trabalho. Posteriormente, no capítulo *“Formação docente: um movimento do geral ao particular”*, descrevo um levantamento sobre formação de professores realizado em repositórios digitais a fim de localizar a pesquisa entre outras que foram realizadas nesta temática, e ainda, é apresentado o ponto de vista pelo qual encaramos a formação docente no contexto deste trabalho.

Ao considerar o *locus* em que a presente pesquisa foi desenvolvida, o capítulo *“O Clube de Matemática: Princípios e Práticas”* ilustra o modo como o projeto está organizado e quais são os aportes teóricos e metodológicos que permeiam não apenas sua organização, como também o desenvolvimento de suas ações. Na sequência, no capítulo *“Encaminhamentos Metodológicos: o percurso da atividade de pesquisa”*, descrevemos o processo de desenvolvimento desse trabalho a partir dos elementos que constituem a atividade de pesquisa. Assim, destacam-se o objetivo, as ações investigativas e o modo como desenvolvemos a produção e a análise dos dados.

No capítulo *“Um olhar sobre os dados: episódios de formação compartilhada no CluMat”*, buscamos, a partir dos dados produzidos, refletir acerca do projeto Clube de Matemática com o olhar em três unidades de análise, quais sejam:

- O conhecimento científico: ações formadoras na atividade de iniciação à ciência.
- A organização do ensino: ações formadoras no movimento de aprender e ensinar matemática.

- A formação humana: ações formadoras para além dos limites do projeto.

Essa análise, a partir dos episódios de formação compartilhada (MOURA, 2002), fornece elementos para que, no capítulo “*O Projeto Orientador de atividade: a busca por uma síntese*”, apresentemos considerações que permitam olhar o CluMat como um projeto orientador de atividade no contexto da formação de professores.

2 TORNAR-SE HOMEM: UMA PERSPECTIVA HISTÓRICO-CULTURAL

As formas como nos constituímos homens e mulheres – seres sociais – é tema de discussões em várias ciências, como antropologia, psicologia, sociologia e educação. No contexto deste trabalho, compreender o processo de humanização, contribui para refletirmos sobre o modo como o homem desenvolve-se. Assim, neste capítulo, analisamos alguns elementos sobre a constituição do homem como um ser social, com enfoque nos reflexos desse movimento para a educação, pautados nos princípios teóricos que assumimos e que tem sua base fundamentada no materialismo histórico-dialético.

O homem é um ser que vive em constante dualidade, afinal, é latente a relação dialética que existe entre o 'ser biológico e o ser social', o 'ser universal e o ser singular', o 'ser semelhante e o ser único'. Nessa perspectiva que entendemos a concepção de Marx (1989) sobre o homem, como sendo o entrelaçamento do aspecto individual – no sentido biológico, com o social – no sentido cultural.

Pino (2005), ao falar sobre a relação biológico-cultural, destaca que a história do ser humano implica um novo nascimento: o cultural. Para esse autor, a cria do homem tem duplo nascimento: um natural, outro cultural. Afinal, o mundo em que ingressa é totalmente estranho, até por conta da sensibilidade e percepção biológicas que no bebê humano são insuficientes para adaptação, seu novo meio, o cultural. Ou seja, esse novo nascimento existe porque há – como denominado por Pino – o *momento cultural zero*.

O momento a que estou me referindo é um momento em que as funções biológicas ainda estariam sob o comando único das “leis” da natureza e poderia corresponder, no plano ontogenético, ao que teria sido, no plano filogenético, aquilo que os especialistas chamam de “elo perdido” da corrente evolutiva, o qual conduziu os ancestrais de *homo sapiens* do estado de natureza ao estado de cultura. Todavia, a questão não é tão simples como parece à primeira vista, pois, embora não haja ainda evidências a respeito da maneira como a experiência cultural da humanidade afeta sua evolução genética e neurológica, a ideia de que o curso que segue essa evolução tem muito a ver com a experiência cultural dos povos parece ser uma hipótese científica cada vez mais plausível. (PINO, 2005, p.47)

É nessa direção que Gordon Childe (1981) discute sobre a evolução cultural do homem. Para ele, o homem (*homo sapiens*) – na história evolucionária – não aperfeiçoou seu equipamento hereditário a partir de modificações corporais

perceptíveis e significativas em seu esqueleto, mas ajustou-se a um número de ambientes muito maior do que qualquer outra criatura, multiplicou-se mais depressa do que qualquer parente próximo entre os mamíferos superiores. Esse processo está relacionado ao controle do fogo e, também, à habilidade de fazer roupas e casas e assim viver desde o Círculo Ártico até o Equador. O homem superou os demais animais a partir de seu controle da natureza e criação de instrumentos que o auxiliam para sanar suas necessidades.

Mas o fogo, roupas, casas, trens, aviões, telescópios e armas, com os quais o homem pode superar a mais rápida lebre, subir mais alto do que a águia, voar mais longe do que o avião ou até mesmo derrubar um tigre que ouse atacá-lo, não são elementos que podem ser herdados no sentido genético – por instinto, mas, sim, podem ser herdados com o conhecimento necessário para sua produção; e seu uso é parte do nosso legado social, resultado da tradição acumulada por muitas gerações e transmitida não geneticamente, mas por meio da fala e da escrita. Afinal:

A compensação que o homem tem pelos seus dotes corporais relativamente pobres é o cérebro grande e complexo, formando o centro de um extenso e delicado sistema nervoso. Esse sistema permite uma grande variedade de movimentos controlados com precisão, ajustados exatamente aos impulsos recebidos pelos órgãos delicados dos sentidos. Somente assim pôde o homem construir-se proteções contra o clima e o tempo, armas de ataque e defesa que, por adaptarem e serem ajustáveis, são realmente superiores aos pelos, dentes ou garras. (CHILDE, 1981, p.40)

O sistema nervoso complexo que o homem possui lhe permite agir sobre a natureza e modificá-la, tornando possível a manutenção da espécie humana. Ou seja, “o homem foi dotado pela natureza com um cérebro bastante grande em comparação com seu corpo, mas esse dote é a condição que lhe permite fazer sua própria cultura” (CHILDE, 1981, p.41), e é isso que o difere dos outros animais, pois estes herdaram a evolução de sua espécie no sentido biológico; já o homem, pela cultura.

Ainda assim, Pino (2005) destaca que, inclusive, o patrimônio genético, herdado pelo homem de seus antepassados, já vem carregado com marcas da cultura. E isso significa que o homem carrega um valor cultural agregado que faz dele um ser humano em potencial, em outras palavras, para que isso ocorra, é preciso que o indivíduo aprenda a ser homem.

Nesse sentido, conforme Leontiev, o que a natureza oferece ao homem quando nasce não lhe é o bastante para viver em sociedade, por isso, é preciso que ele se

apropriar-se de um modo de ser homem, “é-lhe ainda preciso adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da sociedade humana” (1978, p.267). Esse processo constitui-se a partir da apropriação das condições humanas e necessita apropriar-se do legado cultural, que faz parte do desenvolvimento histórico da sociedade humana.

O indivíduo é colocado diante de uma imensidade de riquezas acumuladas ao longo dos séculos por inumeráveis gerações de homens, os únicos seres, no nosso planeta, que são *criadores*. As gerações humanas morrem e sucedem-se, mas aquilo que criam passa às gerações seguintes que multiplicam e aperfeiçoam pelo trabalho e pela luta as riquezas que lhes foram transmitidas e <<passam o testemunho>> do desenvolvimento da humanidade. (LEONTIEV, 1978, p.267).

Nesse movimento de transmissão e aperfeiçoamento das riquezas culturais a humanidade constituiu-se, e, na mesma medida em que o homem se apropria da aquisição histórica da humanidade, ele vai formando sua própria história. Pino (2005) conclui que o desenvolvimento da espécie é a história da sua humanização; o desenvolvimento do indivíduo é a história da humanização de cada membro da espécie. Nesse âmbito, a história pessoal de cada indivíduo é um caso particular da história geral da espécie.

Não é fácil precisar as diferenças e as semelhanças que existem entre essas duas histórias, em particular porque a história da espécie pressupõe a dos indivíduos que a compõe e a destes só pode acontecer dentro daquela. Mas algo que dá a exata dimensão de escala entre as duas histórias é que, de um lado, a humanização da espécie é uma “tarefa coletiva”, enquanto a humanização de cada indivíduo é “tarefa do coletivo”; e, de outro lado, que a humanização da espécie confunde-se com o processo de produção da *cultura*, enquanto que a humanização do indivíduo confunde-se com o processo de apropriação dessa cultura. (PINO, 2005, p.53)

O homem é dotado de todas as propriedades biológicas necessárias para seu desenvolvimento sócio-histórico ilimitado, o que não exige mudanças biológicas hereditárias. Para Leontiev (1978, p.238), “o que nos animais resulta da herança biológica, resulta no homem de uma assimilação, isto é, de um processo de hominização do psiquismo da criança”. Ele destaca que o desenvolvimento das gerações humanas não está incorporado no homem ao nascer, tampouco, em suas disposições naturais. A aquisição histórica da humanidade está no mundo que o cerca, nas grandes obras culturais humanas. E é apropriando-se delas, no decorrer

de sua vida, que o homem passa a ter as propriedades e faculdades verdadeiramente humanas. Leontiev (1978, p.283) entende que esse processo coloca o homem “aos ombros das gerações anteriores e eleva-o muito acima do mundo animal”.

Childe (1981) explica que o homem aprende regras e preceitos de ação que os membros de seu grupo e seus ancestrais julgaram benéficos, ao contrário dos animais, que herdaram, na forma de instintos, a experiência coletiva dessa espécie. As disposições para determinadas reações em situações particulares são inatas nele, exatamente por tais disposições terem estimulado a sobrevivência da espécie. Os animais de seu tipo, dotados de diferentes instintos, tiveram menos êxito e, com isso, foram eliminados pela seleção natural. “O estabelecimento de instintos hereditários, benéficos à espécie, pode ser considerado como um processo lento e pouco econômico comparável ao processo pelo qual o mamute adquiriu um couro peludo.” (CHILDE, 1981, p.45).

Os homens, por terem uma atividade criadora, produtiva e, mormente pelo trabalho – atividade tipicamente humana – modificam a natureza e interagem com o mundo pela sua atividade,

[...] modificam-se em função do desenvolvimento das suas necessidades. Criam os objetos que devem satisfazer as suas necessidades e igualmente os meios de produção destes objetos, dos instrumentos às máquinas mais complexas. Constroem habitações, produzem as suas roupas e outros bens materiais. Os progressos realizados na produção de bens materiais são acompanhados pelo desenvolvimento da cultura dos homens; o seu conhecimento do mundo circundante e deles mesmos enriquece-se, desenvolvem-se a ciência e a arte. (LEONTIEV, 1978, p.265).

Nesse sentido, a ciência, encarada como desenvolvimento da cultura humana, para Caraça (1951, p.XIII), torna-se um grande capítulo da vida humana social, como “organismo vivo, impregnado de condição humana, com as suas forças e as suas fraquezas e subordinado às grandes necessidades do homem na sua luta pelo entendimento e pela libertação”. E é nesse movimento de satisfação das necessidades tipicamente humanas de descobertas e criação de novas necessidades que o homem passa a desenvolver os conhecimentos gerais, entre eles, os que constituem a Matemática. O autor chama atenção ao fato de que mesmo os conhecimentos matemáticos que parecem desligados da realidade, raramente, não interessaram à corrente geral das ideias,

[...] sem dúvida, a Matemática possui problemas próprios que não tem ligação imediata com os outros problemas da vida social. Mas não há dúvida também de que seus fundamentos mergulham tanto como os de outro qualquer ramo da Ciência, na vida real; uns e outros entroncam na mesma madre. (CARAÇA, 1951, p.XIV)

Ao discutir a Matemática como “organismo vivo”, Sousa, Panossian e Cedro (2014) afirmam que ela também passa por momentos de dúvidas e incertezas, momentos de força e fraqueza. Os conceitos são elaborados, reelaborados, formam-se e descartam-se. “A Matemática na condição de conhecimento científico, tem imensas contribuições para o processo de avanço do desenvolvimento humano.” (SOUSA; PANOSSIAN; CEDRO, 2014, p.15). E, nesse sentido, tem contribuições imprescindíveis para o desenvolvimento dos sujeitos.

Moura (2000, p.3), ao buscar entender a evolução histórica da matemática, enfatiza que a criação do conhecimento matemático na esteira do desenvolvimento ocorre “ora na frente, puxando a imaginação criadora, ora atrás, sistematizando o inventado para que outros pudessem apoderar-se de ferramentas simbólicas”, e, no ínterim desse movimento, o homem é motivado pela necessidade do controle das quantidades e formas da natureza para buscar a solução de problemas que possam lhe dar conforto material e psicológico.

O processo de produção do conhecimento matemático tem assim um duplo movimento: por um lado é gerado como necessidade de resolver problema e de outro, serve de instrumento para produzir significados que servirão, mais adiante, como novas ferramentas para novos problemas gerados na dinâmica da vida humana em interação com a natureza física e simbólica. Em uma frase, dizemos: a matemática impacta a realidade. (MOURA, 2000, p.4)

Esse impacto da Matemática com a realidade dá-se com novas ferramentas em interação com a natureza física e simbólica, que contribuem para a humanidade manter-se viva e confortável. A Matemática, desse modo, atende a um objetivo social e, segundo Moura (2007) é derivada de uma necessidade que parte do coletivo com a qual o indivíduo apreende novas sínteses que são geradas ao solucionar os problemas.

Assim, a necessidade gera ações e operações que, ao serem realizadas com instrumentos, permitem o aprimoramento constante da vida humana. A matemática é um destes instrumentos que capacitam o homem para satisfazer a necessidade de relacionar-se para resolver problemas, em que conhecimentos produzidos a partir dos problemas colocados pela relação

estabelecida entre os homens e com a natureza foram-se especificando em determinados tipos de linguagem que se classificaram como sendo matemática. (MOURA, 2010, p.48)

E é a partir da educação que o sujeito poderá apropriar-se do desenvolvimento histórico das aptidões humanas e do patrimônio cultural da humanidade a partir da relação com os fenômenos do mundo circundante por meio de outros homens. Nas palavras de Moura, Sforzi e Araújo (2011, p.40), “tornar possível que esses bens culturais sejam apropriados por todos os sujeitos é a finalidade educativa. Tal finalidade coloca-nos diante do desafio de encontrar meios de ensino que promovam essa apropriação”.

Paro (2010) entende que o homem é autor da história, ele a faz ao produzir cultura, sendo sujeito detentor de vontade. E, nesse sentido, a necessidade da educação está, precisamente, em apropriar-se dessa história humana, porque, embora sendo autor pela produção da cultura, o homem encontra-se inteiramente desprovido de qualquer traço cultural ao nascer.

A educação como apropriação da cultura apresenta-se, pois, como *atualização histórico-cultural*. [...] Significa que ele vai se tornando mais humano (histórico) à medida que desenvolve suas potencialidades, que à sua natureza vai acrescentando cultura, pela apropriação de conhecimentos, valores, crenças, habilidades artísticas etc. É pela apropriação dos elementos culturais, que passam a constituir sua personalidade viva, que o homem se faz humano-histórico. (PARO, 2010, p.25, grifo no original)

Para Leontiev (1978), quanto mais a prática sócio-histórica acumulada pela humanidade progride, torna-se mais complexa e específica a tarefa da educação. Há uma estreita relação entre o progresso histórico e o progresso da educação, e “se pode sem risco de errar julgar o nível do desenvolvimento histórico da sociedade pelo nível de desenvolvimento do seu sistema educativo e inversamente” (LEONTIEV, 1978, p.273).

Na perspectiva teórica que adotamos, entendemos a educação como uma via para o desenvolvimento humano, e não como uma mera aquisição de conteúdos e técnicas específicas. Por isso que a educação escolar é importante em todas as fases do desenvolvimento e, de acordo com Rigon, Asbahr e Moretti (2010), a escola permite uma organização consciente dos processos de formação dos indivíduos a partir de uma organização intencional do ensino, que permite aos sujeitos a apropriação de conhecimentos, habilidades e formas de comportamento produzidas

pela humanidade. “Nesse sentido, a escola é instituição privilegiada no que diz respeito às possibilidades de humanização do homem.” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p.29).

Vigotski⁵ (1998) diz que a verdadeira essência da civilização consiste na construção propositada de monumentos para não esquecer fatos históricos preponderantes. Asbahr (2011) enfatiza que, na investigação do psiquismo humano, o ponto de partida é a história social, a história dos meios pelos quais a sociedade desenvolve-se e, nesse processo, desenvolvem-se os homens singulares. “A proposta vigotskiana é, portanto, compreender os fenômenos psicológicos enquanto mediações entre a história social e a vida concreta dos indivíduos.” (ASBHAR, 2011, p.25).

Essa essência está na manifestação do aspecto mais fundamental e característico, que distingue a memória humana da memória dos animais: ser capaz de lembrar ativamente dos fatos históricos com a ajuda de signos. Para Vigotski (1998), signos e instrumentos orientam o comportamento humano de maneiras diferentes e a analogia básica entre eles repousa na função mediadora que os caracterizam.

A função do instrumento é conduzir a influência humana sobre o objeto da atividade, “ele é orientado *externamente*; deve necessariamente levar a mudanças nos objetos. Constitui um meio pelo qual a atividade humana externa é dirigida para o controle e domínio da natureza” (VIGOTSKI, 1998, p.72-73, grifo no original). Por sua vez, o signo não modifica o objeto da operação psicológica, mas constitui “um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo; o signo é orientado *internamente*” (VIGOTSKI, 1998, p.73, grifo no original).

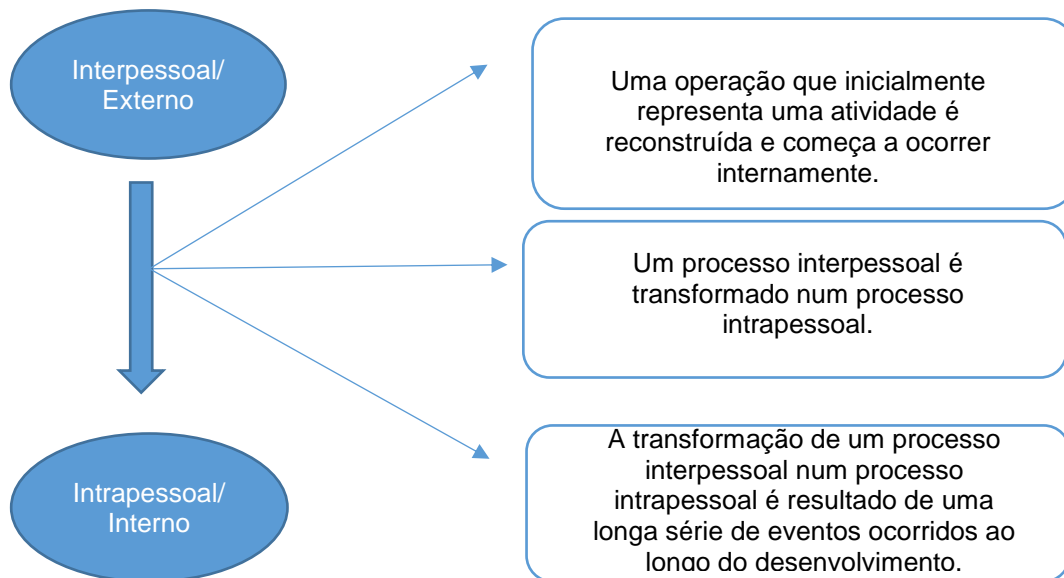
Na combinação entre os instrumentos e signos, na atividade psicológica do sujeito, que, segundo Vigotski (1998), podemos usar o termo *função psicológica superior*. O desenvolvimento dessas funções psicológicas superiores – que são especificamente humanas e formadas no decurso da história do gênero humano – é um processo singular. Vigotski (2014) apresenta a lei fundamental desse desenvolvimento como:

⁵ O nome do autor aparece com diferentes grafias na literatura circundante, como Vigotski, Vigotskii, Vigotsky, Vygotsk. Neste trabalho, adotaremos “Vigotski” quando nos referirmos diretamente a ele, e, quando se tratar de uma obra específica, utilizaremos a grafia apresentada nela.

Todas as funções psicointelectuais superiores aparecem duas vezes no decurso do desenvolvimento intelectual da criança: a primeira vez, nas atividades coletivas, nas atividades sociais, ou seja, como funções intersíquicas: a segunda, nas atividades individuais, como propriedades internas do pensamento da criança, ou seja, como funções intrapsíquicas. (VIGOTSKII, 2014, p.114, grifo no original)

Esse desenvolvimento, chamado de *internalização*, de acordo com Vigotski (1998), é a reconstrução interna de uma operação externa e consiste em uma série de transformações que, de forma sintética, apresentamos na figura a seguir.

Figura 2 - Processo de Internalização



Fonte: Adaptado de Vigotski (1998).

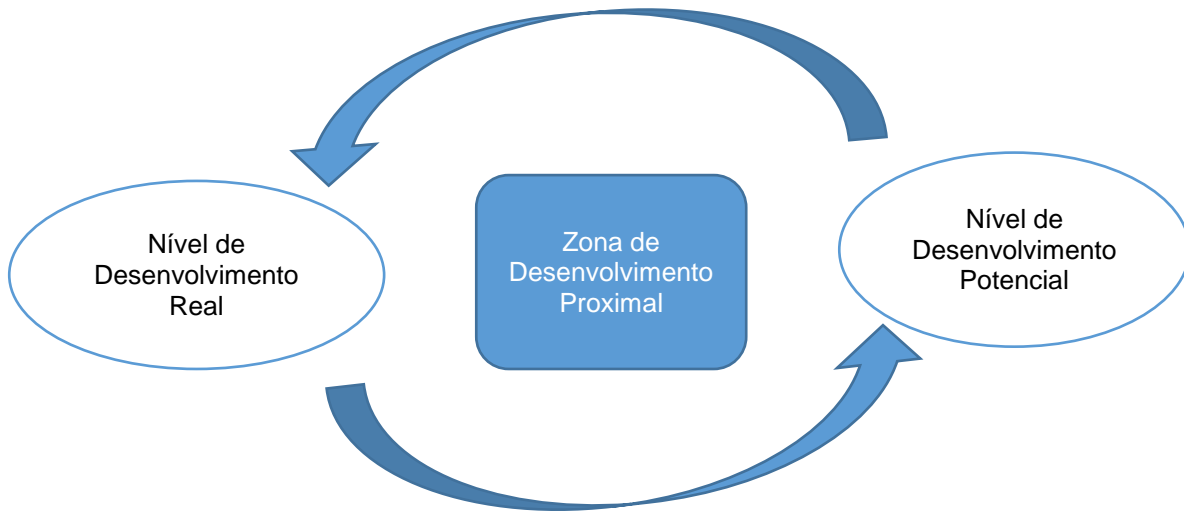
A partir do exposto, podemos entender que todas as funções psicológicas superiores se originam das relações reais entre indivíduos humanos, primeiro, em um nível social (entre pessoas); depois, no nível individual (no interior do indivíduo). Assim, com base nas operações com signos e instrumentos, o sujeito internaliza as formas culturais de comportamento. “A internalização das atividades socialmente enraizadas e historicamente desenvolvidas constitui o aspecto característico da psicologia humana; é a base do salto qualitativo da psicologia animal para a psicologia humana.” (VIGOTSKI, 1998, p.76).

O processo de internalização, segundo Asbahr (2011), não consiste na simples passagem do mundo externo para o mundo interno, mas implica na transformação estrutural da relação do homem com o mundo, implica na constituição das funções psicológicas superiores, é o salto qualitativo que o psiquismo do homem dá em relação à psicologia do animal.

Os processos psicológicos superiores formam-se a partir da participação dos sujeitos em atividades sociais, valendo-se de instrumentos mediadores, nesse sentido, Baquero (2001, p.74, grifo no original) defende que “*alguma diferenciação na natureza de tais atividades sociais e nas características dos instrumentos mediadores e de seu uso deveria explicar as diferenças na constituição de processos superiores ‘rudimentares’ ou ‘avançados’*”, ou seja, deverá dar conta das características diferenciais dos processos de desenvolvimento em situações sociais diversas. Nesse contexto, tem extrema relevância o conceito que Vigotski (2009) denomina de Zona de Desenvolvimento Proximal (ZDP)⁶, a partir do qual podemos compreender as relações entre o processo de desenvolvimento e a aprendizagem. A ZDP é a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial. O primeiro, o *nível de desenvolvimento real*, é aquele das funções psicológicas superiores do sujeito que foram alcançadas como resultado de um processo de desenvolvimento já realizado, ou seja, é aquilo que o sujeito consegue fazer por si mesmo. O segundo, o *nível de desenvolvimento potencial*, caracteriza-se como os futuros passos no desenvolvimento do sujeito.

⁶ Estamos cientes das diversas perspectivas que existem a respeito desse conceito, das diferentes formas de apresentação e/ou tradução (como, por exemplo: zona de desenvolvimento próximo, zona de desenvolvimento iminente), no entanto, neste trabalho, adotamos a nomenclatura mais usual.

Figura 3 - Zona de Desenvolvimento Proximal



Fonte: Adaptado de Araújo (2003).

Podemos considerar que a ZDP está em constante mudança, afinal, como coloca Vigotski (1998), o que é zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja – aquilo que o sujeito é capaz de fazer com o auxílio de alguém mais experiente hoje, amanhã, poderá fazer sozinho.

No entendimento de Baquero (2001), a ZDP é categoria central no que tange à análise das práticas educativas ou ao planejamento de estratégias de ensino. O autor elenca algumas cláusulas que completam o que seja fundamental para refletir a partir desse conceito:

- O que hoje se realiza com a assistência, ou com o auxílio de uma pessoa mais especializada no domínio em jogo, no futuro, realizar-se-á com autonomia sem necessidade de dita assistência.
- Esta autonomia no desempenho se obtém, um tanto paradoxalmente, como produto da assistência ou auxílio, o que forma uma relação dinâmica entre aprendizagem e desenvolvimento.
- O conceito remete aos processos de constituição das Funções Psicológicas Superiores que se examinaram.
- O auxílio ou assistência dada pelo sujeito com maior domínio deve reunir uma série de características, que não foram claramente desenvolvidas por Vigotski. Uma das “recomendações” pedagógicas de Vigotski é que

o bom ensino deve operar sobre os níveis superiores da ZDP, ou seja, sobre aquelas conquistas de desenvolvimento ainda em aquisição e somente conseguidas em colaboração com outro.

Nas palavras do próprio Vigotski,

[...] a zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadureceram, mas que estão em processo de maturação, funções que amadurecerão, mas que estão presentemente em estado embrionário. Essas funções poderiam ser chamadas de “brotos” ou “flores” do desenvolvimento, ao invés de “frutos” do desenvolvimento. O nível de desenvolvimento real caracteriza o desenvolvimento mental retrospectivamente, enquanto a zona de desenvolvimento proximal caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. (VIGOTSKI, 1998, p.113).

Desse modo, considerando, analogamente, que ao atuarmos na zona de desenvolvimento proximal estaríamos cultivando os *brotos* do desenvolvimento, a esse cultivo podemos chamar de *ensino*. Nessa perspectiva, o ensino somente é útil quando se move à frente do desenvolvimento e, quando o faz, impele uma série de funções que estão situadas na ZDP, nas palavras de Vigotski (2014, p.114): “o único bom ensino é o que se adianta ao desenvolvimento”. *Cultivar* o desenvolvimento dos indivíduos, por meio do ensino, é criar condições para que um maior número de pessoas aproprie-se dos conhecimentos acumulados pela humanidade, “o aprendizado humano pressupõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daquelas que as cercam” (VIGOTSKI, 1998, p.115, grifo no original).

Para Vigotsky (2014), a aprendizagem é um momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não naturais, mas formadas historicamente. A aprendizagem escolar orienta e estimula processos internos de desenvolvimento. A tarefa real de uma análise do processo educativo consiste em descobrir o aparecimento e o desaparecimento dessas linhas internas de desenvolvimento no momento que se verificam, durante a aprendizagem escolar. E isso pressupõe que o processo de desenvolvimento não coincide com o da aprendizagem, o processo de desenvolvimento segue o da aprendizagem, que cria a área de desenvolvimento potencial.

Na perspectiva do autor, a atividade é um processo que gera desenvolvimento e, por isso, deve adiantar-se a ele e não segui-lo como uma sombra. Posteriormente,

na obra de A. N. Leontiev, podemos encontrar os desdobramentos desse conceito – primordial para compreender o desenvolvimento humano – que apresentaremos no item a seguir.

2.1 TEORIA DA ATIVIDADE: CONCEITOS BASILARES

De acordo com Leontiev (2014) o homem desenvolve-se a partir da sua atividade principal, sob influência das circunstâncias concretas da sua vida e do lugar que ocupa no sistema das relações humanas. O termo atividade é culturalmente utilizado de forma ampla, estando relacionado com a realização de uma tarefa, tendo essa conotação, inclusive, no meio educacional. No entanto não chamamos todos esses processos de atividade. No contexto da pesquisa, utilizamos o termo a partir dos pressupostos da Teoria da Atividade, para aqueles processos que satisfazem uma necessidade que corresponde às relações do homem com o mundo.

Por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo. (LEONTIEV, 2014, p.68)

Um exemplo clássico para explicar esse processo é dado pelo próprio Leontiev (2014). Pensemos em um estudante que se prepara para o exame e realiza a leitura de um livro de história, isso pode caracterizar-se como um que podemos denominar de atividade? A resposta para esta pergunta não é facilmente identificável, porque o processo exige saber o que ele representa para o próprio sujeito.

Admitamos que um colega de nosso estudante lhe diga que o livro que está lendo não é absolutamente necessário para o exame. Poderá então ocorrer o seguinte: o estudante poderá imediatamente pôr o livro de lado, poderá continuar sua leitura ou talvez desistir da leitura com relutância, com pena. Nos dois últimos casos é obvio que aquilo que dirigiu o processo de leitura, isto é, o conteúdo do livro, estimulou por si mesmo o processo, em outras palavras o conteúdo do livro foi o motivo. Dizendo de outra forma, alguma necessidade especial do estudante obteve satisfação no domínio do conteúdo do livro – uma necessidade de conhecer, de entender, de compreender aquilo de que tratava o livro. (LEONTIEV, 2014, p.68)

O primeiro caso é diferente, restando evidente que o motivo que o levou a ler o livro não era o conteúdo do livro por si mesmo, mas a necessidade de ser aprovado

no exame, ou seja, aquilo para que a leitura se dirigia não coincidia com aquilo que o levava a ler. Nesse caso, a leitura não era propriamente uma atividade. Leontiev considera que a atividade era a preparação para o exame, não a leitura do livro por si mesmo, que se tratava de uma ação da referida atividade.

Nesta teoria, para que uma atividade se configure como humana, é essencial que seja movida por uma intencionalidade, na busca de responder à satisfação de necessidades. A necessidade pode ser entendida como uma força interna a realizar-se somente dentro da atividade, nas palavras de Leontiev,

[...]la necesidad primeramente se manifiesta sólo como una condición, como una premisa para la actividad, pero, tan pronto el sujeto comienza a actuar, inmediatamente se opera en ella a transformación y la necesidad deja de ser lo que era virtualmente “en sí”. Mientras más avance el desarrollo de la actividad, más su premisa se transforma en su resultado. (LEONTIEV, 1983, p.156)

A satisfação de necessidades constitui-se como uma condição indispensável para a existência física do homem, no entanto o homem cria novas necessidades a partir do momento que interage com o mundo. Leontiev (1983) enfatiza como princípio que as necessidades humanas se produzem com um sentido histórico-materialista. Segundo o autor, o caminho geral que o desenvolvimento das necessidades humanas percorre tem seu início quando o homem começa a atuar para satisfazer necessidades vitais, elementares, mas, posteriormente, essa relação inverte-se, e o homem satisfaz suas necessidades vitais para atuar.

Petrovski (1986) define a necessidade como um estado do homem que expressa sua dependência das condições concretas de existência e que atua como estimulante para a atividade do sujeito. Segundo o autor, as necessidades formam-se no processo de educação, ou seja, no contato com a cultura humana. “En el hombre el proceso de satisfacción de las necesidades se manifiesta como un proceso activo, como un fin determinado y como un proceso que posee una forma de actividad desarrollada socialmente.” (PETROVSKI, 1986, p.95).

Por considerar que as necessidades humanas possuem um caráter social, assim como Leontiev já preconizava, Petrovski elenca três elementos que refletem esse aspecto. Em primeiro lugar, até mesmo as necessidades que possuem um caráter estreitamente pessoal se utilizam da divisão social do trabalho, como, por exemplo, o pão que chega à mesa como resultado de complexas transformações do

trigo, dessa maneira, materializando esforços do trabalho de uma cadeia de trabalhadores (como os selecionadores, agrônomos, tratoristas, padeiros, vendedores, etc.). Em segundo lugar, o homem usa para satisfazer necessidades, meios e mecanismos desenvolvidos historicamente no meio social que requerem determinadas condições, podemos citar, como exemplo, nossos hábitos para comer um pedaço de carne – é necessário que ao menos tenha sido preparada de uma forma aceitável, observadas algumas normas higiênicas. Em terceiro lugar está o fato das múltiplas necessidades do homem expressarem não somente suas exigências estritamente pessoais, como também as exigências da sociedade, do coletivo, do grupo ao qual pertence à pessoa e com o qual conjuntamente trabalha, “las necesidades del colectivo adquieren el carácter de necesidades personales” (PETROVSKI, 1986, p.96)

Nesse sentido, Petrovski diferencia as necessidades segundo sua origem e seu objeto. De acordo com sua origem, podem ser naturais ou culturais; e, pelo caráter de seu objeto, as necessidades podem ser materiais ou espirituais.

As condições necessárias para a conservação e manutenção da vida do homem e de sua espécie expressam-se como **necessidades naturais**. Alimentar-se, beber e defender-se do frio ou do calor extremo são algumas das necessidades naturais que, se não satisfeitas durante um longo período de tempo, levam o indivíduo a perecer ou o privam da possibilidade de continuar a espécie. Apesar de essas necessidades serem as mesmas dos antepassados animais e do homem primitivo, elas diferenciam-se radicalmente pela sua essência psicológica, de tal maneira que as necessidades naturais têm um caráter sócio-histórico que determina suas modificações, bem como dos modos de satisfazê-las.

“Cambian los modos e instrumentos de satisfacción y lo más importante, sufren cambios las necesidades mismas, las cuales son sentidas por el hombre actual ya no de la misma forma que las sentía su antepasado pré-histórico”. (PETROVSKI, 1986, p.96)

Nas **necessidades culturais** reflete-se a união da atividade do homem com os marcos da cultura humana: suas raízes estão fixadas nos limites da história da humanidade. Os meios para satisfação de qualquer necessidade natural nas condições da cultura historicamente formada (como, por exemplo, os talheres para comer), bem como os meios necessários para a comunicação cultural e laboral com

outras pessoas para a completa e variada vida social do homem, são objetos das necessidades culturais. Petrovski destaca que as necessidades culturais se diferenciam por seu nível e relação com as exigências que a sociedade apresenta ao homem, são valoradas de forma diferente pela atividade produzida por ela.

La necesidad del hombre moralmente justificada es aquella necesidad que responde a las exigencias de la sociedad en la cual él vive y corresponde a los aceptados en esta sociedad gustos, valores y, lo más importante, a concepción del mundo. (PETROVSKI, 1986, p.97)

Quanto ao objeto das necessidades humanas, as **necessidades materiais** manifestam-se na dependência do homem no tocante aos objetos da cultura material (a necessidade de comida, roupa, objetos domésticos). Nas **necessidades espirituais**, reside a dependência aos marcos da consciência social, o homem sente necessidade “de compartir con otras personas sus pensamientos y sentimientos, la necesidad de leer libros, periódicos, revistas, de mirar películas y espectáculos, escuchar música, etc.” (PETROVSKI, 1986, p.97). As necessidades materiais e espirituais estão indissolúvelmente ligadas, assim como as necessidades, por origem, naturais, podem ser ao mesmo tempo materiais pelo seu objeto. E a cultural, de origem, pode ter como objeto o bem material ou espiritual.

Nesse sentido, podemos entender que há uma grande diversidade de necessidades que variam de acordo com a relação com sua origem e o objeto a que estão orientadas. A necessidade não é vista, por Leontiev, como o motivo da atividade. A necessidade que deu origem à atividade objetiva-se materialmente no motivo e é este que estimula a atividade, o que lhe dá direção. Afinal, um sujeito encontra-se em atividade quando o objeto de sua ação coincide com o motivo da sua atividade.

O objeto é o que distingue uma atividade de outra, ele confere à atividade uma determinada direção, “el objeto de la actividad es su motivo real” (LEONTIEV, 1983, p.83). Assim, o conceito de atividade está necessariamente relacionado ao conceito de motivo. Não há atividade sem que haja um motivo, o que existe são atividades com motivação subjetiva e objetivamente oculta, no entanto a atividade pode responder simultaneamente a dois ou mais motivos.

En efecto, las acciones humanas siempre realizan objetivamente cierto conjunto de relaciones: con relación al mundo objetual, a las personas circundantes, a la sociedad y a sí mismo. Así, la actividad laboral está

socialmente motivada, mas, es también regulada por motivos tales como, digamos, la remuneración material. (LEONTIEV, 1983, p.165-166)

Esses diferentes motivos na atividade, ainda que coexistam, encontram-se em planos diferentes. Ao impulsionar a atividade, alguns motivos conferem a ela um sentido pessoal, a estes, Leontiev (1983) denomina como **motivos geradores de sentido**, os demais motivos são impulsionantes – positivos ou negativos – que são chamados de **motivos-estímulos**.⁷ A dinâmica de distribuição entre os motivos nas ligações que se formam dentro da atividade do sujeito permite observar uma relação hierárquica que se forma por suas mediações e faz-se relativa.

Dentro de la estructura de cierta actividad, un motivo dado puede asumir la función de conferir sentido; y dentro de otra, la función de una estimulación complementaria. Pero, los motivos dotantes de sentido ocupan siempre un lugar jerárquicamente superior, incluso cuando no posean una fuerza afectiva directa. (LEONTIEV, 1983, p.167)

Quando o motivo não coincide com objeto, denominamos o processo de ação. As ações são componentes fundamentais na atividade, elas estão subordinadas à representação do resultado que deverá ser alcançado, ou seja, está subordinado a um objetivo consciente. Para Leontiev (1983, p.83), “del mismo modo que el concepto de motivo se relaciona con el concepto de actividad, así también el concepto de objetivo se relaciona con el concepto de acción”.

É importante ressaltar que uma mesma ação pode fazer parte de diferentes atividades, bem como pode passar de uma atividade a outra, pois tem uma independência relativa. Leontiev define que

[...] la actividad regularmente es realizada mediante un cierto conjunto de acciones subordinadas a objetivos parciales, que pueden ser sustraídas del objetivo general; en este caso, la característica de los grados superiores de desarrollo consiste en que el papel de objetivo general lo realiza un motivo consciente, que se transforma en virtud de su carácter consciente en un motivo – objetivo. (LEONTIEV, 1983, p.85)

⁷ Em outras obras, os motivos são denominados “motivos apenas compreensíveis” (motivos-estímulos) e “motivos eficazes” (motivos geradores de sentido), essa disparidade ocorre por questões de tradução. Optamos, neste estudo, pelo modo que entendemos explicar de forma mais clara o significado dos motivos que coexistem na atividade.

Para o autor, a ação que o sujeito realiza responde a uma tarefa: o objetivo dado ante condições determinadas. E é por isso que a ação apresenta qualidade própria, que são as formas e métodos pelos quais ela se realiza. As formas de realização da ação são denominadas de operações.

Por operações, entendemos o modo de execução de um ato. Uma operação é o conteúdo necessário de qualquer ação, mas não é idêntico a ela. Uma mesma ação pode ser efetuada por diferentes operações e, inversamente, numa mesma operação podem-se, às vezes, realizar diferentes ações: isto ocorre porque uma operação depende das condições em que o alvo da ação é dado, enquanto uma ação é determinada pelo alvo. (LEONTIEV, 2014, p.74)

Assim, as operações constituem-se pelo aspecto operacional (a forma que pode ser alcançada) da ação, elas não estão determinadas no objetivo em si, mas pelas condições objetivas para alcançá-la. Regularmente, as operações são elaboradas socialmente e, às vezes, estão implícitas em meios materiais e ações como instrumentos. Leontiev (1983) usa como exemplo a calculadora, nela estão cristalizadas operações de cálculo já conhecidas e, por isso, a maioria das operações dentro da atividade humana é resultado do ensino e do domínio de formas e meios de ação socialmente elaborados.

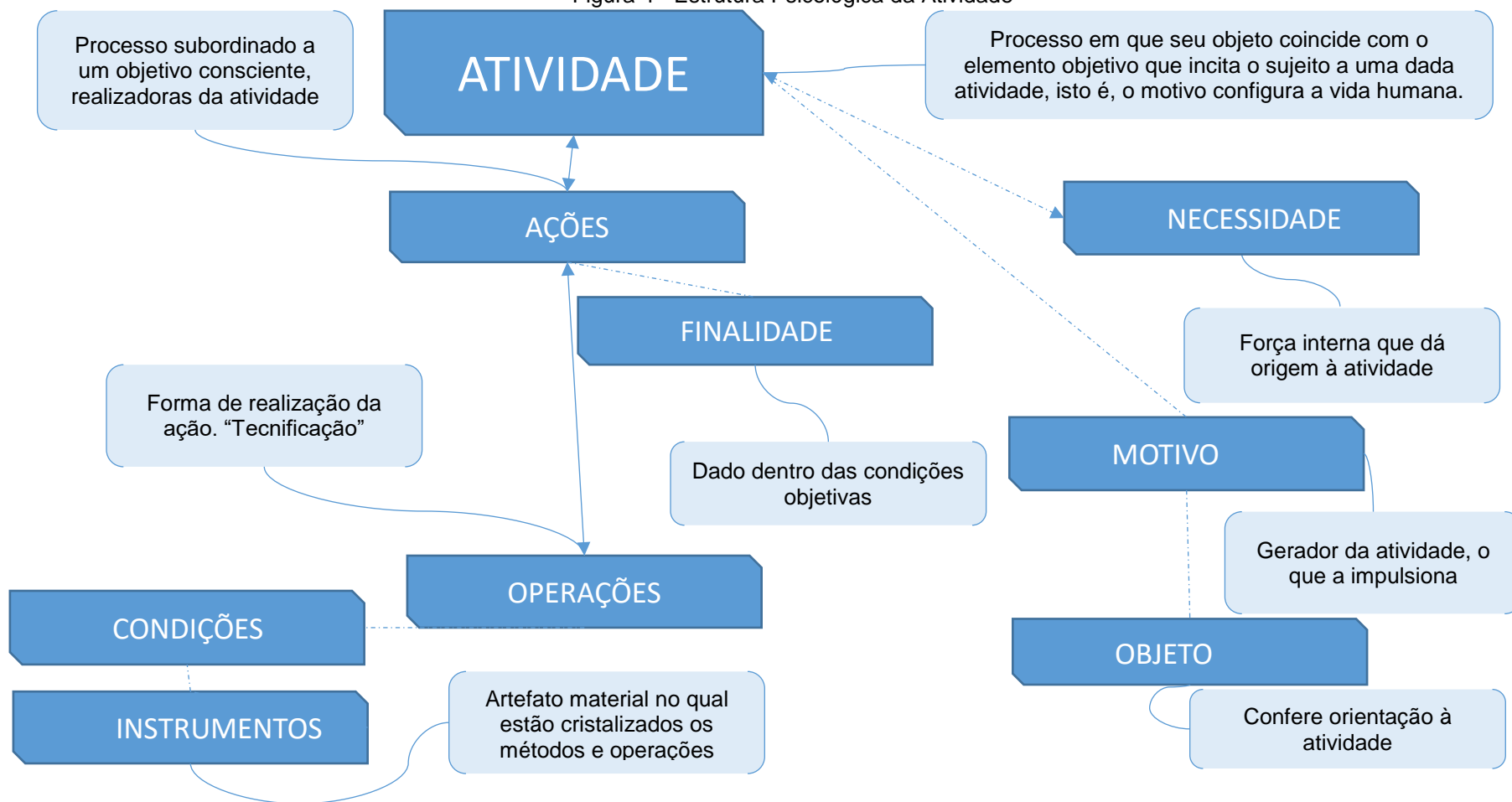
Para Leontiev (2009), as ações e operações diferem quanto à sua origem, à dinâmica e ao destino. De acordo com o autor: “[...] la génesis de la acción está conectada a la sucesión de las actividades y la ‘intrapicologización’ de estas últimas genera la acción, que se da como resultado de su incorporación a otra acción y a una mayor ‘tecnificación’ de aquélla”. (LEONTIEV, 2009, p.62).

Quanto à estrutura da atividade, ela possui uma hierarquia. Cedro (2008), apoiado em Leontiev, explica que

[...] a atividade encontra-se no nível superior e está necessariamente vinculada e orientada pelos motivos e pelas necessidades. Já as ações são orientadas pelos objetivos e, finalmente, as operações são orientadas pelas condições objetivas e subjetivas. (CEDRO, 2008, p.25)

Nesse movimento, buscamos sistematizar a estrutura da atividade com a figura a seguir.

Figura 4 - Estrutura Psicológica da Atividade



Fonte: Elaboração própria

Tal estrutura, também, toma como base o conceito de trabalho. De acordo com Hedegaard, Chaiklin e Jensen (1999), o trabalho foi tomado como um protótipo da atividade, dessa maneira, outros tipos de atividade foram desenvolvidos, mediante a história humana, como derivados do trabalho. Para os autores, a formulação de Leontiev do conceito de atividade inclui o conceito de atividade dominante, que tem função organizadora para o desenvolvimento da personalidade.

De acordo com Leontiev (2014), isso se dá pelo fato de que a atividade dominante é aquela cujo desenvolvimento governa as principais e mais importantes mudanças nos processos psíquicos em certo estágio do desenvolvimento, forjando os traços psicológicos da personalidade do sujeito. Não podemos periodizar a troca de atividade principal do sujeito, pois esta depende das condições concretas nas quais ocorre o desenvolvimento, que é conduzido pelas condições históricas e culturais em que o sujeito está inserido.

As condições históricas concretas exercem influência tanto sobre o conteúdo concreto de um estágio individual do desenvolvimento, como sobre o curso total do processo de desenvolvimento psíquico como um todo. Exemplificando, podemos citar a duração e o conteúdo do período de desenvolvimento que constituem, por seu envolvimento na vida social e de trabalho, a preparação de uma pessoa; isto é, o período de criação e o de treinamento estão historicamente longe de ser sempre os mesmos. Sua duração varia de época para época, alongando-se à medida que as exigências da sociedade fazem este período crescer. (LEONTIEV, 2014, p.65)

Em síntese, apresentamos três atributos mencionados por Leontiev (2014, p.64-65) que caracterizam a atividade principal:

- É a atividade em cuja forma surgem outros tipos de atividade de dentro da qual eles são diferenciados.
- É aquela na qual os processos psíquicos particulares tomam forma ou são reorganizados.
- É a atividade da qual dependem, de forma íntima, as principais mudanças psicológicas na personalidade, observadas em certo período de desenvolvimento.

Pensar sobre a atividade principal do sujeito e a preparação do sujeito para o trabalho, auxilia-nos a pensar no projeto, foco de nosso trabalho, como uma atividade que promove o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos no sentido de preparação para o trabalho docente, seja para os que estão em formação inicial quanto para os trabalhadores envolvidos.

Os elementos que constituem a atividade contribuem para refletirmos acerca do Clube de Matemática e como um projeto pode constituir-se como uma atividade. Nesse movimento, compreendemos, também, ser importante discutirmos, no próximo item, sobre os conceitos de sentido e significação na perspectiva teórica adotada neste estudo, visto que são temáticas que perpassam nosso intuito de investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática.

2.2 SENTIDO, SIGNIFICAÇÃO E A FORMAÇÃO DA CONSCIÊNCIA

As categorias sentido e significação não são exclusivas da Teoria Histórico-Cultural, são discutidas na psicologia em correntes teóricas distintas, todavia, na perspectiva que adotamos, a relação entre sentido e significação é fundamental na formação da consciência humana. Entendemos, a partir dos postulados de Leontiev, que a atividade humana e a consciência constituem uma unidade dialética, desse modo, a consciência é produto subjetivo da atividade dos homens com os objetos e com os outros homens e regula a atividade produtora da vida humana. Leontiev (1983, p.79) define a consciência como um conhecimento compartilhado “en el sentido de que la conciencia individual sólo puede darse si existe una conciencia social y una lengua, que sea su substrato real”. Em outras palavras, o autor refere que a consciência é uma realização social.

Davidov (1988) defende que a essência do homem é o conjunto das relações sociais, assim, ao encarar as relações sociais, o homem depara-se com sua própria essência e a si mesmo como um ser genérico. Desse modo, é graças à consciência que o sujeito pode tanto ser indivíduo como ser universal.

En la conciencia del individuo, gracias a que en ella se reproducen idealmente determinadas relaciones sociales, están representadas, también idealmente, determinadas necesidades, los intereses e las posiciones de las otras personas incluidas en estas relaciones, quienes inicialmente participaron

junto con el individuo dado en la actividad colectiva. Por cuanto la actividad propia de este individuo, en caso de su reproducción ideal, constituye un objeto peculiar de su conciencia, él puede examinar, valorar y planificar su actividad como si fuera, por así decirlo, con los ojos de otras personas, teniendo en cuenta las necesidades, los intereses y las posiciones de éstas. Con otras palabras, el individuo dado comienza a actuar como hombre social. Al mismo tiempo actúa en calidad de representante de determinadas relaciones sociales. (DAVIDOV, 1988, p.43)

O autor define algumas funções da consciência individual, quais sejam:

- Representar idealmente as posições das pessoas que estão incluídas com ele em determinadas relações sociais.
- Permitir ao indivíduo ser representante dessas relações.
- Organizar sua própria atividade (isso se torna possível graças ao desenvolvimento das funções básicas da psique, tais como a busca, prova e imagem ideal dessa atividade).

Nesse sentido, Davidov (1988) entende que a imagem ideal de sua atividade permite ao indivíduo examinar, consigo mesmo, os seus fundamentos, mudar o projeto de suas ações, controlar suas intenções, desejos e sentimentos, formular expressões verbais que correspondam a situações concretas. Portanto, a imagem ideal da atividade pode ser denominada como o seu plano interno, diferente do plano externo, no qual a atividade é efetivamente realizada.

No homem, a formação das funções da consciência está incluída na atividade coletiva e, logo, modificadas, asseguram o cumprimento da atividade individual. Na definição de Davidov (1988), a consciência pode ser entendida como

[...] la reproducción por el individuo de la imagen ideal de su actividad tendiente a una finalidad y de la representación ideal en ella de las posiciones de las otras personas. La actividad consciente del hombre está mediatizada por el colectivo; durante su realización el hombre toma en cuenta las posiciones de los otros miembros del colectivo. (DAVYDOV, 1988, p.45)

A consciência humana está subordinada ao mundo das representações universais – que são historicamente formadas e socialmente fixadas. Leontiev propõe uma análise da consciência perante condições sociais e históricas de sua constituição e postula que ela é a forma concreta do psiquismo humano. Nesse sentido, a língua não desempenha, apenas, o papel de comunicação, mas atua como portadora dos valores socialmente criados e fixados nela, a partir do processo de significação.

A significação é aquilo que num objecto ou fenómeno se descobre objectivamente num sistema de ligações, de interacções e de relações objectivas. A significação é reflectida e fixada na linguagem, o que lhe confere a sua estabilidade. Sob a forma de significações linguísticas, constitui o conteúdo da consciência entrando no conteúdo da consciência social, torna-se assim a «consciência real» dos indivíduos, objectivando em si o sentido subjectivo que o reflectido tem para eles. (LEONTIEV, 1978, p.94)

Poderíamos dizer que o conhecimento reflete o mundo objetivo na consciência do indivíduo. Para Leontiev (1983), a investigação da formação dos processos mentais e da significação destaca um aspecto do movimento geral da atividade muito importante, que é a apreensão pelo indivíduo das formas de pensar desenvolvidas pela humanidade. Ou seja, devemos entender as significações sociais como sendo a síntese das práticas sociais e culturais humanas.

A significação é a generalização da realidade que é cristalizada e fixada num vector sensível, ordinariamente a palavra ou a locução. É a forma ideal, espiritual da cristalização da experiência e das práticas sociais da humanidade. [...] A significação pertence, portanto, antes de mais, ao mundo dos fenómenos objectivamente históricos. (LEONTIEV, 1978, p.94)

Saviani e Duarte (2010) apontam que não há outra maneira de o indivíduo humano se formar e desenvolver-se como ser genérico – isto é, um representante do gênero humano – se não pela dialética entre a apropriação da atividade humana objetivada no mundo da cultura (aqui entendida como tudo aquilo que o ser humano produz em termos materiais e não materiais) e a objetivação da individualidade por meio da atividade principal, isto é, do trabalho.

Por conta dessa relação dialética da atividade humana com a cultura, Leontiev (1983) destaca que a significação pertence ao âmbito dos fenómenos ideais, ao fenómeno da consciência social. Quando nasce, o homem já encontra pronto um sistema de significações historicamente formado e pode vir a dominá-lo, mas é a partir do sentido pessoal que este sistema poderá vir a fazer parte de sua atividade.

Objectivamente, se, por um lado, a riqueza da experiência humana, cristalizada e reflectida no mundo é assimilada muito intensamente, por outro lado esta riqueza manifesta-se doravante para os homens à luz de novos sentidos pessoais. Tudo o que nela é autêntico se apresenta à consciência com extremo vigor e desenvolve-se rapidamente; tudo o que é fictício perde o seu sentido e desaparece. (LEONTIEV, 1978, p.136)

De acordo com Duarte (2004), são as relações sociais existentes entre o indivíduo e sua atividade, entre ele e o restante do grupo – o conjunto da atividade social – que dão sentido à atividade. “Somente como parte desse conjunto é que a ação individual adquire um sentido racional” (DUARTE, 2004, p.53-4).

Os sentidos estão ligados à vida do sujeito e modificam-se constantemente com ela, “o sentido pessoal traduz precisamente a relação do sujeito com os fenômenos objetivos conscientizados” (LEONTIEV, 1978, p.98). Nesse aspecto, podemos entender que Leontiev considera que a noção de sentido pessoal não se reduz a algo puramente individual, mas na relação do sujeito com o meio em que está inserido. Esse sentido, particular para cada sujeito, modifica-se na dinâmica de sua vida. A estrutura da consciência humana está ligada à estrutura da atividade humana, portanto, relacionada às condições históricas, sendo que as significações e sentidos fazem parte dessa estrutura.

Na perspectiva abordada por Leontiev (1983), todo sentido é sentido de algo, pois não há sentidos puros, pois estão relacionados a significações. Conquanto estejam ligados um ao outro e pareçam fundidos na consciência, significados e sentidos têm uma base e uma origem distintas e são regidos por leis diferentes.

Os significados são mais estáveis, já os sentidos modificam-se de acordo com a vida do sujeito e traduzem a relação do sujeito com os fenômenos objetivos conscientizados. Além disso, é o sentido que se exprime na significação, e não o contrário; é o sentido que se concretiza nas significações, da mesma maneira que o motivo se concretiza nos objetivos, e não as significações no sentido. (ASBHAR, 2014, p.268)

Discutir as categorias de significação e sentido na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural contribui para refletirmos sobre o processo de formação docente. Nessa direção, como continuidade, no próximo capítulo, buscaremos apresentar nosso entendimento sobre a formação compartilhada a partir de um levantamento em repositórios digitais e dos pressupostos teóricos que balizam esta pesquisa.

3 FORMAÇÃO DOCENTE: UM MOVIMENTO DO GERAL AO PARTICULAR

No contexto da área da Educação Matemática, tem sido usada a expressão “formação de professores que *ensinam* matemática” com o intuito de fazer referência não apenas aos professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, mas, também, aos professores polivalentes que atuam na Educação Infantil e nos anos iniciais e, desse modo, ensinam matemática. É essa perspectiva que aqui adotamos.

3.1 UM BREVE LEVANTAMENTO DE ESTUDOS SOBRE FORMAÇÃO DOCENTE

Inicialmente, realizamos um levantamento de trabalhos no Banco de Teses da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) com o intuito de encontrar trabalhos que se aproximassem, principalmente, do contexto colaborativo de formação de professores que ensinam matemática, na perspectiva da formação compartilhada. Tendo em vista que nosso objetivo principal era investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no contexto de um projeto, nosso olhar para os trabalhos encontrados foi voltado àqueles que faziam referência a grupos de professores, trabalhos coletivos, compartilhamento de ações etc., em especial, para pesquisas em âmbito de doutorado.

Assim, o primeiro descritor que buscamos no repositório de teses da CAPES foi justamente **formação de professores que ensinam matemática**. Nesse primeiro levantamento, localizamos 55 registros que continham o descritor em questão. Tais trabalhos provinham de Programas de Pós-Graduação em Educação, ou em Ensino de Física e Matemática, ou em Educação Matemática e Ciências, ou em outras áreas afins. Desses, 52 trabalhos foram realizados no âmbito de mestrado e três teses de doutorado. As três teses encontradas podem ser vislumbradas no quadro 1.

Quadro 1 - Formação de Professores que Ensinam Matemática

Descritor	Título do Trabalho	Autor	Ano	Instituição	Palavras-chave
Formação de Professores que	Contribuições da aciepe histórias infantis e matemática na perspectiva de egressas do curso de pedagogia	Ana Paula Gestoso de Souza	2012	UFSCar	Professores - formação; Aprendizagem docente;

ensinam Matemática	Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes aos números irracionais na educação	Olga. Corbo	2012	UNIBAN	Educação Matemática. Números Racionais. Números Irracionais
	Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de problemas de contagem no ensino fundamental	Paulo Jorge Magalhães Teixeira	2012	UNIBAN	Educação Matemática. Problemas de Contagem

Fonte: Banco de Teses da Capes (jul. 2014)

Ao fazer uma leitura inicial nos resumos dos trabalhos e nas palavras-chave, verificamos que, apesar do primeiro autor realizar a pesquisa com um grupo de egressas do curso de Pedagogia, o enfoque do trabalho não estava no grupo, ou nas aprendizagens no coletivo. As outras duas referiam-se à formação dos professores no âmbito do conhecimento específico do conteúdo matemático. Desse modo, nenhuma das três teses aproximam-se do nosso objetivo.

Como modo de refinar a busca e aproximar as ocorrências da educação matemática dos anos iniciais, o descritor pesquisado a seguir foi **formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais**. A partir desse refinamento, apareceram 24 trabalhos, sendo que apenas dois desses eram teses de doutorado, conforme observamos no quadro 2. Tais trabalhos aproximam-se de nossa intenção de pesquisa na temática da formação de professores e dos anos iniciais, porém distanciam-se pelos referenciais teórico e metodológico adotados, bem como por não focalizarem a questão do coletivo na formação.

Quadro 2 - Formação de Professores que Ensinam Matemática nos anos iniciais

Descritor	Título do Trabalho	Autor	Ano	Instituição	Palavras-chave
Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais	Ateliês de história e pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais	Lucia Helena Bezerra Ferreira	2011	UFRN	História e Pedagogia da Matemática. Anos Iniciais.
	Práticas de ensino de matemática: regimes e jogos de verdade na formação do professor de anos iniciais (1960-2000)	Marta Cristina Cezar Pozzobon	2012	UNISINOS	Professores de matemática; formação; prática de ensino

Fonte: Banco de Teses CAPES (jul. 2014)

Por fim, buscamos pelo descritor **formação compartilhada**, sem adicionarmos qualquer outra combinação. Apenas um trabalho, apresentado no quadro 3, continha esse descritor, sendo que se referia à formação do professor de matemática.

Quadro 3 - Formação compartilhada

Descritor	Título do Trabalho	Autor	Ano	Instituição	Palavras-chave
Formação Compartilhada	O estágio na licenciatura em matemática: um espaço de formação compartilhada de professores	Jose Antonio Araujo Andrade	2012	UFSCar	Estágio Supervisionado; Aprendizagem da docência; formação

Fonte: Banco de Teses CAPES (jul. 2014)

A tese apresentada serve de subsídio para pensarmos no nosso movimento investigativo, a formação compartilhada dos professores que ensinam matemática. Apesar de não citar especificamente a Teoria Histórico-Cultural, a pesquisa aproxima-se de muitas premissas dos trabalhos que realizamos no GEPEMat, principalmente, ao primar pela realização de uma pesquisa *com* professores/futuros professores, e não apenas uma pesquisa *sobre* eles.

Cabe ressaltar que a área da Educação Matemática, por muito tempo, foi fortemente influenciada pela didática francesa, por autores reconhecidos e de grande importância em seu contexto, daí encontrarmos muitos trabalhos nesta perspectiva. No nosso estudo, dedicamo-nos a pensar a Educação Matemática e a organização

do seu ensino a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, o que, na área da matemática, é algo relativamente novo.

Em 2013, realizamos uma pesquisa (LOPES et al., 2013) no Diretório dos Grupos de Pesquisa do CNPq para tentarmos traçar um panorama sobre grupos de pesquisa que se fundamentam nesta teoria e que têm aproximações com a matemática. Considerando que não existe uma área denominada Educação Matemática para o CNPq, procuramos possíveis aproximações desses últimos grupos com a área, usando dois critérios: o grupo possuir uma ou mais linhas de pesquisa que contivessem a(s) palavra(s) matemática e/ou matemático e o grupo possuir um ou mais pesquisadores cujas linhas individuais de pesquisa, formação ou produção relacionavam-se à Educação Matemática ou ao ensino de matemática. Esse segundo critério foi usado a partir da busca nos Currículos Lattes dos pesquisadores de cada um dos grupos identificados anteriormente.

Nesse referido estudo, encontramos 28 grupos, conforme podemos observar no quadro 4, que apresenta a quantidade de grupos identificados por cada uma das palavras pesquisadas em todas as áreas, na área específica da “Educação” e nos grupos que possuem aproximações com a Educação Matemática.

Quadro 4 - Palavras-chave da pesquisa

Palavra-chave	Total geral em todas as áreas	Área: Educação	Aproximação com a Educação Matemática
Atividade pedagógica	11	5	2
Marx/Marxismo	132	34	3
Teoria da Atividade	24	15	8
Teoria Histórico crítica/o	26	5	1
Teoria Histórico-Cultural	99	33	10
Teoria Sócio-Histórica/o	47	6	0
Vigotski/Vigotskii/Vigotsky/ Vygotski/Vygotsky	20	16	4
Total	348	93	28

Fonte: Lopes et al. (2013)

Podemos inferir que é pequeno o número de pesquisadores e grupos de pesquisa na área da Educação Matemática que se dedicam a estudar a Teoria Histórico-Cultural, por conseguinte, isso reflete de forma direta no número de dissertações e teses encontradas no banco de teses da CAPES. No entanto consideramos relevante buscar nas instituições que desenvolvem o projeto Clube de

Matemática – que apresentaremos de forma mais detalhada no próximo capítulo – as pesquisas realizadas no âmbito do projeto e que focalizaram a formação de professores, quais sejam: Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Goiás e Universidade Federal de Santa Maria.

Para tanto, recorreremos aos repositórios de cada instituição, haja vista que nenhuma dessas pesquisas foi filtrada pelo sistema do banco de teses da CAPES. Para esse levantamento, utilizamos como descritor **clube de matemática e formação de professores**.

No banco de teses da Universidade de São Paulo, foram encontradas seis pesquisas sobre formação de professores no âmbito do Clube de Matemática, sendo que foram três teses e três dissertações orientadas pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, conforme quadro 05.

Quadro 5 - Formação de Professores e o Clube de Matemática/USP

Descritores	Título do Trabalho	Autor	Ano	Instituição	Palavras-chave	Mestrado (M)/Doutorado (D)
Clube de Matemática/ Formação de Professores	A aprendizagem docente no estágio compartilhado	Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes	2004	USP		D
	Desenvolvimento do conceito de avaliação na formação inicial de professores em atividade colaborativa.	Luciana Alvares Paes de Barros	2007	USP	Atividade colaborativa; Atividade orientadora de ensino; Avaliação; Clube de matemática; Formação inicial	M
	O jogo na atividade de ensino: um estudo das ações didáticas de professores em formação inicial	Camilla Duarte Schiavo Ritzmann	2009	USP	Atividade de ensino; Atividade orientadora de ensino; Clube de matemática; estágio; Formação inicial; jogo; Organização do ensino	M
	Ser sujeito na atividade de ensino e aprendizagem	Algacir José Rigon	2011	USP	Atividade pedagógica; Consciência; Escola de Vigotski; Intencionalidade; Planejamento; Teoria Histórico-Cultural	D
	A significação do planejamento de ensino em uma atividade de	Amanda Arajs Marques Vaccas	2012	USP	Apropriação de significados; Atividade pedagógica;	M

formação de professores				Mudança de sentidos; Planejamento do ensino; Teoria Histórico-Cultural	
O movimento de mudança de sentido pessoal na formação inicial do professor	Flávio Rodrigo Furlanetto	2013	USP	Formação inicial e contínua; Mediação; Mudança de sentido pessoal; Teoria da atividade; Teoria Histórico-Cultural	D

Fonte: Banco de Dissertações e Teses da Universidade de São Paulo (2015)

Na Universidade Federal de Goiás foram desenvolvidas duas pesquisas de mestrado – orientadas pelo prof. Dr. Wellington Lima Cedro – que se adequaram em nossa busca (Quadro 6). Outra pesquisa foi desenvolvida no Clube de Matemática nessa instituição, no entanto a ênfase era para o processo de apropriação da álgebra pelos estudantes do Clube de Matemática.

Quadro 6 - Formação de Professores e o Clube de Matemática/UFG

Descritores	Título do Trabalho	Autor	Ano	Instituição	Palavras-chave	Mestrado (M)/Doutorado (D)
Clube de Matemática/Formação de Professores	Os indícios de um processo de formação: a organização do ensino no Clube de Matemática	Rafael Siqueira Silva	2013	UFG	Formação de Professores; Organização do Ensino; Clube da Matemática; Teoria Histórico-Cultural.	M
	Clube de Matemática: palco de transformação dos motivos da atividade de estudo.	Douglas Aires da Silva	2014	UFG	Motivo; atividade de estudo; Teoria da atividade; Teoria Histórico-Cultural	M

Fonte: Banco de Dissertações e Teses da Universidade Federal de Goiás (2015)

Por fim, foram cinco pesquisas de mestrado realizadas no Clube de Matemática da Universidade Federal de Santa Maria (Quadro 7), orientadas pela Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes. Dessas, duas pesquisas com ênfase na formação inicial e três sobre a formação continuada.

Quadro 7 - Formação de Professores e o Clube de Matemática/UFSM

Descritores	Título do Trabalho	Autor	Ano	Instituição	Palavras-chave	Mestrado (M)/Doutorado (D)
Clube de Matemática/ Formação de Professores	Futuros professores e a organização do ensino: o Clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência	Laura Pippi Fraga	2013	UFSM	Formação Inicial de Professores; Educação Matemática; Aprendizagem da docência; Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	M
	A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do Clube de Matemática na formação de professores dos anos iniciais	Halana Garcez Borowsky Vaz	2013	UFSM	Formação de Professores; Organização do Ensino; Atividade Orientadora de Ensino; Clube de Matemática; Teoria Histórico-Cultural.	M
	Formação de futuros professores na organização do ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental: aprendendo a ser professor em um contexto específico envolvendo medidas	Simone Pozebon	2014	UFSM	Organização do Ensino nos anos iniciais; Aprendizagem da Docência; Grandezas e Medidas; Clube de Matemática; Formação de Professores que ensinam matemática.	M
	A formação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental no movimento de organização do ensino de frações: uma contribuição da atividade orientadora de ensino	Patricia Perlin	2014	UFSM	Teoria Histórico-Cultural; Atividade Orientadora de Ensino; Educação Matemática; Formação de professores que ensinam matemática; Ensino de frações.	M
	A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Diaine Susara Garcez da Silva	2014	UFSM	Avaliação; Educação Matemática nos anos iniciais; Organização do ensino; Atividade Orientadora de Ensino.	M

Fonte: Banco de Dissertações e Teses da Universidade Federal de Santa Maria (2015)

Assim, encontramos um total de treze pesquisas sobre formação de professores em que o Clube de Matemática é espaço de investigação, sendo três teses de doutorado e onze dissertações de mestrado. Cabe ressaltar que as pesquisas realizadas na UFG e UFSM estavam incorporadas às ações do projeto OBEDUC/PPOE (citado na apresentação desta tese).

Optamos por deter-nos às pesquisas desenvolvidas no âmbito da UFSM por considerar que contribuem para melhor compreender as especificidades do projeto Clube de Matemática – *locus* de nossa investigação.

A pesquisa desenvolvida por Fraga (2013) teve como principal objetivo investigar a aprendizagem da docência de futuros professores no processo de organização do ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, o estudo centrou-se na organização das atividades no CluMat/UFSM, em que foram estudadas, planejadas, desenvolvidas e avaliadas propostas para o ensino de matemática nos anos iniciais, usando como fundamento teórico-metodológico a Atividade Orientadora de Ensino (AOE). A pesquisadora analisou quatro etapas que compõem a organização do ensino no CluMat, que são: o estudo do conteúdo matemático; o planejamento; o desenvolvimento; e a avaliação em uma unidade didática sobre estatística. Destaca-se, a partir deste trabalho, que, ao atuar coletivamente, os acadêmicos dos cursos de Pedagogia e Matemática, participantes do Clumat, são motivados pelos mesmos objetivos, que se complementam visando suprir a necessidade de organização do ensino, em um processo em que ações foram compartilhadas, os futuros professores aprenderam na docência, reavaliando a atividade e aprimorando sua prática docente.

O trabalho desenvolvido por Vaz (2013) objetivou investigar o processo de formação de professores em um grupo que organiza, de forma compartilhada, atividades de ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi realizada a partir da organização de uma atividade de ensino sobre geometria. Os resultados indicaram o CluMat como um espaço privilegiado de formação docente que possibilitou mudanças qualitativas na organização do ensino de matemática dos anos iniciais, que são possibilitadas na coletividade, por meio de uma atividade em comum (RUBTSOV, 1996) e a partir da intencionalidade do professor – sendo materializadas em uma sólida proposta teórico-metodológica. Tais mudanças ficaram evidentes na forma de conceber a matemática e organizar o ensino

de matemática nos anos iniciais dos professores do CluMat, principalmente, a partir da apropriação do conhecimento geométrico, das vivências coletivas e trocas de experiência, bem como da superação de concepções anteriores em relação à Educação Matemática.

A pesquisa desenvolvida por Pozebon (2014) objetivou investigar a formação de futuros professores participantes do CluMat/UFSM na organização do ensino de medidas para os anos iniciais do Ensino Fundamental, envolvendo estudo, planejamento, desenvolvimento e avaliação de atividades pedagógicas. A autora indica que houve a atribuição de novos sentidos às ações que compõem a atividade pedagógica, e que essas novas percepções, com as necessidades que mobilizaram os acadêmicos envolvidos na pesquisa e a apropriação de conhecimentos matemáticos necessários à prática do professor, constituíram um movimento de aprendizagem da docência.

O trabalho de Perlin (2014) teve como objetivo principal investigar a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental no contexto da organização do ensino de frações em uma turma de quinto ano. Para tanto, a pesquisadora acompanhou uma professora participante do CluMat/UFSM no movimento de organização da atividade de ensino na perspectiva da AOE e, nesse sentido, destaca que a AOE no contexto do clube pode converter-se em um modo geral de organização do ensino do professor dos anos iniciais, na medida em que a proposta for entendida, pelo professor, como uma possibilidade de superação da forma como a matemática vem sendo tradicionalmente ensinada, que os pressupostos teórico-metodológicos da proposta sejam apropriados pelo professor e que este esteja em atividade de ensino.

O estudo desenvolvido por Silva (2014) buscou analisar como o processo de avaliação contribui para a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa foi realizada no Clumat desenvolvido em uma escola pública de Santa Maria/RS, a partir de uma atividade de ensino sobre estatística em uma turma de quinto ano, na qual a pesquisadora atuava como professora. A partir dos resultados da pesquisa, a autora indica que foi possível perceber que a avaliação é mais do que realizar ações que permitam saber se o aluno está aprendendo ou não e que tragam indicativos da sua ação, é importante o professor colocar-se num movimento constante que lhe permita, a todo o momento, refletir sobre as ações

desenvolvidas, sobre o aluno e a sua própria formação. Silva (2014) preconiza que a avaliação constante, durante todos os momentos da atividade de ensino, é fundamental para a melhoria da qualidade da organização do ensino e, conseqüentemente, da aprendizagem, tanto do professor quanto do aluno.

Frente a esses resultados, torna-se relevante refletir quanto à importância que este espaço tem na formação inicial e continuada dos professores envolvidos, o que nos permite legitimar a importância do presente estudo, visto que nos propomos a investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural. Cabe ressaltar que os levantamentos foram realizados até o ano de 2014, período em que delimitávamos nossa investigação. Nesse ínterim, no próximo item, buscamos discutir – a partir de elementos teóricos – a respeito da formação docente compartilhada, aspecto apontado como relevante pelos trabalhos elencados anteriormente.

3.2 A FORMAÇÃO COMPARTILHADA DE PROFESSORES

Refletir acerca da formação docente – a partir dos pressupostos teóricos até aqui demarcados – significa compreendê-la a partir da apropriação do conjunto de conhecimentos necessários para que o sujeito se torne professor que trabalha a serviço da educação. Em outras palavras, os caminhos de formação docente se constituem do mesmo modo como o processo de humanização: para tornar-se professor, o sujeito apropria-se dos movimentos histórico-culturais que perpassaram a constituição do trabalho docente.

É na relação com o outro que ele vai se apropriando do significado cultural do seu trabalho, assim, gerando o sentido para sua atividade docente. De acordo com Franco e Longarezi (2011, p.561):

Compreender a realidade concreta dos indivíduos, desvelando elementos não aparentes; apreender as contradições existentes no próprio movimento da história, na constituição da cultura formativa docente; é um esforço que se faz necessário se considerado uma abordagem crítico-dialética.

Tal afirmação leva-nos a entender que o exercício da docência se dá como a maioria das atividades humanas, um processo coletivo. Para as autoras, essas relações sociais estabelecidas no movimento formativo são formas de apropriações

de experiências sociais, num processo educativo contínuo “que pode ocorrer consciente e outras vezes inconscientemente, direta ou indiretamente, intencional ou não intencionalmente” (FRANCO; LONGAREZI, 2011, p.561).

Moura (2000) entende que, quando consideramos o professor como trabalhador, concebemos isso em toda a sua dimensão, como integrante de determinada cultura de trabalho com certas competências que o identificam em uma determinada categoria social. Assim, faz-se necessário pensar, também, nas condições gerais do trabalho produtivo, mesmo que ao professor não seja atribuída à qualidade de trabalhador produtivo, por não ser o responsável pela produção ou por serviços, mas dele é exigida a mesma formação do trabalhador de todos os setores da sociedade.

Franco e Longarezzi (2011) entendem que discutir os processos formativos dos professores implica analisar os processos contraditórios presentes na estrutura social e econômica e nas relações sociais, enfim, analisar a natureza do trabalho, a docência e, assim, em que condições e como se efetiva a formação docente.

O professor é capaz de criar, realizar ações com autonomia, no entanto, Serrão (2002) atenta para o fato de que, por mais criativo que o professor seja, estando consciente ou não de sua intencionalidade, suas ações sempre serão regidas por uma lógica, por um movimento de organização das ações com uma determinada finalidade, e, portanto, obedecerão a uma *racionalidade*, mesmo que não seja àquela burocrática e meramente técnica que tanto se deseja superar.

Ao considerar que a formação docente não se reduz à sala de aula de um curso de licenciatura, mas constitui-se a partir de uma dimensão mais ampla, buscamos concebê-la como um processo histórico-cultural que pode trazer elementos que permitam uma análise mais complexa e profunda, que tem como eixo central o trabalho docente. Libâneo (2010, p.74) considera que, ao reportarmo-nos à THC, podemos compreender a formação profissional de professores por meio do trabalho real, “a partir das práticas correntes no contexto de trabalho e não a partir do trabalho prescrito, tal como aparece na visão da racionalidade técnica e tal como aparece também na concepção de senso comum”.

Todavia o que pode ser visto nos cursos de graduação – especialmente, naqueles que formam trabalhadores para atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental – não é suficiente para que estes planejem, ministrem e avaliem

atividades de ensino. Gatti (2010) constatou que há uma insuficiência formativa evidente para o desenvolvimento deste trabalho e, a partir da análise das ementas de cursos de pedagogia, levanta seis aspectos, quais sejam:

- a) o currículo proposto pelos cursos de formação de professores tem uma característica fragmentária, com um conjunto disciplinar disperso;
- b) até mesmo entre as disciplinas de formação específica, predominam as abordagens mais descritivas e que se preocupam menos em relacionar teorias com as práticas;
- c) o que e como ensinar são questões abordadas de forma muito incipiente nas disciplinas de formação profissional específica, que registram maior preocupação com as justificativas sobre o porquê ensinar;
- d) a proporção de horas dedicadas às disciplinas referentes à formação profissional específica fica em torno de 30%, restando 70% para outro tipo de matérias oferecidas nas instituições formadoras, predominam os referenciais teóricos, seja de natureza sociológica, psicológica ou outros, com associação em poucos casos às práticas educacionais;
- e) os conteúdos das disciplinas específicas a serem ensinadas na educação básica (como é o caso da Matemática, Alfabetização, Língua Portuguesa, Ciências, História, Geografia etc.) são esporádicos nos cursos de formação e, na grande maioria são abordados de forma genérica e/ou superficial, o que sugere frágil associação com as práticas docentes;
- f) poucos cursos propõem disciplinas que permitam algum aprofundamento em relação à educação infantil.

Assim, o que fica evidenciado no estudo de Gatti (2010) é um desequilíbrio na relação teoria e prática, priorizando tratamentos mais teóricos, dos fundamentos, política e contextualização. Nesse caso, a escola como uma instituição social e de ensino pode praticamente ser considerada ausente nas ementas dos cursos de formação inicial “o que leva a pensar numa formação de caráter mais abstrato e pouco interligado ao contexto concreto onde o profissional professor vai atuar” (GATTI, 2010, p.1372). O que a autora defende como importante na formação docente é que esta tenha como fundamento a função social própria à escolarização que é “ensinar às

novas gerações o conhecimento acumulado e consolidar valores e práticas coerentes com a nossa vida civil” (GATTI, 2010, p.1375).

Entender a função social da escolarização e o trabalho do professor significa compreender na própria atividade pedagógica o movimento de teoria e prática que se estabelece. E, nesse movimento, Rigon, Asbahr e Moretti (2010, p.24) ressaltam que refletir acerca da educação como uma atividade nos faz refletir sobre as atividades desenvolvidas no processo pedagógico.

O objeto da atividade pedagógica é a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos e saberes; por meio dessa atividade – teórico e prática -, é que se materializa a necessidade humana de se apropriar dos bens culturais como forma de constituição humana.

Os momentos de reflexão na escola, quando construídos com e pelos professores, favorecem o desenvolvimento de ações educativas que podem assumir maior significado no trabalho docente, favorecendo a atribuição de sentidos pelos professores, assim, representando um espaço de formação profissional e pessoal. Para Bernardes (2012), além da necessidade do professor se apropriar de conhecimentos ligados ao desenvolvimento infantil, das práticas pedagógicas e das relações sociais e filosóficas que permeiam sua atuação no contexto escolar, também, é necessário apropriar-se de conhecimentos específicos que relacionem o ensino, a aprendizagem e o desenvolvimento humano em uma perspectiva histórica e social.

Quando assumimos a premissa de que os professores são trabalhadores, devemos entendê-los como:

Sujeitos que lidam com o conceito como ferramenta precisam ter acesso e meios que os levem ao entendimento de seu objeto de modo muito preciso, pois necessitam dar significado ao que ensinam para que os seus educandos possam ver sentido naquilo que lhes dizem ser importante de aprenderem. Aqui nos parece que está o primeiro e principal problema que devemos abordar na formação do professor. Esse é um profissional que poderíamos chamar de criador de sentido para o que é ensinado e sua ferramenta principal é a palavra. (MOURA, 2004, p.258)

As palavras do autor levam-nos a compreender o trabalho do professor como uma atividade movida por motivos, que o fazem traçar objetivos que levam às ações intencionais. Para tanto, cabe ao professor preparar as situações didáticas, que gerem nos alunos o motivo de aprender.

Nesse sentido, uma das responsabilidades do professor é organizar situações didáticas que favoreçam o desenvolvimento, no estudante, de um querer aprender, uma vez que este não é um valor natural, mas construído historicamente. Construir o motivo de aprender é fundamentalmente uma função educativa que, diga-se de passagem, vem sendo menosprezada por grande parte dos educadores. No entanto, é evidente que muitos dos elementos envolvidos na construção do motivo de aprender ultrapassam o âmbito da atuação do educador. (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p.24)

De acordo com Franco e Longarezi (2011), o trabalho docente no mundo contemporâneo com seus inúmeros desafios, tais como a imprevisibilidade, a globalização, a instabilidade, os desgastes psicológicos, emocionais e físicos, provocando mudanças na atividade assumidas como algo externo, só como um meio de sobrevivência, e o trabalho executado pelo docente passa a não fazer parte de sua natureza humana.

O desafio para a comunidade acadêmica e escolar, no campo da profissionalidade docente é, sem dúvida, a superação de um trabalho docente alienado, deixar de ser refém do objeto que produz e do processo de produção. Enfim, exercer a autonomia, não se sujeitar à condição de trabalho somente para a sobrevivência, mas que este seja uma prática social emancipatória, no sentido de interpelar o quê, para quê, para quem se educa e como se exerce a docência. (FRANCO; LONGAREZI, 2011, p.564)

Para Moura (2000), o componente alienante da formação do professor está em não ter claro o resultado concreto do que produz, ou seja, o professor tem poucas possibilidades de acompanhar a formação de seu aluno e observar as possíveis contribuições do que a este foi ensinado para o seu sucesso pessoal. Podemos entender, desse modo, que a formação passa a ser um processo alienante quando o sentido pessoal não corresponder à significação social do trabalho docente.

Para Franco e Longarezi (2011, p.572-573), a significação do processo de formação deveria ser o de “promover a sua participação na produção das objetivações, na perspectiva da generacidade, da busca incessante do aprimoramento cultural próprio e dos discentes”. A superação do distanciamento entre a significação social e o sentido pessoal implica em criar condições objetivas nas quais sejam possíveis o desenvolvimento de processos formativos que “não somente incluam os professores em seus processos de formação, mas que também possibilitem a constituição de coletivos que assumam suas necessidades e as transformem em atividades formativas” (FRANCO; LONGAREZI, 2011, p.572-573).

Concordamos com Gladcheff (2015) que, em todo processo de formação, há a necessidade de estreita aproximação com o trabalho de cada sujeito que decide participar, bem como as necessidades de aprendizagem dos sujeitos para envolvê-los no processo de construção e desenvolvimento do conhecimento. Devemos buscar, portanto, organizar processos formativos que promovam mudanças qualitativas nas ações de ensino dos professores, em que estes participem ativamente do processo como atores de sua relação com o conhecimento, bem como com o processo de apropriação desse conhecimento. Essa premissa implica em não podermos entender o professor como mero consumidor de conceitos ou objeto de trabalho dos formadores, mas, sim, como sujeitos da atividade de formação.

É importante demarcar que assumimos, portanto, que a formação docente não alienante envolve processos formativos que se constituem como um projeto educativo coletivo, pautado na atividade pedagógica.

Acreditar que o seu trabalho de educador é de grande importância na formação de um educando, exige uma comunhão com um conjunto de ações coletivas que potencializarão as ações individuais para a concretização de um projeto formador. Ações isoladas dão pouca consistência e visibilidade aos resultados das atividades educativas. Assim, o objetivo coletivo é menos claro para o professor. Quando esse não se estabelece, sobram os componentes individuais e as formas profundamente egoístas de agir apenas em benefício próprio. Quem dá o sentido da humanização é o projeto que organiza referenciais para o professor construir o seu projeto, tendo como objetivo o produto que busca para o grupo e, conseqüentemente, para ele também. (MOURA, 2000, p.45)

Quando o projeto educativo coletivo torna-se parte do plano de vida do professor, este o realiza assumido perante o grupo. Assim, o sujeito em formação passa a orientar suas ações individuais com base nas situações-problema que são comuns aos sujeitos do grupo, pelos objetivos e pela concretização de resultados comuns. Moura (2002) destaca que o sujeito que assume um papel na realização de uma ação para cumprir uma finalidade estabelecida o faz, coletivamente, como um projeto pessoal, tendo claro que suas ações serão avaliadas por outros, ou seja, será julgado pelos resultados que sua ação vier a promover e concretizar.

Nesse sentido, para Lopes et al. (2016), é fundamental, no processo de formação do professor, criar situações em que haja a necessidade do compartilhamento das ações. Pois, desse modo, os sujeitos têm a oportunidade de desenvolver formas específicas de cooperação, que poderão permitir que ele atinja

um nível adequado nas ações cognitivas por meio da apropriação e da conscientização do processo significativo da produção coletiva do conhecimento científico.

Na mesma direção, Placco e Souza (2006) destacam que aprender sobre a docência significa aproximar-se do conhecimento oferecido, apropriar-se dele a partir da própria história pessoal e particular, em um processo de ressignificação que ocorre na interação com o grupo. Esse processo constitui-se em instrumento de formação para formadores e sujeitos em formação, sendo a reciprocidade expressa na escuta entre todos os membros do grupo.

De acordo com Moura (2000), é na coletividade que se balizam as ações profissionais determinantes para o nível de formação do educador, a formação se estabelece na interação com os pares e é movida por um motivo pessoal e coletivo. Para o autor, o motivo pessoal tem relação com o conjunto de conhecimentos e expectativas sobre a vida e os rumos que se acredita serem válidos para empreender o trabalho docente, já os motivos coletivos são dados por acordos que se estabelecem entre os que constituem a escola como grupo.

Assumindo o conceito de coletividade, de acordo com a tese de Makarenko, o processo de formação do professor é a sua busca constante por um modo de realização de um projeto cujo resultado é o próprio motivo do projeto: concretizar o seu projeto pessoal e coletivo. E isso se concretiza na sua aprendizagem e no querer que os outros aprendam a lidar com as informações de modo consciente na resolução de problemas. A medida da mudança no referencial do professor está nas suas ações. Assim, o que precisamos é estabelecer em qual sentido o sujeito deve ir para, daí, estabelecer-se se ele está se desenvolvendo ou não. A interação entre os sujeitos é que vai desencadear o processo de negociação dos valores em jogo e que chegará na busca da concretização do projeto pedagógico. (MOURA, 2000, p.46)

Ainda nessa direção, Lopes et al. (2016) defendem a possibilidade da interação de diferentes sujeitos, com diferentes conhecimentos de modo a permitir o compartilhamento de ações, sentidos e significações – o que pode ser determinante na mudança de qualidade do processo com o qual os sujeitos estão envolvidos.

Sendo a educação um processo coletivo, é no compartilhar que o docente tem a oportunidade de apropriar-se de novos conhecimentos, pois, embora as ações possam ser de cada um daqueles que concretizam uma determinada atividade, a aprendizagem não acontece no que cada um deles faz de forma isolada, mas na interação entre sujeitos ou entre sujeitos e objetos. Assim, faz-se necessário que as ações sejam desenvolvidas por

todos, mas que cada um tenha não só a oportunidade, mas o comprometimento de participar. (LOPES et al., 2016, p.25)

Ao pensar sobre a formação compartilhada, podemos entender que compartilhar está para além de realizar ações em conjunto; é realizar ações em colaboração que promovam o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos. O compartilhamento é uma condição para o desenvolvimento de uma coletividade e está presente na vivência, reflexão, discussão de experiências formativas que são pertinentes à atividade pedagógica desenvolvida dentro de um grupo, pertencente a uma dada prática social. Tomemos, portanto, como premissa a formação compartilhada como sendo um projeto coletivo que leva à atividade pedagógica, da mesma forma que a atividade pedagógica pressupõe um projeto coletivo, dessa maneira, constituindo uma unidade dialética do movimento formativo docente.

No capítulo a seguir, apresentamos o Clube de Matemática a partir do que entendemos como projeto e coletivo, bem como os pressupostos teóricos e metodológicos que o orienta.

4 O PROJETO CLUBE DE MATEMÁTICA: PRINCÍPIOS E PRÁTICAS

O sentido que atribuímos, atualmente, ao projeto é recente, Boutinet (2002) considera que o termo “projeto” surge no decorrer do século XV, sob as formas de *pourjet* e *project*⁸, tendo como conotação a ordenação espacial e um vínculo com a etimologia latina do verbo *projicio* (lançar para a frente).

A partir dos escritos de Boutinet sobre a Cultura do Projeto, Moura (2013) considera que o conceito de projeto nos leva a compreender que o sujeito que projeta o faz com o intuito de organizar suas ações e está sujeito a múltiplas determinações “e que o próprio modo de exercê-las, ou executá-las, são ao mesmo tempo determinadas e determinantes da ação que objetiva um determinado fim” (MOURA, 2013, p.3). Esse autor, ao discutir, a partir da Teoria Histórico-Cultural, sobre o que constitui um projeto, caracteriza-o como sendo “constituído por atividades realizadas por sujeitos que têm uma individualidade, mas que ao interagirem com outros também mobilizados pela mesma atividade, vão moldando cada indivíduo, dando-lhes qualidade nova” (MOURA, 2013, p.10).

Moura (2013) buscou na compreensão da “cultura do projeto” uma interface com o conceito de atividade, pois, ao assumirmos o projeto como uma das criações do homem para organizar suas ações com vistas a uma determinada finalidade, uma objetivação e que o faz em um contexto que é histórico e cultural. Desse modo, fica claro que, para concretizá-lo, deve-se sujeitar à possibilidade que os sujeitos que o concretizam tenham suas ações orquestradas para um fim idealizado.

Desse modo, podemos considerar que se os atores que participam do projeto são sujeitos em atividades, assim, a realização do projeto é a execução de um sistema de atividades, que pode ser considerado como “unidades de satisfação de necessidades de cada sujeito que constitui a comunidade do sistema de atividades” (MOURA, 2013, p.4).

A consciência de que o homem se faz ao fazer é que dá a dimensão da importância que tem o projeto para a realização no plano ideal de um conjunto de atividades que para serem concretizadas mobilizarão sujeitos munidos de instrumentos e modo de ação, saberes acumulados que serão colocados em ação para objetivar o antes idealizado. (MOURA, 2013, p.9)

⁸ De acordo com Boutinet (2002), estes termos designam, no francês dos séculos XIV e XV, elementos arquitetônicos lançados para a frente, principalmente, balcões sobre uma fachada ou pilares diante de uma casa.

Voltamos a Leontiev (1983) que explica que o surgimento na atividade de ações e os processos orientados a um objetivo têm sido historicamente consequência do trânsito do homem na vida em sociedade. Para o autor, a atividade dos participantes de um trabalho conjunto é estimulada pelo produto, que, em um primeiro momento, responde de forma distinta à necessidade de cada um; e, por sua vez, a divisão técnica do trabalho conduz necessariamente à existência de resultados parciais, intermediários, que são alcançados pelos distintos participantes da atividade coletiva, que em si não são capazes de satisfazer suas necessidades.

Sus necesidades pueden ser satisfechas no por estos resultados "intermedios", sino por la parte del producto de la actividad conjunta obtenida por cada uno de ellos en virtud de las relaciones de producción establecidas dentro del proceso del trabajo, es decir, de las relaciones sociales. (LEONTIEV, 1983, p.83)

Considerar o projeto composto por atividades realizadas por sujeitos que, ao interagirem com outros, também, mobilizados pela mesma atividade, ganham qualidade nova, é também compreender que o compartilhamento das ações permite o processo de mudança da qualidade de cada sujeito que, "ao fazer, aprende o modo geral de realizar ações adequadas a novas atividades que tenham por finalidade a satisfação da necessidade dos sujeitos envolvidos nessa atividade" (MOURA, 2013, p.10).

Desse modo, podemos conceber que, ao mobilizar modos de ação, os sujeitos envolvidos no projeto têm uma atividade em comum, pois estes repartem ações movidas pelo mesmo objetivo. Em relação a isso, Rubtsov (1996), ao apresentar o que ele denomina de atividade em comum, elenca elementos que fazem parte desse processo, quais sejam:

- a repartição das ações e das operações iniciais, segundo as condições da transformação comum do modelo construído no momento da atividade;
- a troca de modos de ação, determinada pela necessidade de introduzir diferentes modelos de ação, como meio de transformação comum do modelo;
- a compreensão mútua, permitindo obter uma relação entre, de um lado, a própria ação e o seu resultado e, de outro, as ações de um dos participantes em relação a outro;

- a comunicação, assegurando a repartição, a troca e a compreensão mútua;
- o planejamento das ações individuais, levando em conta as ações dos parceiros com vistas a obter um resultado comum;
- a reflexão, propiciando ultrapassar os limites das ações individuais em relação ao esquema geral da atividade (assim, é graças à reflexão que se estabelece uma atitude crítica dos participantes com relação às suas ações, a fim de conseguir transformá-las, em função de seu conteúdo e da forma do trabalho em comum).

A partir desses elementos que caracterizam a atividade em comum, entendemos ser importante definir o que consideramos “em comum”, nesse interim, buscamos o conceito de *coletividade* em autores da Teoria Histórico-Cultural. Um dos principais representantes dos estudos sobre coletivo é A. V. Petrovski, que tem sua fonte inicial nos trabalhos de Makarenko. Por se opor às questões psicossociológicas da psicologia social tradicional – sobretudo, a norte-americana – juntamente com seus colaboradores, busca estabelecer uma psicologia das relações interpessoais a partir de uma concepção de mediação dessas relações por meio da atividade.

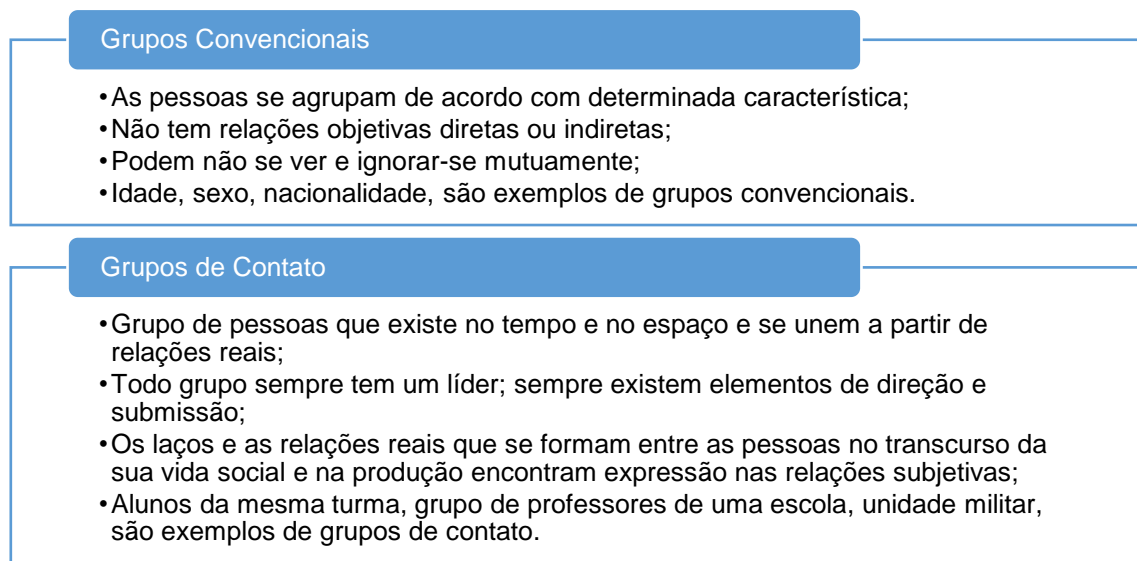
El factor que transforma o grupo en colectividad es la *actividad conjunta* de sus miembros, una actividad socialmente significativa y que responda tanto a las demandas de la sociedad cuanto a los intereses de la personalidad. Precisamente la realización de una actividad conjunta socialmente valiosa permite que se establezcan interrelaciones colectivistas y que se superen las contradicciones entre lo individual y lo grupal. (PETROVSKI, 1984, p.8, grifo no original)

O autor entende que, quando os grupos realizam uma atividade conjunta, as relações estão necessariamente mediadas pelo conteúdo, pelos valores e pelos fins dessa atividade, esses fatores são determinantes na interação e na inter-relação das pessoas na coletividade. Ou seja, dentro da coletividade, há um caráter predominantemente mediado, condicionado pela atividade conjunta de seus membros – o oposto a isso pode ser considerado um grupo difuso. Nas palavras de Petrovski (1984, p.37), a coletividade “es un grupo donde las relaciones interpersonales están mediatizadas por el contenido socialmente valioso y personalmente significativo de la actividad conjunta”. Assim, o coletivo torna-se uma forma superior de grupo por seus

membros estarem conscientes do valor dos objetivos compartilhados e porque dependem seus esforços pessoais na atividade conjunta para alcançá-los.

Podemos encontrar em Petrovski (1986) uma definição para diferentes categorias de grupo. O primeiro configura-se como **grupos convencionais**, que são agrupamentos que levam em consideração determinadas categorias (idade, sexo, nacionalidade, profissão etc.), não há relações objetivas diretas e/ou indiretas, os sujeitos podem ignorar-se mutuamente. O segundo refere-se aos **grupos de contato**, que são grupos de pessoas que existem no tempo e espaço unificando-se em relações reais – como, por exemplo, um grupo de professores em uma escola – no entanto, os objetivos encerram-se no interior do próprio grupo. No quadro a seguir, podemos observar as principais características desses grupos:

Figura 5 - Tipos de Grupo



Fonte: Elaboração própria

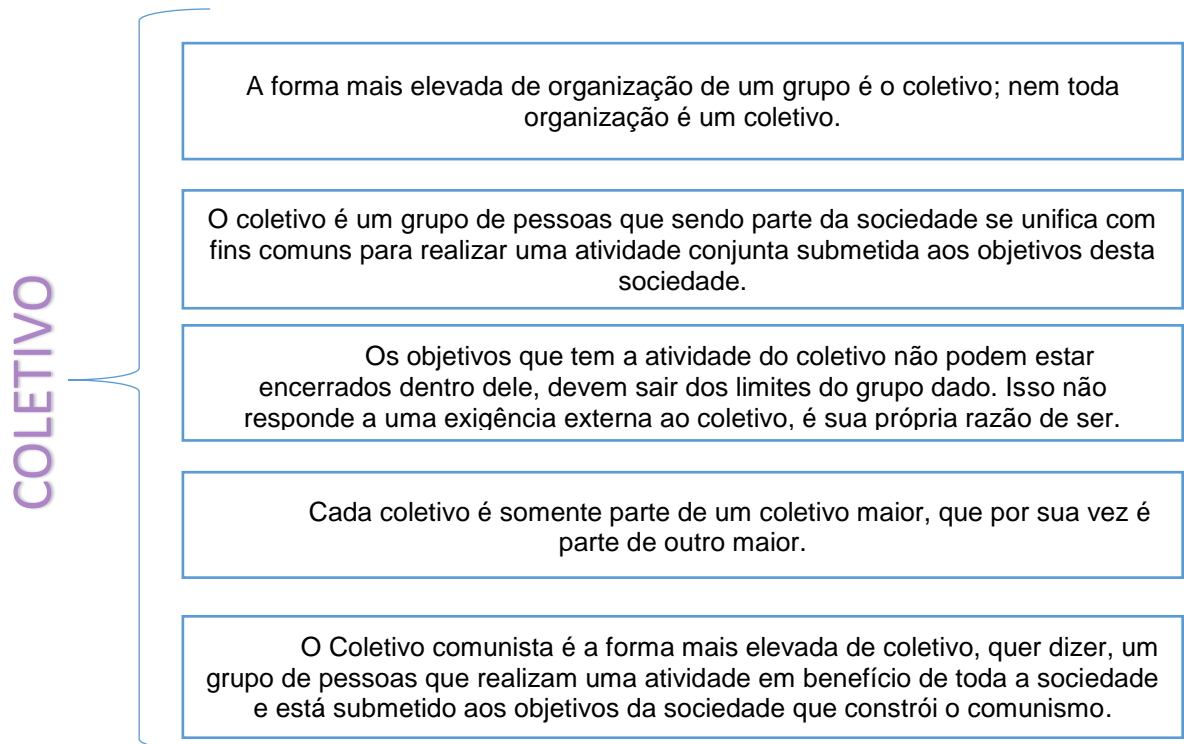
A forma mais elevada de organização de um grupo é o **coletivo**. Mas nem todo grupo organizado, interna e externamente, poderá constituir-se como um coletivo, e isso ocorre por estar organizado somente com fins internos que não saem de seus próprios limites. Quando o grupo constitui-se como um coletivo, os objetivos da atividade conjunta não podem se encerrar nele, saem dos marcos do grupo. Petrovski (1986) defende que o coletivo é um grupo de pessoas – que sendo parte da sociedade – reúne-se com fins comuns para a realização de uma atividade conjunta submetida

aos objetivos dessa sociedade. O autor ainda define que um coletivo verdadeiro se caracteriza por ter

[...] relaciones de compenetración, tanto en los éxitos como en los fracasos, como en el calor emocional y en la simpatía, en la alegría y en el orgullo por los logros de cada uno, en el convencimiento de que el colectivo dado es digno de llamarse un verdadero colectivo y así como también en la apertura que debe existir para que al colectivo entren personas de fuera dispuestas a aportar en el logro de los objetivos comunes. (PETROVSKI, 1986, p.135)

Na figura a seguir, elencamos algumas características de um coletivo a partir dos pressupostos de Petrovski (1986):

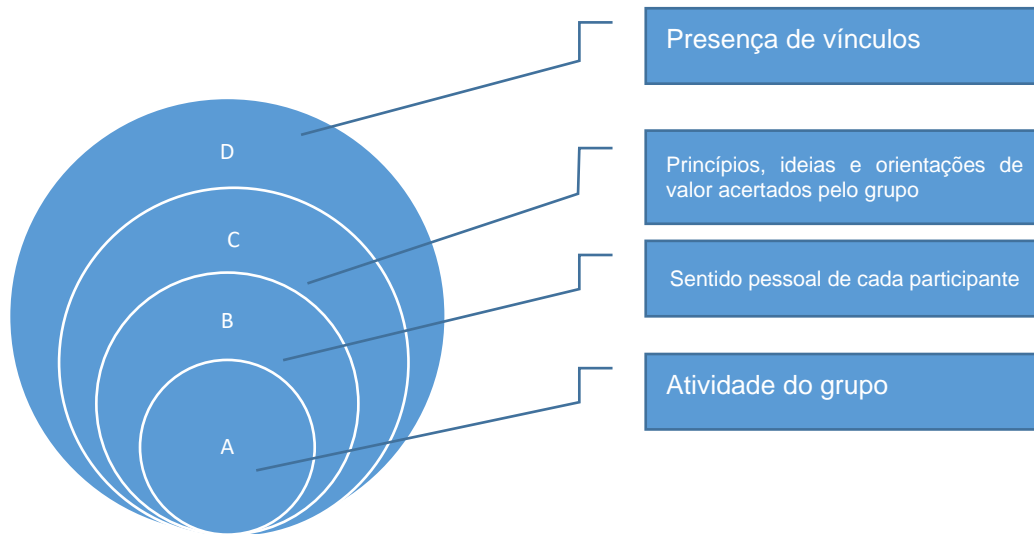
Figura 6 - Características do Coletivo



Fonte: Elaboração própria

Desse modo, para Petrovski (1984) o coletivo é um grupo especial em que as relações interpessoais estão mediadas pelo conteúdo da atividade concreta, o que nos permite observar a estrutura global da coletividade. No esquema a seguir, é possível distinguir estratos que possuem diferentes características psicológicas nas quais entram em ação diversas constantes.

Figura 7 - Estrutura das relações interpessoais na coletividade



Fonte: Elaboração própria.

O ponto central da estrutura grupal (A) é a caracterização do conteúdo econômico-social e político-social da atividade do grupo. É o que distingue de maneira objetivamente ativa o grupo como uma coletividade, como parte integrante do todo social. Nesse sentido, Petrovski (1984) indica que há três critérios de avaliação do grupo como coletividade, quais sejam:

1) la evaluación de como cumple la colectividad su función social básica (el éxito de su participación en la división social del trabajo); 2) la evaluación de cómo se adecua el grupo a las normas sociales (en la sociedad soviética se trata de su concordancia con el modo de vida socialista); 3) la evaluación de la capacidad del grupo para brindar a cada uno de sus miembros la posibilidad de un desarrollo armónico completo. (PETROVSKI, 1984, p.34)

Essas características psicológicas da coletividade estão relacionadas às formações condicionadas socialmente. O histórico-social é determinante em relação ao psicológico: "tal es la tesis marxista en la que se fundó la teoría de la mediatización por la actividad" (PETROVSKI, 1984, p.34). A atitude de cada membro do grupo frente à atividade grupal (B), seus fins e tarefas diante dos princípios que os servem de base, a motivação da atividade, assim como o sentido social para cada participante, caracterizam-se com uma essência psicológica. As características das relações interpessoais mediatizadas pelo conteúdo da atividade conjunta, mediadas pelo

conteúdo da atividade conjunta (C), constituem como o princípio de sua existência e compreensão, ou seja, os princípios, ideias e orientações de valores aceitos pelo grupo que, em última instância, são uma projeção das construções ideológicas que funcionam na sociedade. Por fim, o estrato externo das relações interpessoais (D) pressupõe a presença de vínculos (sobretudo, emocionais) que atuam como fator básico que medeia os contatos pessoais dos membros do grupo ou os fins coletivos da atividade ou as orientações de valor significativas para todos.

A possibilidade de diferenciar grupos e coletivos só é possível se partirmos das particularidades específicas sociopsicológicas das relações interpessoais que compõe um coletivo. Petrovski destaca três características fundamentais, quais sejam: a autodeterminação coletivista, a coesão e a familiarização emocional.

A **autodeterminação coletivista** assume uma atitude seletiva e é uma particularidade característica da atividade dos membros do coletivo frente a qualquer influência – inclusive, as de seu próprio coletivo – que se valoram, adotam ou rejeitam, independente se concordam ou não com as tarefas, os objetivos e valores que conformam o conteúdo socialmente valioso de sua atividade.

La autodeterminación colectivista surge en caso de que la conducta de la personalidad ante una presión de grupo especialmente organizada no responde a la influencia directa del grupo ni a la propensión individual a la sugestionabilidad, sino ante todo a las tareas y fines de la actividad aceptados en el grupo, a orientaciones de valor estables. A diferencia de lo que ocurre en el grupo difuso, en la colectividad la autodeterminación colectivista constituye el modo predominante de reacción de la personalidad a la presión del grupo y por ello se da como un atributo de su conformación. (PETROVSKI, 1984, p.28)

A autodeterminação coletivista pode ser entendida como uma conduta relativamente uniforme em consequência da solidariedade consciente da personalidade com valores e tarefas da coletividade, como uma comunidade unida pelos objetivos e ideais que transcendem os limites do grupo e tem suas raízes na ideologia da sociedade na qual está inserida.

Outra importante propriedade do coletivo é a sua **coesão**. Um coletivo coeso é capaz de enfrentar as dificuldades mais facilmente, de trabalhar harmonicamente, de criar condições mais favoráveis para que cada personalidade se desenvolva dentro dele e de conservar-se como um todo até mesmo quando as condições são não favoráveis.

La cohesión como una unidad es una característica del sistema de relaciones en el interior del grupo que muestra el nivel de coincidencia de valores, el ajuste y las posiciones del colectivo en relación con los objetivos (personas, tareas, ideas, acontecimientos), más importantes para el colectivo en su conjunto. (PETROVSKI, 1986, p.135)

De acordo com o autor, o índice de coesão que tem um coletivo é observado a partir da frequência que tem as coincidências no posicionamento dos membros do coletivo com relação aos objetos que são essencialmente importantes para o coletivo em seu conjunto, obviamente, isso não supõe a coincidência na posição dos membros em todos os aspectos, gostos, valores estéticos, interesses de leitura etc. O mais importante é a proximidade nos valores do campo da moral e na efetividade dos objetivos e tarefas da atividade conjunta.

A terceira particularidade de extrema importância nas relações interpessoais do coletivo é o fenômeno psicológico que se expressa na **familiarização emocional** da personalidade de cada um com o coletivo em seu conjunto. Uma marca importante do coletivo é o convencimento de seus membros ao considerar que seu coletivo é um “coletivo verdadeiro e bom”.

Un colectivo verdadero se caracteriza por tener relaciones de compenetración, tanto en los éxitos como en los fracasos, como en el calor emocional y en la simpatía, en la alegría y en orgullo por los logros de cada uno, en el convencimiento de que el colectivo dado es digno de llamarse un verdadero colectivo y así como también en la apertura que debe existir para que al colectivo entren personas de fuera dispuestas a aportar en el logro de los objetivos comunes. (PETROVSKI, 1986, p 135)

No quadro a seguir, sintetizamos as características apresentadas anteriormente:

Quadro 8 - Particularidades psicológicas do coletivo.

Autodeterminação coletivista	Coesão	Familiarização emocional
<ul style="list-style-type: none"> - Contrapõe-se ao conformismo. - É característica dela a atividade seletiva dos membros do coletivo frente às influências. - É no coletivo que a pessoa adquire liberdade como consciência da necessidade de atuar em concordância com as orientações valoradas por ela. 	<ul style="list-style-type: none"> - O coletivo que está coeso é capaz de solucionar dificuldades mais facilmente. - Mostra o nível de coincidência de valores, o ajuste e posições do coletivo em relação aos objetos (pessoas, tarefas, ideias, acontecimentos) mais importantes para o coletivo no seu conjunto. - A coesão é no coletivo antes de tudo, a proximidade dos valores nos campos da moral e da efetividade na maneira de enfocar os objetivos e as tarefas da atividade conjunta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Um verdadeiro coletivo se caracteriza por ter relações de compenetração, tanto nos êxitos como nos fracassos, assim como no calor emocional e na simpatia, na alegria e no orgulho pelos ganhos de cada um, no convencimento de que determinado coletivo é digno de chamar-se um verdadeiro coletivo. - Abertura para que no coletivo entrem pessoas de fora dispostas a aportar no ganho dos objetivos comuns.

Fonte: Adaptado de Petrovski (1984; 1986)

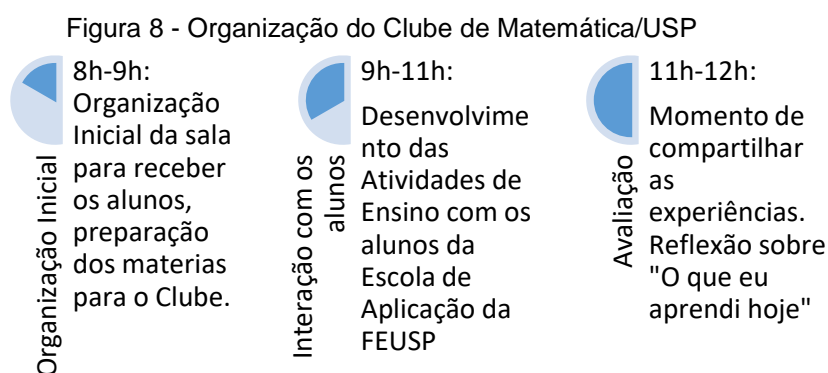
Tais elementos permitem-nos refletir acerca da formação que é compartilhada no contexto do Clube de Matemática – que apresentaremos no item a seguir – como um processo de desenvolvimento dos sujeitos envolvidos a partir de uma atividade em comum, o projeto.

4.1 CONHECENDO O CLUBE DE MATEMÁTICA E SEUS DIFERENTES ESPAÇOS

A nomenclatura “Clube de Matemática”, atualmente, é utilizada para diferentes propostas, de distintas matrizes teóricas. Mas aqui referimo-nos a uma proposta que tem como base os princípios da Teoria Histórico-Cultural e que tem sido adotada por membros do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP). O Clube de Matemática teve seu início em 1998, na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), como um projeto de estágio – criado pelo Prof. Dr. Manoel Orosvaldo de Moura – para a área de Metodologia do

Ensino da Matemática e Ciência. Atualmente, também, abrange a área de Ciências, passando a ser denominado Clube de Matemática e Ciências⁹.

No Clube de Matemática/FEUSP, os estagiários – dos cursos de Pedagogia e Matemática – têm a oportunidade de planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino para crianças do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental da Escola de Aplicação da FEUSP, no espaço do Laboratório de Matemática da FEUSP. O planejamento é organizado em módulo, que geralmente é formado por três encontros consecutivos com os estudantes, destes, um encontro é de planejamento, o outro encontro é a interação com os alunos envolvidos com o clube e o terceiro encontro é de avaliação das atividades que foram desenvolvidas. Na figura a seguir, podemos observar como cada encontro do Clube de Matemática e Ciências se constitui.



Fonte: Elaboração própria.

Essa dinâmica e o seu processo de desenvolvimento é apresentado por Lopes (2009), que indica os seguintes aspectos:

- *planejamento*: é coletivo, compartilhado, organizado por série de trabalho e socializado nas reuniões com todos os estagiários, coordenador e colaboradores do Clube de Matemática. Envolve, inicialmente, a dimensão semestral, havendo momentos para o replanejamento, de acordo com as necessidades que vão surgindo;
- *interação com as crianças*: desenvolvimento das atividades e ações planejadas com as crianças por um período de duas horas semanais, com cada grupo de estagiários trabalhando com aproximadamente 16 crianças de uma série;
- *avaliação*: é coletiva, compartilhada, tanto com o grupo de estagiários quanto com os demais componentes, acontecendo em diversos momentos:

⁹ O Clube de Matemática e Ciências da FEUSP foi coordenado pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura até 1998. Em 2011, esse professor passou a dividir a coordenação com a Profa. Dra. Sonia Castellar. Nessa data, professores de metodologia de Ciências, Geociências e Geografia também aderiram à proposta do clube, dando-lhe um caráter interdisciplinar.

ao final de cada dia, após a interação com as crianças; ao final de cada módulo, numa manhã em que as crianças não têm atividades; ao final do semestre. Além disso, há os relatórios escritos, dos quais constam as descrições dos acontecimentos do dia, elaboradas de duas formas, uma individual e outra coletiva, que também contribuem para a avaliação. (LOPES, 2009, p.24)

No ano de 2009, o Clube de Matemática foi implementado, também, na Universidade Federal de Goiás (UFG), coordenado pelo Prof. Dr. Wellington Lima Cedro, como um projeto de Estágio Supervisionado do Curso de Licenciatura em Matemática. No ano de 2012, o projeto passa a fazer parte das ações do OBEDUC/PPOE e envolve professores da Rede Municipal de Goiânia, alunos dos Cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia e colaboradores dos cursos de Especialização em Educação Matemática e do Curso de Mestrado e Doutorado em Educação em Ciências e Matemática. De acordo com Silva (2014), o projeto era desenvolvido em uma escola com um grupo de 12 alunos selecionados por sorteio, levando em conta a viabilidade de trabalhar com grupos pequenos de alunos.

Atualmente, as dinâmicas das ações do projeto estruturam-se em encontros semanais na UFG com duração de 3 a 4 horas, em geral, destinados à organização coletiva das ações a serem desenvolvidas pelos acadêmicos e professores, estudos teóricos e avaliações das atividades realizadas. Dos encontros na UFG, participam o professor orientador do projeto, os professores regentes das turmas onde o CluMat se desenvolve, acadêmicos participantes do projeto (do curso de matemática), pós-graduandos, voluntários e acadêmicos que realizam estágio no projeto (modalidade optativa da Licenciatura em Matemática/UFG).

A finalidade dos encontros de organização das ações é de criar um espaço de interação e diálogo entre os professores em formação, por meio de estudos, planejamentos, desenvolvimento, reflexão e análise de situações de ensino a serem realizadas na escola. Durante cada semestre é desenvolvido um módulo de ensino em duas escolas, no período regular, com a presença dos professores regentes, dos integrantes do Clube e de todos os alunos das turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Cada encontro tem duração de aproximadamente 2 horas e envolve o desenvolvimento das situações desencadeadoras da aprendizagem pelos estudantes por meio do trabalho lúdico, sempre, acompanhados por registros de informações no uso de fichas avaliativas (pelos estudantes), relatórios (pelos estagiários) e gravações audiovisuais.

Ainda no ano de 2009, iniciaram-se as atividades do Clube de Matemática (CluMat) na Universidade Federal de Santa Maria, coordenado pela Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes. Inicialmente, como um projeto de extensão, financiado pelo Fundo de Extensão (FIEX/UFSM) em uma escola de educação básica da Rede Estadual do Rio Grande do Sul, na qual o projeto era desenvolvido com acadêmicas do curso de Pedagogia, semanalmente, em horário de aula, com a participação da professora regente da turma ao qual se propunha. Com o passar do tempo, o projeto foi se constituindo como um importante espaço de formação para todos os envolvidos e, no ano de 2011, também, passou a ser uma das ações do OBEDUC/PPOE e amplia sua atuação para outras três escolas da rede pública, dessa maneira, possibilitando que um maior número de sujeitos se envolvesse nesse processo de formação.

Atualmente, o projeto Clube de Matemática é um projeto já instituído no GEPEMat, integra as ações do subprojeto *Interdisciplinar Matemática 1º ao 6º ano* do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UFSM), sendo desenvolvido por estudantes dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, Matemática e Educação Especial, estudantes de pós-graduação em Educação e Educação Matemática, professores da Educação Básica e professores universitários. Possui uma dinâmica de organização peculiar, pois, embora a interação com as crianças seja na escola, a organização e avaliação das ações são realizadas na universidade. O primeiro momento é o planejamento que é realizado coletivamente no grupo, com a participação de todos. Os acadêmicos vão até a escola e entram em sala de aula, acompanhados pela professora regente da turma, para realizarem as unidades didáticas. Por fim, a avaliação acontece novamente na universidade, onde são discutidos aspectos relacionados não apenas às aprendizagens das crianças, mas, também, à aprendizagem da docência e do conteúdo matemático por parte dos professores e futuros professores envolvidos.

Apesar de cada Clube de Matemática – em diferentes instituições – possuírem enfoques e dinâmicas distintas, eles compartilham o marco teórico assentado na Teoria Histórico-Cultural e tem como base teórica e metodológica a Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996), sobre a qual iremos discutir no próximo item.

4.2 FUNDAMENTOS TEÓRICOS E METODOLÓGICOS DO CLUBE DE MATEMÁTICA

Pensar na Educação Matemática Escolar leva-nos a refletir acerca de algumas questões: Quais conhecimentos são necessários às crianças dos anos iniciais? Por que ensinar matemática na infância? Como os conteúdos matemáticos devem ser ensinados? Podemos refletir sobre tais questões a partir de contribuições da Teoria Histórico-Cultural no que diz respeito à escola e o papel do conhecimento matemático nesse contexto.

Primeiramente, consideramos importante refletir sobre o papel da escola na sociedade. Na contemporaneidade, muitas vezes, deparamo-nos com discursos de que a escola é uma instituição defasada, ultrapassada e que não atende às demandas reais da sociedade. No entanto o que devemos buscar entender é o seu real papel na sociedade, deixando de lado seu potencial assistencialista e de outras ordens que não o ensino.

O sujeito contemporâneo tem acesso a informações a partir de diferentes espaços e contextos, quer seja na sua relação com o outro, na televisão, na internet, entre outros modos. Porém, partimos da premissa que a escola é o local privilegiado para que o sujeito se aproprie do conhecimento produzido no decorrer da história da humanidade. Nosso pressuposto é de que o papel da escola – como instituição social – é possibilitar aos indivíduos o acesso aos conhecimentos necessários para sua própria vida e manutenção da sociedade em que vive mediante o processo de educação.

Torna-se importante que a escola assuma o seu papel social, que é de promover nos estudantes o desenvolvimento do pensamento teórico a partir das interações do professor, mediadas pelo conhecimento científico. Em outras palavras,

[...] a escola tem papel central no desenvolvimento de seus estudantes, na medida em que cria condições para que se apropriem dos conhecimentos acumulados pela humanidade através de mediações culturais planejadas e intencionais. Cabe à educação escolar ampliar o desenvolvimento do estudante, ou seja, a escola, a partir da organização adequada do ensino, pode produzir desenvolvimento. (ASBAHR, 2011, p.42).

Na escola, o estudante tem a possibilidade de alcançar o pensamento teórico ao apropriar-se da cultura humana e, desse modo, ampliar a sua percepção sobre o

mundo e sua participação na sociedade, não estando preso à utilização de conhecimentos empíricos.

A atividade de ensino, como o modo de objetivação da aprendizagem, é uma organização do professor, que tem como intencionalidade proporcionar condições para que os que a realizam se apropriem de conhecimentos que consideramos relevantes para o bem viver. Ao ensinar, o professor, como parceiro mais capaz, na perspectiva vygotskiana, e com uma responsabilidade outorgada por uma comunidade, deverá ter como intencionalidade proporcionar àqueles que chegam ao grupo a apropriação de instrumentos simbólicos que lhes permitam interagir e produzir nessa comunidade. (MOURA, 2013, p.110)

Entendemos que a função social da escola, ao educar o homem para viver em sociedade, é possibilitar que o estudante desenvolva o pensamento teórico a partir da atividade de estudo, advinda de conhecimentos teóricos, e não somente empíricos.

Rubtsov (1996), com base nos estudos realizados por Davidov, enumera características comparativas entre o conhecimento empírico e o teórico. Tomemos como exemplo o triângulo que, no geral, pode ser definido como uma figura com três lados iguais. Porém, há uma série de relações que o definem como tal: três retas que se encontram duas a duas e não passam pelo mesmo ponto, formando três lados e três ângulos. Entre algumas características do conhecimento empírico e teórico, estão algumas que podem ser observadas no quadro a seguir.

Quadro 9 - Conhecimento Empírico e Conhecimento Teórico

Conhecimento Empírico	Conhecimento Teórico
Compara os objetos às suas próprias representações.	Análise do papel e da função de certa relação entre as coisas no interior de um sistema.
Baseia-se na observação.	Oriundo de uma transformação dos objetos, reflete relação entre as propriedades e ligações internas.
A propriedade formal comum é análoga às propriedades específicas dos objetos.	Determina a ligação de uma relação geral com as suas manifestações concretas, isto é, o elo entre geral e particular.

Fonte: Adaptado de Rubtsov (1996).

Portanto, para o autor, o pensamento empírico dá-se a partir da comparação dos objetos com suas representações, da ênfase nas propriedades comuns dos objetos, fundamentando-se apenas na observação e em seus aspectos concretos. No caso do pensamento teórico, ele ocorre por meio da observação do papel e da função

das coisas no interior de um sistema e é representado pelas propriedades do objeto e suas ligações internas, baseando-se sempre na transformação dos objetos.

Segundo Rosa et al. (2010, p.67), o tipo de pensamento que a organização do ensino permite ao estudante desenvolver é um dos fatores reveladores de como o conhecimento é apropriado dentro do ambiente escolar. Ao apropriar-se do conhecimento científico, o sujeito tem a condição de compreender novos significados para o mundo, ampliar e modificar as suas formas de interagir com a realidade que o cerca, o que “permite a ele transformar a forma e o conteúdo do seu pensamento”. Assim,

[...] embora o sujeito possa se apropriar dos mais diferentes elementos da cultura humana de modo não intencional, não abrangente e não sistemático, de acordo com suas próprias necessidades e interesses, é no processo de educação escolar que se dá a apropriação de conhecimentos, aliada à questão da intencionalidade social [...]. (MOURA et al., 2010, p.89).

Desse modo, concordamos com Rigon, Asbahr e Moretti (2010) quando apontam que pensar em uma “educação humanizadora” implica considerar o trabalho como mediação necessária no processo de constituição dos sujeitos, e não apenas como fim em si mesmo. A Educação Matemática faz parte desse processo de humanização na medida em que entendemos que ela contribui para a constituição do ser na sua dimensão social.

Assim, ao refletirmos sobre o ensino, é importante termos como objetivo principal envolver o estudante na solução de um problema, cuja finalidade seja a satisfação de uma determinada necessidade, à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico da humanidade. No entanto, isso só ocorre se buscarmos a essência do conhecimento matemático. Kopnin (1978, p.184) esclarece que “para revelar a essência do objeto é necessário reproduzir o processo histórico-real de seu desenvolvimento, mas este é possível apenas se conhecermos a essência do objeto”.

Podemos inferir, portanto, que, para conhecermos a essência do objeto, no nosso caso, o conhecimento matemático, precisamos apropriar-nos de seu movimento lógico e histórico. Kopnin (1978, p.183) discute a correlação entre o histórico e o lógico.

Por histórico subentende-se o processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento. O histórico atua como objeto do pensamento, o reflexo do histórico, como conteúdo. O pensamento visa à reprodução do processo histórico real em toda a sua objetividade, complexidade e contrariedade. O lógico é o meio através do qual o pensamento realiza essa tarefa, mas é o reflexo do histórico em forma teórica, vale dizer, é a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema de abstrações. O histórico é primário em relação ao lógico, a lógica reflete os principais períodos da história. (KOPNIN, 1978, p.183)

Entendemos, portanto, que a relação entre o lógico e o histórico é dialética e permite-nos compreender determinado objeto ou fenômeno, a partir da sua essência. Nesta perspectiva o ensino de Matemática – como ciência humana, desenvolvida para satisfazer necessidades reais do homem – deve estar intencionalmente organizado pelo professor a partir do momento que a criança adentra no espaço escolar. No entanto, não é qualquer forma de organizar o ensino que irá proporcionar aos estudantes o desenvolvimento do pensamento teórico. Nossa hipótese é de que o estudante vai aprender quando estiver em atividade.

Assim, a organização do ensino tem como premissa proporcionar a apropriação dos conceitos científicos pelos alunos e para que a aprendizagem se efetive “e se constitua efetivamente como atividade, a atuação do professor é fundamental na relação do estudante com o objeto do conhecimento, orientando e organizando o ensino” (MOURA et al., 2010, p.94). Para tanto, é preciso que ele – o professor – crie condições para que o aluno possa agir movido por uma necessidade diretamente relacionada com a necessidade humana que levou à sistematização de tal conhecimento. Dessa forma, não estará apenas conhecendo empiricamente o objeto que trata a matemática, mas apropriar-se-á de todo um movimento dialético que envolve a constituição lógica e histórica do objeto estudado. Entendemos que, assim, a matemática assume papel fundamental para a efetivação do propósito da escola, afinal, o conhecimento matemático, sendo um patrimônio cultural, deve fazer parte não somente da história passada, mas contribuir efetivamente para o desenvolvimento da humanidade de gerações a gerações.

Mas como o professor pode organizar o ensino nessa perspectiva?

Com base nos pressupostos teóricos explicitados anteriormente e a partir da estrutura de atividade advinda de Leontiev, Moura (1996a; 1996b; 2010) propõe a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) como encaminhamento metodológico para o ensino de matemática, que baliza as ações do Clube de Matemática. A AOE

[...] respeita os diferentes níveis dos indivíduos e que define um objetivo de formação como problema coletivo é o que chamamos de atividade orientadora de ensino. Ela orienta um conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. Contém elementos que permitem à criança apropriar-se do conhecimento como um problema. E isto significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico, quanto de sua utilidade. (MOURA, 1996, p.32)

Como um modo geral de organizar o ensino, destacamos três elementos importantes para orientar a ação do professor, sendo eles: a síntese histórica do conceito, a situação desencadeadora de aprendizagem e a síntese da solução coletiva. De acordo com Cedro (2004), a dimensão histórica é considerada, dentro da AOE, como uma das formas de perceber o processo sociocultural do conceito e, nesse sentido, significa conceber o conceito inserido em uma história na humanidade, diante de necessidades objetivas, buscam e elaboram soluções.

Ao realizar um estudo na busca pela apropriação do movimento lógico e histórico do conceito a ser trabalhado, o professor apropria-se da síntese histórica do conceito que subsidia a organização da situação desencadeadora de aprendizagem. Ou seja, nesse modo geral de organizar o ensino – que é a AOE – o professor deve buscar conhecer a essência do conceito a ser trabalhado.

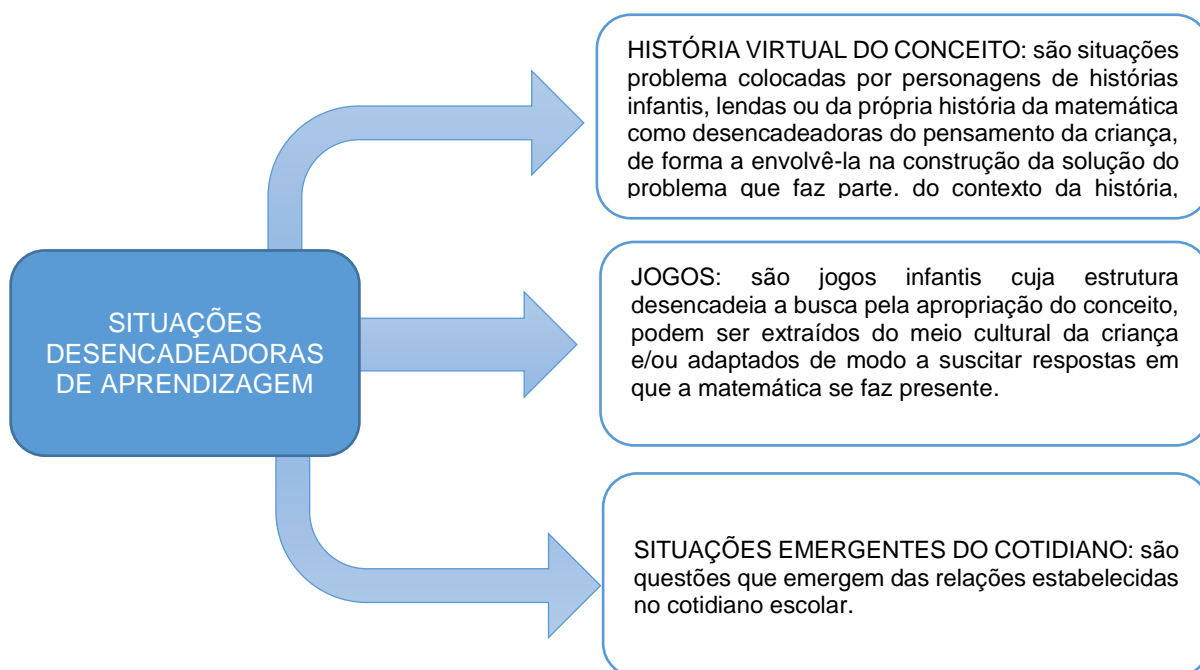
Assim, a organização do ensino é uma atividade em que os conhecimentos teóricos constituem seu conteúdo principal. A atividade orientadora de ensino, por sua vez, torna-se o modo geral de organização que contempla a situação coletiva e a gênese do conceito, as quais são objetivadas na situação desencadeadora de aprendizagem. Seu objeto é a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos teóricos. Nesse movimento, o professor, ao organizar o processo de ensinar, também qualifica seus conhecimentos, por isso, a base de organização dessas ações (AOE) constitui a unidade de formação do professor e do estudante. (CEDRO et al., 2010, p.440)

Esse movimento, tendo o professor os motivos que o movem, pode levar à internalização dos significados e atribuição de sentidos, o que se dá pelas relações estabelecidas na vida em sociedade, assim, criando-se as condições para que se aproprie das produções historicamente construídas pela humanidade e permita a apropriação por seus alunos dos conhecimentos científicos. No entanto essa apropriação necessita de condições intencionais e sistematizadas criadas pelo professor, como afirmam Rigon et al. (2010, p.66):

A função da educação escolar, criada para difundir o conhecimento científico, é a de proporcionar a compreensão do significado de seus conceitos. Tal objetivo implica criar condições para que as gerações posteriores a necessidade humana que gerou a criação do conceito, bem como seu processo de desenvolvimento. Com isso, o estudante se apropria dos conceitos e compreende que é herdeiro do conhecimento desenvolvido pelas gerações precedentes.

Na situação desencadeadora de aprendizagem, o objetivo está voltado à necessidade de apropriação do conhecimento por parte do estudante, em um movimento que busca a solução de um problema que pode ser mobilizador da aprendizagem. Diferentes recursos metodológicos podem materializar a situação desencadeadora de ensino no contexto da AOE, entre os quais, destacamos na figura a seguir: os jogos, as situações emergentes do cotidiano e a história virtual (MOURA, 1996).

Figura 9 - Situações Desencadeadoras de Aprendizagem



Fonte: Elaboração própria

A situação desencadeadora de aprendizagem – independente do recurso metodológico a ser utilizado – deve levar o estudante à mesma necessidade que levou a humanidade a criar o conhecimento matemático em questão, à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico. Para tanto, organizar o ensino nessa perspectiva pressupõe que a apropriação da síntese histórica do conceito, que

possibilita ao professor compreender não somente a dinâmica de construção – mas, também, a contribuição das relações sociais para a criação e a solução de problemas – do conceito.

Outro momento que se constitui como encaminhamento metodológico no desenvolvimento da AOE é a síntese da solução coletiva, quando os estudantes sistematizam coletivamente uma solução matematicamente correta ao problema desencadeador proposto, que “se dá quando aos indivíduos são proporcionadas situações que exigem o compartilhamento das ações para a resolução de uma determinada situação que surge em certo contexto” (MOURA et al., 2010, p.106).

Entendemos que a AOE proporciona não só a aprendizagem do aluno, mas contribui para a formação do professor. Afinal, nela, “estão presentes o conteúdo de aprendizagem, o sujeito que aprende, o professor que ensina e, o mais importante, a constituição de um modo geral de apropriação da cultura e do desenvolvimento do humano genérico”. (MOURA et al., 2010, p.94)

Compreender a Atividade Orientadora de Ensino como base teórica e metodológica de organização do ensino, auxilia na busca por alcançarmos o objetivo desta pesquisa de investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática. Para tanto, no capítulo a seguir, apresentamos o movimento de investigação que constitui este trabalho, que tem como *locus* o Projeto Clube de Matemática.

5 ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS: O PERCURSO DA ATIVIDADE DE PESQUISA

Todo projeto desencadeia processo formativo? Quando ele se transforma em um espaço de formação? Tais questões contribuíram para a formulação do problema que direciona o desenvolvimento desta pesquisa: “*Quais as relações essenciais do movimento de formação docente em um projeto?*”. O processo de pesquisa para responder a essa inquietação é balizado pelos referenciais da Teoria Histórico-Cultural, principalmente, pelos pressupostos da Teoria da Atividade. E, nessa perspectiva, entende-se que é a partir da atividade do homem que a ciência se desenvolve.

Criam [os homens] os objetos que devem satisfazer as suas necessidades e igualmente os meios de produção destes objetos, dos instrumentos às máquinas mais complexas. Constroem habitações, produzem as suas roupas e outros bens materiais. Os progressos realizados na produção de bens materiais são acompanhados pelo desenvolvimento da cultura dos homens; o seu conhecimento do mundo circundante e deles mesmos enriquece-se, desenvolvem-se a ciência e a arte. (LEONTIEV, 1978, p.265)

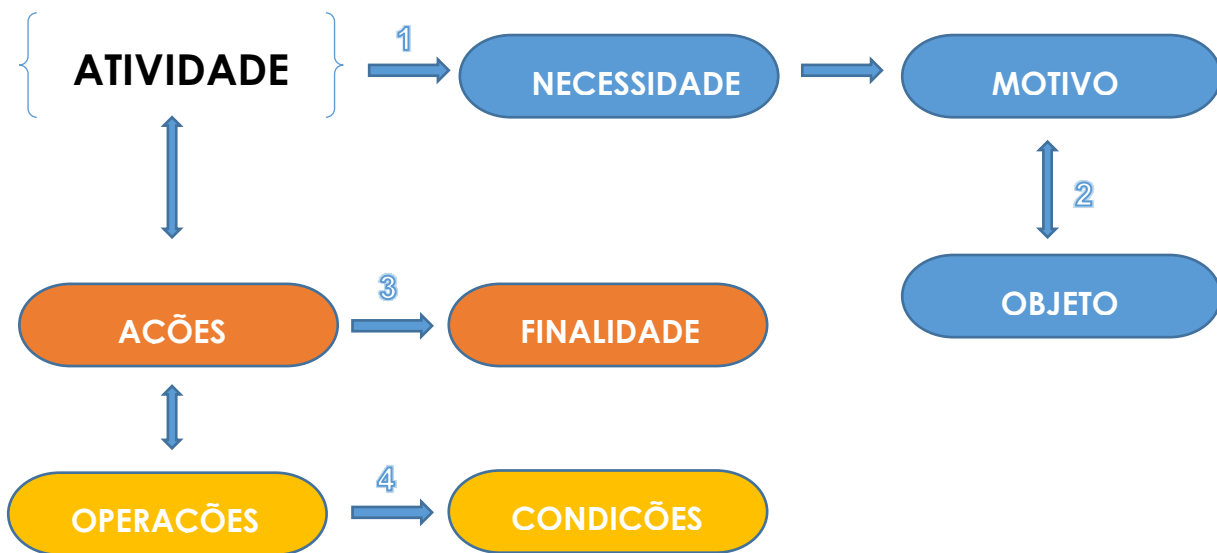
O desenvolvimento da ciência dá-se em um movimento de satisfação de necessidades criadas pelo homem e, por meio da atividade de pesquisa, o ser humano, também, humaniza-se e imprime novos elementos que enriquecem a sociedade na qual está inserido. E, assim, pesquisar em educação é buscar satisfazer necessidades que poderão servir para o desenvolvimento da ciência, para aprimorar a atividade pedagógica e, por conseguinte, o desenvolvimento da própria humanidade.

Tal afirmação vai ao encontro do que entendemos ser uma pesquisa qualitativa, que, de acordo com as ideias de Minayo (2006), baseia-se no estudo da história, das relações e das representações, das crenças, das percepções e das opiniões que se constituem enquanto produtos das interpretações que os homens fazem a respeito de como vivem, sentem e pensam. Para a autora, “as abordagens qualitativas se conformam melhor às investigações de grupos e segmentos delimitados e focalizados, de histórias sociais sob a ótica dos atores, de relações e para análises de discursos e de documentos”. (MINAYO, 2006, p.57)

O que o homem cria é resultado do aperfeiçoamento e de novas sínteses a partir do arcabouço de riquezas que foram acumuladas pela humanidade. Vygotsky (2014, p.13), ao falar sobre a criação humana, defende que o homem não apenas reproduz experiências passadas, “mas cria, a partir dessas experiências, novas combinações”. Desse modo, com a presente atividade de pesquisa, espera-se como resultado uma nova criação que nos permita compreender o fenômeno estudado.

Para explicitar a metodologia que orientou o desenvolvimento da pesquisa, recorreremos à estrutura de Atividade (LEONTIEV, 1978) conforme apresentada no capítulo 2, a partir dos elementos que podem ser observados na figura a seguir.

Figura 10 - Elementos constituintes da tese



Fonte: Elaboração própria.

Essa organização orienta este capítulo e a apresentação dos meios pelos quais se deu todo o processo de pesquisa que resultou nesta tese.

5.1 A NECESSIDADE DA PESQUISA: O PRINCÍPIO DA ATIVIDADE

O trabalho aqui apresentado está vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, na linha de pesquisa Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional, portanto, constitui-se como síntese dos estudos e pesquisa desenvolvidos como parte do processo de doutoramento em Educação. Nessa perspectiva, a atividade de pesquisa que desenvolvemos teve como proposta a

necessidade de *desenvolver um trabalho de pesquisa* na busca pela compreensão da formação docente no CluMat. Com o intuito de satisfazer essa necessidade, elencamos os motivos, as ações e operações que acreditamos fazer parte dessa atividade, que serão melhor explicitados nos próximos itens deste capítulo.

5.2 OS MOTIVOS DA PESQUISA: INDO AO ENCONTRO DO OBJETO

O motivo dirige a atividade, o motivo gera sentido, não há atividade sem que haja um motivo. Esses pressupostos estão presentes em Leontiev (1978) quando defende que o conceito de atividade está necessariamente relacionado ao conceito de motivo. É pelo motivo que a atividade se objetiva e toma direção. Um sujeito em atividade quando o objeto coincide com o motivo da sua atividade.

Para Leontiev, os motivos podem ser classificados em dois tipos: os motivos apenas compreensíveis e os motivos geradores de sentido. Podemos considerar um motivo apenas compreensível, por exemplo, a realização de um trabalho de pesquisa de doutorado unicamente como meio para obtenção de um título acadêmico.

No entanto, neste trabalho, consideramos que o objeto é o *Projeto Orientador de Atividade* e, para que o motivo seja gerador de sentido, supomos que ele deva ser a *apreensão do fenômeno de formação compartilhada no Projeto Orientador de Atividade*. Entendemos assim, que o motivo da atividade coincide com seu objeto, e, desse modo, poderá promover desenvolvimento e mudança de qualidade. Afinal, o pesquisador

[...] ao conhecer melhor o objeto estará contribuindo para uma melhor compreensão da realidade e assim em condições de melhor contribuir para o conhecimento humano em geral. Esta é a dimensão de práxis do trabalho do investigador e também do trabalho educativo tomado como atividade. (MOURA, 2013, p.13)

Nesse sentido, na relação entre o pesquisador e o objeto, ambos transformam-se durante o processo, que é dialético. E é desse objeto que buscaremos identificar as relações essenciais, que segundo Davydov (1982, p. 315) é

[...] uma forma de abstração científica de tipo especial, na qual as relações essenciais destacadas de um objeto são reforçadas em nexos e conexões gráfico-perceptíveis, em elementos materiais ou simbólicos. Trata-se de uma

unidade original do singular e do geral, na qual se destacam em primeiro plano os seus traços geral e essencial.

Nascimento (2014, p.54) enfatiza o duplo papel que desempenham os modelos teóricos. São considerados tanto um instrumento de análise para “o estudo do conteúdo das relações essenciais de um objeto” como, também, “um modo de exposição sintética dos nexos internos encontrados pela análise”.

5.3 AS AÇÕES DE PESQUISA: A BUSCA PARA CONTEMPLAR O OBJETIVO

Temos como principal objetivo investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, para tanto, elencamos ações que permitiram alcançar tal objetivo investigativo. Por ação, Leontiev (2009) define um processo subordinado à ideia de objetivos por atingir, ou seja, um processo dependente de um objetivo aceito conscientemente. Assim, “en la misma forma que el concepto de motivación corresponde al concepto de actividad, la meta corresponde a la noción de acción” (LEONTIEV, 2009, p.60). Sob tal ótica, elencamos, no quadro a seguir, nossas metas investigativas a partir desta pesquisa e as ações e instrumentos que as desencadearam.

Quadro 10 - Desenho das ações de pesquisa

OBJETIVO GERAL	Ações investigativas	Pesquisa	Instrumentos metodológicos	Unidades de Análise
Investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural	Acompanhar a busca pela produção de conhecimento a partir de elementos que constituem a pesquisa na perspectiva que adotamos.	Dados obtidos a partir do acompanhamento do CluMat em 2015	Observações, gravações dos encontros; questionário com os participantes do projeto; planejamento, desenvolvimento e avaliação das SDA em 2015, no Grupo de Trabalho Edson Figueiredo; Caderno de registro das acadêmicas.	O conhecimento científico – Ações formadoras na atividade de iniciação à ciência
	Compreender o movimento de significação do trabalho docente a partir da organização do ensino no projeto CluMat.			A organização do ensino: ações formadoras no movimento de aprender e ensinar matemática

	Entender a relação entre universidade e escola na formação docente.			A formação humana: ações formadoras para além dos limites do projeto
--	---	--	--	--

Fonte: Elaboração própria.

Na continuidade, descrevemos as ações que fizeram parte dessa atividade de pesquisa.

5.3.1 Escrita do referencial teórico

Como já enfatizamos no início deste capítulo, toda produção humana decorre, antes de tudo, da apropriação da cultura humana que foi elaborada sobre determinado conhecimento.

O pesquisador ao tentar solucionar um problema concreto não poderia fazê-lo se não partisse das contribuições teóricas de outros. Isto é obvio, diriam. Mas é justamente por ser obvio que esconde a contribuição histórica de gerações passadas para os fundamentos do que pesquisamos. (MOURA, 2013, p.5)

Nesse sentido, uma das ações que fazem parte da atividade de pesquisa é a síntese escrita dos referenciais teóricos que balizam esta pesquisa, isso posto, com a finalidade de compreender o movimento lógico-histórico dos conceitos que utilizados na busca pela apreensão do fenômeno estudado. Acompanhar o andamento do Projeto CluMat e, a partir disso, a escolha de episódios de formação compartilhada e a análise dos dados, também, constituíram-se em ações de pesquisa.

Cabe ressaltar que cada uma dessas ações pode – potencialmente – converter-se em atividades.

5.3.2 Acompanhamento do Projeto Clube de Matemática

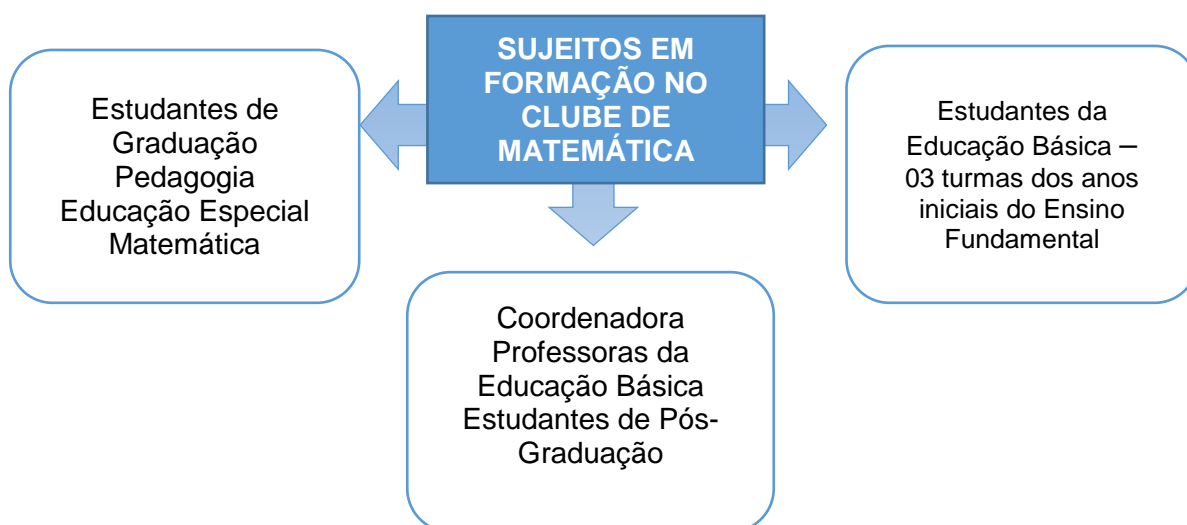
Atualmente, o Projeto CluMat é desenvolvido com a colaboração do subprojeto *Interdisciplinar Educação Matemática* do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID/UFMS). Os sujeitos que participam desta pesquisa são

futuros professores, professores da Educação Básica, estudantes de pós-graduação e professores do Ensino Superior.

Os Bolsistas de Iniciação à Docência são estudantes dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, Educação Especial e em Matemática e, por esse motivo, possuem experiências distintas no que se refere à formação inicial. As Professoras Supervisoras da Educação Básica possuem formação em Pedagogia, atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e têm como função orientar e supervisionar as acadêmicas em sua prática escolar, interligando-a com estudos de teorias.

Esse subprojeto está vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT/UFSC) e, nesta perspectiva, durante a realização da pesquisa, contou com a colaboração de cinco estudantes do curso de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFSC) – que acompanharam e auxiliaram em todas as etapas –, desde os estudos teóricos até o planejamento, desenvolvimento e avaliação das ações no Clube de Matemática. Para a organização dos participantes nas três escolas, dividimo-nos em três grupos de trabalho – que se encontravam semanalmente para organizar as ações do CluMat. Em outro momento semanal, todos os participantes encontravam-se para relatar e discutir o que estava sendo realizado em cada grupo de trabalho. Na figura a seguir, elencamos os sujeitos envolvidos no CluMat.

Figura 11 - Organização do CluMat



Fonte: Elaboração própria.

O acompanhamento do CluMat foi realizado durante o primeiro e o segundo semestres de 2015, com o intuito de observar o processo de formação desencadeado neste trabalho. No quadro a seguir, sistematizamos as principais ações que foram desenvolvidas ao longo do ano no âmbito do projeto, com objetivo de apresentar um panorama geral do trabalho realizado. Destacamos que as ações a seguir fazem parte da atividade formativa dos sujeitos envolvidos no projeto CluMat e, por esse motivo, fazem parte de uma das ações desta pesquisa, que é o acompanhamento do projeto.

Quadro 11 - Ações realizadas no ano de 2015

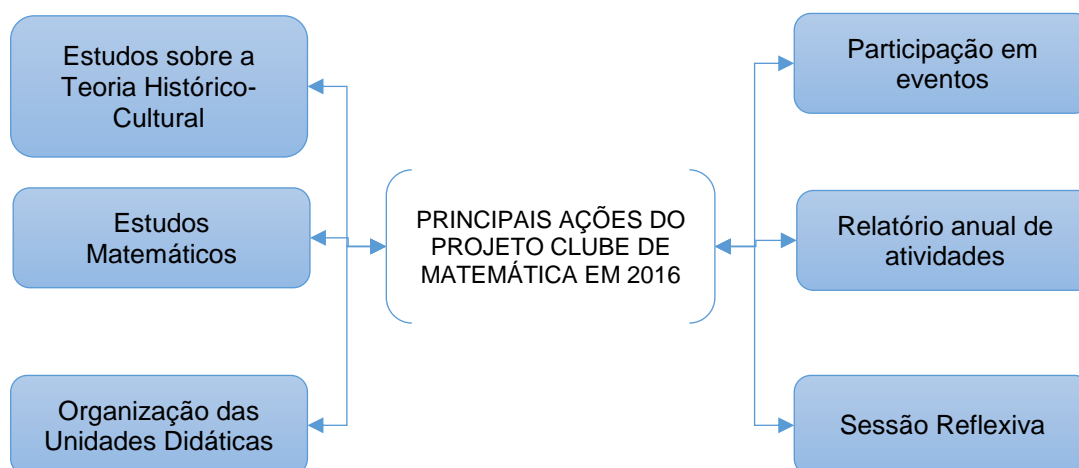
Fevereiro	<ul style="list-style-type: none"> - Organização do cronograma anual de trabalho. - Divisão dos Grupos de Trabalho por escola. - Estudo geral sobre medidas. - Estudo sobre AOE a partir do texto "O professor em atividade de formação".
Março	<ul style="list-style-type: none"> - Pesquisa individual sobre medidas específicas para apresentar ao grupo: ângulos, trabalho, eletricidade, intensidade luminosa, velocidade, pressão, força, quantidade de matéria, energia, aceleração e potência. - Estudo do livro "Imaginação e criação na Infância", de Vigotski. - Organização de unidade didática sobre medida de comprimento. - Início das atividades na escola.
Abril	<ul style="list-style-type: none"> - Mutirão de organização da sala de trabalho e dos materiais do CluMat. - Estudo do livro "Imaginação e criação na Infância", de Vigotski. - Desenvolvimento da unidade didática sobre medida de comprimento.
Maiο	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão sobre o papel de cada integrante do grupo e criação de "normas" para atuação no projeto. - Estudo sobre medida de tempo. - Organização de unidade didática sobre medida de tempo. - Desenvolvimento da unidade didática sobre medida de tempo.
Junho	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo do texto da tese "Por que aprender isso, professora? Sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia Histórico-Cultural", de Flávia Asbahr. - Desenvolvimento da Unidade didática sobre Medida de tempo. - Fechamento e avaliação das atividades do primeiro semestre nas escolas.
Julho	<ul style="list-style-type: none"> - Férias das atividades na escola. - Leitura a distância do livro de Marta Kohl de Oliveira. - Escrita de uma carta para uma professora sobre os temas tratados no livro.
Agosto	<ul style="list-style-type: none"> - Estudo do livro de Marta Kohl de Oliveira. - Estudo sobre medidas. Iniciamos o estudo sobre medidas de área a partir do livro "Pesos e Medidas" de Jeanne Bendick. - Escrita de artigos para serem submetidos ao EDUCERE. - Preparação para o VII Seminário Institucional do PIBID/UFSM: montagem da oficina "Medindo e Resolvendo Problemas" e construção dos banners. - Escrita de resumos dos trabalhos dos GT nas escolas para apresentação na Jornada Acadêmica Integrada da UFSM. - Organização de unidade didática sobre multiplicação.
Setembro	<ul style="list-style-type: none"> - Organização dos materiais para realização da oficina "Medindo e Resolvendo Problemas". - Estudo do fascículo de área. - Escrita de resumo para o I Seminário do PIBID da Região Sul. - Estudo sobre Geometria e Medidas. - Organização de uma oficina para o dia das crianças na escola Margarida Lopes. - Desenvolvimento da Unidade Didática sobre Multiplicação

Outubro	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação sobre a Unidade Didática sobre Multiplicação - Organização da Unidade Didática sobre Área
Novembro	<ul style="list-style-type: none"> - Avaliação sobre a participação no EDUCERE - Organização de Mostra Didática para a Jornada Acadêmica do Centro de Educação: cada grupo apresentou um jogo desenvolvido no CluMat - Escrita de artigos para participação na Jornada de Educação Matemática da Universidade de Passo Fundo em Maio de 2016. - Desenvolvimento da Unidade Didática sobre área
Dezembro	<ul style="list-style-type: none"> - Divisão de tarefas para o relatório anual - Continuidade da Unidade didática de área nas escolas - Avaliação da Unidade Didática de área - Avaliação geral sobre todas as Unidades Didáticas desenvolvidas nas três escolas. - Sessão Reflexiva sobre as ações do ano.

Fonte: Elaboração própria.

Dessas ações realizadas no CluMat, agrupamos as principais em seis itens, que podem ser observados na figura que segue:

Figura 12 - Síntese das principais ações do CluMat



Fonte: Elaboração própria

A partir dessa sistematização, nos próximos tópicos, descrevemos – de forma mais detalhada – esses momentos que constituíram as ações do projeto Clube de Matemática no ano de 2015.

a) Estudos sobre a Teoria Histórico-Cultural:

Esta ação ocorreu de forma mais sistemática, principalmente, durante o primeiro semestre de 2015. No início daquele ano, foi realizada a leitura de um texto (no prelo) produzido pela coordenadora do grupo – em conjunto com colegas

pesquisadores de outras instituições – que tinha como foco a Atividade Orientadora de Ensino. A opção por fazer dessa leitura uma ação de estudo teórico sobre a temática pautou-se no tema que se relacionava aos fundamentos teóricos e metodológicos adotados no projeto. Assim, foi realizada uma discussão a partir dos conceitos principais que eram destacados (no quadro negro) pelas acadêmicas e pelas colaboradoras.

Outra ação de estudo – que surgiu a partir das discussões do primeiro texto – foi a partir do livro “Imaginação e Criação na Infância”, de Lev Semionovich Vygotsky (2014). Foram organizadas discussões do livro em formato de seminário, dividindo o grupo em duplas para apresentação semanal dos capítulos. Nesse movimento, às vezes, foram realizadas algumas dinâmicas que procuravam exemplificar pontos que eram apresentados no texto, como, por exemplo, no capítulo sobre o desenhar na infância, o que pode ser observado na fotografia a seguir:

Fotografia 1 - Desenhos criados pelos participantes do CluMat



Fonte: Acervo do GEPEMat.

Tal dinâmica apresentou-se como uma síntese do momento, conforme Vygotski (2014, p.111), que comenta sobre as fases do desenho e destaca que: “Os quatro estágios no desenvolvimento do desenho infantil podem ser percebidos com mais nitidez ainda nos exemplos de representação das figuras humana e animal, que são

os dois objetos que as crianças mais gostam de desenhar [...]”. A partir dos desenhos criados, foram discutidas questões que emergiram do texto.

Um marco importante, no que concerne aos estudos sobre a Teoria Histórico-Cultural, foi a leitura da tese de doutoramento da psicóloga Flávia da Silva Ferreira Asbahr (2011), intitulada “Por que aprender isso, professora? Sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia Histórico-Cultural”. Anterior ao início da leitura, foi reproduzida para as acadêmicas uma entrevista¹⁰ concedida pela psicóloga ao programa “Fala Doutor”, da Univesp TV, em que são apresentados alguns conceitos-chave que são colocados ao longo da tese, bem como comenta alguns aspectos sobre o desenvolvimento da pesquisa e particularidades do trabalho na escola.

A dinâmica de estudo do texto de Asbahr (2011) foi organizada a partir de seminários semanais, sendo o diferencial quanto a esse estudo a proposta de que, independente da dupla que iria apresentar a síntese do capítulo, todos deveriam postar, no dia anterior à apresentação, uma pergunta relativa ao conteúdo lido em nosso fórum privado de discussões, em uma rede social. Assim, quando as apresentações relativas ao capítulo estavam concluídas, eram selecionadas para o debate algumas das questões que haviam sido postadas.

Entre o primeiro e o segundo semestre, realizou-se um pequeno recesso das atividades nas escolas devido ao recesso escolar dessas. Nesse período foram suspensos os encontros presenciais na universidade e optou-se por uma atividade a distância, que foi a leitura do livro “Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico”, de Marta Kohl de Oliveira (1993). Assim, como forma de síntese, as acadêmicas escreveram uma carta a um professor fictício, contando quais foram suas principais aprendizagens e, dessa maneira, relatando aspectos da teoria que tal professor poderia utilizar em sua prática pedagógica. No encontro de retorno do recesso, essas cartas foram embaralhadas, cada acadêmica leu a carta de uma colega. Nesse ínterim, percebeu-se que foram muitos os conceitos que apareceram durante a leitura do livro e que são centrais na Teoria Histórico-Cultural, assim, foi pertinente elaborar um glossário colaborativo. Cada acadêmica ficou responsável por buscar no texto todos os elementos que eram decorrentes de um ou mais conceitos e apresentar ao grupo. A partir das discussões, o glossário foi sendo modificado e comentado, este ainda pode ser acessado por todos do grupo.

¹⁰ O vídeo pode ser visualizado a partir do *link*: <<https://www.youtube.com/watch?v=eIXYTDc6AVM>>.

Além dos estudos dos textos supracitados neste item, foram realizados estudos referentes a conceitos matemáticos trabalhados ao longo dos desenvolvimentos das ações no CluMat, cujo processo é descrito no item que segue.

b) Estudos Matemáticos:

A busca por compreender os conhecimentos matemáticos trabalhados nas unidades didáticas¹¹ desenvolvidas pelo grupo é uma premissa não apenas do CluMat, mas, também, é fundamental ao assumirmos como fundamento teórico e metodológico para a organização do ensino os pressupostos da AOE. Desse modo, o estudo matemático é uma constante nos encontros do CluMat tanto no âmbito geral como nos subgrupos que foram constituídos. No planejamento anual de 2015, ficou estabelecido que as atividades de ensino contemplariam o eixo de medidas.

Como já citado anteriormente, no período de 2011 a 2015, foi desenvolvido o projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”, que teve como um de seus objetivos contribuir ao aprofundamento teórico-metodológico sobre organização curricular dos anos iniciais do Ensino Fundamental, mediante o desenvolvimento de uma proposta curricular de educação matemática na infância, assentada na Teoria Histórico-Cultural. Nesse sentido, os quatro núcleos envolvidos desenvolveram unidades didáticas sobre quatro grandes eixos, a saber: números e operações; tratamento da informação; geometria e medidas. Assim, dessas unidades didáticas, foram elaborados fascículos que podem contribuir na discussão sobre a organização de uma proposta curricular de alfabetização matemática. De um modo geral, de acordo com Moura et al. (2011), o desenvolvimento desses fascículos teve o seguinte programa:

- Estudo dos fundamentos teóricos e metodológicos dos modelos curriculares para os anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Estudo dos conteúdos matemáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Organização de atividades de ensino de forma colaborativa, tendo como base os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural.

¹¹ Assumimos aqui as Unidades didáticas como o conjunto de situações desencadeadoras de aprendizagem sobre determinada temática ou conteúdo escolar.

- Desenvolvimento das atividades com os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Análise das atividades.

Visto que este programa segue um movimento semelhante ao do CluMat, bem como os pressupostos que o balizam são os que orientam suas ações no projeto, consideramos apropriado pautar-se inicialmente no fascículo de medidas que foi produzido pelo núcleo da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. Outras ações de estudo matemático foram interligando-se ao do fascículo, conforme foram sentidas necessidades de aprofundar alguns conceitos, como, por exemplo, o estudo sobre medidas de área a partir do livro “Pesos e Medidas”, de Jeanne Bendick (1965).

Estas leituras contribuiram para que as Unidades Didáticas, que serão explicitadas no item seguinte, fossem organizadas.

c) Organização das Unidades Didáticas:

As ações citadas fazem parte do processo de organização do ensino que é desenvolvido pelo projeto Clumat. No entanto, ao elaborar as Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDA) para as Unidades Didáticas, também, é mantido um modo geral de organização. Após o estudo matemático e a busca pela síntese histórica do conceito, destacamos a procura por um problema desencadeador de aprendizagem, de que modo esse problema será apresentado aos estudantes e quais outras situações desencadeadoras de aprendizagem serão utilizadas para chegar a uma organização lógica, por parte dos estudantes, dos conceitos trabalhados. Todo esse movimento transcrito é registrado em um arquivo coletivo de cada escola, que também é utilizado como um instrumento para reflexão das SDA, como pode ser observado na figura a seguir.

Figura 13 - Organização Geral das Unidades Didáticas

pibid UFESM
 UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
 CENTRO DE EDUCAÇÃO
 DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO
 LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ESCOLAR
 NUPE DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - GEPEMAT

CLUBE DE MATEMÁTICA

RESPONSÁVEIS: _____
 COLABORADORES: _____
 ESCOLA: _____ TURMA: _____
 PROFESSORA SUPERVISORA: _____

UNIDADE DIDÁTICA:
 Objetivos Gerais: _____
 Aprendizagens esperadas: _____

SÍNTESE HISTÓRICA DO CONCEITO

HISTÓRIA VIRTUAL/JOGO/SITUAÇÃO EMERGENTE DO COTIDIANO
 FORMA DE APRESENTAÇÃO: _____
 FOTOS: _____

PROBLEMA DESENCADEADOR

SÍNTESE DA SOLUÇÃO COLETIVA
 RESPOSTA MATEMATICAMENTE CORRETA: _____
 SOLUÇÃO ENCONTRADA PELOS ESTUDANTES: _____

SITUAÇÕES DESENCADEADORAS DE APRENDIZAGEM			
SDA	DESENVOLVIMENTO	REFLEXÕES	
		Data:	
		Data:	

REFERÊNCIAS

Fonte: Acervo do GEPEMAT.

Ao longo do desenvolvimento das SDA na escola, durante os encontros dos integrantes do CluMat, aos quais as professoras da Educação Básica estão presentes, também, há um relato de como foi o andamento das atividades e é realizada uma avaliação coletiva dos acontecimentos. Esse processo permite que as Unidades Didáticas estejam em constante avaliação, ou seja, permite o (re)planejamento das ações a todo momento.

No ano de 2015 foram organizadas e desenvolvidas quatro Unidades Didáticas, sendo elas sobre os conteúdos de: medida de comprimento, medida de tempo, medida de área e multiplicação. O conteúdo de multiplicação entrou após a solicitação das professoras e entendemos que possibilitou uma relação com a unidade didática de medida de área, assim, buscou-se compreender quais nexos conceituais presentes na unidade didática de multiplicação poderiam ser explorados ao trabalhar o conceito de área. Expomos, a seguir, uma breve descrição das unidades didáticas organizadas.

- Medida de Comprimento:** o objetivo dessa unidade didática foi levar os alunos a compreenderem que o sistema de medidas foi criado historicamente pelo homem, ao longo do seu desenvolvimento e a partir da necessidade de estabelecer uma unidade de medida padrão – neste caso, para grandeza de comprimento – tendo em vista que medir com

“partes do corpo” não era mais suficiente. Para isso foram desenvolvidas situações desencadeadoras de aprendizagem mediante histórias virtuais, que foram desenvolvidas a partir da elaboração de hortas, medição das alturas das crianças, construção do metro em papel e jogos relacionados ao conceito estudado.

- Medida de Tempo: a intenção foi levar os alunos a compreenderem a passagem do tempo como um movimento cíclico, entendendo que quem se movimenta é a Terra em torno do Sol, e não o contrário; bem como ampliar o conhecimento sobre o tempo percebendo sua mudança nas ações cotidianas; reconhecer o calendário como instrumento para medir o tempo e acompanhar sua passagem, como, por exemplo, a ampulheta, o relógio, o relógio de sol, o relógio de água, entre outros. Nessa unidade foram desenvolvidas histórias virtuais, confecção da ampulheta, organização da rotina e confecção do calendário.
- Multiplificação: o objetivo foi levar os alunos a desenvolverem a capacidade de controlar quantidades fazendo uso de três ações mentais relativas à multiplicação. Para tanto, foi proposta uma história virtual para cada uma das três ações mentais, com problemas desencadeadores que envolveram, respectivamente, a ação mental de organização em grupos com igual quantidade em cada grupo; a organização em linhas e colunas e a combinação de elementos. Além disso, foram realizados registros de atividades e cartazes, dramatizações e jogos.
- Medida de área: visou que as crianças compreendessem que a área de uma superfície identifica a quantidade de quadrados de uma determinada unidade nela contida; e compreender o modo de calcular a área e o perímetro de superfícies retangulares. Para isso, foram desenvolvidos vídeos com o problema desencadeador de aprendizagem para a área e o perímetro, elaboração de um mural, registros em forma de atividades e cartazes, confecção do metro quadrado, exploração do tangram, do geoplano e jogos.

O planejamento, desenvolvimento e avaliação dessas unidades didáticas são base para outras ações do projeto, como, por exemplo, a participação em eventos da área da educação e da educação matemática com apresentação de trabalhos.

d) Participação em Eventos:

Algumas das ações realizadas pelo CluMat foram divulgadas e publicadas em artigos e resumos, bem como subsidiaram oficinas pedagógicas ministradas pelos participantes. Tais produções, também, seguem o fio condutor do nosso grupo: a coletividade. Assim um total de 05 relatos de experiências, 09 trabalhos completos e 06 resumos foram escritos no período que acompanhamos o projeto, como uma forma de não apenas sistematizar os resultados alcançados pelas atividades desenvolvidas, mas, também, de difundir, mesmo que ainda de forma embrionária, os conhecimentos que são produzidos. Componentes do projeto participaram dos seguintes eventos no ano de 2015:

- VI Seminário Nacional de Formação de Professores (UFSM/RS)
- XII EDUCERE (Curitiba/PR)
- XXX Jornada Acadêmica Integrada (UFSM/RS)
- I Seminário do PIBID da Região Sul (Lages/SC).
- Mostra didática para a Jornada Acadêmica do Centro de Educação (CE/UFSM/RS)
- Seminário Institucional do PIBID (UFSM/RS)

e) Relatório anual de atividades:

Institucionalmente, fez-se necessário elaborar um relatório das atividades desenvolvidas no âmbito do projeto. Esse processo contribuiu, também, para a organização interna e avaliação sistemática das ações realizadas durante o ano. A partir da escrita e elaboração do relatório foi organizado um acervo com as unidades de ensino desenvolvidas, das produções publicadas, dos materiais físicos e digitais, bem como dos jogos produzidos. Uma das sínteses apresentadas pode ser vislumbrada a seguir:

Foi possível vislumbrar avanços em termos qualitativos no que se refere aos professores da Educação Básica das escolas parceiras que tem se envolvido de forma ativa na organização e desenvolvimento das ações, bem como em relação aos futuros professores que demonstram engajamento e extrema dedicação tanto nas ações desenvolvidas na UFSM, quanto às desenvolvidas nas escolas. Destaca-se a partir das avaliações dos acadêmicos dos cursos de licenciatura envolvidos no projeto, a aprendizagem que eles consideram ter adquirido tanto em relação aos conteúdos de ensino (expressos nas

atividades desenvolvidas) quanto no contato com a escola e na familiaridade com que hoje discutem questões relacionadas ao ensino e aprendizagem. (RELATÓRIO DE ATIVIDADES, 2015, p.16)

As aprendizagens que são referidas no relatório de atividades são descritas pelos participantes do projeto não apenas nos encontros semanais, mas, também, na sessão reflexiva que foi realizada no final do ano de 2015, com a presença de todos os participantes do projeto, como descrito no item a seguir.

f) Sessão Reflexiva

Como produto das diferentes vivências/formações dos sujeitos, podemos considerar que uma característica do nosso grupo é o compartilhamento de ações, pois os participantes mantêm um ambiente de reciprocidade e igualdade ao trocar ideias, experiências e normalmente sentem-se à vontade para expressar suas opiniões. Assim, a Sessão Reflexiva, proposta por Ibiapina (2008), que, por sua vez, inspirou-se nas ideias de Alexander Luria – que defende um método de pesquisa que vai além da observação, pelo qual o pesquisador centra sua análise em longas conversas, em pequenos grupos, a fim de haver trocas de opiniões sobre determinado problema – foi mote para promovermos momentos de reflexão coletiva com os sujeitos que participaram do CluMat.

Nessa perspectiva, partindo do pressuposto que o projeto pode ser caracterizado como uma atividade, nossa intenção principal com as sessões foi buscar na fala dos sujeitos, participantes desse processo, os princípios indicativos de um projeto como atividade que venham a ser orientadores para o desenvolvimento do clube. A sessão reflexiva foi realizada no final do ano de 2015, com todos os sujeitos que participaram do Clube de Matemática no decorrer daquele ano.

Apresentadas as ações acompanhadas, trazemos as demais ações que constituíram nossa atividade de pesquisa. A coleta de dados, realizada no âmbito do CluMat, possibilitou vislumbrarmos episódios de formação compartilhada, esse movimento destacamos na continuidade desta seção.

5.3.3 Escolha dos episódios de formação compartilhada

A partir das ações realizadas para a obtenção dos dados – o acompanhamento do CluMat e a sessão reflexiva – surgiu a necessidade de descrevê-las. Todavia a descrição dos fatos não é suficiente. Precisamos dar um salto para além da descrição e conseguir explicar o fenômeno investigado em seu movimento, em seu processo de desenvolvimento.

Para tanto, valemo-nos do que Moura (2000) define como episódios. Os episódios poderão ser frases escritas ou faladas, que constituídos de cenas definidoras, caracterizam-no. “Os episódios serão reveladores sobre a natureza e qualidade das ações. Quanto à natureza, podemos destacar: se trata de conceito, de modos de ação, de valores, de conhecimento estratégico [...] ou se é apenas conhecimento prático”. (MOURA, 2000, p.60). O autor usa como analogia para explicar o movimento de escolha dos episódios a produção de um filme, pois o pesquisador deverá escolher as cenas com fins a contemplar seu objetivo, o roteiro é composto de cenas simples que, assim como no filme, procurarão passar a sensação de que o fenômeno está revelado. “O espectador será chamado a viver como diretor de montagens um conjunto de situações que, em movimento do total das cenas escolhidas, vai construindo a sua visão da comunidade a ser relatada.” (MOURA, 2000, p.70).

Assim, a organização dos dados desta pesquisa possibilitou a constituição de episódios de formação compartilhada, que estão inseridos quando pensamos o projeto como atividade. “Os episódios, ao aglutinarem de forma lógica e subordinada a um determinado conceito teórico, em situações em seu processo de desenvolvimento, permitem que os dados sejam analisados também teoricamente”. (NASCIMENTO, 2011, p.12)

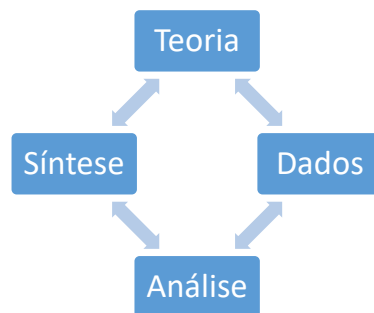
Desse modo, de acordo com Nascimento (2011), a partir dos episódios, os dados podem ser agrupados não mais empiricamente, mas teoricamente, por meio de organização das diversas cenas em episódios que expressem as unidades de análise.

5.3.4 Análise dos dados: unidades de análise

Analisar os dados da pesquisa é um movimento dialético, que desencadeia a reflexão entre a teoria que é estudada e os novos elementos que emergem dos dados. Nas palavras de Moura, “é no processo de análise e síntese que está o modo de apropriação do conhecimento já elaborado para se chegar ao conhecimento novo que deve resultar da atividade de pesquisa”. (MOURA, 2013, p.5-6)

Esse modo de análise dos dados orienta esta pesquisa e buscamos sistematizá-lo na figura a seguir:

Figura 14 - A análise dialética dos dados



Fonte: Elaboração própria.

A análise dos dados será realizada tomando como pressuposto a ideia de unidade de análise, que advém de Vigotski:

Entendemos por unidade o produto da análise que, ao contrário dos elementos, conserva todas as propriedades fundamentais do todo e que não pode ser subdividido sem que aquelas se percam [...] A verdadeira unidade da análise biológica é a célula viva, que possui todas as propriedades básicas do organismo vivo. (VYGOTSKY, 1991, p.4).

Deste modo, o que podemos entender é que a análise não deve ser realizada a partir da simples decomposição do todo para que se observe cada parte isoladamente. A análise, dessa forma, indica-nos que a unidade de análise deve possuir as propriedades que são inerentes ao todo, que possa explicar a sua essência.

Procuramos substituir a análise que aplica o método de decomposição em elementos pela análise que desmembra a unidade complexa do pensamento discursivo em unidades várias, entendidas estas como produtos da análise

que, à diferença dos elementos, não são momentos primários constituintes em relação a todo o fenômeno estudado, mas apenas a alguns dos seus elementos e propriedades concretas, os quais também diferentemente dos elementos, não perdem as propriedades inerentes à totalidade e são suscetíveis de explicação mas contêm, em sua forma primária e simples, aquelas propriedades do todo em função das quais se empreende a análise. (VIGOTSKI, 2009, p.397-398)

Podemos comparar a análise por unidades ao conceito de isolado, proposto por Caraça (1989, p.112), para compreender a realidade do fenômeno a ser estudado, que indica que “na impossibilidade de abraçar, num único golpe, a totalidade do Universo, o observador *recorta, destaca*, dessa totalidade um conjunto de seres e factos [...]”, e, a esse recorte da realidade, denomina *isolado*. Segundo o autor, a realidade apresenta duas características fundamentais, quais sejam: interdependência e fluência. A interdependência significa que todas as coisas estão relacionadas umas com as outras; e a fluência diz respeito ao fato de que todas as coisas estão em transformação a todo o momento, isto é, tudo flui.

No entanto, a impossibilidade de observar o fenômeno na sua totalidade impõe ao pesquisador a limitação do objeto a ser observado. Contudo, é preciso lembrar que esse objeto está sujeito à mudança, pois, a cada momento, o conjunto de saberes produzidos por novas necessidades, postas nessas interações, altera-se. Há que se apreender, no caso da formação do professor, o modo como o fenômeno se desenvolve, se movimenta de um ponto a outro na história de cada indivíduo-professor e como esse movimento cria a profissão professor como categoria de profissionalidade. (MOURA, 2004, p.264).

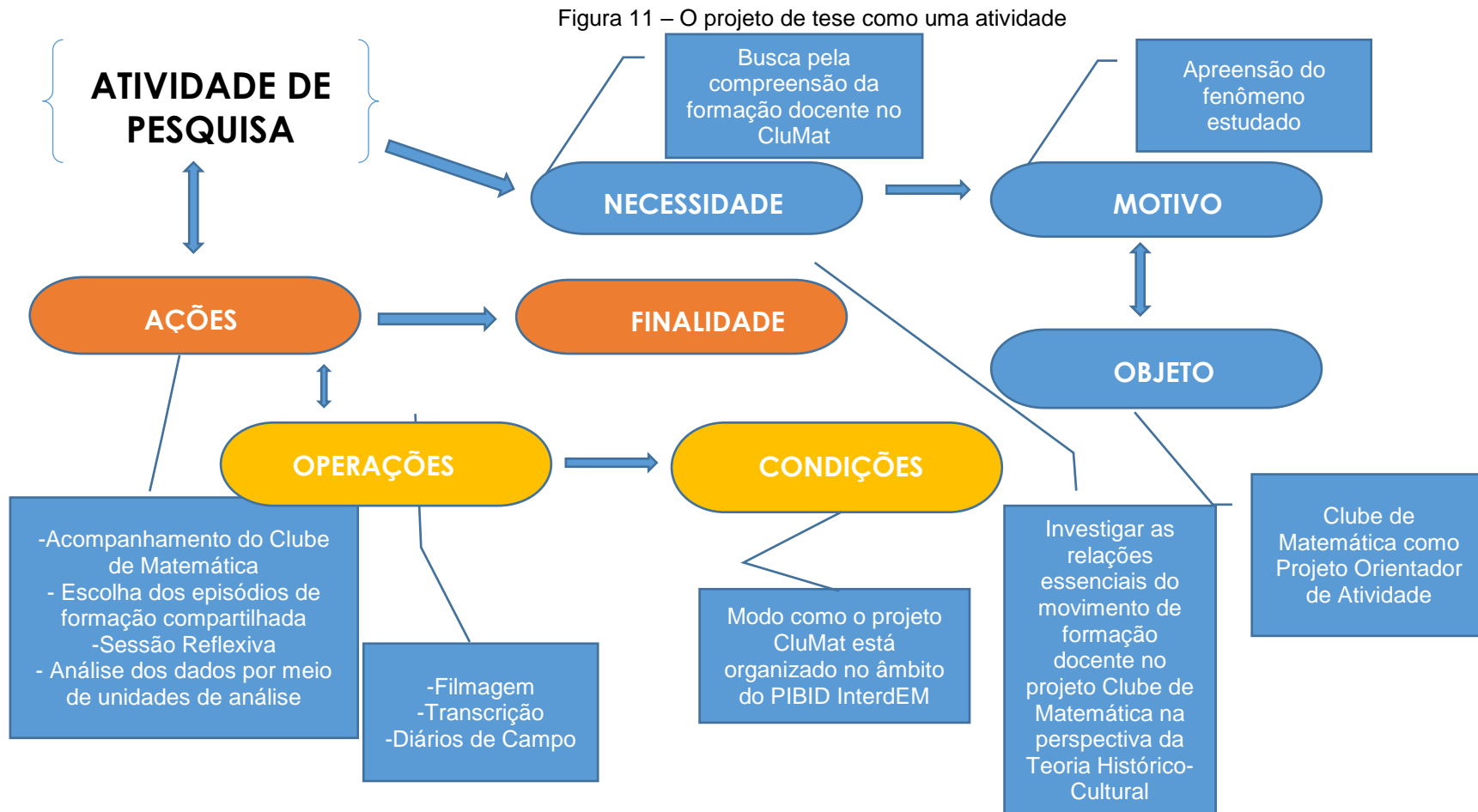
Assim, com intuito de compreender o movimento de formação docente no contexto do CluMat, que emergiram as unidades de análise que compõem este trabalho. A operacionalização das ações que perpassaram o desenvolvimento da pesquisa destaca-se no item a seguir.

5.3.5 As operações da atividade: a organização e condições objetivas

Dentro da estrutura da atividade, as operações formam-se como processos que visam a um fim, que podem adquirir a forma de práticas automatizadas. No contexto em que a pesquisa se realizou e das condições objetivas com as quais estamos sujeitos, é possível elencar inúmeras operações que contribuem para o bom andamento das ações a serem desenvolvidas. No entanto, cabe ressaltar aquelas que

são determinantes para o processo, como, por exemplo: a filmagem dos encontros, a transcrição do discurso dos sujeitos participantes, a escrita do diário de campo da pesquisadora.

Por fim, podemos observar, na figura a seguir, como esta pesquisa, que resulta em uma tese de doutorado, pode constituir-se na perspectiva de uma atividade.



Fonte: Elaboração própria.

5.4 OS SUJEITOS EM ATIVIDADE: CONHECENDO OS INTEGRANTES DO CLUMAT

Conforme já apresentamos anteriormente, o CluMat¹² é constituído por sujeitos com diferentes formações e que ocupam espaços distintos no movimento de formação docente que ocorre no projeto. Nosso intuito é apresentar os sujeitos envolvidos com ênfase em dois aspectos, quais sejam: a relação com a matemática e os pressupostos teóricos adotados no âmbito do projeto e as expectativas que tinham ao inserirem-se nesse processo de formação. Os dados aqui apresentados têm como base um questionário *on-line* distribuído entre as participantes da pesquisa. As questões que versam o questionário foram:

- Nome; idade; formação:
- Data de Ingresso no projeto (mês/ano):
- Em que semestre estava ao ingressar no projeto?
- Quais suas expectativas ao entrar no projeto?
- Qual era sua relação com a matemática?

De acordo com as normas de conduta ética e de forma a assegurar o anonimato dos sujeitos desta pesquisa, solicitamos que escolhessem um nome fictício para ser mencionado no decorrer do trabalho. A partir deste momento, também, passaremos a nos referir no gênero feminino no tocante às participantes desta pesquisa, visto que formamos, em 2015, um grupo composto unicamente por mulheres. Elencamos, no quadro a seguir, os nomes escolhidos pelas acadêmicas, professoras e colaboradoras do projeto¹³.

¹² Consideramos importante destacar que ao referimo-nos ao “Projeto CluMat”, no contexto desta pesquisa, estamos nos referindo especificamente ao projeto desenvolvido na UFSM.

¹³ Cabe ressaltar que, no decorrer das cenas, nem todas as acadêmicas aqui apresentadas aparecem efetivamente, no entanto, consideramos que todas as participantes são sujeitos desta pesquisa.

Quadro 12 - Participantes da pesquisa

	<i>Educação Especial</i>	<i>Matemática</i>	<i>Pedagogia</i>
Estudantes de Graduação	- Eloisa - Clara	- Marie - Rose - Alice	- Agatha - Cecília - Lara - Louise - Mary
Estudantes de Pós-Graduação	<i>Mestrado</i>		<i>Doutorado</i>
	- Magali - Maria Luísa		- Elisa - Sara
Professoras da Educação Básica	- Adelina - Maria		

Fonte: Dados da pesquisa.

5.4.1 Relação com a matemática

Entre as acadêmicas participantes dos projetos, quando questionadas sobre qual era sua relação com a matemática, surgiram frases recorrentes como “havia receio”; “nunca fui boa com as contas”, “não gostava”, “muito boa, até eu cursar Matemática”, “estou desconstruindo o monstro da matemática”. Portanto, surgiram depoimentos de diversas vivências em relação à disciplina, inclusive, de muita afinidade.

Apaixonada, pois convivo com ela desde criança ajudando meu pai no caixa do seu mercado. Desde então, passei a gostar da matemática e tirar notas boas no Ensino Fundamental e Médio, pois sempre tive muita facilidade.
(Marie)

Sempre gostei muito da matemática desde pequena, pois tinha facilidade e meu pai sempre me ajudou nas tarefas. Com isso, admirava o quanto ele tinha conhecimento dessa disciplina, então comecei a me apaixonar pela matemática cada dia mais e a querer ser como meu pai. Além disso, sempre sonhei em ser professora e gostava muito de auxiliar meus colegas na escola.
(Alice)

A aproximação de Marie com a matemática, também, está relacionada com o sentido pessoal que ela atribuía aos conhecimentos adquiridos, pois proporcionavam-lhe contribuir com o trabalho de seu pai, demonstrando que, para ela, a matemática tem seu uso diretamente ligado ao convívio social, familiar. Na mesma direção, temos o relato de Alice, que comenta sobre a admiração pelos conhecimentos matemáticos do pai.

Sara, igualmente, relata um apreço pelos conhecimentos matemáticos desde cedo, o que acarretou em sua escolha profissional.

Sempre gostei de estudar e aprender matemática, em decorrência disso se tornou natural querer ensiná-la também. Compreendo a importância e necessidade do seu conhecimento na sobrevivência e evolução humana, de modo que a apropriação de conhecimentos matemáticos se configura como um direito de todos. (Sara)

No caso de Clara, que relata gostar de matemática, o processo de escolarização ficou marcado negativamente.

Gostava da matemática, mas sempre tive dificuldades com o conteúdo, por ter aulas tradicionais, sem a utilização de recursos ou materiais que contribuíssem para o processo de ensino e aprendizagem. Durante minha formação, tive apenas professores que nos faziam decorar fórmulas, sem nos fazer perceber a importância de tal conteúdo para o desenvolvimento da humanidade. (Clara)

O caminho percorrido com a matemática na escola, para Magali, foi diferente, e, no Ensino Médio, o desgosto pela matemática começa a surgir, especificamente, a partir de um conteúdo. Ela descreveu seu entusiasmo em aprender matemática e envolver-se com os desafios apresentados, entretanto, não encontrou, no ambiente escolar, uma organização do ensino que lhe oportunizasse desenvolver seus conhecimentos.

Sempre gostei dos cálculos e ficava empolgadíssima quando recebia uma lista de desafios matemáticos com os resultados de cada exercício sinalizados atrás da folha, pois encontrá-los era um desafio que me motivava a desvendar o mistério dos números. Minhas provas eram sempre esperadas com muita ansiedade; e meu caderno era geralmente o mais completo, porém minha motivação despencou com a Geometria Espacial, apresentada no segundo ano do Ensino Médio, quando tive dificuldades em visualizar o que envolvia o cálculo para cada parte das formas. (Magali)

As colaboradoras Maria Luísa e Elisa enfatizam que a relação com a matemática mudou ao ingressarem no GEPEMat e fazerem parte do Projeto Clube de Matemática, sendo que, nesses espaços, foram oportunizados momentos de pesquisa, estudos teóricos, planejamentos e inserções em sala de aula.

Ao ingressar na graduação em Pedagogia (2010) a minha relação com a matemática era uma das piores, não gostava da disciplina, bem como tinha

extrema aversão quando ouvia falar da mesma. Porém, ao ingressar no GEPEMat desmitifiquei a matemática como "decoreba", difícil e aversiva. Comecei a enxergar a mesma de maneira mais lúdica e divertida. Assim, ao participar do clube tinha a matemática próxima de mim. (Maria Luísa)

Boa, gostava de matemática. Mas foi no grupo que entendi vários conteúdos que antes não compreendia. Foi a partir de discussões com os colegas e a orientadora que me apropriei do movimento lógico-histórico de muitos conceitos matemáticos. (Elisa)

A partir dessas falas, podemos inferir que a participação no projeto possibilitou-lhes a apropriação de conhecimentos matemáticos que são importantes para a formação do professor mediante o movimento de construção do conceito a ser ensinado, bem como a sua constituição ao longo do tempo, sabendo reconhecer a necessidade histórica que lhe deu origem. Esse conhecimento é imprescindível para que o professor organize seu planejamento e suas ações, pois é a partir da origem do conceito a ser ensinado que se inicia a organização do seu ensino. Outro elemento levantado por Maria Luísa é a visão diferenciada no tocante à matemática e ao caráter lúdico que ela assume no projeto, sendo que em todas as propostas que foram levadas às escolas, sempre, houve a preocupação de criar personagens, histórias, enredos que estivessem de acordo com a faixa etária e realidade social com as quais cada turma estava envolvida. Também, os materiais eram produzidos de maneira condizente com o tema e da maneira mais atrativa possível. Isso foi evidenciado pela professora Maria.

Como docente dos Anos Iniciais procurava oportunizar situações de aprendizagens contextualizadas, todavia as atividades não possuíam tamanha criatividade como são as do clube. (Profa. Maria)

Outra professora, Adelina, relata sua relação com a matemática desde a escola, em sua formação como professora e em sua prática pedagógica, pois, em todos os momentos, os conflitos existiram e não foram resolvidos de forma que conduzissem a uma aprendizagem. Ela, também, evidencia que a participação no grupo proporcionou mudanças de qualidade no que diz respeito aos seus próprios conhecimentos, pessoais e docentes, no que diz respeito à matemática:

Era conflituosa, pois foi a única disciplina na qual fui reprovada em minha vida escolar. A partir disso, me dispus a ser mais atenciosa com essa disciplina, contudo isso não significou uma maior compreensão, mas sim um certo

"temor". Sempre me preocupei em como ensinar a matemática aos meus alunos, desde o estágio do Magistério, onde aprendemos que era necessário o uso do "material concreto". Nessa ocasião, fiz muitos jogos e brincadeiras, com a intenção de ensinar matemática, acreditando que a manipulação desses materiais garantiria a aprendizagem. Continuei a minha formação, sempre buscando respostas para minhas inquietações em relação à matemática, mas os acréscimos foram em relação ao uso de jogos, de materiais específicos. Estava sempre me questionando sobre "como ensinar", "o que fazer", pois procurava proporcionar aos meus alunos situações de aprendizagem a partir do que havia aprendido. Mas só depois de participar do GEPEMat pude compreender alguns aspectos em relação ao ensino do conceito matemático que jamais havia vivenciado, nem como aluna, nem como professora. (Profa. Adelina)

A relação com a matemática das participantes do projeto CluMat são diversas, mas podemos destacar em vários momentos a importância que a participação no grupo teve para quebrar paradigmas e promover novos olhares para/com os conhecimentos matemáticos. Nesse sentido, no próximo item, discutiremos sobre o que as participantes expectavam ao ingressar no projeto.

5.4.2 Expectativas em relação ao projeto

A partir da indagação sobre quais eram as expectativas das participantes em relação ao projeto CluMat, são máximas recorrentes a aprendizagem da docência, da matemática, sobre a organização do ensino, que podem ser representadas pela colocação de Marie.

As melhores possíveis, pois sabia que este estaria contribuindo para minha formação acadêmica e que teria muitos estudos, mas novos conhecimentos e aprendizagens, além de trabalho coletivo, a oportunidade de estar inserida em uma sala de aula, produção de trabalhos e participação em eventos. (Marie)

Na mesma direção estão os relatos de Mary e Magali, porém elas enfatizam a expectativa de aprender sobre o que constitui o trabalho docente e a possibilidade de aliar a prática à teoria, que é aprendida nos cursos de graduação e, em muitas críticas, fica evidente esta dissociação. Aliar a prática docente ao estudo teórico, bem como proporcionar a oportunidade de pesquisa ao acadêmico envolvido no projeto, faz com que este reflita sobre sua prática, compreenda sua ação pedagógica e, ainda, observe, por meio da análise dos registros, da avaliação coletiva do grupo, se os objetivos aos quais inicialmente se propôs foram alcançados.

A possibilidade de aos poucos descobrir o que é ser professor, o que vai muito além das disciplinas teóricas (e fundamentais) apresentadas no início do curso. Assim, o que mais me motivou foi o interesse de me aproximar da sala de aula, obviamente, com a devida preparação que isso requer e de poder explorar as diversas possibilidades formativas que o espaço da universidade pode proporcionar. (Magali)

Conhecer uma proposta teórica e metodológica que me auxiliasse a organizar o planejamento, em especial, sobre o ensino de matemática. Como, também, conhecer novas possibilidades de ensinar matemática, que desafiasse o estudante, despertasse sua curiosidade e necessidade em aprender matemática, de uma forma divertida, lúdica e com significado. (Mary)

Nessa mesma direção, mas com ênfase na apropriação dos conhecimentos matemáticos, está o relato de Elisa, que considera a aprendizagem dos conhecimentos matemáticos um resultado da dinâmica de como o projeto é desenvolvido, em que cada conteúdo a ser organizado para a sala de aula passa por um período de pesquisa sobre o conceito, a necessidade humana que levou ao surgimento do mesmo e seu desenvolvimento e aplicação nos períodos históricos.

As expectativas eram de muito aprendizado dos conteúdos matemáticos. Mas ao iniciar o projeto e perceber a dinâmica de funcionamento me surpreendi, pois neste espaço não aprendemos apenas a matemática, e sim a como organizar o ensino com base nos conceitos matemáticos. Aprendemos a planejar em grupo, a escutar os colegas dos diferentes cursos e com isso aprimorar os modos gerais para planejar. (Elisa)

Quando ingressei no projeto, no ano de 2014, tinha muitas expectativas que foram superadas ao longo de cada encontro, que defino mais especificamente, como a oportunidade de aperfeiçoar e construir conhecimentos em relação à disciplina de matemática, "aprender a ensinar" conceitos iniciais para as crianças e o mais importante entender o significado de trabalho em equipe. (Alice)

A professora Adelina tinha como principal anseio a oportunidade formativa, tendo em vista que o professor precisa estar em constante formação e isso lhe é dificultado pelo excesso de trabalho, principalmente, dos seus alunos estarem ampliando seus conhecimentos a partir das ações do CluMat.

Eu já conhecia o projeto, que era desenvolvido por outras professoras, por isso, eu tinha a expectativa de que, com a oportunidade de ter um grupo de professores e acadêmicos estudando e desenvolvendo o projeto em minha escola, principalmente na área da matemática, seria uma ótima oportunidade de aprendizagem, tanto para os alunos quanto para mim mesma. Tinha a

certeza de que conviver, estudar e trabalhar com as acadêmicas e com o grupo formado seria uma oportunidade ímpar de ampliar meus conhecimentos, e acima de tudo proporcionar novas situações de aprendizagens para os alunos de minha comunidade escolar, que são carentes em diversas áreas, inclusive, no conhecimento matemático. Como já conhecia o trabalho desenvolvido pela coordenadora, tive ainda mais vontade de ter o projeto desenvolvido na escola onde trabalho, pois sei que o grupo coordenado por ela é comprometido, responsável e criativo, que as propostas didáticas sempre são lúdicas e com materiais atrativos, e principalmente que existe uma seriedade e comprometimento com tudo aquilo que se propõe a realizar. (Profa. Adelina)

Conhecer os sujeitos, sua relação com a matemática e as expectativas em relação ao Projeto Clube de Matemática contribuem para melhor vislumbrarmos os dados em movimento. As respostas que foram elencadas aqui apresentam uma perspectiva geral do que caracterizam nossos sujeitos, por esse motivo, consideramos relevante destacar as respostas que representam o todo que constitui o questionário, visto que são semelhantes às demais.

Neste capítulo, apresentamos um panorama geral do que constituiu a nossa atividade de pesquisa: as ações que possibilitaram a produção dos dados, o modo como os episódios de formação compartilhada foram selecionados e como a escolha de unidades nos auxilia na análise dos dados, e, finalmente, a apresentação dos sujeitos que participaram da pesquisa.

A partir de nosso olhar investigativo para os dados, no capítulo a seguir, apresentamos os episódios de formação compartilhada organizados a partir de três unidades de análise.

6 UM OLHAR SOBRE OS DADOS: EPISÓDIOS DE FORMAÇÃO NO CLUMAT

Como mencionado anteriormente, o Projeto Clube de Matemática – no decorrer desta pesquisa – foi desenvolvido a partir das ações do subprojeto do PIBID InterdEM. O PIBID caracteriza-se, fundamentalmente, como um programa de ensino que possibilita, a estudantes de cursos de licenciatura, iniciação à docência; e, a professores da Educação Básica, uma perspectiva de formação contínua ao assumirem o papel de supervisores das atividades realizadas no âmbito do programa. A gênese do CluMat na UFSM está justamente em inserir futuros professores que ensinam Matemática no contexto escolar, com vistas à aprendizagem da docência, bem como a participação de professores da Educação Básica nesse processo formativo a partir da organização do ensino. Com o desenrolar do projeto, outras ações foram agregando-se ao processo de “estudo-planejamento-desenvolvimento-avaliação” das Unidades Didáticas, e investigações foram sendo realizadas.

Assim, é nesse processo que buscamos os dados que nos ajudaram a investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática, acompanhando, no decorrer do ano de 2015, todos os encontros de estudo e planejamento. O grupo era composto por dez estudantes de graduação, cinco acadêmicas de pós-graduação, duas professoras da Educação Básica e a professora coordenadora. Com o objetivo de aperfeiçoar as ações específicas a serem realizadas nas escolas, formaram-se três grupos de trabalho (GT).

Os dados aqui apresentados decorrem das ações do projeto CluMat. Nossa organização constituía-se de reuniões gerais realizadas semanalmente, bem como das reuniões de um dos GT, do qual a pesquisadora participava atuando como colaboradora¹⁴, que denominamos de Grupo de Trabalho da Escola Edson Figueiredo (GTEF). No quadro que segue, apresentamos a demonstração de como os encontros estavam organizados, de um modo geral.

¹⁴ Todas as participantes da pesquisa assinaram um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assim, autorizando a utilização de sua participação no projeto Clube de Matemática para a produção dos dados deste trabalho. Cabe, também, destacar que todas as fotografias apresentadas ao longo deste capítulo possuem autorização para o uso da imagem para fins acadêmicos.

Quadro 13 - Organização Geral dos Encontros 15

ENCONTRO GERAL	<i>Encontro Geral de Estudo e Planejamento (EGEP)</i>	<i>Encontro Geral de Avaliação (EGA)</i>
	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos teóricos sobre THC e o movimento lógico-histórico de conceitos matemáticos. - Planejamento das unidades didáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Relato e avaliação das atividades desenvolvidas. - Apresentação dos planejamentos dos GT.
ENCONTRO DO GRUPO DE TRABALHO (EGT)	<ul style="list-style-type: none"> - Planejamento das unidades didáticas. - Organização dos materiais. - Avaliação semanal das ações na escola. - Elaboração do registro escrito das atividades de ensino. 	

Fonte: Elaboração própria.

Apresentamos, a seguir, um organograma especificando a origem de cada uma das cenas apresentadas nos episódios de formação compartilhada que compõem as unidades de análise, bem como quais eram os sujeitos participantes do encontro: Grupo de Trabalho da Escola Edson Figueiredo, (GTEF) composto pelas acadêmicas Louise, Mary, Agatha, Eloisa e a pesquisadora; e o Grande Grupo (GG), que inclui as acadêmicas, pós-graduandas, professoras da Educação Básica e Coordenadora.

¹⁵ As siglas apresentadas no quadro são utilizadas, também, para indicar, na análise dos dados, a quais momentos as cenas referem-se.

Quadro 14 - Organograma dos Episódios e Cenas

	Episódio	Cena	Encontro	Mês	Participantes
UNIDADE DE ANÁLISE 01	Ep. 01 – Apropriação de um referencial teórico: estudos e atividade prática	Cena 1.1	EGEP	Fevereiro	GG
		Cena 1.2	EGEP	Junho	GG
		Cena 1.3	EGEP	Junho	GG
		Cena 1.4	EGA	Junho	GG
		Cena 1.5	EGEP	Julho	GG
	Ep. 02 – O movimento de avaliação na escrita de um artigo acadêmico: produção coletiva de conhecimento	Cena 2.1	EGT	Agosto	GTEF
		Cena 2.2	EGT	Agosto	GTEF e Coordenadora
		Cena 2.3	EGT	Agosto	GTEFe Coordenadora
	Cena 2.4	EGT	Agosto	GTEF e Professora Adelina	
UNIDADE DE ANÁLISE 02	Ep. 03 – O movimento de aprender e ensinar matemática	Cena 3.1	EGA	Julho	GG
		Cena 3.2	EGA	Julho	GG
		Cena 3.3	EGA	Dezembro	GG
		Cena 3.4	EGA	Dezembro	GG
		Cena 3.5	EGA	Dezembro	GG
		Cena 3.6	EGEP	Julho	GG
	Ep. 04 – Desenvolvimento das unidades didáticas	Cena 4.1	EGA	Dezembro	GG
		Cena 4.2	EGA	Dezembro	GG
		Cena 4.3	EGA	Dezembro	GG
		Cena 4.4	EGA	Dezembro	GG
UNIDADE DE ANÁLISE 03	Ep. 05 – Para além dos muros da escola: ocupando espaços da UFSM	Cena 5.1	EGT	Maio	GTEF
		Cena 5.2	EGT	Maio	GTEF
		Cena 5.3	EGT	Maio	GTEF
		Cena 5.4	EGT	Maio	GTEF
		Cena 5.5	EGA	Dezembro	GG
	Ep. 06 – Para além dos muros da universidade: o contato com a realidade	Cena 6.1	EGT	Agosto	GTEF
		Cena 6.2	EGEP	Agosto	GG
		Cena 6.3	EGA	Julho	GG
		Cena 6.4	EGA	Setembro	GG

Fonte: Elaboração própria.

As ações realizadas nas escolas não são o foco deste trabalho, no entanto configuram o elo principal entre todas as demais ações que constituem o movimento formativo no âmbito do CluMat. Quando tomamos como pressuposto o projeto enquanto formativo, o assumimos na perspectiva apresentada por Marco et al (2015, p.4), sendo “aquele que pode se constituir em uma atividade do professor que, ao lidar de forma intencional com o seu objeto (o ensino), também se forma”

Nesse contexto, as autoras elencam três características principais de um projeto formativo quando embasado nos princípios da Atividade Orientadora de Ensino, assim como o CluMat:

- No projeto formativo, o professor humaniza-se no processo de ensinar e aprender.

- Ao interagirem com outros, no compartilhamento de ações, há o processo de mudança de qualidade.
- A necessidade do sujeito em criar atividades de ensino, ao encontrar sua determinação no objeto (ensino), torna-se o motivo para participar do projeto.

A partir dessas características, a participação em um projeto formativo pode demonstrar pelo menos três aspectos, de acordo com Marco, et al (2015), quais sejam:

O primeiro é o de que os participantes adquirem autonomia e passam a ser autores – e não meros executores – de suas aulas, tendo como premissa a necessidade de aprendizagem do seu aluno. Outro aspecto é que o projeto formativo propicia aos professores a aquisição de um modo geral de organização do ensino, numa perspectiva humanizadora. E o terceiro refere-se ao fato de que a elaboração, implementação e avaliação de atividade de ensino em salas de aulas são movimentos que convidam o professor a participar (e a querer continuar) do projeto, pois as atividades elaboradas com a sua sala de aula e com seus pares, pelas suas próprias características, não permitem que as aulas sejam monótonas, repetitivas, acríticas e distantes do conhecimento produzido, histórica e culturalmente, pelos homens da ciência. (MARCO, et al, 2015, p.10)

Compreendendo que o CluMat proporciona às estudantes da graduação contato direto com a escola e com seu futuro objeto de trabalho (o ensino), às professoras da escola, uma participação efetiva em um espaço de formação em que elas podem ser as protagonistas, bem como as colaboradoras e a professora coordenadora, também, estão em um movimento de formação, consideramos que as unidades didáticas produzidas no contexto do projeto se constituem como uma unidade entre as atividades de ensino, aprendizagem e formação.

Ao analisar os dados coletados a partir das ações que foram descritas na metodologia, identificamos aquelas que revelaram um caráter potencialmente formador. Tais ações podem caracterizar-se em três âmbitos: ações de pesquisa, ensino e extensão. Consideramos, assim, que o projeto Clube de Matemática alinha-se com o que normalmente é esperado de um projeto desenvolvido no âmbito de uma universidade. No Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSM (PDI, 2016), está preconizada a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão como elemento

crucial quando se pensa a atuação universitária e há ênfase para que essas três dimensões constituam o tripé que sustenta a universidade.

O CluMat, nesse sentido, não está desvinculado do que seja a função da universidade. Podemos considerá-lo um pequeno coletivo que reflete um coletivo universitário maior. No quadro a seguir, apresentamos ações realizadas (e que foram descritas no capítulo anterior), durante o ano de 2015, no âmbito do projeto e que consideramos potencialmente favoráveis às mudanças de qualidade no contexto de um projeto que orienta a atividade de formação docente.

Quadro 15 - Ações realizadas em 2015 no CluMat

AÇÕES FORMADORAS DE PESQUISA	AÇÕES FORMADORAS DE ENSINO	AÇÕES FORMADORAS DE EXTENSÃO
<ul style="list-style-type: none"> - Estudos sobre a Teoria Histórico-Cultural - Escrita de artigos - Participação em eventos acadêmicos 	<ul style="list-style-type: none"> - Estudos de conceitos matemáticos - Planejamento de unidades didáticas - Avaliação de unidades didáticas 	<ul style="list-style-type: none"> - Oficinas para a comunidade escolar - Participação em eventos escolares - Visita dos alunos na UFSM: planetário, ciência viva, Laboratório de Educação Matemática.

Fonte: Elaboração própria.

Tais ações ajudaram-nos a constituir os episódios de formação compartilhada que apresentamos neste trabalho. Os episódios não retratam todo o processo que é desenvolvido pelo projeto, mas apresentam situações em que as unidades de análise podem ser evidenciadas, com certa regularidade, em um processo dinâmico dos encontros realizados. Não necessariamente em sequência temporal.

A imersão nos dados da pesquisa, produzidos a partir de ações potencialmente formadoras, possibilitou que três unidades se destacassem ao buscarmos a compreensão acerca do movimento de formação no contexto do Projeto Clube de Matemática, que consideramos como relações essenciais do fenômeno estudado. Entendemos que, por meio do projeto, os sujeitos inserem-se na realidade, no todo que os constitui, e essa realidade está sempre sujeita a determinadas características: a fluência e interdependência (CARAÇA, 1998). Nesse sentido, as três unidades de análise destacadas desse todo – que podem ser observadas na figura a seguir – estão relacionadas umas com as outras e continuam em constante transformação.

Figura 15 - Unidades de análise



Fonte: Elaboração própria.

Tais unidades, que emergem dos dados produzidos, são apresentadas nos itens a seguir, estando relacionadas às ações investigativas que direcionaram esta pesquisa, portanto, constituem-se nas relações essenciais do Clube de Matemática como um projeto orientador de atividade.

6.1 O CONHECIMENTO CIENTÍFICO: AÇÕES FORMADORAS NA INICIAÇÃO À CIÊNCIA

O planejamento, o desenvolvimento e a avaliação das unidades didáticas – que são realizados no âmbito do Projeto Clube de Matemática – são pautados pelos princípios teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino. Assim, a organização do ensino tem como pressuposto que o professor se aproprie do conhecimento teórico, das significações sociais acerca do seu trabalho – que é ensinar. Assumimos como basilar do nosso trabalho a Teoria Histórico-Cultural, e, nesse sentido, também, assumimos que todo conhecimento é uma síntese da história do homem, de sua ação e está inserido no movimento das formações sociais. Leontiev (1978, p.268) considera que “a expressão da história verdadeira da natureza humana; é o saldo da sua transformação histórica”.

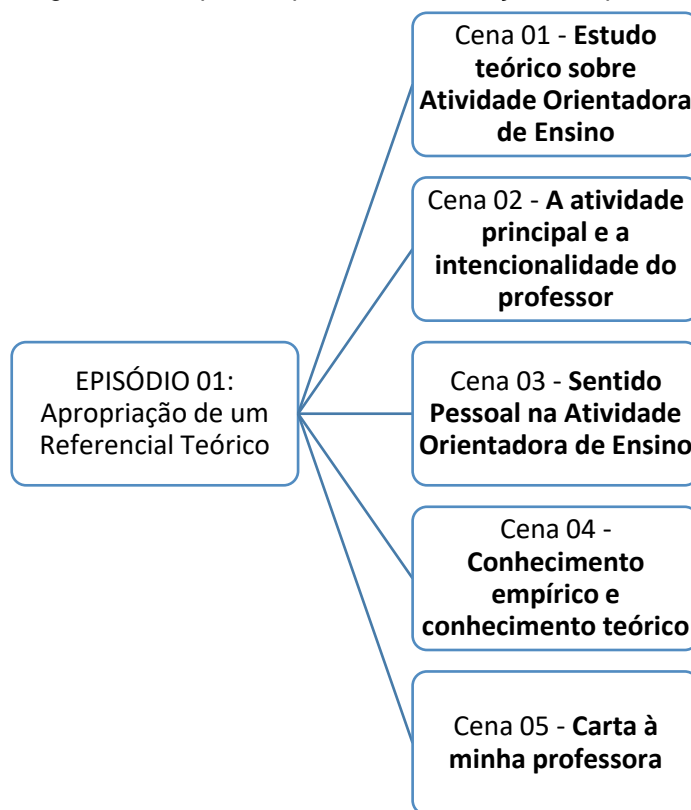
Entendemos que, ao integrar um projeto com caráter formativo, “os participantes produzem conhecimentos com seus pares e com sua sala de aula, respeitando a autonomia de cada integrante” (MARCO; LOPES; SOUZA, 2015, p.6). Nessa direção, evidenciamos nessa unidade a busca pela produção de conhecimento a partir de elementos que constituem a pesquisa na perspectiva que adotamos. Cabe ressaltar que não temos como intuito afirmar que as ações que realizamos no CluMat podem ser definidas como pesquisa, mas entendemos que são formadoras por potencializarem nos sujeitos uma iniciação à investigação com caráter científico.

Rodriguez (2014) define três elementos que, basicamente, definem a pesquisa, e esses relacionam-se de forma sistemática e dialética:

- i) A pesquisa inicia-se a partir de uma exaustiva análise crítica do produzido a respeito do objeto estudado, com base na própria experiência do pesquisador como sujeito histórico e social. Deve-se realizar uma extensa e árdua leitura dos estudos efetuados sobre o problema que se pretende resolver. Nesse primeiro momento, toma-se contato com as questões da natureza conceitual. O referencial teórico adotado propiciará as primeiras aproximações de caráter teóricas para escolher o caminho mais adequado para a construção do conhecimento científico.
- ii) Em um segundo momento, o investigador entra em contato com o objeto e suas relações com o meio no qual está inserido, isto é, as múltiplas determinações de índole social, política e econômica. Trata-se mais de um procedimento de índole metodológica que uma questão de caráter conceitual, dado que se procura apreender o concreto real. Porque o mero contato com a realidade não explica o objeto, é necessário filtrar as determinações e estabelecer as diversas relações do objeto de pesquisa.
- iii) O terceiro aspecto a considerar na pesquisa transcende o nível conceitual e processual, dado que a investigação científica não só visa à construção de conhecimento, já que o objetivo final é a transformação da realidade. A intencionalidade e a essência do método do materialismo histórico-dialético são a transformação social. O pesquisador não é um mero observador, que desvende o real. Ele corresponde a um ser político que se compromete com a ciência e com a sociedade e contribui com sua mudança. (RODRÍGUEZ, 2014, p.148)

A partir desses pontos levantados pelo autor, pode-se perceber que um dos primeiros passos para adentrar pelo movimento de investigação é a aproximação com os referentes teóricos e, neste ínterim, apresentamos o episódio de formação coletiva 01, composto por cinco cenas que foram extraídas dos encontros do projeto, conforme pode ser observado na continuidade.

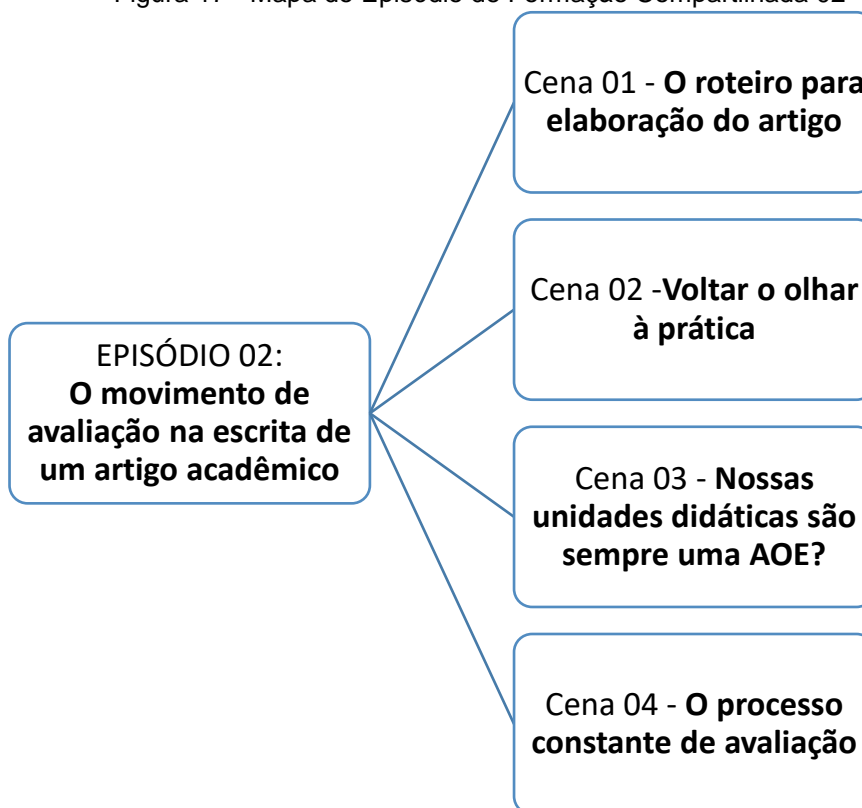
Figura 16 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 01



Fonte: Elaboração própria.

Ainda, a partir dos elementos levantados por Rodriguez (2014), podemos justificar os elementos presentes no episódio 02, que consiste da organização e escrita de um artigo para um evento acadêmico da área da Educação. Tal episódio busca evidenciar um olhar ao objeto do projeto – o ensino e a transformação da realidade a partir dele – sob uma ótica de iniciação à pesquisa. Na figura a seguir, podemos observar como está organizado o segundo episódio de formação.

Figura 17 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 02



Fonte: Elaboração própria.

A seguir, apresentamos os dois episódios que compõem esta unidade de análise.

6.1.1 Episódio 01 – Apropriação de um Referencial Teórico: estudos e a atividade prática

O conceito de Atividade Orientadora de Ensino carrega consigo uma bagagem teórica que se pauta na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade. Moura et al. (2010, p.96) entendem que a AOE mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev:

[...] ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar.

Cientes da necessidade de melhor compreender os fundamentos teórico-metodológicos do projeto para a organização do ensino, uma das primeiras leituras

do ano foi um texto sobre a formação docente que tem como fio condutor a AOE.¹⁶ Freitas (2007) destaca que as teorias são parte da realidade social e interferem nela, refletem e refratam essa realidade e são organizadas a partir de textos, de uma linguagem que reflete o mundo.

Compreendendo que o conhecimento é historicamente construído e que a pessoa está implicada em sua construção, vejo que a escolha de um referencial teórico tem a ver com a visão de homem e de mundo do pesquisador. Se o homem é para mim um ser sócio-histórico, ativo, transformador, criador de significações, isso se refletirá certamente em minha maneira de pesquisar, de produzir conhecimento, portanto na escolha do referencial teórico de trabalho. Se vejo o mundo em seu acontecer histórico, em uma dimensão de totalidade, sem separar conhecer/agir, ciência/vida, sujeito/objeto, homem/realidade, escolho como norteador de meu trabalho formas de pensamento capazes de fornecer os meios para se compreender não coisas e fragmentos de coisas, mas a própria condição humana. (FREITAS, 2007, p.1-2)

A leitura inicial foi realizada anteriormente à reunião e a proposta para o grupo foi a organização de um quadro com as palavras que representassem as ideias centrais do texto.

A cena 01¹⁷ destaca-se de um Encontro Geral de Estudo e Planejamento no Grande Grupo, e – após o quadro ser preenchido com as palavras que mais chamaram atenção do grupo no momento da leitura do texto – a pesquisadora questiona sobre quais foram as aprendizagens proporcionadas pela leitura.

Quadro 16 - Cena 1.1/Episódio 01

Estudo Teórico sobre Atividade Orientadora de Ensino

Pesquisadora: O que vocês aprenderam de novo com esse texto? Tem alguma coisa que vocês leram e pensaram “nossa, nunca tinha lido isso ou nunca tinha pensado nisso?”

¹⁶ Este texto, que no momento da discussão estava no prelo, é de autoria dos professores Manoel Oriosvaldo de Moura, Marta Sueli de Faria Sforini e Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes. Foi publicado no livro “Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural”, uma coletânea de textos do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe). MOURA, M.O.; SFORINI, M.S.F.; LOPES, A.R.L.V.. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M.O. (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Edições Loyola, 2017.

¹⁷ Todas as falas apresentadas no decorrer dos episódios representam essencialmente tudo o que foi dito pelos sujeitos da pesquisa. No entanto, em respeito ético aos sujeitos, que se encontravam em um momento de discussão não formal, buscamos apresentar tais falas o mais próximo possível dos padrões de linguagem da norma culta.

Eloisa: Quando eles falam na divisão da atividade, eu não tinha pensado que ela tinha uma divisão.

Pesquisadora: Ações, operações?

Eloisa: Isso.

Sara: Que eles falam que a operação é uma execução da ação, que um está ligado ao outro.

Louise: Para mim foi na parte da síntese histórica, porque tu colocas a parte histórica, mas, para o aluno criar esse conceito, precisa ter a história com o lógico.

Elisa: Por isso que é importante o professor conhecer essa síntese para elaborar o problema, pois é isso que desencadeia a aprendizagem no aluno, não é só histórico, mas é lógico também.

Mary: No texto, fala que “o motivo do aluno em solucionar o problema desencadeador só acontece quando a intenção do professor é concretizada”. Quando aquilo que o professor planeja se concretiza, vai gerar o motivo no aluno para solucionar o problema.

Elisa: O que eu acho bem interessante, e para mim é novidade, também, é que o papel do professor é criar esse problema e nesse problema ele cria uma “tensão criativa” no aluno. Nunca tinha ouvido isso.

Pesquisadora: Eu estava lendo “Imaginação e Criação na Infância” e na introdução ele [Vygotsky] fala disso.

Elisa: E essa tensão criativa não acontece só com as crianças, acontece conosco também. Temos de estudar mais sobre isso.

Pesquisadora: Eu achei legal, no texto, que não considera só a síntese histórica, o movimento histórico. No livro didático, sempre, tem uma caixinha de texto “para saber mais” que fala sobre a história da matemática, o que a gente quer não é isso. Queremos é que o aluno possa vivenciar esse movimento lógico e histórico.

Sara: Tem de ser um problema que vai mobilizar, e não somente uma leitura sem nenhum resultado depois.

Fonte: Dados da pesquisa.

Três elementos teóricos aparecem nessa cena: a preocupação com o conceito de atividade, com a síntese histórica e o conceito de imaginação. O primeiro, que se refere à estrutura da atividade, pode ser observado quando uma das acadêmicas diz que não tinha conhecimento sobre a divisão hierárquica que há na atividade, segundo Leontiev. Moura et al. (2010), quando discutem o conceito de AOE, retomam que, na estrutura da atividade, existe o sujeito que tem objetivos ideais (individuais e coletivos), define ações para atingi-los e, conforme as condições reais, executa as operações que sustentam as ações. Compreender a dinâmica da atividade é essencial para que o professor possa organizar suas ações de ensino de modo que se convertam em atividade de aprendizagem para seus estudantes. “Na AOE, as necessidades, os motivos, os objetivos e as operações do professor e dos estudantes

se mobilizam inicialmente por meio da situação desencadeadora de aprendizagem.” (MOURA et al., 2010, p.102-103)

Quando as participantes do CluMat vão organizar uma atividade de ensino, a situação desencadeadora de aprendizagem é o ponto de partida do planejamento e pressupõe o estudo prévio sobre a síntese histórica do conceito a ser estudado. Para os autores supracitados, a gênese do conceito deve ser o que constitui a situação desencadeadora de aprendizagem, que está relacionada ao modo “[...] como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico” (MOURA et al., 2010, p.103-104). Os conhecimentos humanos, entre eles o matemático, são constituídos mediante relações sociais, culturais e históricas.

Kopnin (1978, p.86) defende que, ao tomarmos como base do conhecimento a dialética do lógico e do histórico, resolve-se o problema da correlação entre o pensamento individual e o social, “em seu desenvolvimento intelectual o homem repete em forma resumida toda a história do pensamento humano.” É importante observar que as acadêmicas se preocupam com a síntese histórica do conceito a partir de seu movimento lógico-histórico e que, quando o fazem, apropriam-se não apenas da essência do conceito, mas, também, de conhecimentos sobre a ação entre os homens e destes sobre a natureza.

Quando estudamos a história da produção do conhecimento, percebemos que os conhecimentos são produzidos na relação dos homens entre si e destes com a natureza, como um meio de potencializar as ações humanas de intervenção, modificação e controle dos fenômenos circundantes. Nesse processo, os conceitos criados se objetivam como instrumentos simbólicos, ou seja, neles está fixado o processo de trabalho humano. (MOURA; SFORNI; ARAÚJO, 2011, p.41)

A busca da relação dos elementos teóricos com o movimento de organização do ensino na AOE é, também, um movimento de significação do trabalho docente que é realizado no âmbito do projeto, afinal, a mais desafiadora das tarefas do professor – a finalidade educativa – é propor situações de ensino em que seus alunos estejam em atividade de aprendizagem.

O gênero humano já produziu ciência, leis, arte e tecnologia; tornar possível que esses bens culturais sejam apropriados por todos os sujeitos é a finalidade educativa. Tal finalidade coloca-nos diante do desafio de encontrar meios de ensino que promovam essa apropriação. [...] um dos elementos

contidos na proposta da AOE é a organização do ensino por meio de situações-problema desencadeadoras de aprendizagem. (MOURA; SFORNI; ARAÚJO, 2011, p.40)

Escolher um modo de apresentar as SDA para os estudantes, sobretudo nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pressupõe que envolva a ludicidade, a brincadeira, visto que, na infância, o jogo é a atividade principal dos alunos. Essa inquietação sobre a “tensão criativa” – que foi apontada, a partir da leitura do texto sobre a AOE —, desencadeou no estudo do livro “Imaginação e Criatividade na Infância”, de Vigotski (2014), que a pesquisadora cita na cena anterior. A partir da apropriação de elementos teóricos, que permitem aos sujeitos um novo olhar sobre seu objeto, surgiram outras necessidades de estudo – como é o caso do livro de Vigotski citado.

O conceito de imaginação é importante quando entendemos a função que adquire no comportamento e desenvolvimento humano, transforma-se em um modo de ampliar a experiência do homem porque, assim, poderá imaginar aquilo que nunca viu – poderá, a partir da descrição do outro, representar para si, também, a descrição daquilo que, na sua própria experiência social, não existiu, o que não está limitado pelo círculo e fronteiras de sua própria experiência – e, com a ajuda da imaginação, vai assimilando a experiência histórica e social de outros. Nesse sentido, a imaginação é condição absolutamente necessária de quase toda a atividade intelectual humana (VIGOTSKI, 2014).

Os três elementos teóricos que são brevemente levantados na cena 01 estão relacionados entre si, principalmente, com a organização do ensino a partir dos princípios da AOE. A interdependência que há entre esses aspectos da THC e o surgimento de novas necessidades de estudo, apontando para a sua fluência, pode auxiliar-nos a pensar que há uma relação de caráter investigativo, pois, a partir da teoria, novas questões vão surgindo e precisam ser exaustivamente estudadas. A relação teoria e prática, que também é a base da pesquisa científica em educação, torna-se um movimento constante no desenrolar das ações do projeto.

Outra ação de estudo que realizamos, no período em que acompanhamos o projeto Clube de Matemática, foi a leitura da tese da Profa. Dra. Flávia da Silva Ferreira Asbahr, intitulada “Por que aprender isso, professora? Sentido Pessoal e atividade de estudo na Psicologia Histórico-Cultural” (ASBAHR,2011). Para discutir os capítulos do trabalho, foram formados grupos que ficaram responsáveis pela

apresentação das ideias principais. A cena 02, apresentada a seguir, é decorrente de uma tarefa proposta realizada a partir da leitura da tese supraindicada, sendo que cada um dos participantes, então, publicaria na “comunidade digital”¹⁸ uma questão relativa ao capítulo que seria debatido naquela semana. Ao final da apresentação dos grupos, era escolhida ou sorteada uma das questões para debater.

Quadro 17 - Cena 1.2/Episódio 01

A atividade principal e a intencionalidade do professor

Sara: O texto aborda uma questão interessante a respeito da escola, informando-nos que ela tem papel central no desenvolvimento de seus estudantes, na medida que cria condições para que se apropriem dos conhecimentos acumulados pela humanidade por meio de mediações culturais planejadas intencionais, cabe à educação escolar ampliar o desenvolvimento do estudante, ou seja, a escola, a partir da organização adequada do ensino, pode produzir esse movimento. Essas informações são importantes para refletirmos acerca do nosso papel como educadores, será que estamos realmente produzindo o desenvolvimento de nossos alunos ou fazendo com que eles se tornem apenas receptores de informações, transmitindo conteúdos e repassando conhecimentos, sem levá-los a desenvolver o processo de identidade que os distingue, faça-os crescer e leve-os a uma verdadeira aprendizagem?

Pesquisadora: Eu acho que essa é uma questão daquelas retóricas, mas acho que é bem o que estávamos falando agora, e a questão dos motivos, porque quando o motivo é eficaz, ele gera um novo sentido para o estudante, o sujeito, em qualquer atividade.

Eloisa: É legal que isso observamos na prática pelo envolvimento das crianças da escola, ontem, foi um exemplo, eles tinham um motivo para fazer a atividade, que era a curiosidade de saber a data de nascimento dos colegas, então, existia um motivo individual.

Pesquisadora: A questão é que esse motivo que eles tinham para fazer coincidia com o objeto que vocês queriam, que era que eles se apropriassem daquele conhecimento, porque se fosse só fazer perguntas e fazer bagunça para sair, aí é um motivo que é compreensível, porque as crianças gostam do "agito", mas não vai gerar um sentido para aquela atividade.

Rose: Eu não sei se eu entendi exatamente, no texto, assim, comparando a atividade que eu fiz ontem com as gurias, por exemplo, porque, como eu vi no texto (...) que o desenvolvimento se dá na escola, a escola não pode ficar em um processo “deixar o aluno amadurecer ou esperar amadurecer para aprender e tu desvalorizar o aluno”. Por causa disso, eu acho que tem de trabalhar, tentar desenvolver e fazer atividade para chamar atenção deles, e uma das alternativas que pode dar certo é o que a gente fez ontem para eles aprenderem as horas, a gente fez a brincadeira colocando o relógio desenhado no chão com a música, eles tinham de achar a hora certa. Ali, querendo ou

¹⁸ Criamos um grupo fechado na rede social *Facebook* para compartilharmos arquivos e informações referentes ao projeto.

não, eles prestam atenção naquilo para achar o horário e acabam aprendendo sem querer, digamos assim, e eu acho que é por aí...

Pesquisadora: Sim, e até porque a gente estava falando que, para as crianças, ainda, é a brincadeira, o jogo, a atividade principal e a música ainda chamam muito atenção.

Rose: Eu acho que não pode fugir disso, nessa idade, acho que o principal é a brincadeira, tem de saber brincar.

Eloisa: Tirando o lado da maturação, até para nós isso é mais chamativo do que uma aula sem graça.

Clara: Porque quando a gente está em uma aula que o professor fica lá na frente só falando, lendo *slides* é completamente diferente de uma aula que o professor traz recursos diferentes e que instiga o aluno.

Elisa: E quando a Rose fala do jogo, que é sem querer, é bem verdade, porque o professor Ori tem um texto que ele fala que o jogo não é o jogo pelo jogo, mas é um jogo carregado de conteúdo, e que tem um significado para o aluno, por mais que o aluno não perceba que tenha significado, a gente sabe que é nosso objetivo e que, a partir do jogo, ele vai aprender.

Eloisa: O jogo está colaborando, para eles, é uma brincadeira, eles não sabem que estão aprendendo.

Sara: Mas não é todo jogo que tem essa intencionalidade, a gente busca na nossa atividade sempre ver isso.

Elisa: Não é o jogo pelo jogo, ele é carregado de significado.

Fonte: Dados da Pesquisa

A pergunta elaborada por uma das participantes do CluMat, a partir da leitura do texto, centra-se, mormente no papel da escola. Partimos, então, da premissa de que a escola é o lugar social privilegiado para que o sujeito se torne homem a partir da apropriação dos conhecimentos, que são o legado cultural da humanidade. A educação escolar, nesse sentido, tem de ser encarada como uma atividade tanto para o estudante como para o professor. Rigon et al. (2010, p.24) preconizam que quando entendemos a educação como atividade, no sentido atribuído por Leontiev, significa considerar o conhecimento em suas múltiplas dimensões, como sendo produto da atividade humana, ou seja, “em cada conceito está encarnado o processo sócio-histórico de sua produção”.

Essa concepção de educação coloca um desafio para os profissionais envolvidos no processo de escolarização. Entre eles, destacamos o professor, que, como “ator” no cenário educativo, tem como função primordial, ligada diretamente à atividade dos estudantes, a organização do ensino. Em outras palavras, cabe ao professor organizar o ensino, tendo em vista que os conhecimentos elaborados historicamente pela humanidade possam ser apropriados pelos indivíduos. (RIGON et al., 2010, p.24-25)

Vista desse modo, a educação como um processo de constituição dos sujeitos – e não apenas como fim em si mesma – passa a ser uma educação humanizadora. Essa perspectiva deve orientar a intencionalidade do professor. O objeto da atividade pedagógica, segundo os autores supracitados, é a transformação dos indivíduos no processo de apropriação dos conhecimentos, em outras palavras, a partir dessa atividade do professor, poderá materializar-se a necessidade do sujeito de apropriar-se dos bens culturais como forma de constituição humana.

A escola, desse modo, amplia as referências da criança ao promover a passagem da experiência cotidiana para uma dimensão mais elevada da atividade humana, em que se incluem as ciências, a arte, o conhecimento matemático e muito mais. É nesse movimento que a educação escolar pode articular as vivências da vida cotidiana com uma cultura mais elaborada – que é seu objetivo principal. Ao tornarmos humanos é que formamos nossa personalidade, inteligência, imaginação, autonomia e isso se reflete na forma como nos relacionamos com o mundo e com os outros.

A pergunta que desencadeia a discussão, *“será que estamos, realmente, produzindo o desenvolvimento de nossos alunos ou fazendo eles se tornarem apenas receptores de informações, transmitindo conteúdos e repassando conhecimentos, sem levá-los a desenvolver o processo de identidade, que os instigue, faça-os crescer e leve-os a uma verdadeira aprendizagem?”*, denota, inicialmente, a preocupação da acadêmica que a elaborou quanto à aprendizagem dos estudantes com os quais mantemos uma relação a partir do CluMat. No entanto, essa é uma questão ampla e pode ser aplicada a todo o processo escolar em nossa sociedade atual, por isso, a pesquisadora, ao respondê-la, destaca o fato de ser uma questão retórica, afinal, não há resposta única.

Entendemos que o mais relevante nessa questão é a busca por compreender os dilemas da educação escolar a partir da teoria que embasa nossas ações. Nesse sentido, a busca por compreender o processo de educação, também, carrega a intenção de melhor se apropriar do que seja o próprio trabalho do professor. Nas palavras de Saviani (2000, p.17):

O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida histórica e coletivamente pelo conjunto dos homens. Assim, o objeto da educação diz respeito, de um lado, à identificação dos elementos culturais que precisam ser assimilados

pelos indivíduos da espécie humana para que eles se tornem humanos e, de outro lado e concomitantemente, à descoberta das formas mais adequadas para atingir esse objetivo.

A reflexão sobre um modo mais adequado para atingir o objetivo do trabalho educativo diz respeito à intencionalidade do professor no processo de organizar o ensino. Podemos observar tal intencionalidade quando as participantes do CluMat buscam relacionar a questão abordada com uma das atividades de ensino propostas e o motivo dos estudantes para realizá-la. Quando Eloisa diz que “*eles tinham um motivo para fazer a atividade, que era a curiosidade de saber a data de nascimento dos colegas...*”, podemos perceber que o motivo que gera sentido aos estudantes pode ser desencadeado pelas ações que o professor elege no momento que organiza seu ensino. Para que esse movimento seja possível, conhecer os elementos que compõem a atividade torna-se importante não apenas para ensinar, mas, também, para investigações que se dão a partir do ensino.

De acordo com Mello e Farias (2010), há uma concepção recorrente de desenvolvimento do homem que se explica como algo que se dá naturalmente, um desenvolvimento que ocorre como decorrência do amadurecimento biológico que vivemos no desenrolar de nossa vida e, especialmente, até atingirmos certa idade. Sendo assim, o desenvolvimento prepararia as condições para a aprendizagem, ou seja, nessa perspectiva, o ensino seria uma decorrência do desenvolvimento, uma consequência, e não o contrário. Quando Rose aborda a questão do amadurecimento no processo educativo e faz isso a partir do enfoque apresentado pelo texto, destaca um movimento diferenciado “*porque como eu vi no texto (...) que o desenvolvimento se dá na escola, a escola não pode ficar em um processo ... deixar o aluno amadurecer ou esperar amadurecer para aprender e tu desvalorizar o aluno. Por causa disso, eu acho que tem de trabalhar, tentar desenvolver e fazer atividade para chamar atenção deles...*” (Rose). Tal reflexão nos leva à busca por compreender o modo como o enfoque histórico-cultural entende a relação entre aprendizagem e desenvolvimento.

Ao perceber que o ser humano é produto do momento histórico e da sociedade e cultura de que participa, compreende que seu desenvolvimento é resultado e não condição do processo de aprendizagem. Isso significa concretamente que a aprendizagem, ou, em outras palavras, as experiências vividas impulsionam o desenvolvimento. Sem aprendizagem – sem experiências vividas – não há desenvolvimento humano. Ou seja, a relação aprendizagem-desenvolvimento deixa de ser entendida como desenvolvimento natural que cria condições para a aprendizagem e passa a

ser entendida como aprendizagem que impulsiona o desenvolvimento. O desenvolvimento deixa de ser entendido como natural e passa a ser entendido como cultural, social e historicamente condicionado. (MELLO; FARIAS, 2010, p.55, grifo do autor)

Entender que ensino e desenvolvimento estão intimamente relacionados é de extrema importância no movimento de formação docente, porque organizar o ensino e contribuir com o desenvolvimento dos estudantes são trabalhos do professor em sua essência. Partindo do princípio que Vygotsky preconiza, para que haja um bom ensino, ele deve adiantar-se ao desenvolvimento. Assim, o bom ensino depende que o professor compreenda o processo de desenvolvimento do homem, desse modo, mais intencionalmente, poderá promover o acesso dos estudantes ao conhecimento de modo que lhes responda à necessidade de sua atividade de aprendizagem.

O jogo tem relevante papel como atividade que possa favorecer o desenvolvimento da criança quando ele está carregado de significação sobre determinado conceito. Por esse motivo que Elisa faz o destaque para o jogo na cena 02, *“ele não é o jogo pelo jogo, mas é um jogo carregado de conteúdo, e que tem um significado para o aluno né, por mais que o aluno não perceba que tenha significado, a gente sabe que é nosso objetivo, e que a partir do jogo ele vai aprender” (Elisa)*. O texto de Moura (1997), citado pela pós-graduanda para formular tal afirmação, destaca o jogo como uma possibilidade de aproximar a criança do conhecimento científico, levando-a a vivenciar “virtualmente” situações nas quais possa solucionar problemas que a aproximem daqueles que o homem enfrentou ou enfrenta efetivamente na sua vida em sociedade e, para que isso ocorra, a intencionalidade do professor é determinante.

Por tratar-se de ação educativa, ao professor cabe organizá-la de forma que se torne atividade que estimule auto-estruturação do aluno. Desta maneira é que a atividade possibilitará tanto a formação do aluno como a do professor que, atento, aos “erros” e “acertos” dos alunos, poderá buscar o aprimoramento do seu trabalho pedagógico. (MOURA, 1997, p.85)

Podemos destacar como evidente nessa cena o modo como a apropriação teórica pode desencadear uma mudança no olhar sobre a realidade educativa. Quando Rose diz: *“não sei se eu entendi exatamente no texto, assim, comparando a atividade que eu fiz ontem com as gurias”*, há um olhar de cunho investigativo que

pode promover mudanças no processo formativo da acadêmica. Esse olhar investigativo pode ser percebido, de igual modo, nas cenas que seguem.

A ideia de que o ensino e a aprendizagem sejam uma atividade tanto para os estudantes quanto para o professor pode ser observada no modo geral de organização da Atividade Orientadora de Ensino. A busca por criar no estudante um motivo gerador de sentido para a realização da atividade pode ser considerada um dos principais objetivos da AOE, e essa discussão, igualmente, esteve presente em um dos momentos de estudos do CluMat a partir da tese de Asbahr (2011), como podemos observar na cena 03, em que os participantes do projeto discutem outro capítulo da tese citada a partir de uma das questões formuladas e postadas na comunidade digital.

Quadro 18 - Cena 1.3/Episódio 01

Sentido Pessoal na Atividade Orientadora de Ensino

Pesquisadora: Para que a aprendizagem escolar ocorra, as ações de estudos dos estudantes devem ter o sentido pessoal correspondente aos motivos e aos significados sociais da atividade de estudo no sentido da promoção do desenvolvimento humano, comentem. Vou ler novamente, vão pensando.

Rose: Eu acho que, não sei se foi isso que ela quis dizer, mas eu penso que, para você ter, na verdade, esse aprendizado do estudo, para que o aluno chegue ao aprendizado e entenda o que ele está fazendo, precisa, de fato, trazer para o mundo dele os sentidos pessoais que o fazem estar na escola e tu tens que aprender a trabalhar isso também com eles, que é nas séries iniciais que vai determinar se ele vai gostar de estudar ou não, então, ali é a principal né, tem de explicar para ele porque ele está estudando, que não é só para vir na escola, que não é só para conversar com os colegas, que a atividade de estudo é importante, e aprender a trabalhar isso junto com o que tu tens de dar em aula né.

Sara: Ver quais os sentidos pessoais que o aluno tem e apresentar o significado social da escola, da atividade de estudo, para que ela serve.

Pesquisadora: E pensar que a Atividade Orientadora de Ensino pode gerar novos sentidos pessoais para essa atividade.

Elisa: Eu acho que o elemento mais difícil da teoria é educar os sentidos, é complicado, eu acho, a atividade orientadora nos ajuda, assim, a despertar a necessidade no aluno, o sentido é o passo depois, é uma coisa que me inquieta, o sentido.

Fonte: Dados da Pesquisa

A partir dessa breve cena, podemos verificar que as categorias de sentido e significação estão presentes nas discussões teóricas que são realizadas no projeto e,

principalmente, que são diretamente relacionadas à Atividade Orientadora de Ensino, pelas participantes do projeto, já no primeiro momento do debate.

A reflexão levantada pela acadêmica Rose sobre o sentido que os estudantes atribuem à escola é questão central no trabalho de Asbhar (2011). Quando ela levanta que *“para que o aluno chegue ao aprendizado e entenda o que ele está fazendo, precisa, na verdade, trazer para o mundo dele os sentidos pessoais que o fazem estar na escola e tu tens de aprender a trabalhar isso também com eles”* (Rose), remete-nos, novamente, ao papel social da escola. Ou seja, é importante que façamos com que o sentido pessoal atribuído a esse espaço coincida com seu o significado social – o que também fica evidente na fala da pós-graduanda Sara. Quando isso não ocorre, a educação pode ser um processo alienante dos sujeitos em formação.

A educação numa perspectiva histórico-cultural consiste no processo pelo qual o homem se humaniza pela apropriação cultural. Esse processo não se restringe a uma relação unilateral de mera transmissão desse patrimônio. O homem se apropria da cultura e nela se objetiva. Portanto, esse movimento é dialético, a partir do qual o homem se constitui enquanto humano e, nesse movimento, constitui a humanidade. (LONGAREZI; FRANCO, 2013, p.94)

Retomamos o que Elisa fala: *“o elemento mais difícil da teoria é educar os sentidos, é complicado, eu acho, a atividade orientadora nos ajuda, assim, a despertar a necessidade no aluno, o sentido é o passo depois, é uma coisa que me inquieta, o sentido.”*. Essa colocação sobre “educar os sentidos” remete-nos diretamente à educação dos motivos, pois, na demanda de que os motivos apenas compreensíveis tornem-se motivos geradores de sentido, é que está a possibilidade de fazer com que o que incita os sujeitos no contexto escolar coincida com o objeto ao qual essas ações se dirigem. Nas palavras de Leontiev (1983, p.230), *“la cuestión acerca del sentido es siempre una cuestión acerca del motivo”*. Esse mesmo autor preconiza que um sentido não pode ser ensinado, pode ser educado, transformado em uma ideia desenvolvida – conscientizada –, dotando o estudante dos conhecimentos e das atitudes correspondentes. Assim, a unidade entre o ensino e a educação é a unidade na formação do sentido e das significações psicologicamente concretas.

Na Atividade Orientadora de Ensino, a situação desencadeadora de aprendizagem pressupõe um movimento semelhante à necessidade humana que desencadeou o conhecimento em questão. A partir desse processo, o conhecimento

humano pode constituir-se em significação para os novos membros da humanidade, quando inseridos na atividade humana, e um sentido pessoal é atribuído.

Longarezi e Franco (2013) apontam que a escola desenvolvimental precisará tomar para si o papel de educar os motivos de modo a construir necessidades coletivas que superem as determinadas pelo sistema mercadológico de países capitalistas como o Brasil.

El desarrollo de los sentidos es un producto del desarrollo de los motivos de la actividad; el desarrollo de los propios motivos de la actividad lo determina el desarrollo de las relaciones reales del hombre con el mundo, condicionadas por las circunstancias objetivo históricas de su vida. (LEONTIEV, 1983, p.230)

Refletir acerca dos elementos presentes no trabalho de Asbahr (2011) repercutiu em outros momentos do grupo. Posteriormente, quando a unidade didática que vinha sendo trabalhada no projeto era sobre a Medida de Tempo, ao relatarmos uma situação vivenciada em uma das escolas do projeto, a relação que a autora apresenta sobre o conhecimento empírico e o conhecimento teórico em sua tese é levantada, novamente, em um dos encontros gerais de avaliação do grupo, com o intuito de compreender o episódio de ensino que havia se desenrolado com as crianças, como podemos observar na cena 04 – de um EGA, com o GG – a seguir.

Quadro 19 - Cena 1.4/Episódio 01

Conhecimento empírico e conhecimento teórico

Alice: É que a gente fez balões, com perguntas dentro, para furar.

Clara: E dividimo-los em grupos, cada grupo tinha seus relógios, eles iam lá, furavam os bolões e tinham perguntas para responderem.

Alice: Responderem e mostrarem no relógio.

Clara: Daí, inicialmente, era cada grupo que ia ganhar ponto que representasse, mas tivemos de mudar a dinâmica porque eles não estavam conseguindo fazer.

Alice: Os outros estavam só olhando e não estavam trabalhando, aí ficou uma coisa monótona.

Clara: E eles não estavam entendendo, colocamos 14 horas, 15 horas e, então, eles estavam tendo bastante dificuldade em entender, mas, no início, a gente perguntou e sabiam responder que 1 hora equivale a 13 horas, quando a gente fala “14 horas são 2 horas da tarde”, eles sabiam que era isso, mas, na hora de demonstrar no relógio, eles não sabiam.

Elisa: Mas isso eu acho que a Tese da Asbahr nos ajuda, não é? Da para ver bem o conhecimento empírico e o conhecimento teórico, conhecimento

empírico não se sustenta, tu podes até dizer que sabes, mas, na hora de explicar, não consegues.

Clara: Na prática, eles não conseguiam, então, tivemos de retomar várias vezes, teve de mudar um pouco a dinâmica da brincadeira.

Eloisa: Aí tinha outra brincadeira de mímica que íamos trabalhar com eles, que não deu tempo, íamos mimicar momentos do dia a dia. Escovar os dentes, que horas a gente escova os dentes? Iam responder, no relógio, que horas que escovavam os dentes.

Clara: Mas daí faremos isso amanhã.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Nessa cena, fica evidente a busca da pesquisadora Elisa em relacionar os elementos teóricos estudados com o relato das acadêmicas sobre a atividade de ensino realizada. O movimento de avaliação da atividade permite que outros encaminhamentos e instrumentos sejam escolhidos para atingir o objetivo proposto inicialmente para a atividade de ensino e, principalmente, permite que novos conhecimentos relativos à docência sejam apropriados pelas participantes do projeto.

É importante observar que a proposta das questões dentro dos balões tem forte componente empírico, o que leva à reflexão sobre conhecimentos empíricos e teóricos. As acadêmicas apresentam, assim, a necessidade de tentar entender o porquê de os alunos não chegarem à síntese do conhecimento trabalhado – que, no caso, estava representada no relógio. Quando o grupo busca no conhecimento teórico a explicação para esse elemento da prática, encontramos indícios de que o movimento de apropriação de conhecimentos teóricos potencializa um olhar a partir de um viés investigativo, o que pode desencadear na produção de novos conhecimentos. Tal movimento é semelhante ao processo de pesquisa – um dos pressupostos do projeto –, segundo a definição de Souza (2014, p.14): “Pesquisar significa, assim, refletir acerca da realidade social tomando como referência o empírico e, por meio de sucessivos movimentos de abstrações (elaborações teóricas), chegar ao concreto”.

A cena 04 ilustra um ensaio desse processo, no entanto, tendo em vista que se trata da interação das acadêmicas da pós-graduação com graduandas, é possível considerar que esse processo de reflexão sobre a prática a partir de elementos teóricos faça parte de um movimento de iniciação à ciência. O materialismo histórico-dialético – pressuposto da THC – concebe a ciência como o meio que contribui para

a mudança radical da sociedade capitalista, e, de acordo com Rodriguez (2014, p.147), o estudo é o fundamento para a pesquisa.

O método materialista histórico-dialético, para evidenciar as determinações pelas quais a realidade se apresenta, necessariamente começa pelo estudo das teorias existentes, porque a descoberta é o resultado e não o início do procedimento.

A relevância da pesquisa para a formação de professores é apontada na Resolução nº. 2, de 2015, do Conselho Nacional de Educação, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada.

Podemos identificar que a proposta é inserir a pesquisa de modo a contribuir com o trabalho do professor. As diretrizes destacam a importância da realização de pesquisas ao longo do curso como meio de reflexão/busca de compreensão dos desafios apresentados diante da complexidade do trabalho docente. No artigo sétimo das diretrizes, entre o repertório de informações e as habilidades resultantes do processo formativo vivenciado pelos licenciandos, está a pluralidade de conhecimentos teóricos e práticos que lhe permitam, conforme seus incisos:

[...]

XI - realizar pesquisas que proporcionem conhecimento sobre os estudantes e sua realidade sociocultural, sobre processos de ensinar e de aprender, em diferentes meios ambientais ecológicos, sobre propostas curriculares e sobre organização do trabalho educativo e práticas pedagógicas, entre outros;

XII - utilizar instrumentos de pesquisa adequados para a construção de conhecimentos pedagógicos e científicos, objetivando a reflexão sobre a própria prática e a discussão e disseminação desses conhecimentos [...]
(BRASIL, 2015, p.13)

Assim, torna-se evidente a importância dos estudos realizados no âmbito do CluMat e a relação que eles mantêm com a prática, na busca por superar os limites do conhecimento empírico a respeito da docência e ascender ao conhecimento teórico, de modo semelhante à atividade de pesquisa. De acordo com Hungaro (2014), a finalidade do conhecimento teórico está justamente em buscar determinações, identificar relações entre essas determinações, ultrapassar os limites do imediatismo e elevar-se do abstrato ao concreto (como a síntese de muitas determinações).

Ainda sobre a apropriação da teoria que embasa as ações do CluMat, como relatamos no capítulo precedente, uma das atividades de estudos consistiu na leitura do livro “Vygotsky, aprendizagem e desenvolvimento: um processo sócio-histórico”, de Marta Kohl de Oliveira (OLIVEIRA, 1995) e na escrita de uma carta, contando sobre as aprendizagens do livro, para uma professora (podendo ser imaginária ou real). Na cena a seguir, apresentamos uma das cartas, elaborada por uma das acadêmicas do curso de pedagogia.

Quadro 20 - Cena 1.5/Episódio 01

Carta à minha professora

Querida professora!

Na nossa última conversa, mostrou-se interessada pelos estudos e trabalhos realizados pelo Clube de Matemática e, neste momento, tenho a oportunidade de contar-lhe sobre a leitura realizada – “Vygotsky, aprendizagem e desenvolvimento: um processo sócio-histórico”, de Marta Kohl de Oliveira. Com certeza, na sua formação, já ouviu falar sobre Lev Semenovich Vygotsky e sua colaboração na área da educação, porém, no Clube de Matemática, estou tendo novamente a oportunidade de ampliar meus conhecimentos sobre o autor e suas colaborações.

Com o objetivo de buscar uma nova psicologia, Vygotsky procura sistematizar (não é apenas uma simples soma, mas a emergência de algo novo, anteriormente inexistente) as duas psicologias que estavam presentes no momento, a psicologia como ciência natural, que trazia o homem basicamente como corpo, e a psicologia como ciência mental, tendo o homem como mente, consciência e espírito. Com base nisso, o autor citado traz que as funções psicológicas têm um suporte biológico, pois são produtos da atividade cerebral, o funcionamento psicológico fundamenta-se nas relações sociais e a relação homem/mundo é uma relação medida por sistemas simbólicos. Tendo conhecimento dos três pilares propostos por Vygotsky, pode-se afirmar que o desenvolvimento é essencialmente sócio-histórico, sendo que a inserção do homem num determinado ambiente é essencial para sua própria constituição como pessoa, como a base psicológica, em que se tem um sistema aberto, cuja estrutura e cujos modos de funcionamento são moldados ao longo da história da espécie e do desenvolvimento individual.

Como pode perceber, existe uma contribuição muito grande para o desenvolvimento do homem, trazendo a atividade psicológica como superior, pois o ser humano consegue tomar decisões a partir de uma nova informação, tendo a mediação (processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação) como um elo intermediário num processo de estímulo e resposta. Com base nisso, Vygotsky traz dois tipos de elementos mediadores, os instrumentos, que medeiam a relação do indivíduo com o mundo, sendo feitos especialmente para um certo objetivo e, os signos, que são orientados pelo próprio sujeito para controlar suas próprias ações psicológicas. Sabendo que o indivíduo não é único, os signos são compartilhados pelo grupo social,

fornecendo ao indivíduo um ambiente estruturado, influenciando no seu papel como ser social Vygotsky traz a vida social como algo dinâmico, em que cada sujeito é ativo e acontece a interação do mundo cultural e mundo subjetivo de cada um, ou seja, existe a interação de vários planos históricos, a filogênese (a história de um grupo todo) e a ontogênese (sequência singular de processos e experiências. Por isso, o autor traz o processo de desenvolvimento do ser humano, num determinado grupo cultural, como algo “de fora para dentro”, realizando, primeiramente, as relações externas para, então, desenvolver processos psicológicos internos.

Ao passar para a parte do desenvolvimento individual, posso destacar as zonas de desenvolvimento que Vygotsky traz, sendo que a zona de desenvolvimento real se caracteriza pelas etapas já alcançadas pela criança, o nível de desenvolvimento potencial é a capacidade que a criança tem de desempenhar a tarefa com a ajuda de alguém, e a zona de desenvolvimento proximal é a distância entre o nível real e o nível de desenvolvimento potencial, ou seja, o caminho que o indivíduo vai percorrer para desenvolver funções que estão em processo de amadurecimento. Nesse processo é importante o professor conhecer seus alunos para saber quais etapas ele já alcançou, pois, assim, o aprendizado não terá importância para esse aluno. Também, pode-se destacar a importância do brincar, pois, a partir do “faz de conta” e de jogos com regras, ao brincar, a criança consegue comportar-se de uma maneira mais avançada, podendo passar do nível de desenvolvimento proximal para o potencial.

Como pode verificar, trouxe um pouco das ideias do livro, claro que deixei muitas informações para trás, inclusive do último capítulo, que traz alguns seguidores de Vygotsky: Luria e Leontiev, que colocam pontos biológicos e culturais para contribuir com as escritas do autor citado. No meu ver, é um apanhado das ideias, como da neuropsicologia e da Teoria da Atividade, que, para um maior entendimento, precisa-se buscar outras escritas.

Mas é com imensa satisfação que termino esta carta para você, minha querida professora, que, mesmo anos dentro de uma sala de aula, ainda se interessa pelo aprendizado de seus alunos e, com certeza, esse livro irá contribuir muito em suas práticas, principalmente em conhecer seus alunos e entendê-los melhor, tanto na hora de alfabetizá-los como, também, nas demais atividades desenvolvidas durante o ano letivo, melhorando cada vez a sua prática escolar e ampliando seus conhecimentos.

Um grande abraço,
Louise.

Fonte: Dados da Pesquisa

Nossa intenção em apresentar uma das cartas elaboradas é mostrar os elementos teóricos a partir dos pressupostos da THC que são considerados relevantes para a prática docente segundo as acadêmicas. Podemos observar, na carta de Louise para sua professora, que o elemento principal, para ela, na leitura do

texto, foi o desenvolvimento das funções psicológicas superiores e o conceito de Zona de Desenvolvimento Proximal.

A carta para a professora pode ser considerada uma síntese do estudo realizado, o processo de escrita possibilitou esse momento individual de apontar os elementos do texto que foram mais marcantes para cada acadêmica, para que, posteriormente, isso fosse socializado com o grupo e debatido. Nas palavras de Marques (2002, p.89), não existem “o que escreve e o que lê, sem a recíproca suposição da ação de um deles sobre a ação do outro”, ou seja, não existe o ato de escrever sem a interlocução de sujeitos que interagem, que se provocam por meio desse ato em dialógica produção de significados.

[...] importa escrever para buscar o que ler; importa ler reescrever o que se escreveu e o que se leu. Antes o escrever, depois o ler para o rescrever. Isso e procurar; é aprender; atos em que o homem se recria de contínuo, sem se repetir. *Isso é pesquisar.* (MARQUES, 2002, p.90, grifo nosso)

Desse modo, entendemos que a escrita da carta constituiu-se em mais uma forma de aproximação com a teoria que transcendeu as reflexões orais que foram feitas e que resultou em um momento de síntese.

6.1.2 Episódio 02 - O movimento de avaliação na escrita de um artigo acadêmico: produção coletiva de conhecimento

A vivência em um projeto que desenvolve, entre outras ações, a pesquisa, o que desencadeia, por exemplo, a escrita de artigos, participação em eventos acadêmicos, elaboração de relatório de atividades do projeto. Assim, neste episódio, apresentamos o movimento de elaboração compartilhada de um artigo para publicação e apresentação em um evento científico da área da educação.

Vivemos um momento no meio acadêmico em que é comum a crítica à produção de artigos e trabalhos como uma linha de montagem, apenas, para dar conta de exigências de políticas de avaliações. Para Moura (2013), tais políticas propõem a formação de grupos de pesquisa como modalidade de produção de conhecimento nas universidades.

Os grupos são formados, na grande maioria das vezes, apenas para satisfazerem a uma formalidade da academia. E isto é fato pela própria estrutura da universidade. Basta nos perguntarmos: qual é o objetivo de cada sujeito-professor-pesquisador que participa da academia? A resposta não é difícil de ser encontrada. É preciso sobreviver economicamente e para isto é preciso sobreviver academicamente. É a política dos resultados, expresso na quantidade de artigos, que determina a sobrevivência do professor universitário. Eis a resposta. (MOURA, 2013, p.11)

A resposta, para o autor, está na fuga dessa máxima a partir da constituição de grupos que procurem a solução de problemas autênticos e na busca por solucioná-los coletivamente. “É o problema geral do grupo que pode caracterizá-lo como um coletivo. E, sabemos pela definição de atividade, que somente o coletivo pode concretizar a atividade.” (MOURA, 2013, p.11). Ou seja, para que o problema seja coletivo é imprescindível que tenha um objeto, um conhecimento em comum, capaz de mobilizar a comunidade para a sua solução.

Ele não pode ser apenas uma soma de objetivos de projetos individuais de sujeitos que se juntam no que chamam de grupo de pesquisa. É preciso que tenham um objeto em comum e que a solução do problema a ser resolvido mobilize todos os sujeitos, que por uma divisão de trabalho possibilita a coordenação de ações capazes de resolver o problema: a produção de uma nova síntese teórica sobre um fenômeno investigado. (MOURA, 2013, p.12)

Nesse movimento de produção desenvolvida no âmbito do CluMat, tem-se como premissa o desenvolvimento compartilhado das ações com vista à busca constante por constituir-se em um coletivo na perspectiva que é preconizada por Petrovski. Nesse sentido, Moura (2013) leva-nos a refletir sobre o conceito de coletivo, tomando como exemplo a produção de pesquisa em um grupo.

Enxergamos, nesses, a estrutura de uma atividade e, sendo assim, a necessidade de identificarmos objetos que sejam capazes de mobilizar sujeitos para a concretização de um objetivo em comum. Mais ainda, e isso é o primordial, que os sujeitos que participam de um grupo de pesquisa que realiza um projeto se conscientizem da importância que têm como membros de um coletivo e sendo assim suas ações são da maior importância no conjunto de ações coordenadas que ao serem executadas produzirão não só o objeto que está sendo investigado. Este ao ser apreendido por um processo de análise e síntese também produzirá modo geral de apropriação de conhecimento e desse modo proporciona nova qualidade ao pesquisador. (MOURA 2013, p.12)

Como já discutido até aqui, a organização do ensino no CluMat acontece a partir dos pressupostos teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino.

Partindo da premissa de que os conhecimentos matemáticos historicamente elaborados são necessários para que os sujeitos se desenvolvam, e que a Medida de Tempo faz parte desse rol, foi elaborado um artigo a partir da proposta da Unidade Didática sobre esse tema, realizado em uma turma de 2º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de Santa Maria/RS, parceira do projeto. Mais do que a oportunidade de submeter uma publicação a um evento científico, entendemos que esse processo de escrita representa a oportunidade de elaborar uma síntese das ações desenvolvidas, o que pode desencadear mudanças de qualidade no projeto, bem como no processo formativo dos sujeitos envolvidos.

Em um primeiro momento, o objetivo dessa Unidade Didática consistiu na discussão sobre os movimentos da Terra para que, posteriormente, os estudantes percebessem a passagem do tempo nas situações cotidianas e a necessidade de elaborar instrumentos para medi-la. Para isso, houve o cuidado de levar em consideração a faixa etária das crianças ao envolvê-las em situações lúdicas e interativas. Foi necessário que as acadêmicas estudassem sobre medida de tempo, sua origem e a necessidade humana para a elaboração desse conhecimento. Desse modo, foram organizadas manhãs de estudos para leitura do fascículo sobre medidas desenvolvida no projeto OBEDUC/PPOE, quando foram discutidas diferentes situações e propostas para apresentação da situação desencadeadora de aprendizagem. O GTEF do qual a pesquisadora participava optou por iniciar com uma história em quadrinhos, adaptada do texto apresentado no referido fascículo, cujos enredo e imagem encontram-se a seguir.

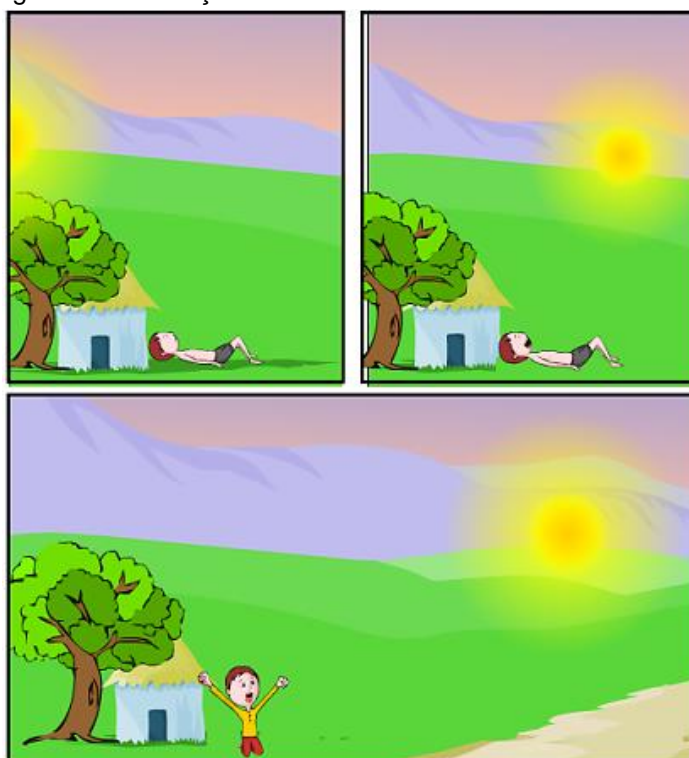
Galileu e a sombra da árvore

Galileu era um menino muito curioso e, ao lado de sua irmã, Celeste, vivia questionando o avô, Sr. Saturnino, que gostava muito de contar histórias para tentar responder às perguntas das crianças.

Um certo dia, Galileu estava brincando no quintal de sua casa e, como estava cansado, acabou adormecendo na sombra de uma árvore. Dormiu, dormiu por um bom tempo e, quando acordou, ficou assustado porque não estava mais sob a sombra da árvore, mas sim sob o sol que lhe queimava as bochechas.

- Ora! – pensou ele – Será que a árvore mudou de lugar? Ou será que sou sonâmbulo e quem mudou de lugar dormindo fui eu?

Figura 18 - Ilustração da história: Galileu e a sombra da árvore



Fonte: Acervo do projeto, a partir de Toondoo (2015).

No desenvolvimento das ações na escola, antes da história ser apresentada, foi fixada no quadro uma imagem que representava o enredo, questionando as crianças sobre o que ela poderia tratar e o que aparecia nos quadrinhos, como forma de despertar seu interesse para saberem mais sobre o que estava implícito nas imagens. Após um tempo de observação, cada criança elaborou uma escrita individual sobre a imagem e todas leram sua história. Em seguida, foram organizadas em um círculo para a leitura do enredo da história “Galileu e a sombra da árvore” e apresentação da seguinte questão: “O que será que aconteceu?”. As crianças responderam, no primeiro momento, que o Sol mudou de lugar, no entanto uma criança entrevistou dizendo que o que muda de lugar é a Terra, e não o Sol. Essa

afirmação desencadeou uma discussão e a partir daí as crianças concordaram, assegurando que foi a sombra da árvore que mudou de lugar. Isso serviu de mote para que os movimentos da Terra fossem discutidos, possibilitando o prosseguimento para a segunda parte da história, desta vez, com o auxílio de *palitoches*, que contavam que Galileu, com a ajuda de seu avô Saturnino, aprendeu sobre os movimentos da Terra. A partir da problematização inicial, o objetivo era de que as crianças refletissem sobre a passagem do tempo, nesse sentido, percebendo que esta poderia ser observada acompanhando o “deslocamento” da sombra e, assim, compreendendo a importância de medir a passagem do tempo e a necessidade que deu origem a instrumentos como relógio, calendário, etc.

As acadêmicas, ainda, realizaram, com as crianças, uma dinâmica, na qual cada uma representaria a Terra e, no centro do círculo, o Sol, para que compreendessem o movimento de translação e rotação. Como continuidade, foi organizada uma saída de campo até o Planetário da Universidade Federal de Santa Maria, em que os estudantes assistiram a uma sessão de vídeo sobre o sistema solar e foram apresentados ao relógio do sol – um dos instrumentos utilizados pela humanidade para medir o tempo.

Após essas ações iniciais voltadas aos movimentos da Terra e sua relação com as possibilidades de acompanhar a passagem do tempo, as acadêmicas organizaram uma situação desencadeadora de aprendizagem relacionada à necessidade de medi-la. Para isso, utilizaram-se de uma situação emergente do cotidiano, a partir do brinquedo bilboquê.¹⁹ As crianças foram organizadas em um círculo, o brinquedo foi apresentado a partir da seguinte regra: *todos devem brincar*. Assim, cada criança brincou com o bilboquê um pouco e passou o brinquedo para o colega ao lado, quando todos já haviam brincado, começaram a surgir conflitos: “meu colega brincou mais do que eu”, “eu quase nem consegui brincar, passou muito rápido”. Tais conflitos possibilitaram um momento de discussão coletiva a partir do seguinte problema desencadeador: como podemos fazer para ter certeza que todos terão a mesma oportunidade de brincar?

Como sequência, ainda, houve a construção, com a turma, de uma ampulheta com garrafa PET e areia, além da proposta de um jogo semelhante ao “Imagem e

¹⁹ O bilboquê é um brinquedo que teve origem na França, o nosso brinquedo foi confeccionado com garrafa PET, portanto, ao brincar com ele, o jogador precisa encaixar a bola dentro do funil.

Ação”²⁰, sendo que cada grupo ganhou cartelas com imagens que deveria imitar, e o restante do grupo teria de adivinhar. Contudo, para que o jogo ficasse mais justo, surgiu, novamente, a necessidade de controle sobre o tempo que cada um teria para fazer a representação, que deveria ser o mesmo. Nesse caso foi usada a ampulheta para medir a passagem do tempo, estabelecendo o intervalo, medido objetivamente. A partir do jogo e da sistematização sobre a medida de tempo, foram apresentados para os alunos alguns instrumentos antigos utilizados pela humanidade ao longo dos anos.

Apresentados brevemente os principais momentos da unidade didática, voltemos à escrita do artigo a respeito de seu desenvolvimento. A dinâmica para a elaboração do trabalho esteve centrada no GT da Escola Edson Figueiredo, que contava com a participação de três acadêmicas do curso de Pedagogia e de uma estudante de doutorado, bem como a interação com a coordenadora do projeto. Na primeira cena que apresentaremos, as participantes do GT se reuniram para distribuir as tarefas e desenhar o esboço para o artigo.

Quadro 21 - Cena 2.1/Episódio 02

O roteiro para elaboração do artigo

Pesquisadora: Acho que podemos começar pensando qual será o objetivo do trabalho, “relatar a experiência de organização do subprojeto interdisciplinar...”, eu acho que pode ser mais específico.

Mary: Na verdade, esse daqui é do outro artigo, deixamos só para não perder a formatação. Ainda não chegamos a começar ele. Só colocamos uma breve síntese histórica do conceito, que foi o que fizemos para o Darto.

Agatha: a gente pensou em formatar ele primeiro, colocar as considerações iniciais ali, depois, falar um pouco do projeto, depois, a síntese histórica do tempo.

Pesquisadora: acho que tem de falar de atividade.

Agatha: depois das atividades e a conclusão.

Pesquisadora: a primeira coisa ali depois do projeto, que pode ser bem pouco, pois não é foco.

Mary: só para apresentar mais ou menos.

Pesquisadora: antes de falar da síntese histórica do conceito, vocês têm de falar da Atividade Orientadora de Ensino, dos pressupostos da organização do ensino, como vamos chegar na síntese histórica sem dizer a razão do porquê fazemos uma síntese histórica. Então, começa apresentando o projeto, diz que se desenvolve tendo como base a AOE e, no próximo item, “atividade orientadora de ensino”. E o que é importante falarmos nesse item? Acho que

²⁰ Imagem&Ação é um jogo que os participantes devem transmitir para sua equipe uma palavra ou expressão através do desenho, mas é preciso observar o tempo.

tem de começar bem geral, o que é uma atividade? Temos de apresentar brevemente a Teoria da Atividade, dizer o que é a Atividade Orientadora de Ensino que tem como fundamento a Teoria da Atividade, que atividade é aquele processo em que o motivo coincide com o objeto. Vamos colocando em tópicos para escrever: “teoria da atividade; AOE como base teórico-metodológica para o ensino...”. Temos de deixar claro nessa parte que a Atividade Orientadora de Ensino, ela é base teórica porque nos faz estudar a Teoria da Atividade, a Teoria Histórico-Cultural, ela tem esses princípios que norteiam e também é base metodológica porque nos dá um direcionamento de como organizar o ensino.

Louise: Olha só, nosso outro artigo do outro evento, a gente trouxe “o projeto tem como principal metodologia a AOE (MOURA, 1996), que nos traz subsídios para conseguirmos visualizar a teoria na prática, a partir de seus conhecimentos, seguimos a linha de pensamento do autor, que nos traz a atividade orientadora de ensino para desencadear a aprendizagem e organizar o ensino. Com base nisso, podemos ressaltar que para acontecer processo de apropriação do conhecimento, precisa acontecer a interação dos sujeitos, para isso, o professor exerce o papel de mediador”, daí vem uma citação de Moura.

Mary: E essa parte da Atividade Orientadora de Ensino, como a gente pode intitulá-la?

Pesquisadora: “Organização do ensino de matemática: a atividade orientadora de ensino”... Daí vocês organizam o relato a partir do que colocaram nessa parte do referencial teórico, a síntese histórica, o problema desencadeador, a síntese coletiva e outras ações que vocês fizeram depois da apresentação do problema: a construção da ampulheta, a visita ao planetário.

Mary: Até sobre isso eu pensei em colocar que a gente organizou pensando naquela história virtual, colocar a imagem também, eu vejo como colocar a legenda certa.

Pesquisadora: Isso... e penso que nas considerações finais precisa aparecer sobre as potencialidades de organizar o ensino do tempo a partir da AOE. Tudo isso que vocês já falaram para mim várias vezes, de como vocês aprendem como professoras e como as crianças aprendem de um jeito diferente. Por quê? Por conta desses pressupostos que são característicos da AOE, se não fosse isso o processo seria totalmente diferente e poderia recair em um ensino mecanizado.

Louise: E o título?

Mary: “Quanto tempo o tempo tem...”

Pesquisadora: Achei bem criativo.

Fonte: Dados da Pesquisa

Inicialmente, nessa cena são perceptíveis – além da organização a respeito da formatação e das questões objetivas em relação ao artigo – dois elementos principais, quais sejam: os princípios teóricos (já presentes no episódio 01) e a interação com o sujeito mais experiente. Quanto aos conhecimentos de ordem teórica, Nascimento (2011) enfatiza que o estudo de outros trabalhos fundamentados na Teoria Histórico-

Cultural apresenta-se como uma possibilidade quando buscamos respostas às questões que já foram formuladas e discutidas anteriormente.

Nesse sentido, Moura (2013) destaca que os conhecimentos teóricos são o fundamento de toda investigação, dando a sustentação lógica que o rigor acadêmico pressupõe. Conquanto o trabalho em preparação na cena seja um artigo acadêmico para apresentação em um evento, sua escrita foi um movimento de investigação e podemos considerar que representa – mesmo que em uma escala menor – um modo geral de organização para desenvolver pesquisa.

O objeto dessa introdução à pesquisa era a análise da atividade de ensino sobre medida de tempo e, nesse movimento de elaborar uma síntese teórico-prática sobre o que foi desenvolvido na escola, as acadêmicas estavam em uma atividade de iniciação científica e, também, de formação docente, em um processo dialético. Moura (2013, p.12) explica a relação do objeto na pesquisa e desse com o pesquisador.

A tese de que o sujeito se faz ao fazer seu objeto nos induz a afirmar que atividade de pesquisa é também a atividade de formação do pesquisador. Se este elege um problema autêntico de pesquisa, aquele que realmente é capaz de mobilizar ações que tenham como finalidade a solução do que considera o seu problema, esse pesquisador ao investigar o seu objeto e pesquisa, certamente terá como resultado uma melhor compreensão desse objeto e desse modo terá uma nova compreensão de um objeto de conhecimento, seja esse físico, social, econômico, psicológico, etc. O que é certo é que ao conhecer melhor o objeto estará contribuindo para uma melhor compreensão da realidade e assim em condições de melhor contribuir para o conhecimento humano em geral. Esta é a dimensão de práxis do trabalho do investigador e também do trabalho educativo tomado como atividade.

Na mesma direção, Hungaro (2014) define o termo “investigar”, a partir dos pressupostos de Marx, como sendo a busca das determinações do objeto. “O conhecimento do objeto é tanto maior quanto maiores forem as determinações encontradas, ou seja, quanto mais se satura o objeto com determinações, maior é o conhecimento a respeito dele.” (HUNGARO, 2014, p.71)

A respeito da interação da pesquisadora na organização do artigo, podemos observar que suas interferências estão relacionadas a um modelo científico – baseado nas suas experiências no grupo de pesquisa – para escrita acadêmica (a escolha de um objetivo, a descrição do projeto, a lista de elementos da teoria que deveriam aparecer e o modo de apresentar e discutir o objeto): *“você organizam o relato a partir do que colocaram nessa parte do referencial teórico, a síntese histórica, o*

problema desencadeador, a síntese coletiva e outras ações que vocês fizeram depois da apresentação do problema: a construção da ampulheta, a visita ao planetário.”
(Pesquisadora)

Esse primeiro momento de organização foi sucedido da divisão de tarefas e da escrita coletiva da primeira versão do artigo, que foi enviada à coordenadora do projeto e orientadora do trabalho. Após a leitura, e com o intuito de avaliar não apenas a escrita, mas, também, as ações de ensino que foram desenvolvidas, o GTEF se reuniu com a professora coordenadora para discutir o artigo, conforme pode ser observado nas cenas a seguir.

Quadro 22 - Cena 2.2/Episódio 02

Voltar o olhar à prática

Coordenadora: Parece-me que o problema desencadeador não é propriamente um problema desencadeador de aprendizagem. E isso não é um problema para nós, porque estamos aprendendo, uma coisa é quando você faz uma atividade orientadora como uma pesquisa, em que o pessoal faz, discute e, no final de um ano, chega à conclusão de que “bah, essa é uma atividade orientadora e agora eu posso aplicar”. Outra coisa é nossa demanda, toda semana temos de ter alguma coisa, então, o que é importante para nós? É a gente conseguir, depois, avaliar e dizer “isso aqui acho que não é um problema desencadeador, então, da próxima vez vamos fazer diferente”. Mas, então, como isso é um texto que será publicado, se for aprovado, irá para os anais, a gente tem de ter um pouco de cuidado com o que se escreve, a gente pode falar de um jeito, discutir de um jeito, mas quando a gente escreve fica registrado. Essa história foi vocês que criaram?

Mary: É do fascículo.

Coordenadora: Então, vocês têm que, em algum momento, dizer que a história foi retirada tal qual é do fascículo, é uma questão de mérito.

Mary: Podemos fazer uma nota de rodapé.

Coordenadora: E essas imagens, também, são do fascículo?

Mary: Não, as imagens fomos nós que criamos.

Coordenadora: Então, também, precisa colocar. Vocês tiraram da internet?

Mary: A gente montou, a Agatha desenhou, fizemos no toondoo, é um *site* que faz histórias em quadrinhos.

Coordenadora: Então, poderia colocar assim “figura feita...”, o que ela é? Feita, organizada ou...

Agatha: É montada, na verdade.

Mary: Ele dá várias figuras e você vai montando.

Coordenadora: Minha dúvida também é a seguinte, se podemos corrigir aqui, colocar ele como desencadeador ou não... Então, a história do Galileu tá aqui, e a pergunta é “será que a árvore mudou de lugar ou será que sou sonâmbulo e quem mudou de lugar dormindo fui eu?”

Pesquisadora: Isso estava no fascículo exatamente assim? Eu não lembro.

Mary: Não sei se está igual ou se demos uma pequena modificada.

Coordenadora: Porque eu acho que não é um problema desencadeador... até anotei aqui, “não é um problema desencadeador na perspectiva da AOE”, porque vocês estão fazendo uma pergunta com duas respostas, como se fosse uma pergunta com múltipla escolha para apenas assinalar uma. Não dá perspectivas para a criança pensar. De novo, não estou dizendo que a atividade de vocês foi ruim, não tem nada que ver com isso.

Pesquisadora: Buscamos seguir os princípios da AOE, mas a gente não conseguiu contemplar tudo.

Mary: É uma opção, eles podem dizer que mudou de lugar a sombra da árvore ou ele dormiu demais.

Coordenadora: Então, como seria um problema desencadeador? Alguma coisa do tipo “como eu posso saber o que aconteceu?”, porque o que vocês queriam com esse problema? Vocês esperavam que o aluno respondesse que o que mudou de lugar foi a sombra da árvore, e não o Galileu, certo? Então, a pergunta deveria ser: “o que será que aconteceu?”; e aí deixar que as crianças pensem, porque a ideia, quando vocês lançaram o problema, era para chegar à conclusão, por exemplo, de que o movimento da Terra nos serve como referencial para entender que o tempo passa, é isso, não é? Então, a pergunta deveria ser diferente, nós podemos transformar isso em uma pergunta?

Pesquisadora: Eu penso que podemos transformar sim, só que eu acho que foi esse o encaminhamento dado na atividade. Porque as crianças conseguiram chegar a essa conclusão. Se a gente mudar a pergunta no texto, não vai mudar a essência do encaminhamento que foi dado.

Coordenadora: Então, podemos pensar em uma pergunta mais legal.

Fonte: Dados da Pesquisa

Nessa cena podemos observar uma discussão sobre o problema desencadeador, que foi apresentado pelas acadêmicas, na escola, quando desenvolveram a Unidade Didática sobre Medida de Tempo, e que fazia parte do relato para o artigo.

Além da reflexão acerca do problema, outro ponto que é levantado na discussão é uma questão de encaminhamento sobre o próprio movimento de escrita acadêmica. A coordenadora questiona o GT sobre a origem do problema – se fazia ou não parte do fascículo sobre medidas – e também sobre a fonte da imagem utilizada. Essa preocupação com a fonte e sobre dar os méritos a quem realmente criou o problema desencadeador e a imagem remete a uma aprendizagem que vai além da escrita do artigo, mas possibilita uma reflexão sobre ética na pesquisa, o que é de extrema importância para o desenvolvimento do projeto. A partir das discussões, as acadêmicas introduziram uma nota de rodapé no texto referente à fonte original da história que foi utilizada para apresentar o problema desencadeador.

Voltemos, todavia, ao ponto principal dessa cena – que é a reflexão sobre a potencialidade da questão elaborada como um problema desencadeador de aprendizagem na perspectiva da AOE. A coordenadora enfatiza que acredita que não seja, “até anotei aqui ‘*não é um problema desencadeador na perspectiva da AOE*’, porque vocês estão fazendo uma pergunta com duas respostas, como se fosse uma pergunta com múltipla escolha para apenas assinalar uma. Não dá perspectivas para a criança pensar.” (Coordenadora). Essa inquietação sobre o problema desencadeador, que surge da necessidade de elaboração de uma síntese – materializada na escrita do artigo – desencadeia, também, reflexões sobre a atividade pedagógica, principalmente, sobre o movimento de organização do ensino.

Quando consideramos que a escrita do artigo implica uma atividade de investigação, podemos entender que as acadêmicas estão, também, apropriando-se de um método de pesquisa pautado nos pressupostos teóricos que são assumidos pelo projeto Clube de Matemática. Refletindo a partir do que é posto por Nascimento (2011), amparamo-nos na concepção metodológica da Teoria Histórico-Cultural para entender que

[...] as pesquisas psicológicas e pedagógicas fundamentadas na teoria histórico-cultural compartilham os princípios do mesmo método e da mesma concepção metodológica: a) a necessidade de **apreensão dos dados em seu processo de desenvolvimento** e b) o objeto a ser investigado deve **manifestar-se a partir das ações intencionais do pesquisador**. (NASCIMENTO, 2011, p.7, grifo do autor)

Em relação à SDA, conhecer o movimento lógico-histórico dos conceitos matemáticos, sua transformação e generalização permitem uma elaboração que potencialmente coloque o estudante diante da necessidade do conceito. Nesse sentido,

[...] para ser professor de matemática não basta ter um domínio conceitual e procedimental da matemática produzida historicamente. Sobretudo necessita conhecer seus fundamentos epistemológicos, sua evolução histórica, a relação da matemática com a realidade, seus usos sociais e as diferentes linguagens com as quais se pode representar ou expressar um conceito matemático. (FIORENTINI, 2012, p.110)

Mas essa não é uma tarefa simples. A pesquisadora lembra que “*buscamos seguir os princípios da AOE, mas a gente não conseguiu contemplar tudo*”, e esse é

um movimento próprio do projeto – buscar contemplar os princípios teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino – tanto com vistas à aprendizagem matemática dos estudantes da educação básica que participam do CluMat como das acadêmicas, professoras e pesquisadoras na perspectiva do desenvolvimento do pensamento teórico no âmbito da aprendizagem da docência. Araújo (2013) reflete nesse sentido quando apresenta o conceito de Atividade Orientadora de Pesquisa, que pode nos auxiliar a pensar sobre esse movimento no projeto Clube de Matemática.

[...] a aprendizagem docente, por meio do pensamento teórico, compreende a apropriação dos conceitos e, também, a assimilação das capacidades humanas surgidas historicamente no ato de ensinar. Ou seja, o professor ao organizar o ensino de modo a favorecer o desenvolvimento do pensamento teórico dos seus estudantes, o desenvolve também para si. O pesquisador ao organizar a pesquisa visando a promoção do pensamento teórico do professor, também o desenvolve para si. (ARAÚJO, 2013, p.90)

Apesar de possibilitar aos participantes uma experiência investigativa, a pesquisa não é o fio condutor do projeto. Por esse motivo, a coordenadora enfatiza que o movimento de organização de ensino do CluMat é diferente de quando um pesquisador ou um grupo de pesquisadores elabora uma AOE com o intuito de realizar uma pesquisa e despense um longo período de discussão e planejamento. O planejamento e desenvolvimento de situações desencadeadoras de aprendizagem são constantes no projeto Clube de Matemática, pois há uma demanda semanal em três escolas. No entanto essa alta demanda não exige da necessidade da avaliação constante das ações desenvolvidas – como vimos na cena 02 – e da busca por considerar todos os princípios teórico-metodológicos da AOE no momento de organizar o ensino.

A cena 03, a seguir, refere-se à continuidade da discussão sobre o artigo e a atividade desenvolvida. A coordenadora do projeto lê um trecho do que foi escrito pelo GTEF e discute a respeito da situação desencadeadora de aprendizagem que foi realizada com o bilboquê.

Quadro 23 - Cena 2.3/Episódio 02

Nossas unidades didáticas são sempre uma AOE?

Coordenadora: Tem uma parte aqui “por esse motivo, levamos para sala de aula o brinquedo bilboquê. Organizamos as crianças em círculos, mostramos

o brinquedo e apresentamos a regra ‘todos devem brincar’, assim, cada criança brincou e passou o brinquedo para o colega ao lado... Novamente, propusemos um momento de discussão coletiva a fim de levá-los a perceber sobre a necessidade de medir.”, outra coisa, o tempo a gente não controla, o tempo passa independente do nosso controle, o que a gente faz é medir a passagem dele, depois, deem uma revisada no texto. Voltando “quando uma criança fala ‘vamos contar dois minutos para cada um’ uma de nós interveio perguntando ‘como assim contar dois minutos?’ as crianças continuam ‘é fácil, é só contar duas vezes até sessenta’...”. Meninas, aqui poderia ter sido considerado um problema desencadeador também se a pergunta fosse do tipo “como nós podemos fazer para ter a certeza que todos irão brincar o mesmo tempo?”

Mary: Mas foi isso que, na hora, a gente chegou a perguntar. Por que brincamos e, no final, perguntamos “será que todo mundo brincou igual?”

Coordenadora: Então é uma questão de modificar na escrita. Porque aqui, perfeitamente, eu vi uma situação desencadeadora de aprendizagem, quer dizer, as crianças estavam brincando e a necessidade era encontrar uma solução para que todas brincassem o mesmo tempo, na verdade, a mesma quantidade de tempo. Então, talvez a gente possa reescrever isso.

Louise: Pode ser.

Coordenadora: Outra coisa que não está aqui, mas eu penso que deve aparecer é o seguinte, e acho que temos de começar a colocar em todos os nossos textos que falam de AOE: a gente se apoia nessa perspectiva e temos a consciência de que nem sempre o que fazemos se concretiza como uma AOE. E é por isso que sempre temos o momento de avaliação. De certa forma nos isenta se alguém disser “ah, mas isso não é uma atividade orientadora de ensino”, mas a gente sabe se é ou não é porque sempre refletimos e continuamos estudando. Certo?

Agatha: Sim.

Coordenadora: Então, meninas, como eu tinha falado, não estou dizendo com isso que o trabalho de vocês não foi bom, acho que foi excelente. Mas por que o nosso grupo é diferente de outros? É porque sentar aqui, planejar quaisquer atividades de matemática que as crianças vão gostar, ir lá e aplicar é muito mais fácil... talvez até fôssemos nos divertir muito mais porque vocês gostam de produzir materiais e tal. Mas o nosso objetivo é diferente, nosso objetivo é pensar que nós temos uma fundamentação teórica, vamos refletir sobre o que estamos fazendo e com isso aprender não só matemática, mas muitas outras coisas. O calendário não é uma AOE, então, não vamos fazer o calendário? Vamos, mas temos de ter consciência de que não é uma AOE. É a gente se afastar um pouquinho e ter essa percepção para entender quando é e quando não é.

Fonte: Dados da pesquisa

A reflexão que segue nessa cena acerca da escrita envolvendo a situação desencadeadora de aprendizagem nos leva à consideração sobre a importância de ir além da descrição dos fatos e fenômenos. A partir da primeira leitura do texto, a coordenadora não compreendeu se a questão levantada a partir do bilboquê era

realmente um problema desencadeador. É na explicação de Mary que ela esclarece o que realmente aconteceu no desenrolar da atividade em sala de aula *“Porque brincamos e no final perguntamos: será que todo mundo brincou igual?”*. Sobre esse movimento de descrição e explicação do fenômeno, Nascimento (2011, p.12) destaca que

[...] a descrição dos fatos ou fenômenos não é, em si, suficiente. É preciso dar um salto além da descrição e conseguir efetivamente **explicar** o fenômeno investigado, explicitando aquilo que não nos *aparece* de imediato e que está oculto quando nos relacionamos diretamente com este fenômeno. (grifo do autor).

Quando as acadêmicas explicam o que ocorreu no desenvolvimento da atividade de ensino, a coordenadora destaca que é possível observar que ali se deu uma situação desencadeadora de aprendizagem, *“as crianças estavam brincando e a necessidade era encontrar uma solução para que todas brincassem ao mesmo tempo, na verdade, a mesma quantidade de tempo. Então, talvez a gente possa reescrever isso”*. Esse movimento de reescrever o que aconteceu, buscando explicitar melhor os fatos, possibilita que as acadêmicas suas sínteses sobre sua atividade pedagógica no contexto do projeto.

Um dos questionamentos que a coordenadora coloca no final dessa cena é *“por que o nosso grupo é diferente de outros?”*. Ela mesma destaca que um dos pontos principais é nos pautarmos em um referencial teórico que permite aprendizagem em diversos âmbitos da docência. E, como observado na cena 02 e novamente abordado na cena 03, a demanda contínua do CluMat não permite que o êxito na elaboração de atividades de ensino com base nos pressupostos da AOE seja integral, no entanto a busca por manter essa perspectiva com a essência da organização do ensino já se constitui em elemento formativo para os envolvidos.

A cena 04, a seguir, refere-se a um encontro do GTEF em que a professora Adelina pôde participar. Essa possibilidade desencadeou discussões a respeito do processo de formação que ocorre no projeto.

Quadro 24 - Cena 2.4/Episódio 02

O processo constante de avaliação

Louise: Para a nossa formação, o projeto Clube de Matemática é megaimportante porque a gente acaba vivenciando isso de não ser só eu a

fazer, estou tendo a contribuição da pesquisadora, da professora Adelina, da Mary, da Agatha... a gente cresce juntas durante toda a nossa formação.

Pesquisadora: Isso é o diferencial de estar nesse grupo, porque, na graduação, vocês também têm a oportunidade de ir à escola, mas, muitas vezes, não se tem esse momento de troca com a professora, com outras pessoas que possuem diversas experiências.

Profa. Adelina: Refletir sobre a prática, porque a gente sabe que tu não vais ir lá fazer e terminou. Vai ter o momento que tu vais fazer a reflexão, uma avaliação daquilo que tu realizaste na sala de aula, e em grupo. Até mesmo durante a aula, eu vejo as trocas que nós temos, de se olhar, pensar que poderia ter sido diferente, quantas vezes, em aula, falamos “já fica para a próxima vez, fazer diferente”, então, essa avaliação que a gente faz durante a aula, juntas umas das outras, é que faz a diferença, se estou sozinha pode passar... mas, como estamos em grupo, a gente se olha, conversa, fazemos nossas reflexões, depois, tem um momento aqui de relatar o que aconteceu na semana passada para todos os outros integrantes; e eu acho que isso também faz diferença, porque, na hora que vamos organizar nosso pensamento para falar para o grupo, repensamos nossas ações.

Mary: E acho que tem dois tipos de avaliação. A gente avalia “será que eu, como professora, consegui atingir os meus objetivos?” e “Será que os alunos conseguiram se apropriar daquilo?” então, é uma avaliação dialética, da minha prática... nossa prática como grupo e também da aprendizagem das crianças, que a gente no momento que escreve no caderno a reflexão do dia retomamos “a gente propôs isso, deu certo? As crianças aprenderam ou não? O que surgiu a partir disso?”

Fonte: Dados da Pesquisa

Essa cena remete-nos ao questionamento sobre o que caracteriza o movimento formativo que ocorre no projeto CluMat. A professora Adelina aponta um elemento que podemos considerar relevante: *“refletir sobre a prática, porque a gente sabe que tu não vais ir lá fazer e terminou. Vai ter o momento que tu vais fazer a reflexão, uma avaliação daquilo que tu realizaste na sala de aula, e em grupo.”*. O movimento de avaliação da atividade de ensino é constante no âmbito do grupo, inclusive a professora Adelina relata que, ainda no momento que estão desenvolvendo alguma ação em sala de aula, estão em processo de avaliar e refletir sobre a prática. Esse processo de reflexão coletiva pode ser observado no momento da escrita do artigo sobre Medida de Tempo de uma forma sistemática, que esteve a todo tempo permeado por elementos teóricos e direcionado por um olhar investigativo.

Mary apresenta uma definição sobre a avaliação no CluMat que resume esse processo: *“é uma avaliação dialética, da minha prática... nossa prática como grupo e também da aprendizagem das crianças, que a gente, no momento que escreve no*

caderno a reflexão do dia, retomamos 'a gente propôs isso, deu certo? As crianças aprenderam ou não? O que surgiu a partir disso?'". Ao mencionar o *caderno*, Mary refere-se ao Diário de Campo que todas as acadêmicas do projeto possuem. Sua reflexão vai ao encontro do que Moraes (2008) assume como sendo a avaliação na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, para a autora, ela é mediadora entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem, assim, fornecendo elementos para esclarecer e orientar o processo de ensino e aprendizagem, sendo parâmetros fundamentais os conhecimentos teóricos necessários à formação humana dos sujeitos envolvidos nesse processo. Desse modo, o movimento de avaliação contribui com o processo formativo das participantes do projeto.

Ao discutir sobre a complexidade da formação docente, Moretti e Radford (2015, p.3) entendem que o processo de aprendizagem da docência é compreendido como "permeado pela apropriação de conceitos, práticas, valores e modos de ação que constituem a objetivação de um arcabouço cultural produzido histórica e socialmente". Nesse sentido, podemos observar, pelos relatos na cena 04, que há tal complexidade no movimento de formação presente no CluMat, assim, é possível considerar que a atividade orientadora de ensino é mediadora desse processo.

A Atividade Orientadora de Ensino, inserida em uma proposta de formação, constitui-se em um instrumento teórico-metodológico que contribui no processo formativo docente e do pesquisador, pois a organização e desenvolvimento da investigação possibilita ao pesquisador organizar sua atividade de pesquisa e às professoras e estudantes aprofundarem seus conhecimentos, seja em relação ao ensino, seja em relação a prática de pesquisa. No movimento de ensinar e aprender o pesquisador constitui-se como mediador do processo formativo e, ao contribuir com a formação do outro, também se desenvolve (re)elaborando seu conhecimento. (ARAÚJO, 2013, p.84-85)

Esse movimento descrito por Araújo (2013), que tem a AOE como mediação, auxilia-nos a vislumbrar, no episódio 02, um processo formativo a partir de uma introdução ao processo investigativo, desencadeado não apenas nas acadêmicas que estão se inserindo na ciência, mas, também, para as pesquisadoras que participam do projeto.

6.1.3 Reflexões gerais sobre a Unidade de Análise 01

Apresentados os episódios de formação 01 e 02, destacamos quais foram as relações essenciais identificadas e que dizem respeito ao comprometimento com o conhecimento científico no âmbito do projeto CluMat. A teoria e o método são elementos essenciais para qualquer pesquisa, constituindo-se em uma unidade dialética. Ao assumir como basilar teórico os princípios da Teoria Histórico-Cultural, tomamos como pressuposto um modo geral de ação não apenas para organizar o ensino, mas, também, para desenvolver nossas pesquisas.

Nesse movimento investigativo – conquanto uma iniciação à ciência – é possível observar como relações essenciais à apropriação de princípios teóricos e de procedimentos de investigação, que estão relacionados diretamente com o trabalho docente, promovem mudança de qualidade nos sujeitos envolvidos tanto para a formação humana quanto para a formação docente.

Figura 19 - Relações essenciais da Unidade 01



Fonte: Elaboração própria

Destacamos, assim, que os elementos que promoveram mudança de qualidade, tendo como base os *princípios teóricos*, dizem respeito à apropriação de um referencial teórico a partir dos estudos realizados pelo grupo, dessa forma, deu-se a possibilidade de relacionar os conhecimentos referentes a essa apropriação com a organização do ensino e a prática docente e, por conseguinte, ter uma visão dinâmica dos elementos teóricos em múltiplas dimensões. O modo de organização, no que tange aos métodos de pesquisa, possibilitou que *procedimentos de investigação* emergissem das ações do projeto, assim, tornando possível aos sujeitos envolvidos adotar um olhar investigativo para a atividade pedagógica mediante constante elaboração de sínteses. Esse movimento pode permitir que um modo geral de organização para desenvolver pesquisas seja apropriado por quem participa do projeto CluMat.

Consequentemente, sendo humano, o projeto Clube de Matemática, entendido como projeto formativo, ao procurar compreender os processos constitutivos da atividade pedagógica, constitui-se em um conjunto de atividades que, como ressalta Moura (2013), tem a sua nascente na cultura humana e a ela retornará com nova qualidade, pois produzirá conhecimento novo sobre o objeto de conhecimento investigado.

6.2 A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: AÇÕES FORMADORAS NO MOVIMENTO DE APRENDER E ENSINAR MATEMÁTICA

Ao refletir sobre a organização do ensino – especialmente no contexto do projeto Clube de Matemática – remetemo-nos à unidade formadora que há entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem dos estudantes, que pode constituir-se quando pautada na base teórico-metodológica da Atividade Orientadora de Ensino.

A atividade de ensino, assumida como núcleo da ação educativa, nos parece ter duas dimensões: a de formação do professor: e a de formação do aluno. Ambas têm elementos comuns: a situação-problema, uma dinâmica de solução e uma possibilidade de avaliação. A situação-problema do aluno é a aprendizagem, e a do professor, o ensino. O conjunto de dados para a solução do problema é o nível de desenvolvimento do professor e do aluno que permitem a articulação desses dados. Constituem-se planos de solução do problema ensinar-aprender estabelecido na atividade desenvolvida em

sala de aula. Já a avaliação está na tomada de consciência do conteúdo em estudo. (MOURA, 1996b, p.32)

Moura, na mesma obra, defende que a AOE é aquela atividade que respeita os diferentes níveis dos indivíduos e define um objetivo de formação como problema coletivo, pois orienta o conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. Desse modo, nosso objetivo com esta unidade de análise é compreender o movimento de significação do trabalho docente a partir da organização do ensino no projeto CluMat.

Mediante esse contexto de processos formativos no âmbito de projetos que envolvem ensino, pesquisa e extensão, destacamos cinco princípios orientadores de formação do professor que são apontados por Lopes (2015). A autora esclarece que esses princípios derivam dos aportes teóricos nos quais assenta seus estudos, ou seja, estão relacionados à Teoria Histórico-Cultural, e auxiliam-nos a entender os processos formativos que levam em conta não somente a apropriação de conhecimentos relativos especificamente ao desempenho do trabalho docente, mas aqueles processos que, também, permitem que o professor tenha a possibilidade de constituir-se em sujeito do seu conhecimento, construindo-o com o outro e, desse modo, transformando suas condições de trabalho. Em síntese, tais princípios são:

1) *o professor como sujeito de sua formação*: perceber o professor não como mero executor de tarefas ou receitas, mas como um ator no seu processo de formação, que representa o papel de um roteiro escrito e orientado por outro, mas que participe/discuta/proponha caminhos possíveis;

2) *a escola como lugar para apropriação de conhecimento visando à humanização*: discutir o papel da escola na formação dos sujeitos se faz importante ao pensar em uma proposta de formação com os professores, principalmente, quando entendemos que a educação se constitui em um processo de humanização na medida em que a apropriação do conhecimento se dá a partir do acesso à cultura historicamente produzida;

3) *o conhecimento matemático como promotor de desenvolvimento do sujeito*: sendo o conhecimento matemático historicamente produzido pelo homem, faz parte da cultura humana e sua apropriação promove o desenvolvimento das funções psíquicas superiores tanto de quem aprende quanto de quem ensina. Lopes (2015)

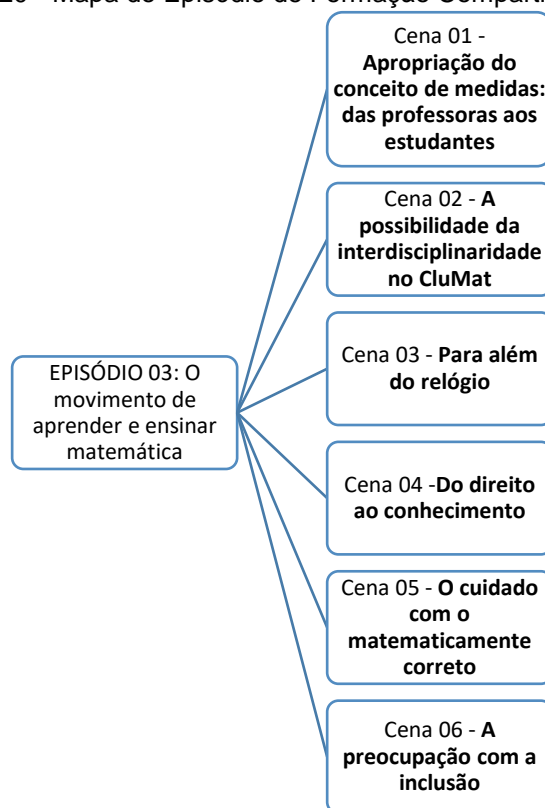
destaca, ainda, que não é qualquer conhecimento, mas, na perspectiva teórica adotada, é o conhecimento científico;

4) *a intencionalidade pedagógica como elemento da organização do ensino*: implica que o professor defina ações, eleja instrumentos e avalie o processo de ensino e aprendizagem. Assim, o professor que ensina matemática deve estar comprometido com a educação e a intencionalidade de suas ações deve estar voltada a transformar o ensino em atividade de aprendizagem para o aluno, tendo o conhecimento matemático como referência no processo de humanização;

5) *o compartilhamento como promotor da compreensão da complexidade da atividade pedagógica*: os professores e futuros professores, ao construírem de forma compartilhada as ações de ensino, vão constituindo uma nova compreensão sobre a atividade pedagógica, que permite que se apropriem da significação dessa atividade, que deve ser voltada a um objeto – o ensino –; movida por necessidades – fazer com que o sujeito aprenda –; e por motivos – aproximar o sujeito do conhecimento produzido pela humanidade.

Tais princípios orientadores da formação docente podem auxiliar a refletirmos acerca dos dois episódios de formação compartilhada que apresentaremos nesta unidade. O episódio 03 busca compreender relações que se expressam no movimento de ensinar e aprender matemática em nosso projeto e sua organização pode ser observada na figura a seguir:

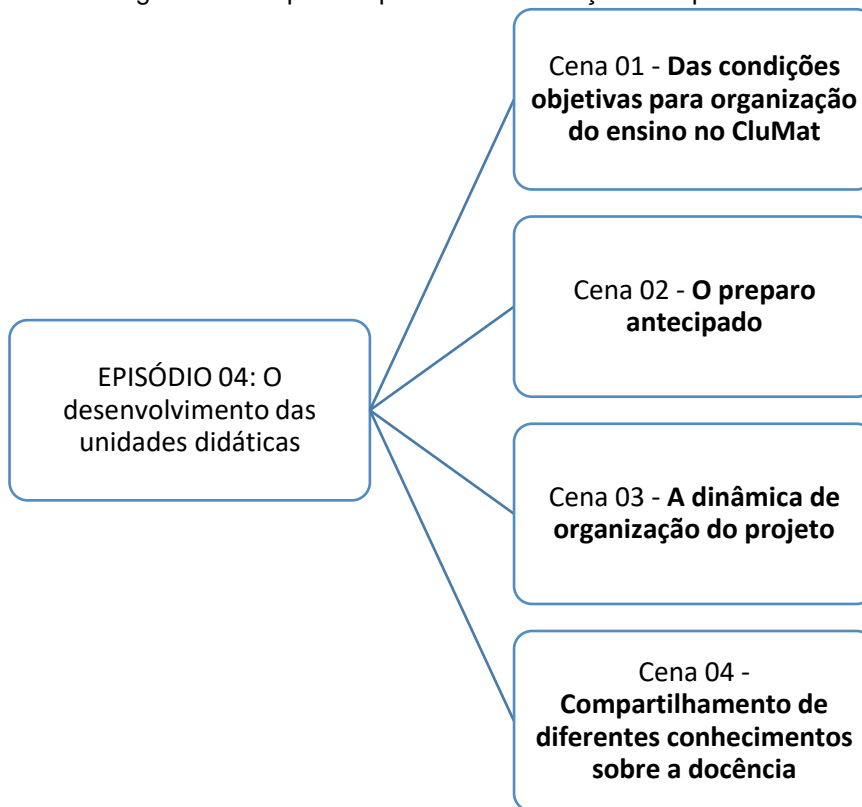
Figura 20 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 03



Fonte: Elaboração própria

O episódio 04 diz respeito ao desenvolvimento das unidades didáticas no âmbito do projeto, a partir de uma perspectiva sobre o modo compartilhado em que as ações são executadas e as condições objetivas que interferem e mobilizam, de certo modo, o andamento do projeto.

Figura 21 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 04



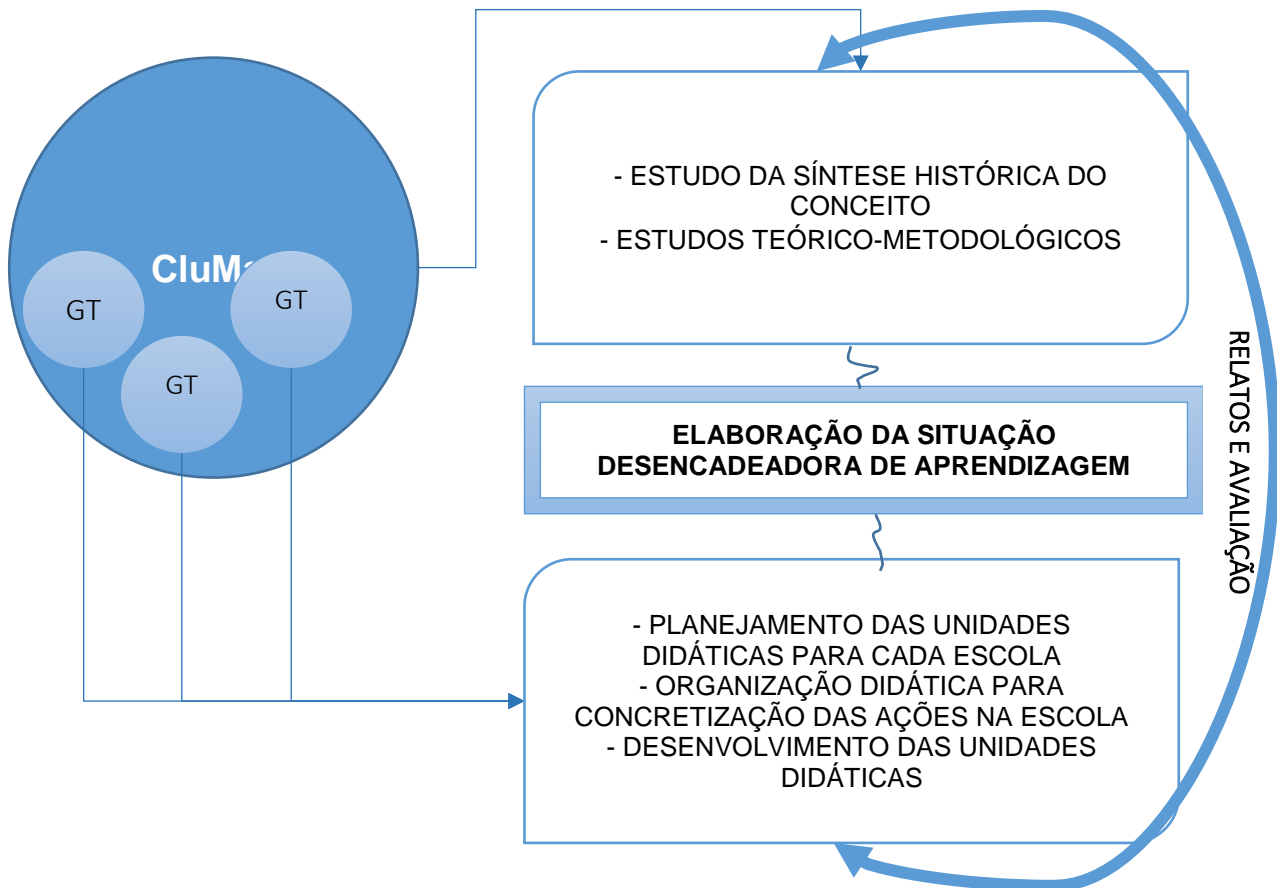
Fonte: Elaboração própria

Na sequência, descrevemos os episódios que compõem a segunda unidade de análise.

6.2.1 Episódio 3 - O movimento de aprender e ensinar matemática

O pilar que ampara todas as ações do projeto Clube de Matemática tem sido o desenvolvimento de atividades de ensino nas escolas públicas parceiras do projeto. Nesse sentido, a organização do ensino permeia não somente o processo de ensino e aprendizagem dos estudantes da educação básica, mas, também, das professoras e futuras professoras que estão inseridas nesse movimento. Na figura a seguir, buscamos sistematizar tal movimento no âmbito do clube.

Figura 22 - Movimento de Organização do Ensino no CluMat



Fonte: Elaboração própria.

No âmbito geral do grupo, discutimos os elementos essenciais dos conceitos que são abordados, bem como os referenciais teórico-metodológicos que embasam nossas ações. E é com esse estudo inicial que elaboramos a Situação Desencadeadora de Aprendizagem que, pautada nos pressupostos da AOE, deve conter a essência do conceito a ser trabalhado. A partir dessa elaboração é que os Grupos de Trabalho de cada escola planejam e organizam as unidades didáticas especificamente de acordo com a faixa etária e o contexto característico de cada escola. Todo esse movimento é permeado pela avaliação e pelos relatos constantes sobre o trabalho que é desenvolvido.

Com a organização do ensino fundamentada pela AOE, nosso papel como educadoras é, inicialmente, percorrer a história do conceito que iremos trabalhar com os estudantes, ou seja, identificar a necessidade humana que deu origem ao conhecimento teórico em questão, na busca pelas respostas que a humanidade foi instituindo para supri-la. É esse estudo que subsidia a formulação do problema desencadeador, que, de acordo com Nascimento (2010), é o conjunto das

necessidades e ferramentas teóricas que permitiu à humanidade elaborar determinado conceito.

Nesta primeira cena, de um Encontro Geral de Avaliação, um dos grupos de trabalho – na presença do Grande Grupo – relata para a coordenadora sobre as unidades didáticas que foram desenvolvidas no primeiro semestre do ano de 2015, no CluMat, e dão ênfase para a primeira que tinha como objetivo levar os estudantes à necessidade de medir.

Quadro 25 - Cena 3.1/Episódio 03

CENA 01 – A apropriação do conceito de medidas: das professoras aos estudantes

Louise: O grupo somos eu, a Mary, a Agatha e a pesquisadora, e com a Profa. Adelina no Edson Figueiredo, a gente vai de manhã, nas quintas, e planeja, na quarta, na turma de segundo ano.

Mary: A gente trabalhou, nesse semestre, com dois conteúdos, que foram medidas de comprimento e medidas de tempo. Primeiro, iniciamos com medidas de comprimento, como as gurias também iniciaram, e foi uma experiência muito interessante, até a gente sempre discute por que as crianças se envolveram muito em todas as atividades; eles sempre conseguiam relacionar com alguma coisa da vida delas, elas viviam nos perguntando a mais, fazendo a gente voltar para trás e a gente nunca conseguia lhes responder na hora, a gente dizia que a “profa.” ia pesquisar, na semana seguinte, nós levaríamos a resposta que não sabíamos naquela hora, aí a gente vinha e pesquisava, discutia e levava a resposta, então, foi uma troca mútua entre nós, com a professora e com elas e elas conosco também.

Louise: E das medidas de comprimento, eu acho que foi muito interessante para nós, porque, ano passado, a gente trabalhou no Margarida, também, as medidas de comprimento, para nós, ficou vago; e o resultado da atividade não foi tão bom. Eu acho que com o estudo que a gente teve esse semestre, porque antes de começar a gente estudou bastante os textos, os conceitos, e o resultado refletiu bem isso, esse estudo que a gente teve.

Mary: E até foi bom para a gente olhar para o ano passado, do porquê que não foi tão satisfatório, o que foi que faltou, então, foi bom a gente ter voltado no conteúdo de novo, a gente ter revisto, a gente poderia tanto ter usado o que a gente já tinha produzido, e a gente acabou optando e fez tudo novamente, tudo novo, pensou novamente, foi bem bom. E a gente foi muito feliz, também, sempre, comenta o que fizemos sobre a horta da Tia Anastásia, que tinha muito deles que moram para fora, ou têm pais com hortas, então, foi muito legal, a gente foi também em um passeio no sítio de um deles, aí eles falavam “ah minha mãe planta assim”, e também tiramos leite da vaca, foi muito legal.

Coordenadora: E nesse passeio, foi só essa turma?

Mary: Foi só essa, porque foi na casa de um aluno.

Louise: Daí a mãe fez bolo.

Mary: Fez tipo um piquenique.

Louise: Eles tomaram o leite da vaca.

(...)

Louise: E a gente também plantou, isso, eu acho que foi legal porque, primeiro, levamos a horta na sala de aula de maquete e, depois, eles puderam replantar a horta, porque a mãe fez uma horta, então, a gente comprou mudinhas e eles plantaram na casa.

Clara: Na prática, mesmo.

Mary: É, eles escolheram instrumentos para medir, fizeram a medida bem-certinha, como a gente tinha feito em sala de aula, foi bem legal!

Fonte: Dados da Pesquisa

A situação desencadeadora de aprendizagem, organizada a partir dos elementos que abordamos anteriormente, deve levar o estudante à mesma necessidade que levou a humanidade ao conhecimento, à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico. Esse movimento, que é priorizado nos momentos de planejamento no âmbito do projeto CluMat, algumas vezes, não contempla a gênese do conhecimento, como se pôde perceber a partir da fala da Louise. Ela relata que, no ano anterior, o mesmo conceito havia sido estudado, no entanto a atividade de ensino realizada não alcançou os resultados esperados. Quando o mesmo conceito é retomado e novos estudos são realizados, esse movimento desencadeia mudanças de qualidade tanto na aprendizagem matemática das acadêmicas como no desenvolvimento da atividade de ensino, como Louise ressalta em sua fala: *“eu acho que com o estudo que a gente teve esse semestre, porque, antes de começar, a gente estudou bastante os textos, os conceitos, e o resultado refletiu bem isso, esse estudo que a gente teve”* (Louise).

Nesse sentido, podemos entender que a síntese histórica do conceito é um elemento norteador na organização do ensino e permite que o professor tenha uma visão dinâmica do conceito: sua construção, a solução de problemas práticos, a contribuição nas relações sociais, entre outras possibilidades. E, por esse motivo, que, ao elaborar o problema desencadeador na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, é necessário compreender a essência do conceito a ser trabalhado “[...] como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico” (MOURA et al., 2010, p.103-104).

Nesse sentido, considerando que, para “a formação do pensamento teórico do estudante, faz-se necessário organizar o ensino de modo que realize atividades adequadas para a formação desse pensamento” (MOURA et al., 2010, p.210), e essa organização pressupõe a elaboração de um problema desencadeador de aprendizagem que contenha a essência do fenômeno a ser estudado, o professor deve, inicialmente, apropriar-se dessa essência. Kopnin (1978, p.184) ressalta que “para revelar a essência do objeto é necessário reproduzir o processo histórico real de seu desenvolvimento, mas este é possível somente se conhecemos a essência do objeto”.

O lógico reflete não só a história do próprio objeto como também a história do seu conhecimento. Daí a unidade entre o lógico e o histórico, ser premissa necessária para a compreensão do processo de movimento do pensamento, da criação da teoria científica. [...]. A unidade entre o lógico e o histórico é premissa metodológica indispensável na solução de problemas de inter-relação do conhecimento e da estrutura do objeto e conhecimento da história de seu desenvolvimento. (KOPNIN, 1978, p.186)

Quando as acadêmicas revelam que tiveram a oportunidade de aprimorar seus conhecimentos relacionados às medidas de comprimento, elas têm a possibilidade de aprender e desvelar conhecimentos matemáticos de um sistema de medidas, em um processo que lhes fornece elementos para pensar a prática de ensino deste conteúdo e seu processo de apropriação. Para Moraes (2008, p.150, grifo do autor) “**os impasses do próprio processo do aprender da professora revelam o modo de aprender do aluno e como acompanhar a apropriação deste conhecimento**”. Podemos entender, portanto, que o processo de organização do ensino no projeto CluMat é um movimento de dupla formação em que as acadêmicas e os estudantes da educação básica aprendem e apropriam-se de conhecimentos matemáticos e, nesse processo, humanizam-se.

Nessa direção, entendendo a matemática como parte da cultura e da história do homem, ela pode ser considerada agente essencial no desenvolvimento dos estudantes e do professor. É função social do professor organizar o ensino de modo que seus alunos tenham condições de apropriar-se do conhecimento matemático historicamente produzido pela humanidade, e, para tanto, as ações do docente devem estar direcionadas para esse fim, concretizando objetivos sociais do currículo escolar.

Entendemos, assim, que a apropriação dos conceitos está associada ao movimento ontogenético de evolução do homem.

Os conceitos, historicamente, formados na sociedade existem objetivamente nas formas da atividade do homem e seus resultados, ou seja, nos objetos criados de maneira racional. As pessoas isoladas (e principalmente as crianças) os captam e os assimilam antes de aprender a atuar com suas manifestações empíricas particulares. O indivíduo deve atuar e produzir as coisas segundo os conceitos que, como normas, já existem na sociedade anteriormente; ele não os cria, mas, os capta, os apropria. Apenas então se comporta com as coisas humanamente. (DAVIDOV, 1988, p.128).

No projeto Clube de Matemática, propomo-nos a desenvolver atividades de ensino de matemática, no entanto o contexto em que atuamos é interdisciplinar, pois são os primeiros anos do Ensino Fundamental. Nesse sentido, nossas unidades didáticas, apesar de terem como mote conhecimentos matemáticos, englobam outros conhecimentos também. Na cena 02, a seguir, podemos observar esse movimento.

Quadro 26 - Cena 3.2/Episódio 03

CENA 02 – A possibilidade da interdisciplinaridade no CluMat

Agatha: Já o tempo, o tempo foi assim, o movimento de translação e rotação foi um desafio para nós quatro, né, aí, no dia em que apresentamos eles, surgiram diversas perguntas, até teve uma menina que olhou para nós assim “você não são da matemática? Isso daí é geografia, ciências, não é matemática”, aí [surgiram] várias perguntas, sobre o primeiro homem que pisou na Lua, sobre quantas Luas tinham, sobre os dinossauros, a estátua das dores ali.²¹

Coordenadora: Qual estátua das dores?

Mary: Aquela do Sol, até estávamos em um círculo, e um aluno disse assim, paralisou todo mundo, né: “com licença, vocês sabem o que é um eclipse? Eu vou explicar o que é”, aí restamos, todo mundo, quietos, estávamos falando da Lua, sobre o Sol.

Louise: E depois a gente foi no planetário, em uma mostra; foi um passeio muito bom, eles vieram aqui, foi um passeio bem rico, eles gostaram bastante, no planetário, perguntaram como era feito o planetário.

Coordenadora: Vocês assistiram a uma sessão daquelas?

Mary: Daí o moço explicou que o primeiro planetário surgiu na Alemanha, depois, veio pra cá, daí eles queriam saber como que o planetário veio parar aqui.

Louise: E, depois, surgiu bastante questionamento, assim, a partir do filme, tipo quantas Luas existem no espaço, aí a gente foi procurar, até na

²¹ Escultura “O Idealista”, de Juan Amoretti, em uma das principais avenidas de Santa Maria/RS.

aula, a Agatha disse que existia uma só né, a Lua, mas a gente foi procurar e também os alunos gostaram bastante.

Coordenadora: E quantas Luas?

Louise: 200 bilhões

Coordenadora: Bilhões?

Louise: Sim, só em Júpiter existem 22 Luas.

Agatha: Só que uma só ilumina a Terra.

Sara: Mas são todas iguais, no mesmo tamanho?

Louise: Não, não são.

Fonte: Dados da Pesquisa

Agatha relata que uma das crianças questiona o fato de elas serem da matemática – *“Isso daí é geografia, ciências, não é matemática”* –, o que demonstra a interdisciplinaridade da atividade proposta, pois as próprias crianças reconhecem a presença de outras áreas. A organização da unidade didática sobre a medida de tempo permitiu que as acadêmicas buscassem em outras ciências conhecimentos que poderiam revelar o fenômeno estudado em sua totalidade.

A escola, como espaço privilegiado para a promoção do desenvolvimento intelectual dos sujeitos na infância, tem o compromisso de buscar a formação integral dos indivíduos. Isso porque o estudante pode apropriar-se dos mais diferentes elementos da cultura humana de acordo com as suas necessidades e interesses, de forma não intencional e não sistemática, porém é no processo de educação escolar, organizado intencionalmente, que se dá a apropriação do conhecimento teórico, por meio do qual se estrutura a formação do pensamento teórico que possibilita o desenvolvimento psíquico (MOURA et al., 2010).

Nesse movimento, a partir da perspectiva teórica da atividade, tomar o conteúdo como elemento principal da ação educativa pode ser um importante ponto de partida para explicitar um modo de organizar o ensino. Entretanto há de se considerar a necessidade de estar atento às peculiaridades dos conteúdos que se objetiva ensinar, de modo a orientar as ações e operações específicas para o seu desenvolvimento (MOURA, 2002) e, neste íterim, estão os conhecimentos correlacionados que vão surgindo no desenrolar da atividade de ensino, além de questionamentos dos estudantes, como podemos observar na cena anterior, em indagações *“sobre o primeiro homem que pisou na Lua, sobre quantas Luas tinham, sobre os dinossauros...”*, que são motes para novas aprendizagens, que, no processo

contínuo de avaliação da unidade didática, são inseridas e/ou discutidas pelas acadêmicas.

Vale lembrar que o professor que atua nos anos iniciais é considerado polivalente, justamente, por ter de dar conta de uma gama de conhecimentos que envolvem diversas áreas, visto que os egressos dos cursos de pedagogia, a partir do que consta no Art. 5º, parágrafo VI, das Diretrizes Curriculares Nacionais para esse curso, deverão apresentar-se aptos a ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano (BRASIL, 2006).

Essa perspectiva de buscar compreender a dinâmica do trabalho docente nos anos iniciais possibilita a aprendizagem para além da matemática, não apenas para os estudantes envolvidos, mas, também, para as acadêmicas que têm a possibilidade de vivenciar a docência e puderam experimentar uma atividade de ensino com caráter interdisciplinar no contexto do projeto. Na cena a seguir, em que os participantes do CluMat avaliam suas aprendizagens no ano de 2015, podemos perceber que a apropriação de conhecimentos diversos no âmbito do CluMat é novamente retomada e destacada.

Quadro 27 - Cena 3.3/Episódio 03

CENA 03 – Para além do relógio

Pesquisadora: Eu acho que aprendi em todos os momentos, porque, quando a gente foi trabalhar com as medidas, o comprimento, aprendemos muitas coisas que não nos dávamos conta, o tempo teve vários conceitos que foram aparecendo, coisas interessantes e que a gente não sabia e fomos nos apropriando. A multiplicação, também, a gente fez um problema de configuração retangular, daí o outro grupo discutiu, então, a gente foi pensando também, e a área nem se fala, tudo foi aprendizagem.

Elisa: Eu destaco a AOE de Tempo, porque foi o que o nosso grupo conseguiu mobilizar, um monte de conteúdo, que a gente foi desde a Ciência, no movimento do Sol, o registro da História, da Geografia também, então, foram questões assim que a gente teve de se apropriar, pois foi o que conseguimos trazer, mais outras áreas.

Eloisa: Eu não lembro de ter estudado além do relógio, isso foi bom porque a gente construiu...

Clara: Quando a gente pensa em medida de tempo, pensa logo em relógio, olhar só para o relógio, mas não foi isso que se fez, foi possível ver um monte de coisas, viajar, foram várias propriedades.

Coordenadora: Eu aprendo muito, principalmente as perguntas, as dúvidas de vocês me fazem aprender. E, assim, uma coisa que cada vez

eu aprendo mais, é como é difícil ensinar matemática nos anos iniciais. As questões que vão surgindo, toda a vez eu me lembro o que os professores de matemática dizem sobre o ensino da matemática e como os alunos, às vezes, não aprendem. Mas o quanto é mais fácil dar aula de matemática para os anos finais e o ensino médio, principalmente para o ensino médio, uma vez que os alunos, normalmente, não perguntam nada, é dar um exemplo, mandar no quadro fazer os exercícios e acabou. (...)

Eloisa: E a importância desses conteúdos aí, eu não tinha visto ainda. E se tivesse essa base que essas crianças tiveram aí, eles não vão ter tanta dificuldade quanto eu tive.

Fonte: Dados da pesquisa.

Essa cena complementa a ideia discutida anteriormente, visto que, aqui, as participantes estavam em um momento de reflexão sobre suas aprendizagens no âmbito do projeto e voltam a remeter-se aos diversos conhecimentos que foram elencados quando pensaram na atividade de ensino sobre o tempo. Eloisa considera que todos os conteúdos que foram abordados na unidade didática irão proporcionar às crianças uma base que ela não teve em sua escolarização e da qual pôde apropriar-se de forma sistemática a partir da participação no projeto. Na imagem a seguir, podemos ver os estudantes da Educação Básica na introdução à unidade de ensino de medida de tempo, em que as acadêmicas tentaram reproduzir o movimento da Terra em torno do Sol com eles.

Fotografia 2 - O movimento da Terra em torno do Sol²²

Fonte: Acervo do GEPEMat

A coordenadora do projeto levanta um ponto importante quando refletimos sobre a organização do ensino de matemática no CluMat, que é “*como é difícil ensinar matemática nos anos iniciais*”. Entendemos que essa dificuldade fica evidente na compreensão do compromisso social que o professor tem, pois o ensino escolar deve estar a serviço da transformação do sujeito, e este “não permanece apenas no ato de ensinar/aprender, mas por toda vida do indivíduo” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p.32).

Ensinar matemática nos anos iniciais requer do professor conhecimento matemático e conhecimento sobre a docência, pois, ao planejar as ações de ensino, elas devem vir impregnadas do movimento lógico-histórico de construção do conhecimento. Além disso, precisam desenvolver nos estudantes a necessidade de se apropriar desse. Nas palavras de Moura (1996, p.34),

[...] a ação primeira do educador é transformar o ensino em atividade significativa. E fazer isto é dar oportunidade para que o aluno tome a ação de aprender como uma necessidade para integrar e ter acesso a novos conhecimentos. E mais: que a criança ou o aprendiz perceba o conhecimento

²² A inclusão de todas as fotografias apresentadas neste trabalho é autorizada pelos sujeitos, que assinaram um termo nos concedendo o direito de imagem para fins acadêmicos.

como uma referência no processo de humanização, cujo passo inicial é a compreensão do conjunto de saberes produzidos como patrimônio da humanidade.

Assim, compreendendo que os conhecimentos são patrimônios da humanidade e, nesse sentido, é direito de todos seu acesso, também, destacamos outro ponto no projeto CluMat, que é possibilitar que os estudantes possam se apropriar de um maior arcabouço de conhecimentos, para tanto, apresentamos, na próxima cena, uma discussão resultante de um encontro geral de avaliação a respeito da unidade didática sobre Medida de Área.

Quadro 28 - Cena 3.4/Episódio 03

Do direito ao conhecimento

Tháís: Na atividade de área, eu achei que seria bem complicado, ainda mais para as crianças de segundo ano, mas, em função de todo esse movimento de estudo que a gente teve, não, foi bem tranquilo.

Eloisa: Esse semestre foi para além, a gente aprendeu bastante a organizar.

Profa. Adelina: Outra coisa que eu penso, é que, no GEPEMat, a gente não fica preso aos conteúdos escolares do ano, pois, no segundo ano, quando que os alunos iriam aprender área e perímetro? Vejo que é uma situação desafiadora para eles e até para nós. Eu nunca tinha visto e, quando foi falado, eu pensei, e agora, como eles vão dar conta disso? Isso também é muito bom, participar desse processo, dos estudos, do movimento em sala de aula, é diferente.

Pesquisadora: E esta questão de trabalhar com área no segundo, no quarto ano, é o que a gente discutia, com a Agatha, e ela perguntou: por que trabalhar área com eles? É porque eles têm o direito de ter esse conhecimento, e isso vai possibilitar-lhes a aprender, posteriormente, o conceito de área mais propriamente dito, mais sistematizado, mas, agora, eles terem essas noções básicas de alguns conceitos, nexos conceituais, vai permitir que, depois, eles se apropriem do conceito.

Fonte: Dados da Pesquisa

Pautado nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, é premissa do CluMat possibilitar a apropriação dos conhecimentos teóricos pelos estudantes, para que, assim, a partir da organização do ensino, a escola cumpra a sua função social. Os conteúdos do currículo escolar são instituídos a partir de nosso contexto histórico-social, porém, nos anos iniciais, o conteúdo de medidas de área não é considerado com uma relevância equiparada às operações, por exemplo.

Como o foco principal, no ano de 2015, foram as medidas, a opção foi por trabalhar, basicamente, com as crianças, situações em que fosse necessário medir determinadas superfícies. Como relata, surpresa, a professora Adelina: *“quando que os alunos iriam aprender área e perímetro? Vejo que é uma situação desafiadora para eles, e até para nós.”*, foi um desafio para aprender e ensinar.

Apesar de entendermos, a partir de Vygotski (1995), que o pleno desenvolvimento das funções psíquicas superiores só pode ser alcançado na adolescência, compreendemos que a superação das funções psíquicas elementares está justamente nesse movimento de adiantarmo-nos ao desenvolvimento, e os conhecimentos científicos estão na base desse processo. Ou seja, já na infância, processos psíquicos superiores devem ser promovidos intencionalmente, em uma perspectiva prospectiva de desenvolvimento humano.

O desafio primeiro, como relata a pesquisadora, foi convencer, inclusive, uma das acadêmicas da importância de levar uma unidade didática de área para as crianças dos anos iniciais. A justificativa, assentada nos princípios teóricos e metodológicos, está relacionada ao direito que temos, como humanidade, de nos desenvolvermos integralmente.

Moura (2013) destaca que a atividade de ensino, como o modo de objetivação da aprendizagem, é uma organização do professor, que tem como intencionalidade proporcionar condições a quem os realiza de se apropriar de conhecimentos que consideramos relevantes para o bem viver.

Ao ensinar, o professor, como parceiro mais capaz, na perspectiva vygotskiana, e com uma responsabilidade outorgada por uma comunidade, deverá ter como intencionalidade proporcionar àqueles que chegam ao grupo a apropriação de instrumentos simbólicos que lhes permitam interagir e produzir nessa comunidade. (MOURA, 2013, p.110)

A situação desencadeadora de aprendizagem foi apresentada aos estudantes como um pedido da coordenadora do CluMat, que solicitou que a turma elaborasse um mural com as fotografias das atividades desenvolvidas pelo Clube de Matemática durante o ano. Para que eles descobrissem a quantidade de fotografias que caberia no mural, a professora enviou um pedaço de EVA em forma de quadrado medindo 20cm de lado, que foi utilizado como unidade de medida padrão da superfície. A professora solicitava que, utilizando esse pedaço de EVA como instrumento de

medida, a turma descobrisse a quantidade total de quadrados que cobria toda a superfície do mural, e, assim, providenciaria a impressão das fotografias. Além disso, eles precisavam encontrar a medida do “contorno do mural” para que ela encaminhasse o material de acabamento.

Assim, surgiu o problema desencadeador: “Como fazer para determinar, de forma rápida e eficiente, a quantidade máxima de quadrados que cobrem a superfície do mural, sem deixar espaços e sem ter de colocar todas elas para medir?”. Nas imagens a seguir, podemos observar a construção do mural e ele já concluído por uma das turmas.

Fotografia 3 - Discussão e montagem do mural



Fonte: Acervo do GEPEMAT

Fotografia 4 - Apresentação do mural à coordenadora do CluMat



Fonte: Acervo do GEPEMat.

Esse problema foi encaminhado para todas as turmas do CluMat em 2015, com faixas etárias diferentes e com ações específicas de ensino decorrentes dele, conforme cada realidade. Na cena a seguir, podemos observar um dos desdobramentos dessa unidade didática a partir do relato de um GT, em um encontro geral de avaliação.

Quadro 29 - Cena 3.5/Episódio 03

CENA 05 – O cuidado com o matematicamente o correto

Mary: Essa é a unidade didática da área e a gente iniciou com a História das Três Partes e o Tapete Quadrado, apresentamos a história para eles, com o Datashow, entregamos as três partes e, depois, entregamos o tangram para eles descobrirem algumas possibilidades que o tapete poderia formar. Nesse dia, não deu tempo de fazermos a folha de registro e as sobreposições, o que acabou ficando para um próximo encontro.

Louise: Mesmo assim os alunos, na hora de guardar o material, fizeram a sobreposição das peças do tangram.

Cecilia: Esse dia, então, foi o dia que a gente conversou sobre superfície, a achamos que seria um pouco complicado, mas foi bem tranquilo, e daí a

gente pediu que eles fossem fazendo algumas sobreposições, e fizeram bem tranquilos também. Só que daí a gente tinha uma folha de registro para fazer junto com eles; e eu acho que eles não gostaram muito de registrar, eles ficaram meio desanimados para registrar. Não sei se eram muitas questões, ou eram repetitivas.

Mary: Mas, antes, quando a gente só problematizou qual a superfície maior, qual a menor, eles fizeram bem tranquilos. Até naquela fotografia em que estão os dois meninos mostrando o triângulo, foi porque pedimos para que mostrassem onde era a superfície do triângulo.

Cecilia: E eles mostravam como se fosse uma coisa muito óbvia.

Louise: E nesse dia uma menina já trouxe o perímetro.

Cecilia: É, ela disse: "esse é o perímetro, e esse é o contorno da figura".

Mary: E daí já acabou problematizando.

Louise: Então, a unidade didática de área, a gente começou com o mural da escola, na entrada da escola, tinha um mural, e com o vídeo da profa. Ane, a gente pediu ajuda para eles para descobrir quantas fotografias entrariam no mural e quanto a gente precisaria para comprar de material para o contorno.

Mary: Aí, até no começo, eles falaram que poderia contar de três em três, pois eles lembraram a horta do Rabicó, aí, então, a gente falou para eles tentarem contar de três em três, como eles tinham proposto. Eles perceberam que só os três quadrados não eram suficientes para ir contando de três em três.

Cecilia: Daí eles já falaram em contar linha e coluna.

Mary: Sim. Então, perguntamos se era necessário preencher todo para eles saberem, e eles disseram que não, assim, fizeram uma linha e uma coluna e fizeram por agrupamentos, de cinco em cinco.

Mary: O registro deles foi coletivo, em um cartaz. A gente fez a mesma problematização da área e pedimos para eles registrarem, depois, fizemos a problematização do perímetro.

Louise: Porque a problematização do perímetro a gente veio, estudou e a gente viu que a gente não...

Mary: Nós não tínhamos compreendido muito, porque eles, quando foram calcular o perímetro, utilizaram como unidade o cálculo ao quadrado, então, viram que tinha dez e completava a metade da figura, então, uma menina disse, é só contar mais uma vez dez, o dobro, para fechar todo o contorno, então seria 20 quadrados, só que eles contaram os 20 quadrados e não os ladinhos.

Mary: Isso depois a gente retomou com a malha, a Sara foi lá e explicou, e eu acho que, então, eles entenderam.

Cecilia: Nesse dia foi que a profa. fez a visita para que eles mostrassem o mural, daí a profa. foi lá, mostraram o mural e depois a gente fez a ideia das possibilidades de triângulos e retângulos na área, na malha quadriculada.

Louise: A partir dessa atividade, a gente retomou os conceitos de área e perímetro.

Cecilia: Fazer triângulo e retângulo foi bem tranquilo fazer na malha, e daí, depois, a Sara fez uma explicação maravilhosa e foi que a gente trouxe os

conceitos, as palavras, os conceitos de área e perímetro. E eles contaram os quadrados para a área e os cantinhos, ladinhos para o perímetro.

Sara: Tanto quanto a de vocês!

Mary: É importante enfatizar que a gente chamou de “ladinho” não pela questão de infantilizar, apesar de eles serem pequenos, mas ladinho é para eles entenderem que era só o lado, os quadradinhos pequenos, a gente discutiu muito sobre como chamar os ladinhos, para não infantilizar chamando tudo no diminutivo, mas daí não; era só para eles entenderem que era só o lado.

Thaís: Cada quadrado tinha um ladinho, e era esse ladinho que contava.

Fonte: Dados da pesquisa

A matemática, como produto das necessidades humanas, insere-se no conjunto dos elementos culturais a serem socializados, de modo a permitir a integração entre os sujeitos e possibilitar-lhes que se desenvolvam plenamente como indivíduos a fim de se tornarem capacitados para contribuir no desenvolvimento do coletivo.

O conteúdo matemático é constituído de signos articulados por regras que, operadas de forma lógica, produzem um resultado que tem um suporte na realidade objetiva. Isto é, ao serem aplicados na solução de problemas concretos, os conceitos deverão permitir uma intervenção objetiva na realidade. Com isto queremos dizer que os conhecimentos que vingam são aqueles que têm uma prova concreta quando testados na solução de problemas objetivos. (MOURA, 2007, p.48-49)

Essa cena remete-nos ao conceito de zona de desenvolvimento proximal em movimento a partir do relato das acadêmicas a respeito do desenvolvimento da unidade didática sobre Medida de Área no projeto Clube de Matemática. Vygotsky preconiza, em seus trabalhos, que há uma estreita relação entre o ensino e o desenvolvimento, muito mesmo antes de a criança adentrar pelo espaço escolar. Desse modo, o que podemos entender é que o aprendizado e o desenvolvimento caminham juntos desde o primeiro dia de vida da criança, no entanto é a partir do ensino escolar que ela poderá assimilar os fundamentos do conhecimento científico. E é por entender o desenvolvimento do sujeito como um processo contínuo que Vygotsky não se limita a descrevê-lo a partir de faixas etárias específicas, mas busca descobrir quais as relações reais entre o processo de desenvolvimento e a capacidade de aprendizado do sujeito. E é nesse ínterim que o autor aponta os níveis de

desenvolvimento: “o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal” (VYGOTSKY, 1998, p.113)

Na cena 03, quando Mary aponta a problematização que as acadêmicas levaram às crianças: *“qual a superfície maior, qual a menor, eles fizeram bem tranquilos. Até naquela fotografia em que estão os dois meninos mostrando o triângulo, foi porque pedimos para que mostrassem onde era a superfície do triângulo”* (Mary), podemos perceber que a questão sobre a superfície do triângulo era um conhecimento que já fazia parte do nível de desenvolvimento real para a maioria das crianças, afinal, elas puderam resolver sem o auxílio das professoras essa problemática. Quando Vygotsky (1998) define o nível de desenvolvimento real, ele o faz como “funções que já amadureceram, ou seja, produtos finais do desenvolvimento”.

Já um momento importante do relato é quando Louise indica que, a partir desse diálogo, uma aluna propôs a inserção de um conceito que ainda não havia sido trabalhado durante a atividade de ensino, quando a acadêmica aponta que *“nesse dia, uma menina já trouxe o perímetro”*, ela, potencialmente, pode mobilizar a zona de desenvolvimento proximal de seus colegas (a ZDP como sendo a distância entre o nível de desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial). Esse movimento pode indicar um potencial de aprendizagem para os sujeitos em atividade naquele momento – por meio da solução de problemas e com o auxílio de colegas mais capazes e/ou do professor –, o que implica na atuação das acadêmicas no desenvolvimento da atividade de ensino, que passam a discutir o conceito com a turma. A partir da introdução da temática, as futuras professoras propuseram que fizessem o cálculo do perímetro e, novamente, fica evidente a importância do sujeito mais experiente no desenvolvimento e na aprendizagem com relação ao conceito de área. “[...] aquilo que é a zona de desenvolvimento proximal hoje será o nível de desenvolvimento real amanhã – ou seja, aquilo que uma criança pode fazer com assistência hoje, ela será capaz de fazer sozinha amanhã” (VYGOTSKY, 1998, p.113)

Cabe ressaltar que esse processo de aprendizagem não fica restrito às crianças, assim, podemos observá-lo, também, nas relações que se estabelecem entre as acadêmicas participantes do projeto. Quando Thaís relata a interferência da pós-graduanda no desenvolvimento da atividade *“e daí depois a Sara fez uma explicação maravilhosa e foi daí que a gente trouxe os conceitos, as palavras, os*

conceitos de área e perímetro”, podemos observar que os conhecimentos matemáticos e sobre a docência estão em constante movimento (real-potencial-real) nas ações do projeto e a possibilidade de interação com sujeitos mais experientes em diversas áreas contribui de maneira significativa nesse processo.

Outro ponto a destacar é a importância de que conhecer sobre o desenvolvimento do sujeito, a partir de uma perspectiva teórica, é fundamental no trabalho do professor. A aprendizagem que as acadêmicas têm com relação aos elementos da teoria, como a ZDP, contribui para que elas possam discutir a aprendizagem dos estudantes – como é o caso da cena anterior. Nesse sentido, a preocupação com que o conteúdo ensinado estivesse matematicamente correto, também, está relacionada com o anseio de que o ensino intencionalmente organizado pudesse proporcionar aos estudantes o desenvolvimento de suas funções psicológicas superiores, ou seja, que possibilite a eles o acesso e a operação de mecanismos mais sofisticados, típicos do ser humano, que envolvem o controle consciente do comportamento, a ação intencional e a liberdade do indivíduo em relação às características do momento e do espaço presente.

A inquietação em relação às possibilidades de que todos os estudantes estivessem em desenvolvimento a partir das ações do CluMat nos levou a refletir sobre os processos de inclusão no contexto escolar. Para discutir essa temática, convidamos para participar de uma de nossas reuniões de estudo uma professora da rede pública, educadora especial²³, que acabara de concluir sua pesquisa de mestrado, que teve como título “A Organização do Ensino de Matemática no Contexto de Inclusão”, que investigou a organização do ensino para a apropriação do conceito de número no contexto escolar em que trabalha. Na cena a seguir, as acadêmicas de uma das escolas em que o projeto Clube de Matemática está inserido vão relatando situações à educadora especial, que, por sua vez, a partir de sua experiência, contribui com reflexões acerca dessa temática.

²³ A educadora e mestre em Educação, profa. Paula Lucion, desenvolveu sua pesquisa de mestrado no âmbito do GEPEMat e participa das atividades do grupo como colaboradora.

Quadro 30 - Cena 3.6/Episódio 03

A preocupação com a inclusão

Eloisa: É, por exemplo, o Rafael e a Luana, eles tinham o mesmo nível de escrita e sempre sentavam juntos.

Educadora Especial: É que eles acabam se identificando.

Eloisa: Eles passavam brigando por qualquer coisa, mas pedindo desculpa depois.

Educadora Especial: É, uma forma seria de alguém ir redigindo, mesmo que não seja da forma mais adequada, que eles fujam da ideia um pouco enquanto falam, mas ir redigindo mais ou menos da forma, quem sabe fazer uma representação de tudo que eles falaram e eles por eles mesmos escreverem umas palavras que representem aquilo.

Eloisa: É, nossa primeira proposta de interação com eles, lembram, que era da árvore, “o que te incomoda na matemática?”, aí começou com a Emília, ele botava lá “Fazenda” ou “Céu”.

Alice: O Rafael, por exemplo, isso aconteceu comigo primeiro, e eu fiquei perdida, chamei a Eloisa e perguntei o que eu deveria fazer: “eu quero uma educadora especial, que me ajude porque eu não sei o que fazer”, aí a Eloisa foi lá e ajudou ele, mas eu fiquei bem desesperada. Tipo, o que te incomodas na matemática? “Fazenda”.

Educadora Especial: É, porque para alguns, tu tens de dar algumas explicações, (...) por exemplo, se tu explicar para eles o que que é matemática de acordo com o nível de entendimento deles, depois a interpretação.

Eloisa: É o conceito.

Educadora Especial: Quem sabe a matemática para eles, pensavam um monte de coisa, tipo atividade que eles fizeram que tinha números.

Alice: Só que a gente se sentiu assim, que estaríamos acabando com o desenvolvimento da escrita da criança, pegar e interferir dessa forma, só que é uma coisa boa.

Educadora Especial: E, para a turma, dá para falar que cada um tem uma forma de se expressar diferente, um se expressa melhor por desenho, uns através da fala, alguns por meio da escrita e, para eles, eles se expressam melhor na fala, que nem eu falo para os meus de vez em quando, “você fala tão melhor que eu”, porque eu não gosto muito de falar em público e tenho uns alunos que, meu deus, eu disse para outro “tu gostas mais de escrever”, os outros, mais de falar, não é, “eu sei que vocês vão aprender a escrever, só que de outra forma, outro ritmo, assim como eu quando vou apresentar algum trabalho”. Não é que não tenha de trabalhar a escrita, mas, por exemplo, se ele faz um desenho e escreve palavras-chave, ele estará escrevendo e, depois, tu ajudas ele a corrigir embaixo da palavra, não apagar o que ele já escreveu, mas escrever embaixo da forma certa.

Eloisa: É muita gente que não sabe escrever, aí a gente se dividia e, mesmo assim, não era o suficiente não é, a gente era entre cinco, seis com a profa., a gente não dava conta.

Educadora Especial: Mas eu acredito mesmo, eu faço algumas atividades nas classes regulares, que é só eu e a profa., e como tem algumas turmas que têm muitos alunos incluídos, a gente se vê assim para dar conta de todos, eu disse para ela “Te parabeno pelo trabalho que tu

desenvolves, porque tu tens que dar conta de tentar fazer com que a aprendizagem seja de qualidade para todos da turma”.

Elisa: E as crianças lá, se elas têm dificuldade, elas não aceitam que uma vai fazer diferente, todo mundo quer fazer a mesma coisa, todo mundo quer escrever, e elas vêm mostrar se está certo, se não está, as mais arteiras até não tentam, mas as que têm dificuldade tentam fazer.

Educadora Especial: É como eu digo para elas, assim, mas as atividades em geral da turma, a Educação Especial tem várias perspectivas de metodologias para serem aplicadas na sala regular, mas, por exemplo, assim, se tu trabalhas uma história lá do Sapo Cururu e com os outros tu vais cobrar a interpretação textual desse texto através da escrita, com os outros tu trabalhas desenho, palavras, escrita do personagem principal, a escrita dos desenhos que ele fez ali, se não sabe a letra trabalha o “S”, que é a letra inicial, tu estarás trabalhando uma coisa diferente, mas no mesmo contexto, é diferente de estar trabalhando os meios de transporte com a turma e o aluno trabalhar o animal selvagem.

Sara: Ou ganhar um desenho para pintar e ficar no cantinho.

Paula: É trabalhar no mesmo contexto, para que eles entendam e um possa colaborar com o outro. Até eu estava sugerindo para ela também, uma professora do primeiro ano que tem um aluno que não sabe escrever o nome, o nome dele é Samuel, daí começa com “S”, daí eu dei uma sugestão “trabalha uma historinha que tenha um personagem que começa com ‘S’ também, vê com os outros, tu tentas trabalhar outra coisa, mas com ele a questão da letra inicial do nome que é a mesma letra inicial do personagem principal da história, a perspectiva é diferente, mas o contexto é o mesmo. E agora os alunos estão chegando aos anos finais, porque antes não era tão enfatizada essa questão da inclusão, daí, agora, estão chegando mais e mais alunos nos anos finais, e no Ensino Médio os professores estão bem perdidos e preocupados.

Clara: Lá a Luana estava no quarto e foi para o sexto.

Elisa: É, progressão.

Paula: Eu tive uma reunião com a professora da escola, porque eles querem colocar o aluno na série que ele tem a idade condizente, daí tem uma aluna que, por exemplo, está lá no terceiro ano com 14 anos, eles querem pular lá para o oitavo, só que a aluna tem uma questão de maturidade psicológica muito grande, daí como tu vais botar ela lá em uma turma de adolescentes, não é.

Alice: Ela sabe ler?

Paula: Não

Clara: Pois é, a Luana estava no quarto ano e foi lá para o sexto.

Elisa: Só que daí os assuntos dela eram bem diferentes, ela já queria beijar as crianças lá e os pequenos ainda não, então, nessa questão do social, talvez, ela se encaixasse.

Paula: Sim, eu acho que falta não uma questão de preparação, porque a gente nunca está preparado para nada, na verdade, mas de uma formação de professores (...)

A expectativa que temos com relação às possibilidades de desenvolvimento dos nossos estudantes participantes do projeto CluMat é bem diferente daquela dominante na sociedade de uma forma geral. Somos conscientes de que não é qualquer ensino que promove o desenvolvimento. É necessário que o processo de ensino-aprendizagem seja adequadamente organizado. Tomamos como pressuposto a colaboração entre pares, em uma perspectiva de mediação entre as acadêmicas e os estudantes, atuando na ZDP (VYGOTSKY, 1987), mesmo quando as crianças apresentam dificuldades de aprendizagem. O intuito principal é viabilizar aos alunos a possibilidade de realizar, de forma independente, o que antes conseguiam efetivar somente por meio da contribuição de outra pessoa.

Vygotsky (1997, p.14-15), ao apresentar a tese central da defectologia, destaca que “todo o defeito cria um estímulo para elaborar uma compensação [...] junto com as deficiências, estão dadas as forças, as tendências, as aspirações a superá-lo ou nivelá-lo”. Quando a educadora especial enfatiza – a partir de sua experiência – que *“dá para falar que cada um tem uma forma de se expressar diferente, um se expressa melhor por desenho, uns através da fala, alguns através da escrita”* (Paula), está em pauta a premissa de observar cada criança a partir de suas particularidades no coletivo da sala de aula. Trata-se de considerar que todos os alunos possuem capacidade de desenvolvimento, mas que o nível de desenvolvimento real e potencial de cada um é diferente.

No contexto do CluMat e da cena anterior, as discussões levam-nos a compreender que, em diversas situações, os alunos irão necessitar não apenas de um tempo ampliado para resolver as situações desencadeadoras de aprendizagem, mas, também, de adequações nesse processo. Esse movimento de refletir sobre as dificuldades de aprendizagem faz parte do movimento de formação docente que acontece em nosso projeto, pois, como bem lembra a educadora especial, *“falta não uma questão de preparação, porque a gente nunca está preparado para nada, na verdade, mas de uma formação de professores”*. Ao refletirem sobre essas questões, as acadêmicas têm a oportunidade de significar novos elementos que fazem parte do trabalho docente, ou seja, o envolvimento das acadêmicas na discussão, apresentada na cena 04, expressa possibilidades de reflexões sobre inclusão e o compromisso social da escola em atender a diversidade das crianças.

Tais reflexões relacionam-se diretamente com a organização do ensino, e, de acordo com Lucion (2015), a AOE pode se converter em um modo geral de ação para o professor que atua em um contexto de educação especial. Para tanto a atividade deve ser entendida como uma provável superação da forma como a matemática tradicionalmente é ensinada. Tal afirmativa se justifica ao contemplar o aspecto lúdico na apresentação de uma situação desencadeadora de aprendizagem – que carrega em si o movimento lógico-histórico do conceito. Isso cria na criança a necessidade de encontrar uma solução, sendo que, se o motivo coincidir com o objeto (o conhecimento matemático), ela estará em atividade.

6.2.2 Episódio 04 – Desenvolvimento das unidades didáticas

Faz parte de uma velha crença – equivocada – considerar que basta saber o que se quer ensinar para ser um bom professor. Moura (2002), em contrapartida a essa ideia, evidencia que:

Uma didática que proporciona o desenvolvimento da educação matemática é aquela que reconhece as particularidades do desenvolvimento da matemática na organização de atividades de ensino. A aprendizagem dos conteúdos é acompanhada de uma aprendizagem de procedimentos sobre os processos de apreensão e construção de conhecimentos. Isto poderá ser concretizado em atividades de ensino que nascem de uma necessidade de aprender desencadeada por situações-problema que possibilitem os sujeitos agirem como solucionadores de problemas: definindo ações, escolhendo os dados e fazendo uso de ferramentas que sejam adequadas para a solução da situação posta. (MOURA, 2002, p.160).

Podemos inferir que se constituir em professor envolve muito mais que aprender os conteúdos. É apropriar-se de procedimentos que fazem parte do movimento de ensinar, de modo a promover o desenvolvimento dos estudantes. Ao participar do CluMat, as acadêmicas deparam-se com situações que podem permitir essa aprendizagem a partir do processo de organização do ensino.

Durante os Encontros Gerais de Avaliação (EGA), momentos de avaliação, os participantes apontam os pontos positivos e negativos da organização do projeto, especialmente em relação à organização do ensino. Na primeira cena deste episódio, apresentamos um desses momentos, em que resta claro que as condições objetivas

com as quais lidamos para desenvolver as ações do projeto interferem diretamente no processo.

Quadro 31 - Cena 4.1/Episódio 04

Das condições objetivas para organização do ensino no CluMat

Profa. Adelina: Eu acho que a gente deveria participar mais do processo de planejamento, mas não tem como, é impossível de ser resolvido, mas acho um ponto negativo.

Alice: Até por conhecer bem a turma, poder opinar, dizer o que pode dar certo ou não.

Profa. Adelina: Até porque a gente pensa que vai dar certo, quando chega à sala nem sempre é como planejamos.

Coordenadora: Na verdade, não sei se são pontos negativos, mas são limitações, algumas coisas que eu queria que funcionassem e não funcionam; uma das coisas é em relação às professoras, eu gostaria que estivessem mais aqui, mas, assim, se a escola desse para vocês um dia, uma tarde para vocês virem, porque eu sei que até mesmo no sábado, que a gente faz de quinze em quinze dias, pois até eu me sinto meio constrangida de dizer, agora vem todo mundo, pois a gente já sabe que vocês têm a semana inteira, então, a gente gostaria de ter vocês mais próximas, como a Profa. Adelina colocou. Também as meninas colocaram como um ponto positivo o rodízio, a minha ideia, desde o início, foi ter maior rotatividade das meninas entre as escolas, quer dizer, que, durante o ano, todas tivessem a possibilidade de conhecer as três turmas das três escolas, para conhecerem exatamente essa diversidade, mas é uma coisa que eu não sei se tem como mudar. E a outra limitação que eu gostaria ainda que superássemos até no ano que vem, a gente pode pensar, é que o nosso subprojeto é interdisciplinar, porque tem diferentes cursos, mas eu gostaria de trabalhar mais de forma interdisciplinar mesmo, o nosso principal é a matemática, mas tentar pensar mais, não ficar apenas só na matemática. Mas eu acho que isso ainda pode ser um projeto para o ano que vem, um desafio para nós no ano que vem.

Pesquisadora: Eu ia falar dos materiais, mas acho que não é só isso, é uma limitação de espaço físico em primeiro lugar, porque a questão dos jogos estarem lá, ficam amassados, perdem-se, então, esse é um ponto negativo, porque a gente não tem infraestrutura para guardar todos os materiais e os jogos. Também a questão de a gente organizar as fichas dos jogos, que a gente vem falando há tempo, mas a gente ainda não conseguiu, mas agora vai sair.

Coordenadora: E também, assim, que a gente conseguisse organizar mais o material, que não fosse para curto prazo, material que a gente pudesse organizar mais, não só pelo espaço, mas que a gente pudesse utilizar em outras oportunidades. Senão a gente acaba fazendo material só para aquela atividade e história.

Pesquisadora: É que existem materiais mais contextualizados, como o jogo do milho, e acaba que a gente está fazendo e não tem nada que ver com o contexto;

Coordenadora: A gente podia pensar em formas de organização que a pudesse utilizar um material mais permanente, que fosse mais fácil contextualizar. Quer dizer, a gente pensar em materiais que pudessem ser utilizados em outros momentos. Até por essa questão de economia, de sustentabilidade, a gente fala tanto nisso, além da questão de custos mesmo, de recursos.

Pesquisadora: Como, por exemplo, a trilha, que elas fizeram uma e já foi diversas vezes para as escolas.

Coordenadora: Vocês sabem que nós estamos falando na questão do PIBID, mas, com certeza, não vai vir mais, quer dizer, o que tem, nós não temos quase nada, e os recursos não vêm. Vamos ver se a gente consegue, via universidade, fazer um projeto já no início do ano, para a gente conseguir junto ao almoxarifado da universidade.

Fonte: Dados da pesquisa.

Essa cena evidencia dois fatores importantes relacionados à participação das professoras e aos materiais didáticos que são utilizados nas unidades didáticas. A cena inicia com a professora Adelina destacando seu desejo de ter mais oportunidade de participar do planejamento junto com as acadêmicas. Ao idealizar essa vontade, já traz, também, a impossibilidade para que isso ocorra devido às limitações de tempo decorrentes das condições objetivas de seu trabalho.

Nas palavras da professora mais experiente, Adelina, o planejamento não é estanque e os inesperados são constantes ao desenvolver as ações de ensino na escola: *“porque a gente pensa que vai dar certo, quando chega na sala, nem sempre é como planejamos.”* (Profa. Adelina). Assim, podemos perceber o quanto é importante para os professores em formação terem possibilidades de interagir com professores em atuação, uma vez que o compartilhamento de experiências pode contribuir para que haja a apropriação sobre a significação do trabalho docente. De acordo com Leontiev (1983), a significação não existe como um fato da consciência individual, na perspectiva do autor, o homem percebe e pensa o mundo como um ser social e histórico e, desse modo, está “dotado y a la vez limitado por las representaciones y conocimientos de su época, de su sociedade” (LEONTIEV, 1983, p.225).

Tal processo poderia ser potencializado, no contexto do projeto CluMat, se essa interação fosse mais frequente. Entretanto as professoras Adelina e Maria trabalham 40 horas semanais, além da demanda de participação no projeto CluMat. Nessa carga horária de trabalho das professoras, não há horários específicos nem mesmo para o planejamento. Assim, ter a presença das professoras é um ponto que nos limita, tanto

que, durante a semana, realizamos reuniões do projeto ao meio-dia para que as professoras possam participar e, quinzenalmente, são realizados encontros aos sábados. Sobre ter mais a presença das professoras, a coordenadora lembra-se das condições sociais de trabalho que as professoras estão submetidas, ela enfatiza que *“gostaria que estivessem mais aqui, mas, assim, se a escola desse para vocês um dia, uma tarde para vocês virem”* (Coordenadora).

Nesse sentido, podemos refletir sobre a influência do cotidiano das professoras em seu movimento de formação, ou seja, em sua atividade formativa. Leontiev ressalta que:

En el estudio de las formas de la conciencia social está el análisis de la vida cotidiana de la sociedad, de las formas de producción propias de esta y del sistema de relaciones sociales; en el estudio de la psiquis individual está el análisis de la actividad individuos en las condiciones sociales dadas y en las circunstancias concretas que les ha tocado en suerte o cada uno de ellos. (LEONTIEV, 1983, p.17)

O trabalho docente, de acordo com Basso (1998), é alienante quando o motivo pelo qual realiza operações mecânicas é apenas garantir a sobrevivência e não corresponde ao significado socialmente fixado, então, nesse sentido, há uma ruptura entre o sentido e a significação do trabalho docente. Nessa direção, Franco e Longarezi (2011) destacam que o trabalho docente no mundo contemporâneo apresenta inúmeros desafios, tais como a imprevisibilidade, a globalização, os desgastes psicológicos/emocionais/físicos que podem provocar mudanças na atividade docente, que passam a ser assumidos exclusivamente como um meio de sobrevivência e o trabalho que passa a ser desenvolvido não faz parte de sua natureza humana.

É nesse sentido que se entende o processo de alienação: quando o docente acaba alienando a si mesmo, na consecução de sua atividade docente; quando participa de cursos de formação continuada docente, unicamente para atender necessidades e exigências mercadológicas, cedendo à competitividade exacerbada, à incorporação de atualização das informações, com intuito de agregar cada vez mais valor à sua carreira, como um produto que só vai ser valorizado se for usufruído pelo mercado. (FRANCO; LONGAREZI, 2011, p.563)

Assim, podemos entender, no contexto do CluMat, que a atividade individual e a coletiva estão submetidas ao sistema de relações sociais e às circunstâncias

concretas que nos são dispostas. Até mesmo quando a coordenadora relata que as acadêmicas consideram um ponto negativo não poderem fazer rodízio entre as escolas – para que tivessem contato com as diferentes realidades –, isso está condicionado à própria organização dos horários entre as atividades do curso de graduação, do projeto e os horários de atuação nas escolas, o que impossibilita que haja a rotatividade das acadêmicas.

No projeto, há uma preocupação especial com a construção de materiais visuais para o desenvolvimento das situações desencadeadoras de aprendizagem. Cabe ressaltar que, para Leontiev (1983), o lugar e o papel do material visual no processo de ensino determinam-se pela relação que se apresenta entre a atividade do estudante, em que o material dado seja capaz de ocupar um lugar estrutural dentro do objetivo direto de suas ações, e a atividade que conduza à conscientização do que deve ser aprendido.

Assim, outro ponto levantado é no tocante à organização dos materiais que são produzidos na esfera do CluMat, que, muitas vezes, perdem-se pela falta de condições de mantê-los por muito tempo no espaço físico que lhes é atribuído. Durante o planejamento das unidades didáticas, há uma preocupação, por parte das acadêmicas, em elaborar materiais didáticos especialmente para cada temática a ser trabalhada, os jogos são criados especificamente para aquela unidade e utilizam-se de personagens, cenários que fazem parte do enredo lúdico que elas criam para a situação desencadeadora de aprendizagem.

Nesse sentido, a limitação do espaço físico, como sendo uma condição objetiva para o andamento das ações do projeto, leva as participantes a refletirem sobre o modo como podem melhorar essa dinâmica de construção de materiais didáticos. Uma das sugestões que surge é a organização de materiais mais permanentes e que possam ser utilizados de forma contínua: *“A gente podia pensar em formas de organização que a gente pudesse utilizar um material mais permanente, que fosse mais fácil contextualizar.”* (Coordenadora). Pensando nessa possibilidade, a pesquisadora lembra-se da construção de uma trilha para um jogo, que foi utilizada em diversos momentos pelo grupo.

Tais reflexões, que se referem às ações que fazem parte do ser professor, são importantes para a aprendizagem sobre um modo geral de organização do trabalho docente. Ao projetar as ações realizadas, temos consciência de que a

intencionalidade é colocar em movimento a solução coletiva da situação desencadeadora de aprendizagem pelos estudantes, mas que essas ações também estão relacionadas às condições objetivas para seu desenvolvimento. De acordo com Moura et al. (2010), essas podem caracterizar-se como as condições materiais que permitem a escolha dos recursos metodológicos, os sujeitos cognoscentes, a complexidade do conteúdo em estudo e o contexto cultural que emoldura os sujeitos e permite as interações socioafetivas no desenvolvimento das ações que visam ao objetivo da atividade – a apropriação de certo conteúdo e do modo geral de ação de aprendizagem (MOURA et al., 2010).

Podemos considerar, desse modo, que as condições objetivas têm influência direta no desenvolvimento das unidades didáticas do clube. A previsão de possíveis empecilhos em sala de aula, também, faz parte da apropriação do movimento da docência. Na cena a seguir, em uma avaliação geral a respeito das atividades do projeto, as participantes descrevem sobre o cuidado e a preparação do material a ser utilizado em sala de aula.

Quadro 32 - Cena 4.2/Episódio 04

O preparo antecipado

Profa. Adelina: A organização do grupo, a organização do material quando chega à escola, é muito importante estar tudo pronto. Ter a segurança de que a gente pode contar com o trabalho do grupo que vai chegar lá e ficarmos descansadas sabendo que foi preparado o trabalho antecipadamente, a gente não vai ter de sair correndo procurando material de última hora.

Eloisa: Não é sempre, não...

Agatha: Às vezes, a tomada não tem a entrada...

Eloisa: Neste ano, as aprendizagens foram muito além, nós aprendemos a revisar mil vezes o material antes de ir para a escola.

Fonte: Dados da Pesquisa

A questão dos equipamentos e do preparo antecipado dos materiais que são utilizados refletem-se, também, na atividade das crianças. Quanto ao desenvolvimento da unidade didática sobre medidas de área, a situação desencadeadora de aprendizagem foi apresentada a partir de um vídeo, em que a coordenadora do CluMat solicita o auxílio para a solução de um problema prático que envolve medidas de superfície. Durante a apresentação do vídeo, na escola do GTEF,

as acadêmicas enfrentaram problemas técnicos para reproduzir a mídia aos estudantes. Esse inesperado problema pode ser observado, inclusive, no registro de uma das alunas ao responder à carta para a coordenadora, que diz “*todos viram seu vídeo, travou um pouco, mas deu para entender*”.

Figura 23 - Registro sobre área



Fonte: Acervo do projeto.

Todo esse movimento a partir dos inesperados e da organização prévia dos materiais a serem utilizados leva-nos a refletir sobre a importância de as futuras professoras vivenciarem situações reais de ensino, como no caso da participação no projeto CluMat, que, muitas vezes, não lhes são possibilitadas durante a graduação.

O modo como o grupo está organizado, também, é um mote de reflexão para as participantes do projeto, como podemos observar na cena 03, a seguir.

Quadro 33 - Cena 4.3/Episódio 04

A dinâmica de organização do projeto

Coordenadora: E, assim, do geral, o que vocês acham que não deu tão certo, que a gente poderia melhorar do ponto de vista de vocês, de ter organizado aqui ou vocês mesmos, o que vocês acham que podemos melhorar ou o que vocês acham que realmente está dando certo?

Louise: Eu acho que uma coisa que está dando muito certo são as manhãs de estudo que a gente teve, tivemos algumas vezes a mais, acho que foi uma coisa muito positiva para o nosso grupo.

Coordenadora: Esse estudo do grupo?

Louise: Do grupo.

Coordenadora: Tem mais alguma coisa? E da dinâmica lá na escola, está tudo certinho? E o que vocês acham que não está dando?

Mary: Eu acho que melhorou bastante a nossa questão que ano passado, talvez por falta de experiência, sempre, tinham aquelas pessoas que tomavam mais à frente, outras que ficavam mais quietinhas, a gente tinha muita vergonha, e neste semestre, está bem diferente, porque todas nós, independente do que fosse, sempre, fomos lá na frente, perdemos essa timidez de ir na frente conversar com a turma, acho que isso foi bem positivo também.

Coordenadora: É, trabalhar em grupo não é fácil, porque, ao mesmo tempo que é um grupo, existem as especificidades de cada um, tem sempre aquele que gosta de falar mais, outro que gosta de falar menos e isso tem de ser respeitado, mas, ao mesmo tempo, todos têm de trabalhar de igual forma, não é porque alguém fala mais que eu vou esperar que sempre vai tomar iniciativa. Ou ao contrário, aquele que toma mais iniciativa não dá margem para que os outros trabalhem, então, essas diferenças têm de ser respeitadas e trabalhadas. Também não quer dizer que para o grupo estar bem não pode, de vez em quando, brigar, no bom sentido, sentar e dizer: olha gente vamos conversar, vamos ver e, então, tudo faz parte do aprendizado da gente.

Pesquisadora: Mas isso eu acho, desse grupo, elas têm intimidade de dizer umas para as outras.

Coordenadora: É o caso também de saber dizer, você pode falar para o colega de uma forma que não ofenda.

Agatha: De vez enquanto rola uma divergência.

Fonte: Dados da Pesquisa

A dinâmica de organização do projeto em grupos de trabalho é intencional, pois parte do pressuposto que o desenvolvimento dos sujeitos se dá na relação com o mais experiente e, a partir do que o outro já sabe, podemos apropriar-nos de novos

significados no movimento de organização do ensino. Para Leontiev (1978), as aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas – como o processo de organização do ensino – não são dadas aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que os encarnam, para se apropriar desses resultados, o ser humano deve “entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através doutros homens, isto é, num processo de comunicação com eles” (LEONTIEV, 1978, p.272).

Nessa cena, a acadêmica Mary, que já participava do projeto desde o ano anterior, relata que houve mudança de qualidade no modo como elas se portam, frente aos alunos, durante as ações na escola, pois perderam a timidez e todas se sentem responsáveis por conduzir as atividades de ensino.

Quando interagimos com o outro, de forma compartilhada, devemos ter claro que esse movimento é permeado por ações individuais, mas que remetem a um trabalho coletivo, em que pode resultar no alcance de um objetivo que é comum para todos. Nesse sentido, Lopes (2015) destaca que a coordenação das ações individuais passa pela identificação das características do objeto, pela sua transformação e criação de resultados em comum. Desse modo, o coletivo, como um espaço no qual acontece compartilhamento de ações, permite que o sujeito discuta sua própria atividade a partir do que colocam os outros membros. Por isso é que a coordenadora enfatiza que *“trabalhar em grupo não é fácil, porque, no mesmo tempo que o grupo tem de ser um grupo, existem as especificidades de cada um, tem sempre aquele que gosta de falar mais, outro que gosta de falar menos e isso tem de ser respeitado, mas, ao mesmo tempo, todos têm de trabalhar de igual forma (...) essas diferenças têm de ser respeitadas e trabalhadas”*. (Coordenadora)

Petrovski (1988) aponta que a coesão é uma característica dos coletivos, desse modo, podemos entender que a busca por respeitar e trabalhar as diferenças que surgem são elementos importantes para que o CluMat se constitua em um coletivo de formação. Sentir-se parte do coletivo, também, é relevante nesse movimento, e isso é evidenciado nessa cena quando a pesquisadora – que também faz parte do grupo – diz que *“desse grupo, elas têm intimidade de dizer umas para as outras.”* (Pesquisadora), refere-se à construção de vínculos que ocorre no âmbito do GTEF e que possibilita às participantes expressarem suas opiniões, apesar dos desacordos de ideias sobre inúmeros assuntos do cotidiano do projeto, sentem-se confortáveis

em falar umas para as outras sobre os pontos de divergência, para que, assim, busquem os aspectos comuns na procura por seus objetivos. O valor da pertença ao grupo é destacado por Moura (2000, p.45):

O processo de conscientização sobre o seu valor, enquanto sujeito de uma coletividade que busca resolver problemas, é que lhe permitirá tomar para si o desejo de mudar e ir se formando de modo autônomo em consonância com os objetivos coletivos.

Na perspectiva coletivista (PETROVSKI,1988), o CluMat possui como característica o envolvimento entre sujeitos com diferentes formações, licenciandos em pedagogia, matemática, educação especial, alunos de pós-graduação e as professoras. Esse compartilhamento é destaque na cena a seguir, decorrente de um Encontro Geral de Avaliação, em que uma das acadêmicas de matemática relata sobre suas aprendizagens ao participar de um grupo com essa característica.

Quadro 34 - Cena 4.4/Episódio 04

Compartilhamento de diferentes conhecimentos sobre a docência

Rose: Eu estou adorando, é muito bom, é claro que, como eu faço matemática, futuramente, vou ser professora de Ensino Médio ou séries finais do Ensino Fundamental, mas o que eu estou aprendendo aqui, eu acho que tem certas noções que a gente precisa ter para dar aula para qualquer idade, porque eu só consigo ver isso agora, estou começando a ver esse lado, e o contato com os pequenos é maravilhoso, não sei se eu tive sorte de pegar uma turma boa e um grupo bom.

Coordenadora: É, isso também existe, eu acho assim, para quem faz matemática e quem já é formada em matemática, a gente começa a entender muita coisa dos anos finais e do Ensino Médio olhando para os anos iniciais

Rose: E quando tu não tens a oportunidade, tu não te tocas, eu até achava assim, que pedagogia é importante, mas eu não tinha noção do quanto é importante, e foi uma boa escolha que eu fiz, não me arrependo.

Coordenadora: E tem uma coisa que a gente comenta muito aqui, que é muito fácil para o professor, para nós, professores de matemática, pegar um sexto ano e dizer: “meu Deus, o que aquela professora fez até lá”. Mas o que normalmente a gente, professor de matemática, faz, diz “nossa, essas crianças não sabem”, mas aí queremos ensinar do jeito que a gente pensa ser correto e, quer dizer, a gente acaba não ensinando eles mesmo, e toda a dinâmica de todo esse aprendizado que a criança teve nos outros anos e compreender que não é que a criança não sabe, ela não sabe aquilo que eu quero passar, porque eu quero que ela chegue no sexto ano sabendo de cor a tabuada, sabendo fazer as operações, tudo aquilo que

eu espero que ela saiba ela já tem de chegar no sexto ano sabendo, e aí, se ela não sabe o que eu faço, muitas vezes, eu ignoro e continuo trabalhando do mesmo jeito e esqueço todo aquele movimento dos primeiros anos, então, eu acho que é muito interessante isso.

Sara: E tudo isso de matemática e mais um monte de coisas, de português, história e geografia, tudo que o pedagogo tem de dar conta.

Coordenadora: Tem de dar conta e acho que é uma aprendizagem bem interessante. E é lógico, também, o pessoal da Pedagogia, que está pensando um pouco mais da matemática, é tentar compreender que a gente fala que existe um conteúdo a ser ensinado e porque esse conteúdo é importante ensinar, e a gente até comentou com as meninas que nosso projeto é do primeiro ao sexto ano, a ideia é a gente ir para o sexto ano também, a gente ainda não deu conta disso porque estamos apenas fraternizando, mas a ideia é que as meninas da pedagogia também vão dar aula para o sexto ano.

Ana: Outro aspecto positivo, também, é a Profa. Maria, que nos ajudou muito nesse semestre, nas dificuldades com os alunos, nas aplicações das atividades, ela nos ajudava muito.

Coordenadora: É a ideia do professor-supervisor que está na escola, a ideia do PIBID é que ele seja um coformador, a função dele ali é que ajude vocês mesmo enquanto vocês estiverem na sala de aula, porque por mais que a gente tenha como objetivo que os alunos da escola aprendam, o objetivo do PIBID é que os futuros professores aprendam a ser professores, então, o foco do PIBID são vocês, mas como vocês vão trabalhar no PIBID é com foco nos alunos, então, o foco do professor-supervisor é ter essa interação, é muito importante, nós temos ótimas supervisoras, mas temos vistos em alguns PIBID que, algumas vezes, o supervisor, que é o responsável, ou deixa a sala de aula só para os alunos trabalharem, quer dizer, não é nem por maldade, nem por querer, é porque, talvez, ele não tenha entrado nesse movimento, tem sido um trabalho para todos aprenderem, não é.

Fonte: Dados da pesquisa.

Rose é acadêmica do curso de matemática e, anteriormente, participou como bolsista de iniciação à docência de um subprojeto de matemática do PIBID/UFSM. Optou por fazer parte do projeto CluMat a fim de ter outras experiências formativas, o que ela destaca em sua fala, *“futuralemente, vou ser professora de Ensino Médio ou séries finais do Ensino Fundamental, mas o que eu estou aprendendo aqui, eu acho que tem certas noções que a gente precisa ter para dar aula para qualquer idade, porque eu só consigo ver isso agora”* (Rose). Essas noções para dar aula podem ser encaradas como um modo geral de ação sobre a docência, esse modo no CluMat é sustentado pelos princípios teórico-metodológicos da AOE, que permitem que as acadêmicas se apropriem, na teoria e na prática, de um modo de organizar o ensino.

É levantada nessa cena uma discussão que permeia com frequência a área da Educação Matemática, qual seja, o fato de que há um discurso de que os professores dos anos iniciais não sabem matemática e que os professores de matemática não têm “didática”. A partir do que as participantes relatam na cena, podemos entender que um projeto formativo, que conta com a participação de sujeitos com diferentes formações, ao privilegiar uma dinâmica de interação de conhecimentos de diversas naturezas, pode romper com essas barreiras entre os cursos, como no caso do CluMat, em que a preocupação se centra na possibilidade de que todos os sujeitos envolvidos se apropriem de conhecimentos, visando à organização do ensino. Lopes e Vaz refletem sobre isso:

A constatação de que, no curso de Licenciatura em Matemática, não se aprende matemática para ensinar associada às críticas que são direcionadas aos professores dos anos iniciais que não sabem esse conteúdo e ao que ressaltamos anteriormente, referente à influência do conhecimento na ação docente, levam-nos a refletir sobre quais conhecimentos matemáticos o professor deve ter, que lhe permitam ensinar matemática de maneira mais eficaz, fazendo com que seus alunos aprendam. (LOPES; VAZ, 2013, p.1022)

As reflexões que surgem a partir da experiência do CluMat nos levam a questionar se, de modo geral, os professores são ensinados de uma maneira que lhes permita uma apropriação do conhecimento que contribua para a organização do ensino de matemática. A partir dos referenciais da Teoria Histórico-Cultural, acreditamos, assim como Moura, Sforzi e Araújo (2011, p.42), que “[...] o conhecimento produzido só se constitui efetivamente como tal quando inserido na atividade humana que lhe confere significado social e sentido pessoal”. Contudo essa compreensão dificilmente está presente nas atuais propostas de formação de professores e, para nós, é considerada uma premissa.

Do mesmo modo, com a interação com as professoras em atuação, como mencionado anteriormente, encaramos a significação do trabalho docente como um elemento formador, inclusive, para essas professoras. Na dinâmica do projeto, as professoras e as acadêmicas, ao organizar ações que objetivam o ensinar, também, requalificam seus conhecimentos (MOURA, 1996).

Sendo assim a busca pela organização do ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática, visando à aprendizagem do aluno, constitui-se na atividade do professor, e esta, por sua vez, promove a atividade do estudante ao criar nele um

motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente (MOURA et al., 2010). Assim, o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação também constituem-se em elementos formativos para o professor.

6.2.3 Reflexões gerais sobre a unidade de análise 02

Os episódios 03 e 04, subsidiaram-nos o destaque de dois elementos importantes no movimento de organização do ensino que se constitui no CluMat, quais sejam: o conteúdo e a forma. Conforme Cheptulin (1982), essa relação dialética (forma e conteúdo) possibilita, também, os saltos qualitativos, na medida em que a forma deixa de corresponder ao novo conteúdo e rejeitá-lo, por superação.

A não correspondência da forma com o novo conteúdo, à medida em que esse se desenvolve, torna-se sempre mais aguda e finalmente um conflito explode entre o conteúdo e a forma: o novo conteúdo rejeita a antiga forma, destrói o sistema relativamente estável de movimento e, baseado em um novo sistema relativamente estável de movimento (a forma), transforma-se, passando a um outro nível qualitativo. (CHEPTULIN, 1982, p.268).

No episódio 03, elencamos algumas cenas que demonstram o conteúdo da organização do ensino, que está diretamente relacionado à apropriação dos conhecimentos matemáticos necessários para elaborar a situação desencadeadora de aprendizagem e, também, dos conhecimentos sobre a docência, peculiares da atividade de ensino. Já o episódio 04 traz cenas em que se destaca o modo de organização do projeto, a partir do compartilhamento de ações e da interferência das condições objetivas, ou seja, a forma com que se conduzem suas ações no processo de ensino. Isto é, a forma não existe sem o conteúdo e o conteúdo por si só não se sustenta sem a forma.

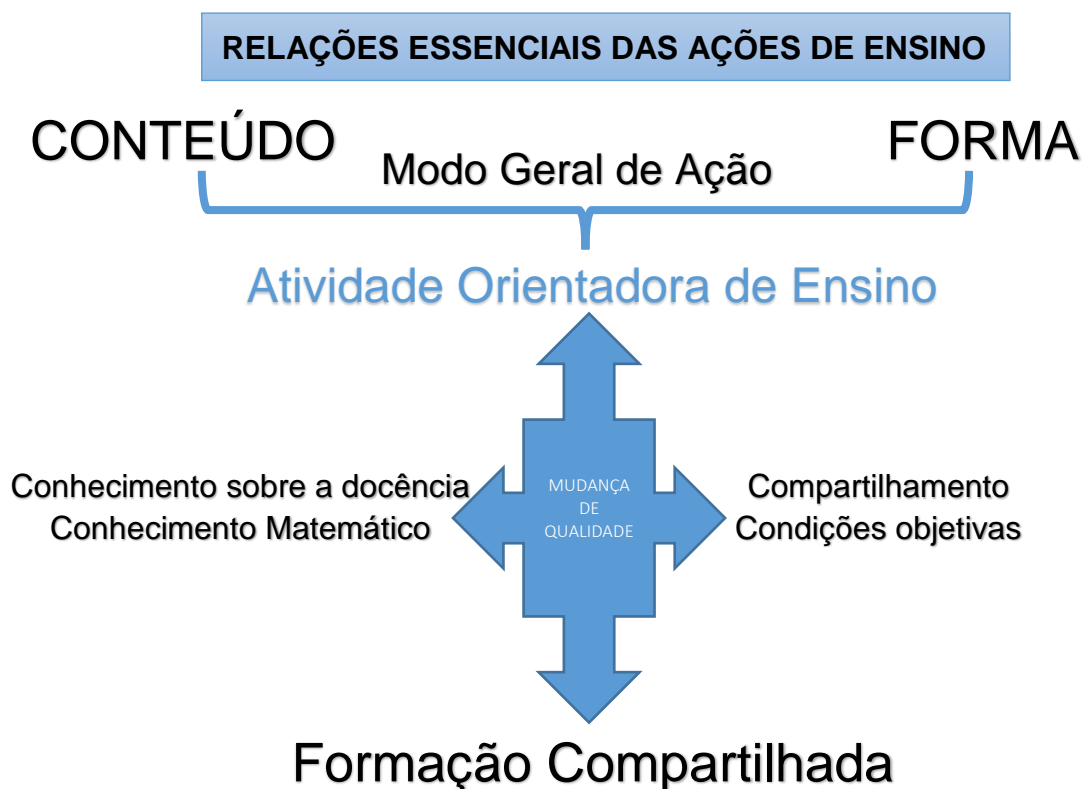
Essa unidade entre forma e conteúdo se estabelece em um processo de significação do trabalho docente, visto que as participantes do projeto se aproximam do que constitui o trabalho docente. Moretti (2007, p.101) ressalta que esse movimento faz parte do formar-se professor, no sentido que:

[...] Podemos dizer então que: se, dentro da perspectiva histórico-cultural, o homem se constitui pelo trabalho, entendendo este como uma atividade humana adequada a um fim e orientada por objetivos, então o professor constitui-se professor pelo seu trabalho – a atividade de ensino – ou seja, o

professor constitui-se professor na atividade de ensino. Em particular, ao objetivar a sua necessidade de ensinar e, conseqüentemente, de organizar o ensino para favorecer a aprendizagem.

A partir desse movimento de aprender e ensinar matemática, organizando o ensino com base na AOE, buscamos quais são as relações essenciais nas ações de ensino que compõem o projeto CluMat, que podem ser observadas na figura a seguir.

Figura 24 - Relações essenciais da Unidade 02



Fonte: Elaboração própria

Com base no conteúdo e na forma como relações essenciais se dão na organização do ensino no projeto CluMat, consideramos que *o conhecimento sobre a docência e o conhecimento matemático*, nesse contexto, estão intimamente relacionados não apenas nos momentos de elaboração da síntese histórica do conceito para elaboração das Unidades Didáticas, mas porque a organização do projeto balizada pela AOE possibilita que os sujeitos envolvidos se apropriem de uma sólida proposta teórico-metodológica para ensinar matemática nos anos iniciais (passível de generalização para todas as áreas do conhecimento). Quando elencamos *o compartilhamento e as condições objetivas* como promotores de mudança de

qualidade, referimo-nos às possibilidades de apropriação de modos e procedimentos de ensino a partir da interação e do compartilhamento de ações entre diferentes sujeitos, na mesma medida em que compreender que existe influência direta das condições objetivas no trabalho docente é importante para que os sujeitos em formação tenham dimensão do significado da docência frente às diferentes extensões desse trabalho.

Assim, a busca da organização do ensino, na perspectiva dialética da relação teoria e prática, e da forma e do conteúdo, compõem a principal atividade do professor: a atividade de ensino. Segundo Moura (2012, p.146), organizar o ensino é

[...] ter presente quais são os elementos constituintes da atividade de ensinar, isto é, o professor precisa adquirir consciência dos vários fatores presentes no ato de ensinar. Estes, cada vez mais, são revelados graças às pesquisas sobre o desenvolvimento humano que muito têm contribuído para que entendamos os processos de aprender e ensinar.

Nesse movimento de ter consciência sobre o que constitui a organização do ensino, as participantes do Projeto CluMat têm a possibilidade de aprender a partir do compartilhamento, não apenas na busca por meios didático-pedagógicos para ensinar, ou no aprender conceitos matemáticos, mas, também, ao obter elementos que lhes permitem uma apropriação crítica da realidade que constitui ao trabalho docente.

6.3 A FORMAÇÃO HUMANA: AÇÕES FORMADORAS PARA ALÉM DOS LIMITES DO PROJETO

O projeto Clube de Matemática tem seus objetivos bem-delineados, que já foram sendo explicitados neste trabalho, no entanto, ao longo do desenvolvimento das ações e no movimento de interação constituído com os sujeitos envolvidos e a realidade na qual ele está inserido, são traçados novos objetivos que se relacionam direta ou indiretamente com a finalidade primordial a que nos propomos: organizar atividades de ensino de matemática.

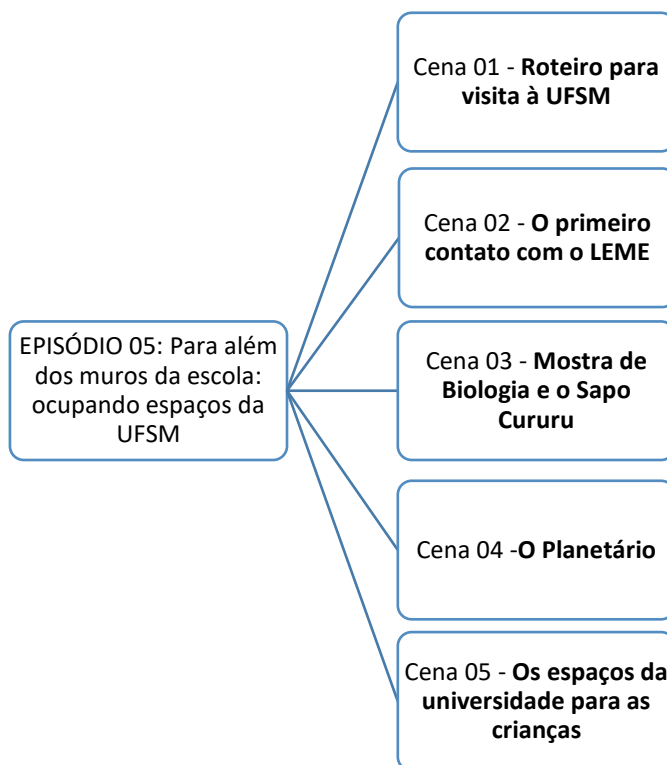
As relações que se estabelecem a partir do desenvolvimento do CluMat excedem os limites da universidade, inserem-se nas escolas e, de certo modo, na comunidade escolar, o que atribui um caráter extensionista ao projeto. Na UFSM, a

política de extensão enfatiza que as ações de pesquisa-ensino-extensão devem ter suas fronteiras diluídas, na busca por identificar as demandas sociais, que, por muitas vezes, são negligenciadas pelo fazer tradicional da academia. A partir do Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSM, pressupõe-se que as práticas de extensão tenham uma dinâmica que implica na “articulação entre vários atores sociais, tem potencial para repercutir em efetivo desenvolvimento acadêmico, profissional, humano e social para todos os envolvidos” (PDI–UFSM, 2015, p.154)

No mesmo sentido, Jazine (2004) vem enfatizar que a extensão como função acadêmica da universidade não passa apenas pelo estabelecimento da interação de ensino e pesquisa. Esse processo de pensar a universidade como pesquisa-ensino-extensão implica sua inserção na formação de aluno, professor e sociedade e, para além disso, “na composição de um projeto político-pedagógico de universidade e sociedade em que a crítica e autonomia sejam os pilares da formação e da produção do conhecimento” (JAZINE, 2004, p.4).

Assim é que buscamos compreender, mediante dois episódios dessa unidade de análise, a relação existente entre universidade e escola no movimento de formação docente no âmbito do CluMat. No episódio 05, relatamos ações que permitiram acesso dos estudantes da Educação Básica a espaços da UFSM que lhes proporcionaram conhecer não somente o espaço físico da instituição, mas, também, uma cultura mais elaborada, que faz parte do movimento de produção e acesso ao conhecimento acadêmico-científico.

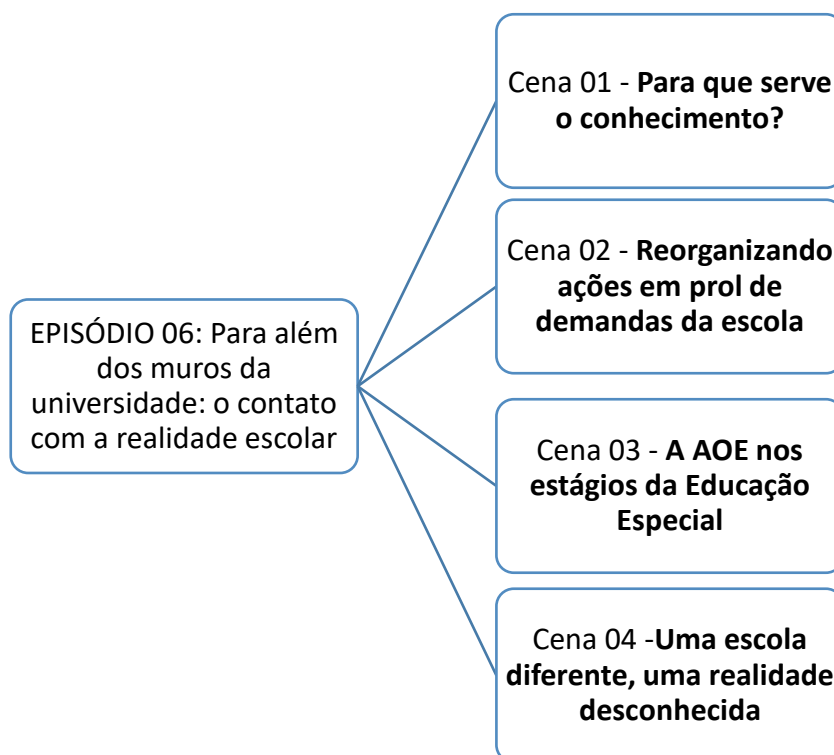
Figura 25 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 05



Fonte: Elaboração própria.

O episódio 06 refere-se à inserção das acadêmicas, por meio do projeto, na realidade social que será parte do seu trabalho docente: a escola. Nesse sentido, as cenas apresentadas referem-se a momentos no decorrer do projeto em que as demandas externas tornaram-se parte das ações a serem desenvolvidas.

Figura 26 - Mapa do Episódio de Formação Compartilhada 06



Fonte: Elaboração própria.

Os movimentos formativos aos quais nos referimos nessa unidade de análise referem-se à dimensão humana em sua totalidade, tanto quanto nos referimos à formação dos estudantes e das professoras da Educação Básica, mediante a inserção na universidade, como das acadêmicas, pesquisadora e coordenadora a partir do encontro com a realidade escolar.

6.3.1 Episódio 5 - Para além dos muros da escola: ocupando espaços da UFSM

Os diferentes espaços da universidade, por muitas vezes, não são conhecidos, tampouco usufruídos pelos próprios sujeitos que a constituem. A UFSM propõe-se a possibilitar o acesso a espaços que possam ser úteis a toda a comunidade, como se pode observar no documento que institui o Plano de Desenvolvimento Institucional:

Atividades de extensão devem dar suporte para trabalhos de pesquisa e fazer parte dos programas de ensino. Proporcionar espaços abertos a toda a comunidade de trocas entre projetos de pesquisa e de extensão diversos auxilia a vislumbrar perspectivas e soluções mais amplas e criativas para as

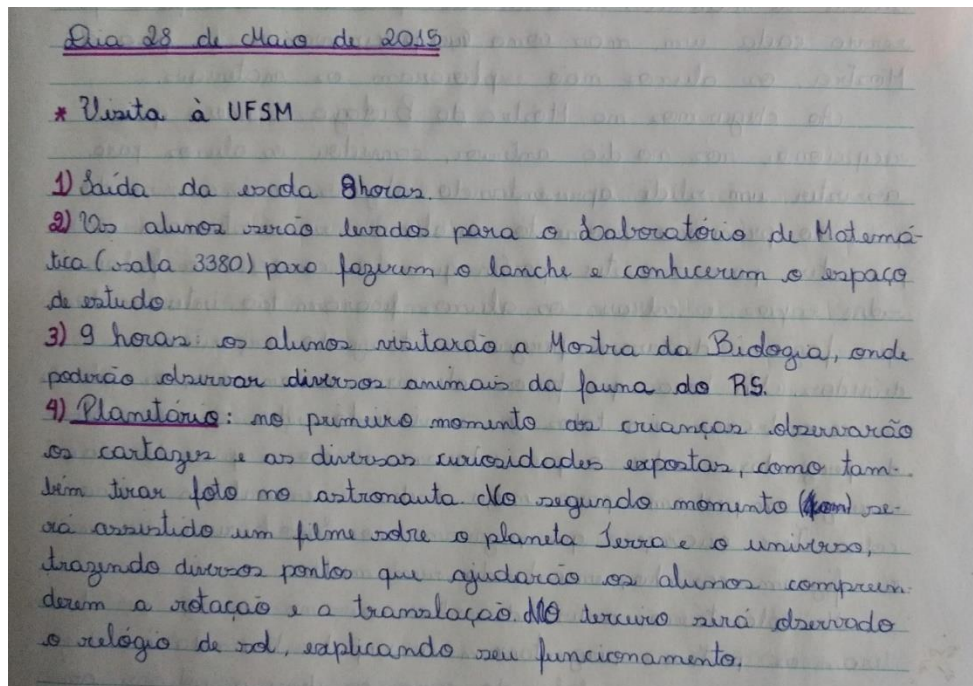
demandas sociais, além de incentivar uma sólida formação profissional. Esse movimento de ida e volta auxilia na formação integral do estudante, além de colaborar para que o contexto comunitário seja compreendido não apenas como alvo de pesquisa, mas também como produtor de conhecimento. (PDI –UFSM, 2015, p.156)

Com vistas a esse movimento que preza a formação dos estudantes de graduação da UFSM, pensamos ser uma possibilidade de formação para os estudantes da Educação Básica a inserção em espaços da universidade que disponibilizam visitas guiadas e exposições. Com o desenvolvimento da Unidade Didática sobre Medida de Tempo, surgiu, durante o planejamento das ações, a ideia de visitar o “Planetário Prof. José Mariano da Rocha Filho”.²⁴ As acadêmicas entraram em contato com o planetário e agendaram a visita das três escolas participantes do CluMat.

Neste episódio, expomos relatos especificamente do GTEF, por ser o grupo do qual a pesquisadora fez parte durante o ano de 2015. As cenas 01, 02 e 03 são trechos do registro individual da acadêmica Louise, que descreve, em seu caderno, o planejamento e a reflexão acerca desse momento de visita à UFSM. O GTEF, no primeiro semestre de 2015, optou por fazer um roteiro da visita que incluiu um lanche no Laboratório de Educação Matemática Escolar, uma visita a uma Mostra de Biologia e, por fim, a sessão no Planetário. Podemos observar esse roteiro na cena 01, a seguir.

²⁴ O Planetário da UFSM foi fundado em 14 de dezembro de 1971, foi o quarto planetário brasileiro, o oitavo na América Latina, o primeiro no Rio Grande do Sul e o primeiro em uma cidade do interior no Brasil. Em 1976, foi denominado "Planetário Prof. José Mariano da Rocha Filho".

Quadro 35 - Cena 5.1/Episódio 05

Roteiro para a visita à UFSM**Transcrição da Anotação:****Dia 28 de Maio de 2015*****Visita à UFSM**

- 1) Saída da escola às 8 horas.
- 2) Os alunos serão levados para o Laboratório de Matemática (sala 3380) para fazerem o lanche e conhecerem o espaço de estudo.
- 3) **Às** 9 horas os alunos visitarão a Mostra da Biologia, onde poderão observar diversos animais da fauna do RS.
- 4) **Planetário:** no primeiro momento, as crianças observarão os cartazes e as diversas curiosidades expostas, como também tirar fotografia no astronauta. No segundo momento, será assistido um filme sobre o planeta Terra e o universo, trazendo diversos pontos que ajudarão os alunos compreenderem a rotação e a translação. O terceiro será observado o relógio do sol, explicando seu funcionamento.

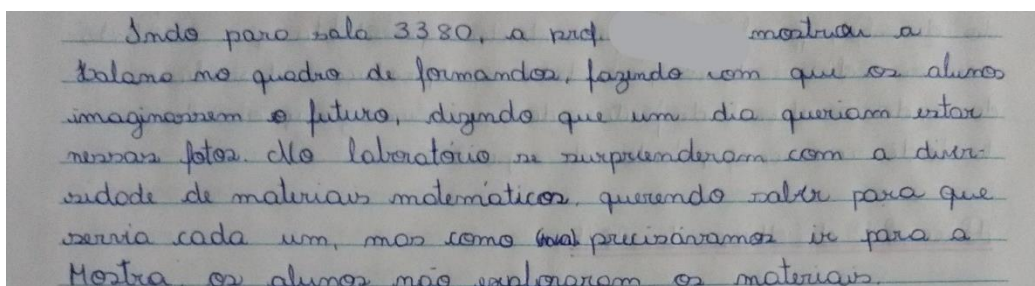
Fonte: Dados da pesquisa

Como podemos observar no planejamento que Louise registra em seu caderno, as acadêmicas foram conhecer antecipadamente os locais que levariam os estudantes e, assim, programaram o passeio. Na semana anterior, o GT visitou os espaços da Mostra de Biologia e, também, do planetário, pois o objetivo era explorar esses espaços em toda sua potencialidade.

A ideia inicial era fazer um piquenique com as crianças em frente ao planetário, todavia as condições climáticas não foram favoráveis e, durante o planejamento, levantou-se a possibilidade de o lanche ser realizado no Laboratório de Educação Matemática Escolar (LEME) do Centro de Educação – que é um dos locais em que são realizados os encontros do CluMat. A ida ao LEME despertou nos estudantes outras questões que não foram previstas pelas acadêmicas. Os inesperados desse momento podem ser observados na reflexão de Louise, na cena a seguir.

Quadro 36 - Cena 5.2/Episódio 05

O primeiro contato com o LEME



Indo para sala 3380, a prof. mostrou a Halana no quadro de formandos, fazendo com que os alunos imaginassem o futuro, dizendo que um dia queriam estar nessas fotos. No laboratório se surpreenderam com a diversidade de materiais matemáticos, querendo saber para que servia cada um, mas como precisávamos ir para a Mostra, os alunos não exploraram os materiais.

Transcrição da Anotação:

Indo para sala 3380 a profa. Adelina mostrou a Halana no quadro de formandos, fazendo com que os alunos imaginassem o futuro, dizendo que um dia queriam estar nessas fotografias. No laboratório se surpreenderam com a diversidade de materiais matemáticos, querendo saber para que servia cada um, mas como precisávamos ir para a Mostra, os alunos não exploraram os materiais.

Fonte: Dados da pesquisa

A cidade de Santa Maria/RS é reconhecida como uma “cidade universitária”, pois há um número expressivo de faculdades e universidades, além da UFSM (que foi a primeira universidade federal no interior do Brasil), e, conseqüentemente, um grande número de estudantes de graduação proporcionalmente à sua população. No entanto, por mais que haja essa cultura de ser uma cidade que gira em torno do meio acadêmico, a UFSM, muitas vezes, é vista como distante da comunidade em geral.

Quando os estudantes da Educação Básica adentraram pelo Centro de Educação e depararam-se com os quadros dos formandos dos cursos de Pedagogia e Educação Especial e, especialmente, quando reconhecem a pesquisadora em um

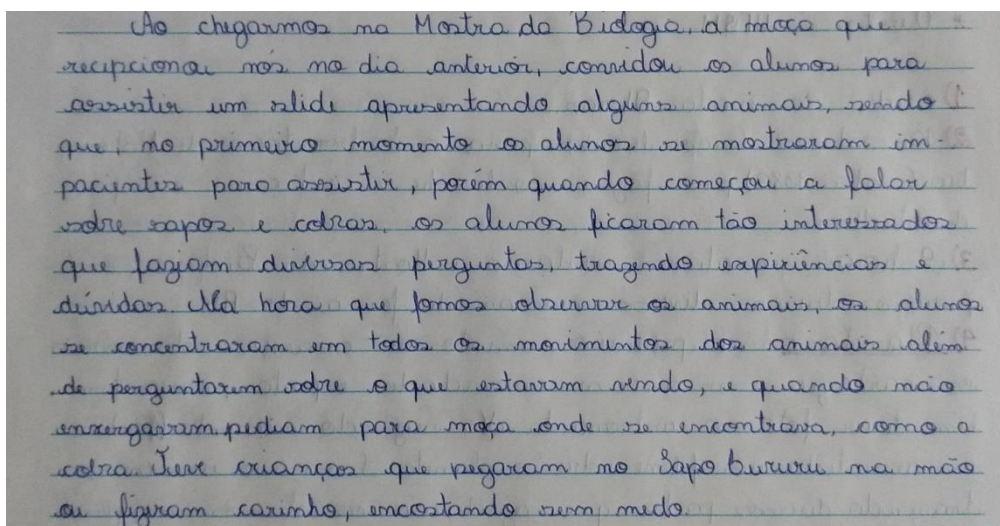
desses quadros, isso abriu margem para que a professora Adelina discutisse com eles sobre a possibilidade de que a formação universitária, também, seja uma realidade para eles.

O projeto CluMat, de certo modo, aproxima a universidade da escola por meio de suas ações de ensino de matemática, entretanto, ao viabilizar que as crianças visitem o seu espaço físico, é possível vislumbrar a potencialidade de que elas possam se considerar como parte integrante dessa comunidade acadêmico-científica, ou seja, desenvolvam um sentimento de pertencimento.

O LEME chamou atenção dos estudantes pelos materiais e jogos que estão dispostos no ambiente; e o que foi planejado para ser apenas um momento de lanche tornou-se, também, um momento de curiosidade acerca daquele espaço. Louise relata que, pelo adiantado da hora, não puderam explorar os materiais e dirigiram-se para a Mostra de Biologia.

Quadro 37 - Cena 5.3/Episódio 05

Mostra de Biologia e o sapo cururu



Ao chegarmos na Mostra de Biologia, a moça que recepciona nós no dia anterior, convidou os alunos para assistir um slide apresentando alguns animais, sendo que no primeiro momento os alunos se mostraram impacientes para assistir, porém quando começou a falar sobre sapos e cobras, os alunos ficaram tão interessados que faziam diversas perguntas, trazendo experiências e dúvidas. Na hora que fomos observar os animais, os alunos se concentraram em todos os movimentos dos animais além de perguntarem sobre o que estavam vendo, e quando não enxergavam pediam para a moça onde se encontrava, como a cobra teve reações que pegaram no sapo bururu na mão ou ficaram caunho, encostando sem medo.

Transcrição da Anotação:

Ao chegarmos na Mostra da Biologia, a moça que recepcionou nós no dia anterior, convidou os alunos para assistir um *slide* apresentando alguns animais, sendo que, no primeiro momento, os alunos se mostraram impacientes para assistir, porém quando começou a falar sobre sapos e cobras os alunos ficaram tão interessados que faziam diversas perguntas, trazendo experiências e dúvidas. Na hora que fomos observar os animais, os alunos se concentraram em todos os movimentos dos animais além de

perguntarem sobre o que estavam vendo, e quando não enxergavam pediam para moça onde se encontrava, como a cobra. Teve crianças que pegaram no Sapo Cururu na mão ou fizeram carinho, encostando sem medo.

Fonte: Dados da pesquisa

A Mostra de Biologia teve seu início por conta da constante procura por informações sobre animais, plantas e afins, junto ao Departamento de Biologia (CCNE - UFSM) foi inaugurada, no ano de 1996, com alguns animais taxidermizados, além de animais vivos, plantas medicinais e outros. Sua justificativa está na Constituição de 1988, em seu Art. 225, que estabelece que o poder público deve “promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente”. Dessa forma, a Mostra de Biologia aponta como seus principais objetivos:

- A educação ambiental/ecológica através do reconhecimento das principais espécies gaúchas de animais.
- Proporcionar aos estudantes e pesquisadores da área zoológica um ponto de referência para a busca de informações.
- Aproximar comunidade e a universidade, proporcionando aos professores de Ensino Básico, Fundamental e Médio de Santa Maria e região uma complementação prática das aulas teóricas.
- Proporcionar aos estudantes do curso de biologia a oportunidade de terem uma vivência prática do ensino.

A partir desses objetivos, podemos vislumbrar que a mostra objetiva a formação profissional dos acadêmicos envolvidos, mas, também, está evidenciada a intenção de promover práticas que alcancem a comunidade em geral. No entanto a professora Adelina, por exemplo, desconhecia essa possibilidade de estar em contato com esse recurso que é oferecido pela universidade. Considerando que essa professora que atua nos anos iniciais é incumbida da tarefa de ensinar ciências, a Mostra de Biologia traria um novo olhar – diferente do ensino tradicional –, que potencialmente iria enriquecer sua prática pedagógica, o que pode ser observado no relato de Louise. Na cena 03, a acadêmica destaca o grande entusiasmo das crianças na interação com os animais. O projeto CluMat, nesse sentido, possibilitou não apenas que as crianças

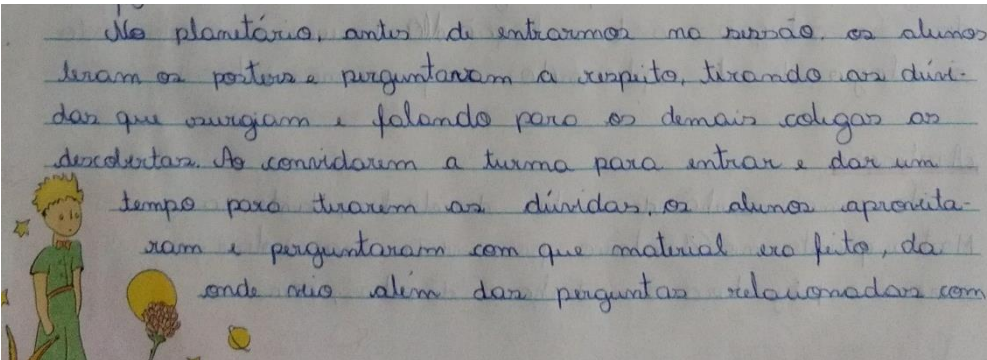
estivessem em contato com o acervo da mostra, mas, ainda, que esse espaço fosse conhecido pelas acadêmicas e pela professora do GT.

Ao considerar a formação humana dos sujeitos envolvidos no projeto, tanto estudantes, professores da educação básica e acadêmicas participantes, a partir de um viés crítico, o processo formativo necessita ter um posicionamento político em favor daquilo que é público e coletivo. A universidade como instituição educativa e investigativa está relacionada diretamente ao progresso histórico de nossa sociedade, para Leontiev (1978), a relação entre o processo histórico e o progresso educativo é tão estreita que se pode julgar o nível geral do desenvolvimento histórico da sociedade pelo nível de desenvolvimento de seu desenvolvimento educativo.

A cena 04 apresenta o relato de Louise sobre o planetário. No planejamento das acadêmicas, esse foi o ponto alto do passeio, visto que estava relacionado ao desenvolvimento da unidade didática sobre Medida de Tempo. Essa visita foi guiada por acadêmicos bolsistas do planetário que tiraram dúvidas e responderam às curiosidades dos estudantes sobre o conteúdo que eles estavam observando.

Quadro 38 - Cena 5.4/Episódio 05

CENA 04 – O Planetário



...do planetário, antes de entrarmos no espaço, os alunos tiraram as perguntas e perguntaram a respeito, tirando as dúvidas que surgiam e falando para os demais colegas as descobertas. Ao convidarem a turma para entrar e dar um tempo para tirarem as dúvidas, os alunos aproveitaram e perguntaram com que material era feito, da onde veio além das perguntas relacionadas com o conteúdo da hora do filme, os alunos assistiram atentamente, porém quando descobriram algo comentavam com o colega, principalmente na hora de explicar o surgimento do planeta quando se batem, tornando a curiosidade o motivo das conversas. Trouxeram várias ideias e esclarecem outras, fazendo com que o momento fosse aproveitado de uma forma positiva. Não deu tempo para observarem o relógio do sol.

Transcrição da Anotação:

No planetário, antes de entrarmos na sessão, os alunos leram os pôsteres e perguntaram a respeito, tirando as dúvidas que surgiam e falando para os demais colegas as descobertas. Ao convidarem a turma para entrar e dar um tempo para tirarem as dúvidas, os alunos aproveitaram e perguntaram com que material era feito, da onde veio, além das perguntas relacionadas com o conteúdo. Na hora do filme, os alunos assistiram atentamente, porém quando descobriram algo comentavam com o colega, principalmente na hora de explicar o surgimento do planeta quando se batem, tornando a curiosidade o motivo das conversas. Trouxeram várias ideias e esclareceram outras, fazendo com que o momento fosse aproveitado de uma forma positiva. Não deu tempo para observarem o relógio do sol.

Fonte: Dados da pesquisa

Essa visita contribuiu de forma significativa para o desenvolvimento da unidade didática sobre Medida de Tempo, e, nesse sentido, podemos considerar que esteve relacionada com o desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos sujeitos que ali estiveram. Desse modo, a universidade, como instituição de promoção de conhecimento, pôde cumprir sua função de popularização científica.

Por decorrência da falta de tempo, não foi possível que as crianças tivessem contato com o relógio do sol que fica em frente ao planetário. As condições climáticas, também, não estavam favoráveis e esse foi um ponto negativo do passeio, na visão das acadêmicas. Na fotografia a seguir, podemos observar a turma do GTEF em frente ao planetário da UFSM.

Fotografia 5 - Turma da Escola Estadual General Edson Figueiredo em visita ao planetário



Fonte: Acervo do GEPEMat

O GTEF avaliou o passeio à UFSM como um momento de aprendizagens para os estudantes, de conhecimentos que não estavam diretamente relacionados à unidade didática em desenvolvimento, mas que desencadearam outras potencialidades para o trabalho que estava sendo realizado. A partir da visita ao planetário, abriu-se a possibilidade de discutir sobre os planetas e, até mesmo, dinossauros.

Como o grande interesse por parte das crianças em explorar os materiais do LEME foi marcante para o GT, consideraram que seria importante que uma visita especialmente ao laboratório fosse planejada. Como encerramento das atividades letivas do CluMat, em 2015, o GTEF realizou uma visita ao Laboratório de Educação Matemática Escolar da UFSM. O LEME é parte integrante do Laboratórios de Metodologia do Ensino (LAMEN), vinculado ao Departamento de Metodologia do Ensino (MEN) do Centro de Educação, criado em meados de 1980. O LAMEN representa um conjunto de 11 laboratórios de diversas áreas do conhecimento sob a responsabilidade de cerca de 30 docentes do departamento. Ele atende aos Cursos de Licenciatura da UFSM e está diretamente relacionado aos Estágios Curriculares Supervisionados e às Práticas Educativas. Circulam, anualmente, pelo LAMEN, cerca de mil estudantes em formação docente dos Cursos de Artes Cênicas, Artes Visuais, Biologia, Filosofia, Física (diurno e noturno), História, Letras, Matemática (diurno e

noturno), Música, Pedagogia (diurno e noturno), Química e, nesse sentido, pode constituir-se em um elo formal de interação das escolas de educação básica e a universidade. Outro aspecto a destacar é que aproximadamente 80 alunos de pós-graduação, em diferentes níveis (especializações, mestrados e doutorados), colaboram com as atividades desenvolvidas no LAMEN, inclusive, a coleta de dados para as produções acadêmicas e a realização de projetos.

No LEME, concentram-se os projetos que são desenvolvidos pelo GEPEMat e as disciplinas que são ministradas pelas professoras da área de ensino de matemática do MEN. Entre os vários materiais que se encontram no laboratório, estão materiais manipuláveis como Material Dourado, Ábacos, Barrinhas de Cuisenare, Tangran, Blocos Lógicos, Discos de Frações, entre outros.

Na cena 05, apresentamos o relato da professora Adelina e da acadêmica Eloisa sobre essa visita ao laboratório.

Quadro 39 - Cena 5.5/Episódio 05

CENA 05 – Os espaços da universidade para as crianças

Profa. Adelina: Os alunos esperaram ansiosos pela visita ao Laboratório de Matemática. Foram recebidos pelas acadêmicas e a doutoranda que acompanha o trabalho realizado na turma. Ao chegarem na sala 3380, puderam escolher o material que gostariam de manusear. Todos exploraram vários jogos e materiais didáticos, sendo atendidos pelas gurias, que explicavam as regras, acompanhavam as rodadas, mostravam para que servia cada material. Tivemos a oportunidade de caminhar pelo Centro de Educação, onde os alunos conheceram as dependências e foram cumprimentados por professores e acadêmicos que cruzavam pelo grupo. Fizemos um piquenique no pátio do prédio e, logo após, uma roda de conversa, em que as acadêmicas perguntaram sobre o que mais agradou no Clube de matemática nesse ano. Os alunos se manifestaram sobre vários episódios da sala de aula, sobre as personagens das histórias virtuais e jogos que foram propostos. Houve uma certa tristeza ao perceberem que se tratava de uma despedida, mas, logo em seguida, foi proposto um circuito de jogos e a alegria retornou ao grupo.

Eloisa: Para mim, foi muito importante trazer as escolas para dentro da universidade, são espaços públicos, que mesmo assim se distanciam. A gente, como acadêmicos, não vê crianças por aqui. Hoje mesmo eu estava comentando, como é estranho ver crianças por aqui, mesmo sendo um lugar que tem laboratórios, tem vários espaços que poderiam ser abertos para as crianças, assim como o planetário também, é uma forma de estar levando conhecimento para essas crianças.

Como podemos observar no relato da professora Adelina, a visita ao LEME foi apenas um dos momentos do passeio, os estudantes interagiram com vários espaços e sujeitos. Eloisa expressa, em sua fala, uma das premissas que buscamos enfatizar no tocante a esse episódio: *“foi muito importante trazer as escolas para dentro da universidade, são espaços públicos, que mesmo assim se distanciam”*. Por muitas vezes, tomamos como pressuposto que o espaço da academia é somente um seletivo grupo de sujeitos e os conhecimentos que ali se produzem são supervalorizados. Todavia Chauí (2001, p.35) afirma que:

Ora, a Universidade é uma instituição social. Isso significa que ela realiza e exprime de modo determinado a sociedade de que é e faz parte. Não é uma realidade separada e sim uma expressão historicamente determinada de uma sociedade determinada.

É importante refletirmos, por conseguinte, acerca da relação que há entre a comunidade e a universidade. No caso das implicações do projeto CluMat, a comunidade – representada pelos estudantes e professores da educação básica – teve a oportunidade de conhecer e vivenciar experiências formativas no âmbito da UFSM a partir de atividades dirigidas pelas acadêmicas. Destacamos a importância de as professoras, também, sentirem-se próximas da universidade, pois, por vezes, o pensamento educacional está impregnado de uma visão de que a teoria é superior à prática. Desse modo, na prática docente, esse preconceito tem uma tradução limitadora: a teoria é compreendida como sendo aquela que está publicada nos livros. A inserção no projeto e a aproximação com o espaço da universidade pode contribuir para a quebra desse paradigma.

6.3.2 Episódio 06 – Para além dos muros da universidade: o contato com a realidade escolar

A organização de atividades de ensino de matemática, no âmbito do CluMat, pressupõe a reflexão a respeito do papel do conhecimento científico na constituição humana. Essa é uma discussão recorrente para o grupo, como ficou evidenciado em outros momentos deste trabalho. No entanto – a partir das vivências no curso de graduação e nas escolas – novas considerações são feitas pelas participantes do

GTEF em um encontro de planejamento atinente ao papel do conhecimento na nossa sociedade, como podemos observar na cena 01, a seguir.

Quadro 40 - Cena 6.1/Episódio 06

Para que serve o conhecimento?

Mary: Eu ia falar isso, quando a gente trabalha com a história virtual, quando trabalhamos com a horta da tia Anastácia, que foi um momento que eles mais puderam relacionar o que já conhecem, já vivem, ao mesmo tempo que a gente estava trabalhando com o conhecimento teórico, a gente conseguia, automaticamente, ir relacionando com o que eles já sabiam... e isso foi muito gratificante, que a gente apresentou a questão para eles sentirem a necessidade de resolver e lá mesmo já foram falando das vivências deles “ah não, mas a minha mãe faz assim” ou “a horta tem de ser organizada assim porque a minha mãe organiza dessa forma, foi como eu aprendi”, eu achei bem interessante a questão deles relacionarem aquilo que eles estavam vendo na escola com o que eles vivem na realidade, e isso foi bem feliz no nosso ensino sobre medidas. Até agora, sobre o tempo, também, eles relacionam com muitas coisas que eles já sabem. A questão dos minutos, quando a gente trabalhou sobre os movimentos da Terra, do dia e da noite, logo eles falaram “vocês sabem o que é um eclipse?”, estavam cheios de perguntas sobre coisas que eles já conhecem... então, nesse momento, a gente consegue perceber o conhecimento prévio que eles já têm e a relação que se estabelece com aquilo que estamos ensinando.

Pesquisadora: E outra coisa que eu fico pensando, é o conhecimento não ser só para a prática. Isso também me incomoda, e faz-me pensar sobre a questão dos conhecimentos espontâneos... não é apenas aprimorar os conhecimentos que eles já trazem para que apliquem na vida, é muito além... é se desenvolver a partir dos conhecimentos que aprendem na escola. É por isso que a gente sempre fala que aprender matemática não é exclusivamente para a aplicação diária – é também –, mas é porque nós temos o direito de conhecer aquilo que foi elaborado pela humanidade.

Louise: Hoje em dia, tem muito o que vem de órgãos superiores, se tu vais ler os PCNs, outras coisas, é tudo para o trabalho se tu fores ver.

Pesquisadora: É a questão da competência.

Mary: Hoje em dia, eu acho que teriam de ser mudados os parâmetros, porque antes se falava em “sociedade do conhecimento”, “sociedade da informação”, que era tudo voltado para a questão de que tu deverias ter mais conhecimentos para trabalhar nas fábricas, por exemplo. Agora, a gente fala muito, no próprio curso de Pedagogia, que é a formação do sujeito histórico, a partir do momento que tu afirmas que estás formando um sujeito histórico, tu não podes, no teu discurso, argumentar que o teu ensino é uma preparação para o ensino médio ou, depois, para o ensino superior. Então, eu penso que deveria ser tirado do discurso de muitos professores, inclusive do próprio curso, eles ficam falando que “ah, vocês têm de entender que estão formando sujeitos históricos”, mas delimitam que a criança não tem condições de aprender tal coisa ou que é tudo uma

sequência de informações, tem de saber isso para avançar ao quinto ano, mas e o sujeito histórico que tu estás formando, não tem de saber para si também? Quando Asbahr pergunta, na tese, “para que aprender isso, professora?” e que as crianças dizem que estão ali para ter uma vida melhor, a própria escola ensina essa resposta para elas, as professoras falam isso para as crianças.

Pesquisadora: É a própria sociedade.

Agatha: Os pais mandam as crianças para a escola para serem alguém na vida.

Louise: A universidade é para sermos alguém na vida.

Mary: Parece que sempre estamos nos preparando para um fim.

Pesquisadora: Mas o que é ser alguém na vida? É trabalhar e ter dinheiro? Ou é ser um humano melhor? A gente brinca que “ah, como, professora, eu nunca vou ser rica”, mas por que continuar estudando? Porque quero ser uma professora melhor, uma pessoa melhor.

Fonte: Dados da pesquisa

Nessa cena, as participantes do CluMat refletem sobre o papel do conhecimento e da escola na vida dos estudantes. As discussões que podemos observar estão relacionadas à preocupação sobre formação humana e, de certo modo, refletem uma crítica ao modo como a escola é vista pelos documentos legais e, também, pela sociedade. Quanto ao papel da escola, Mary aponta que *“as crianças dizem que estão ali para ter uma vida melhor, a própria escola ensina essa resposta para elas”*. A expressão *“ser alguém na vida”* é o tema do debate, entendemos que essa está ligada a uma ideologia capitalista de desenvolvimento que não está direcionada ao desenvolvimento das máximas capacidades humanas na perspectiva de suas funções psicológicas e da humanização.

A visão empírica do conhecimento baseia-se na observação, refletindo apenas propriedades exteriores e representações concretas dos objetos, construídas a partir de comparação entre os objetos (RUBTSOV, 1996). Consideramos a escola como espaço de apropriação do conhecimento mais elaborado pela humanidade, como momento de aprendizagem de um tipo particular de conhecimento, que é o conhecimento teórico, que vai à direção proposta por Nascimento (2010, p.51):

Ao defendermos a necessidade premente da escola trabalhar com aqueles conhecimentos mais elaborados produzidos pela humanidade e de buscar formar um tipo específico de pensamento nos estudantes (que dificilmente pode ser formado em nossa atual vida cotidiana), estamos afirmando uma necessidade bastante atual: a de garantir as máximas possibilidades de humanização para cada sujeito. Os conhecimentos não são apenas tidos como verdadeiros, mas são efetivamente verdadeiros, representando as

máximas possibilidades de compreendermos um determinado fenômeno ou realidade, em um determinado momento histórico.

Mary reflete sobre o discurso de professores do curso de pedagogia e o modo de selecionar conteúdos e organizar o ensino na perspectiva de formação de sujeitos históricos: *“Então eu penso que deveria ser tirado do discurso de muitos professores, inclusive do próprio curso, eles ficam falando que ‘ah, vocês têm de entender que estão formando sujeitos históricos’, mas delimitam que a criança não tem condições de aprender tal coisa ou que é tudo uma sequência de informações, tem de saber isso para avançar ao quinto ano, mas e o sujeito histórico que tu estás formando, não tem de saber para si também?”*.

Entendemos, a partir de Leontiev (1983), que a conscientização dos conhecimentos se caracteriza precisamente pela natureza do sentido que eles têm para os sujeitos. Na acepção teórica desse autor, a atividade que dirige o desenvolvimento precisa se originar de uma necessidade coletiva, além de se constituir mediante um conjunto de ações articuladas por um objetivo comum, orientadas por operações que, por sua vez, são definidas pelas condições. Ou seja, a promoção do desenvolvimento humano não está relacionada, necessariamente, a uma preparação para o que há de vir, está na própria atividade do sujeito:

[...] para que a atividade realmente potencialize o desenvolvimento do professor e do estudante, é preciso que o motivo da atividade de ensino coincida com o objeto da ação do professor, seu alvo; e que no caso do aluno também ocorra a coincidência do motivo da atividade de estudar com o objeto da ação do aluno (formar-se). (LONGAREZI; FRANCO, 2013, p.95)

Tais reflexões, que são apresentadas na cena 01, só são possíveis a partir da coletividade que permeia o projeto, no movimento de estudo, planejamento e desenvolvimento das unidades didáticas; o grupo percebe elementos que vão para além dos limites do projeto, estão relacionados a algo bem maior, como, por exemplo, as políticas públicas que direcionam o sistema educativo em nosso país.

Ainda nessa perspectiva, podemos relacionar a cena 02, que apresenta a reorganização das ações do projeto a partir da demanda que surge da professora Maria, que está se preparando para a aplicação da Prova Brasil em sua turma.

Quadro 41 - Cena 6.2/Episódio 06

Reorganizando ações em prol de demandas da escola

Coordenadora: Só que elas estavam falando que você gostaria de trabalhar multiplicação.

Profa. Maria: Se possível, porque assim nós não trabalhamos a multiplicação no segundo ano, mas noções...

Coordenadora: Isso

Profa. Maria: E esse ano os alunos estão pedindo, eles querem a multiplicação, operam com tanta facilidade a adição quanto a subtração, que aí essa turma conseguir entender o processo.

Coordenadora: Então, o que a gente pensou para não perder essa coisa de elas estudarem e planejarem juntas, mas, também, para trabalhar com as crianças, elas poderiam começar, o grupo da escola, com atividade de multiplicação, depois elas vão para medidas e na medida de superfície tem uma parte que elas conseguem retornar para a multiplicação, pode ser?

Profa. Maria: Pode.

Coordenadora: E essa questão da Prova Brasil, a gente também estava falando, a gente gostaria de estudar, dar uma olhada nas últimas, porque elas estão disponíveis, não estão?

Profa. Maria: No sistema? Não sei.

Coordenadora: Quando que foi feito, ano passado?

Profa. Maria: Março ou abril.

Coordenadora: Ah, foi agora.

Profa. Maria: A prova é feita no início e no final do segundo ano.

Coordenadora: E essa do início do ano você tem?

Profa. Maria: Eu dei para uma das gurias.

Ana: Foi para a Rose.

Coordenadora: Então, você traz para nós, que a gente vai dar uma olhadinha. A gente vai dar uma retomada, nos descritores, vamos olhar o que eles colocaram lá nessa última, até para ver o que a gente está fazendo, não que aquilo que a gente está fazendo tem de atender, mas é mais para fazermos esse confronto e dar uma olhada. Essa é do segundo e a outra é do?

Ana: Quinto

Coordenadora: Quinto, será que a gente conseguiria?

Profa. Maria: A do quinto são de aplicadores, daí a gente não fica com elas, não deixam nem olhar.

Louise: É a que tem os exemplos de questões dos descritores.

Coordenadora: A gente faz isso na semana que vem, no estudo do sábado, também, vai tentar trazer para avaliar isso. Pode ser assim, então, Andréia?

Profa. Maria: Sim, e se não der, não tem problema.

Coordenadora: Não, mas elas podem fazer uma atividade inicial para ver se elas se acham, e depois começam com medidas de superfície, não é, Sara?

Sara: Sim, acho que dá para ligar as duas coisas.

A unidade didática que estava programada para o segundo semestre de 2015 no CluMat era sobre Medida de Área, como já mencionamos na unidade de análise 02. Porém a professora Maria, preocupada com a Prova Brasil, sugere que haja uma introdução ao conceito de multiplicação em sua turma. Essa sugestão mobiliza todos os grupos de trabalho do projeto, pois o planejamento geral era realizado em conjunto para todas as escolas. Apesar dessa inserção do conteúdo de multiplicação não estar nos planos para as ações do semestre, foi uma possibilidade de introduzirmos a unidade didática sobre medida de superfície, o que contribuiu especialmente para que se tivesse clareza sobre conceitos básicos como de linhas e colunas.

Esse momento, em nosso entendimento, fez parte de um movimento de formação docente a partir de um processo de partilha entre educação básica e superior. Nesse processo, os professores da universidade não são os formadores exclusivos das futuras professoras, na realidade, os docentes da educação básica também o são, pois compartilham conhecimentos e um olhar sobre a realidade da escola, que são necessários para essa formação. Assim, constitui-se na troca entre universidade e escola, e o projeto constrói-se não apenas pelo viés da academia, mas, também, a partir de demandas da escola.

Nesse sentido, mais do que preparar as crianças para a avaliação externa, houve, a partir dessa discussão, uma potencialidade das acadêmicas estarem em contato com as questões inerentes ao trabalho docente. Desse modo, as futuras professoras puderam conhecer não apenas o que são as avaliações externas, mas, principalmente, quais são suas implicações na prática pedagógica a partir de uma análise crítica desse movimento. Essa ótica proposta à realidade docente só é possível em espaços que compartilhem de princípios semelhantes ao modo como o projeto CluMat está concebido e é executado, que tenha como premissa uma perspectiva coletiva de formação e humanização. A atividade coletiva, para Petrovski (1986), obriga-nos a ver outras pessoas como coparticipantes da atividade, desse modo, a prática social e o trabalho originam novos significados para as coisas e uma nova relação com elas.

A universidade tem como uma de suas funções ensinar, preparar profissionais para a sociedade a fim de que exerçam sua profissão, seja ela qual for. Todavia, se acreditamos que devemos ir além da formalidade acadêmica, na direção do compromisso social, é preciso que algo dê sentido a essa prática, entendida para além

do caráter utilitário, na direção da práxis. Vasquez (2011, p.221) esclarece as diferenças entre atividade e práxis:

Toda práxis é atividade, mas nem toda a atividade é práxis. Quando Marx assinala que o idealismo, ao contrário do materialismo, admite o lado ativo da relação sujeito-objeto, e ao enfatizar, por sua vez seu defeito - não ver essa atividade como prática - ele nos previne contra qualquer tentativa de estabelecer um sinal de igualdade entre atividade e práxis. Daí que, para delimitar o conteúdo próprio desta última e sua relação com outras atividades, seja preciso distinguir a práxis, como forma de atividade específica, de outras que podem estar inclusive intimamente vinculadas a ela.

Essa convivência com atividades específicas da comunidade escolar, em um diálogo com a universidade, é de grande relevância para a aproximação necessária entre o compromisso científico e o compromisso social do projeto CluMat com a realidade com a qual interage. Assim, a partir da práxis, pode-se refletir, transformar e buscar mudanças qualitativas na formação docente e na formação humana dos sujeitos envolvidos.

Outro momento que podemos observar a ruptura com os limites do projeto é quando as acadêmicas conseguem relacionar, com outras ações do curso de graduação, as conexões que estabelecem a partir do CluMat. Na cena a seguir, a acadêmica Eloisa relata sobre seus planos para o estágio em uma escola na qual atua com o projeto.

Quadro 42 - Cena 6.3/Episódio 06

A Atividade Orientadora de Ensino nos estágios da Educação Especial

Eloisa: Nosso estágio vai ser na AOE, vamos usar essa perspectiva.

Coordenadora: Que bom.

Pesquisadora: Não só tu, não é?

Eloisa: Vai ser toda a turma da educação especial que vai trabalhar.

Coordenadora: Mas conta-me como é que foi esse encaminhamento...

Eloisa: Eu falei assim: “professora, tem como eu utilizar uma perspectiva que eu já utilizo no projeto?”, ela pediu que eu enviasse para ela ver... Eu mandei para ela um dos artigos que lemos aqui. Ela gostou muito e disse que ia enviar também para as outras professoras de estágio.

Coordenadora: E seu estágio como é? Quando é?

Eloisa: Ele é na escola, no Dom Antonio. Eu já comecei, temos de fazer todo um processo de conhecer a vida do aluno, saber se ele realmente se encaixa em uma dificuldade de aprendizagem e ver quais são os possíveis

casos... ainda estamos nesse levantamento, vamos começar a planejar e dar aula mesmo lá em início de setembro.

Coordenadora: E como que vocês fazem? O planejamento junto, cada um faz o seu...

Eloisa: São dois alunos que a gente vai trabalhar, somos uma dupla com o mesmo planejamento.

Fonte: Dados da pesquisa

Um dos estágios obrigatórios no curso de Educação Especial – Licenciatura Diurna da UFSM, é o Estágio Supervisionado em Dificuldade de Aprendizagem, que tem como objetivo principal refletir sobre a necessidade de mudança no ambiente escolar e no fazer pedagógico do educador para que haja respeito com as diferenças e uma educação de qualidade para todos. Essa disciplina estava sendo cursada por Eloisa, no segundo semestre de 2015, e não era uma atividade diretamente relacionada à sua participação no projeto CluMat. No entanto suas vivências no projeto possibilitaram duas novas dimensões ao seu estágio: uma proposta teórico-metodológica para organização do ensino e a inserção na escola.

Eloisa relata que apresentou à sua turma os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino e que essa considerou uma proposta interessante para encaminhar as atividades com as crianças. Essa perspectiva é possível pela sua participação no projeto, por um viés da apropriação teórica, bem como da consolidação de unidades didáticas desencadeadas por essa perspectiva teórico-metodológica. Nesse sentido, o fato de o projeto ter uma dinâmica pautada em uma sólida fundamentação teórica e uma constante reflexão sobre a prática contribui para que a acadêmica justifique a inserção dessa proposta em seu estágio e desperte o interesse para que seja adotada pelo restante da turma.

Muitas vezes, encontrar uma escola para a realização de estágios e práticas é uma dificuldade para licenciandos. Desse modo, é importante ressaltar a participação de Eloisa no CluMat como preponderante para o desenvolvimento de estágio curricular, a partir de inserção prévia da acadêmica no espaço escolar. Essa cena leva-nos a refletir sobre a constituição do CluMat como um coletivo de formação, afinal, as implicações decorrentes da participação no projeto transpõem os limites do próprio grupo e de seus objetivos primários. Na cena 04, que apresentamos a seguir, também, aponta indícios desse movimento mediante o relato da acadêmica Rose.

Quadro 43 - Cena 6.4/Episódio 06

Uma escola diferente, uma realidade desconhecida

Rose: Os alunos lá são diferentes (Dom Antônio), eles têm uma carência, carência afetiva, também, há alunos que se tu não deres uma atenção especial, eles não rendem, eles precisam da atenção. E o principal, para mim, é que pude conhecer uma escola diferente, uma realidade diferente, que eu nunca tinha tido contato. E, também, na matemática, trabalhar com os pequenos, sempre, é uma nova experiência.

Fonte: Dados da pesquisa

De acordo com Marques (2002), a reconstrução dos cursos de formação precisa ter como pressuposto básico a construção da identidade do educador. No entanto, muitas vezes, os cursos de formação não possibilitam a aproximação dos acadêmicos com a realidade no sentido dessa construção. Para o autor, esse processo acontece no:

[...] jogo das relações sociais no contexto da sociedade ampla, diversificada, em que se correlacionam a divisão social do trabalho e a distribuição social do conhecimento, especificando-se responsabilidades e comprometimentos. Torna-se imprescindível ao coletivo da profissão saber como o inteiro sistema das determinações sociais o atravessa e, reciprocamente, como ele, coletivo, atua sobre os dinamismos sociais. Compete-lhe entender-se, ele mesmo, sobre qual a especificidade de sua proposta política de inserção ativa no todo das relações sociais e no todo das relações específicas dos saberes a partir de que e com que trabalha (MARQUES, 2002, p.61).

O relato da Rose revela como a participação no projeto lhe permitiu um olhar sobre a escola e os estudantes que lhe dão uma nova dimensão sobre a realidade. Entendemos, assim, que o projeto CluMat contribui para que a universidade possa cumprir com sua função social na direção de sair de seus muros e buscar a sua inserção na sociedade, para vislumbrar, analisar e discutir os diferentes problemas existentes, por conseguinte, promovendo uma contextualização da realidade. Nesse sentido, pode constituir-se em um modelo de formação que potencialize o desenvolvimento docente a partir não apenas dos processos cognitivos, mas, também, afetivos, sociais e culturais.

O problema do distanciamento e estranhamento entre os saberes científicos, praticados/produzidos pela academia, e aqueles praticados/produzidos pelos professores na prática docente, parece residir no modo como os professores e os acadêmicos mantêm relação com esses saberes. Relação essa que, na

maioria das vezes, é decorrente de uma cultura profissional marcada ou pela racionalidade técnica que supervaloriza o conhecimento teórico ou pelo pragmatismo praticista ou ativista que exclui a formação e a reflexão teórica e filosófica. (FIORENTINI; SOUZA; MELO, 1998, p.311).

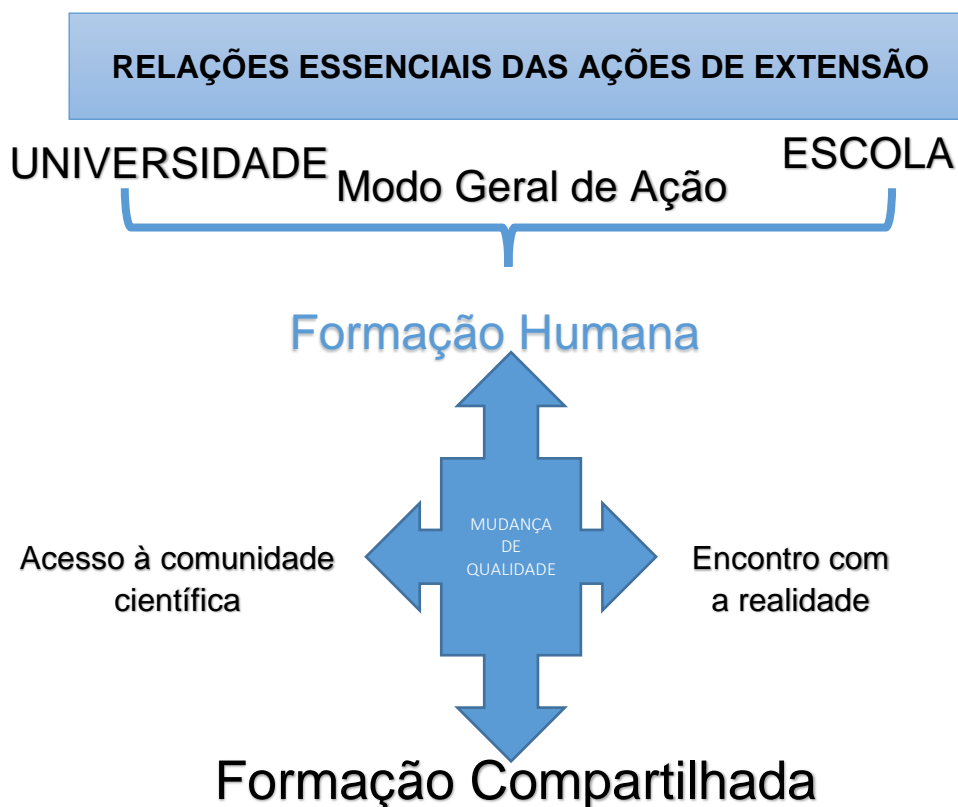
6.3.3 Reflexões gerais sobre a unidade de análise 03

A universidade é reconhecida como um lugar propício para socializar, descobrir e construir conhecimento, mas, sobretudo, é espaço para dialogar sobre o conhecimento, bem como para compreender a realidade a partir do olhar científico. Esse movimento, igualmente, perpassa os sujeitos que são atores dessa realidade, que compõem esse espaço “privilegiado” para o desenvolvimento de conhecimentos e a sociedade que o rodeia. Chauí (2003, p.05-06) entende que:

[...] o reconhecimento e a legitimidade social da universidade vinculam-se, historicamente, a sua capacidade autônoma de lidar com as ideias, buscar o saber, descobrir e inventar o conhecimento. Ao se apresentar, portanto, como o lugar privilegiado no qual, por um lado, pode-se acolher sistematizar e socializar conhecimento e, por outro, produzir saberes e conhecer os métodos de sua construção, a universidade ocupa um lugar imprescindível para transformações necessárias no mundo da vida por meio da construção de conhecimento.

No episódio 05, apresentamos o espaço da universidade como uma das relações essenciais para o desenvolvimento do CluMat. A possibilidade de conhecer o ambiente acadêmico e seus desdobramentos está além das ações previstas, inicialmente, pelo projeto, mas está diretamente relacionada com a formação humana em esferas social, cultural e política. No mesmo sentido é que, no episódio 06, buscamos destacar que, a partir de uma fundamentação teórica, da organização do ensino e de reflexões críticas da realidade, as acadêmicas têm a oportunidade de conhecer o ambiente escolar e diferentes dimensões do trabalho docente.

Figura 27 - Relações essenciais da unidade 03



Fonte: Elaboração própria.

Esse movimento de ir além dos muros da universidade e de adentrar pelos espaços da escola, compreendendo a relação entre universidade e escola como essenciais, vai para além do foco do projeto e é possível mediante a coletividade que vem sendo construída pelo grupo. Assim, o *acesso à comunidade científica* possibilita que a sociedade se insira nos espaços da universidade e, desse modo, potencialize-a como um modo de promoção de humanização, colaborando para que a visão elitista da universidade seja superada. Ainda como essencial, destacamos o *encontro com a realidade*, que possibilita, no contexto do projeto CluMat, a partilha entre a Educação Básica e o Ensino Superior. No capítulo a seguir, buscaremos apresentar as principais sínteses do movimento de pesquisa desta tese a partir das unidades de análise que foram elencadas.

7 O PROJETO ORIENTADOR DE ATIVIDADE: A BUSCA POR UMA SÍNTESE

Pensava que tinha descoberto a roda
Mas era só um pedaço da curva
Apenas um capítulo do livro.
(Grande Coisa, Cuscobayo)

Este trabalho desenvolveu-se norteado pelo objetivo de investigar as relações essenciais do movimento de formação docente no projeto Clube de Matemática na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural. Para tanto, o referencial empírico esteve centrado no acompanhamento assíduo da pesquisadora no desenvolvimento das ações do projeto Clube de Matemática, no ano de 2015, a partir do qual a produção dos dados foi realizada.

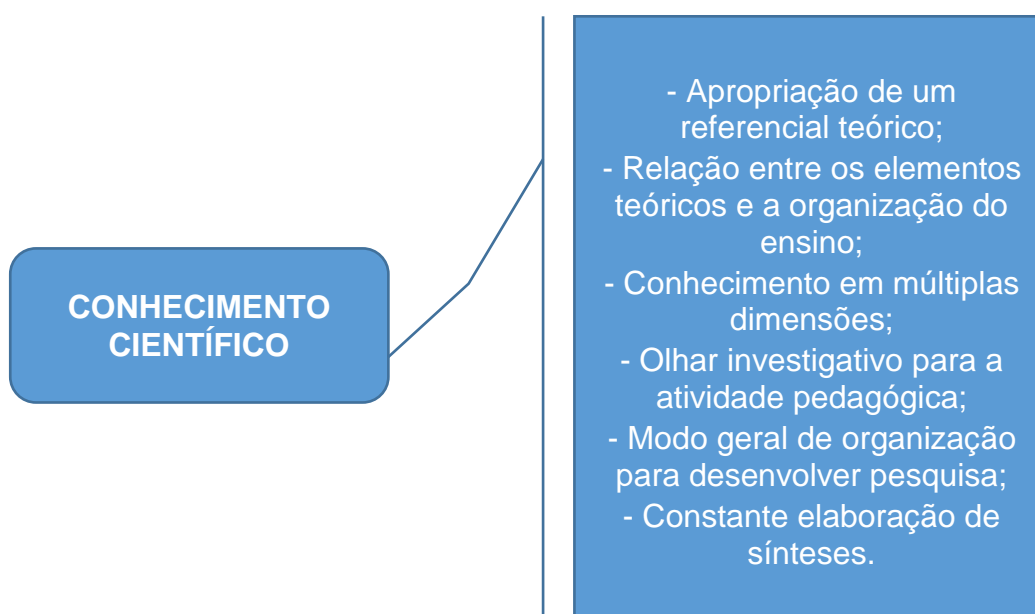
Ao longo do desenvolvimento da pesquisa, elencamos quais seriam as ações investigativas para a busca em alcançarmos nosso objetivo geral. Tais ações direcionaram nosso olhar para os dados, oferecendo, desse modo, o viés pelo qual as unidades de análise foram sendo traçadas.

O olhar sobre os dados fez-se a partir da teoria que baliza não somente esta pesquisa, mas, igualmente, o próprio projeto investigado: a Teoria Histórico-Cultural. Assim, três unidades de análise emergiram a partir da realidade formativa que é vivenciada no âmbito do projeto, cada uma delas expressa uma parte do todo e contém em si o próprio todo. Nesse sentido, consideramos que os dados que foram produzidos ao longo do trabalho, apesar de estarem agrupados em unidades, estão intimamente relacionados entre si, mostrando a fluência que existe entre eles. Tal fluência direciona-se, especialmente, em direção à significação do trabalho docente e vislumbra-se a partir da interdependência que há entre relações essenciais que foram apontadas em cada uma das unidades.

Na ação de *acompanhar a busca pela produção de conhecimento a partir de elementos que constituem a pesquisa na perspectiva que adotamos*, surgiu a unidade de análise sobre **o conhecimento científico**. Os episódios ilustraram esse movimento por um viés da teoria e do método. Assim, apresentamos os momentos de estudo sobre a Teoria Histórico-Cultural, para tanto, relacionando com elementos da prática pedagógica que é vivenciada no projeto CluMat, com discussões e sínteses que foram possibilitadas pela inserção dos sujeitos no projeto.

Destacamos, também, a produção compartilhada de um artigo para um evento científico, que tem seu escopo nos elementos de iniciação à ciência que são vivenciados pelas acadêmicas nesse processo de escrita. As aprendizagens não se limitam ao texto produzido, mas desencadeiam-se na oportunidade de apropriação de aspectos que são essenciais para uma atividade investigativa e, principalmente, para o trabalho docente. Na figura a seguir, indicamos elementos que consideramos determinantes na primeira unidade de análise.

Figura 28 - Sínteses da Unidade 01



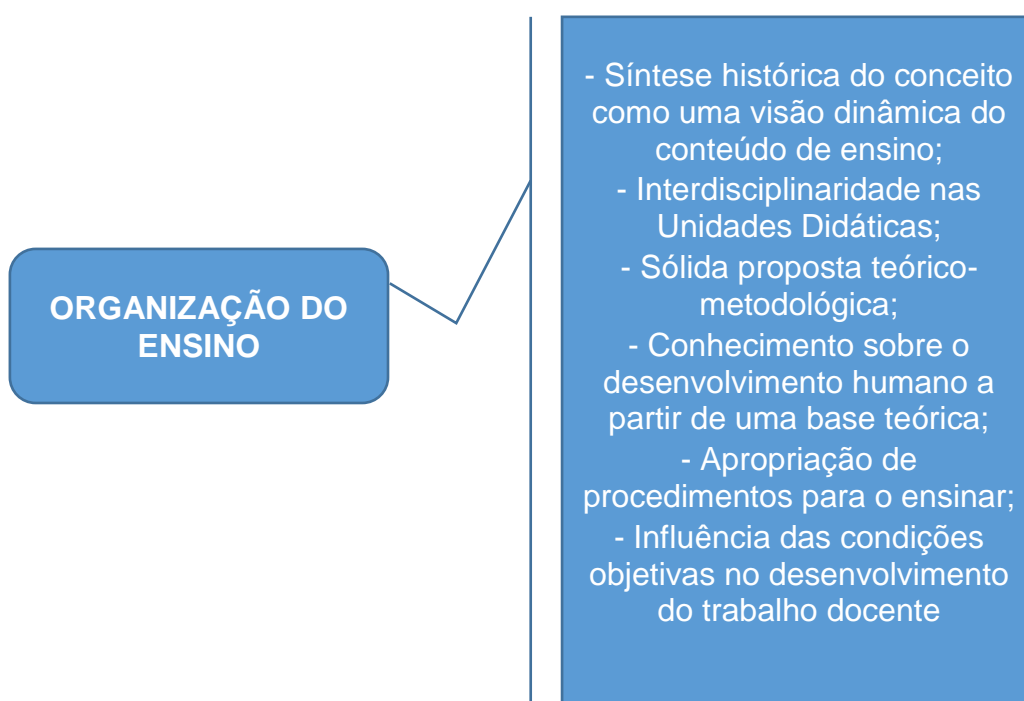
Fonte: Elaboração própria.

Quanto à ação investigativa de *compreender o movimento de significação do trabalho docente a partir da organização do ensino no projeto CluMat*, construímos a unidade de análise relacionada à **organização do ensino**. Nessa unidade, apresentamos os episódios 03 e 04, que visaram demonstrar a organização do ensino no contexto do CluMat na perspectiva dos conteúdos que a compõem, bem como das condições operacionais para o desenvolvimento das unidades didáticas.

A partir das relações essenciais que se destacaram nessa unidade, a forma e o conteúdo, entendemos que a organização do ensino perpassa a apropriação de conhecimentos relativos à docência que decorrem dos conhecimentos do conteúdo a ser ensinado, bem como a apropriação de conhecimentos pedagógicos, no sentido de assumir uma proposta teórico-metodológica que oriente as ações na busca pelo

desenvolvimento dos estudantes. Porém, tais conhecimentos, quando se deparam com a realidade do trabalho do professor, também, estão condicionados aos modos operacionais para a realização dessas ações – suas condições objetivas, e assim o compartilhamento entre os sujeitos constitui-se em um modo da dimensão coletiva de expressar-se no desenvolvimento do projeto. Na figura a seguir, ilustramos os principais pontos que se constituem na aprendizagem docente pela ótica da apropriação de um modo geral de organização do ensino.

Figura 29 - Sínteses da Unidade 02

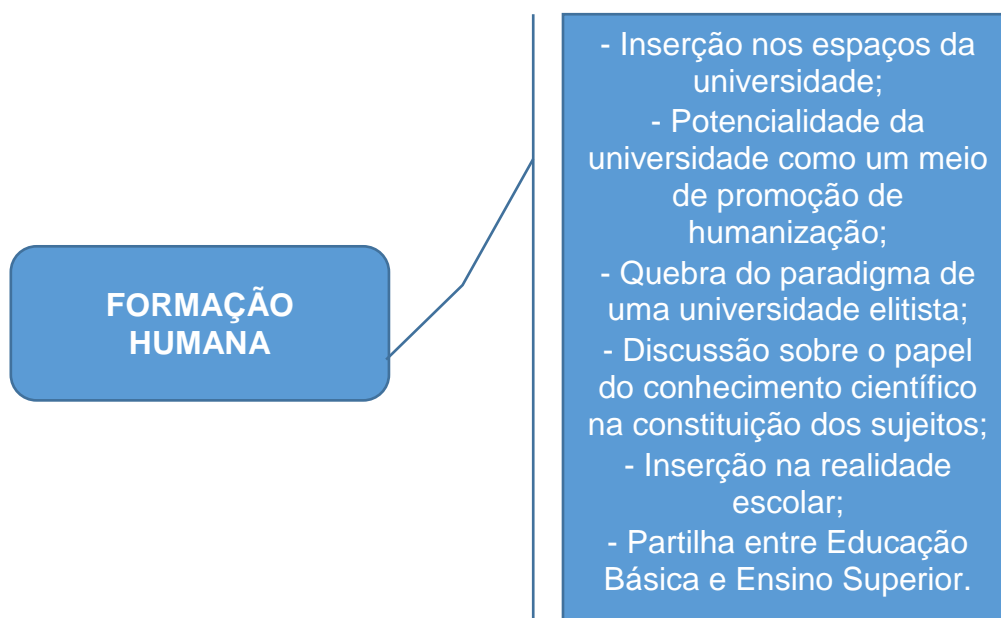


Fonte: Elaboração própria.

E, por fim, da ação investigativa de *entender a relação entre universidade e escola na formação docente*, emergiu a unidade de análise sobre a **formação humana**. O projeto em sua organização prima pela formação docente a partir do desenvolvimento de atividades de ensino de matemática nas escolas de Educação Básica. Os episódios 05 e 06 contribuem para refletirmos sobre uma dimensão do projeto que vai além dessa finalidade, elencamos elementos – conforme a figura a seguir – que emergem quando os limites da universidade e da escola se rompem e há um encontro genuíno entre esses espaços primordiais para nossa sociedade. Em outras palavras, quando a universidade e a escola deixam seus próprios muros para

trás e partilham conhecimentos (de diferentes naturezas), a sociedade beneficia-se a partir dessa relação.

Figura 30 - Sínteses da Unidade 03.



Fonte: Elaboração própria.

As sínteses apresentadas a partir das unidades podem ser consideradas para refletirmos sobre um projeto orientador de atividade, ou seja, um projeto que promova nos sujeitos envolvidos um motivo que gere sentido à atividade de formação docente. Quando Boutinet (2002) discute sobre a antropologia do projeto, relata a respeito da preocupação permanente de ajustar passagens entre: teoria-prática; individual-coletivo; tempo-espço, êxito-fracasso. Essas tensões e relações podem ser observadas ao longo das unidades de análise e caracterizam a interdependência dos dados na direção de pensar o CluMat como um projeto que pode se constituir em um modelo formativo.

Pensar no conceito de atividade, de igual modo, leva-nos a considerar a dimensão do projeto. A atividade humana tem um caráter consciente no qual se formula “um resultado ideal, ou fim a cumprir, como ponto de partida, e uma intenção de adequação, independentemente de como se plasme, definitivamente, o modelo ideal originário” (SÁNCHEZ VÁZQUEZ, 2007, p.221). Assim, um projeto orientador de atividade permite-nos pensar em um modelo formativo, pautado na coletividade, que

prima por: conhecimentos científicos, organização do ensino e relações suficientes para que haja formação humana para além das dimensões do próprio projeto.

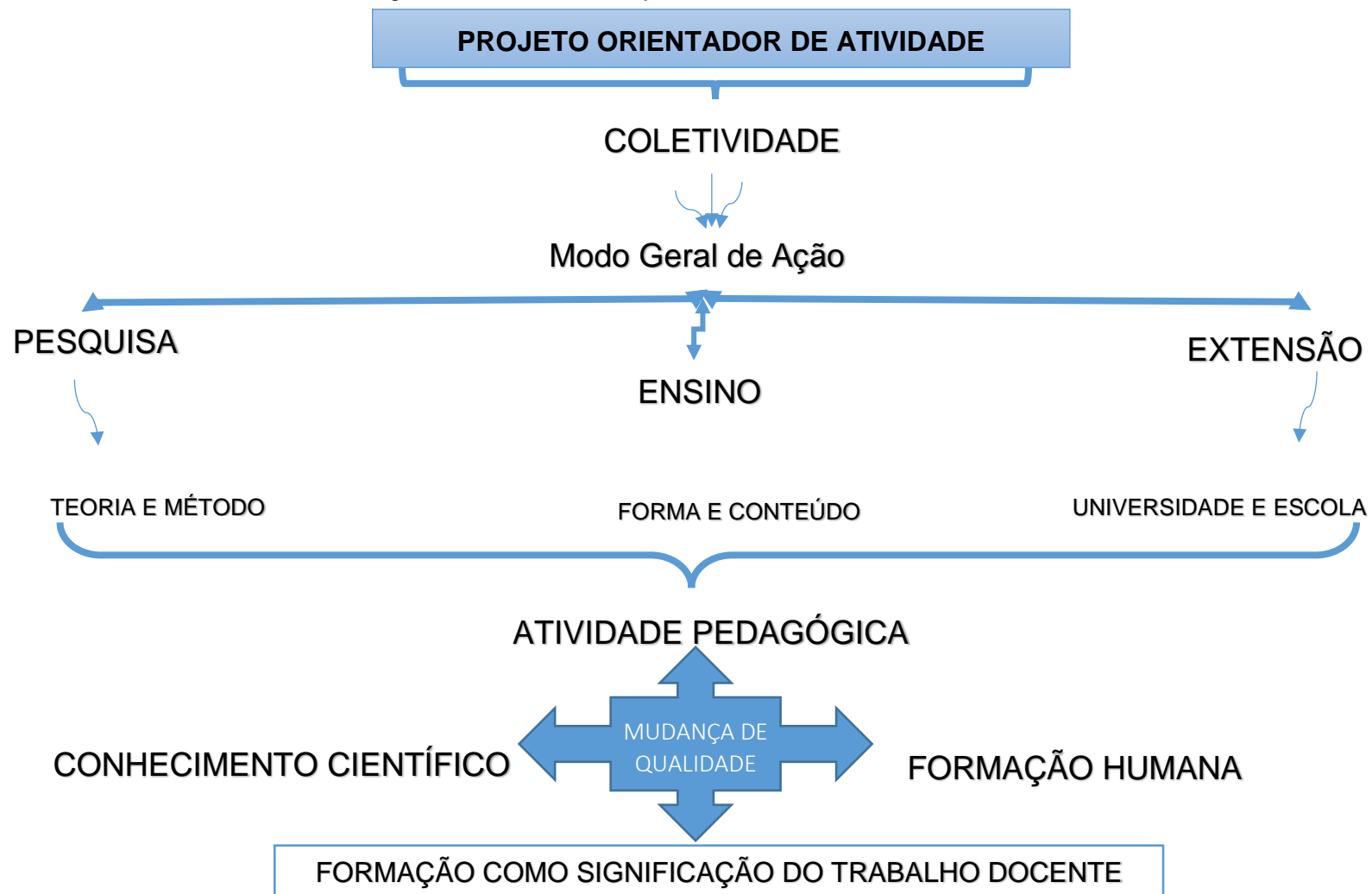
Nessa perspectiva, um projeto orientador de atividade só se efetiva a partir de uma organização que promova uma dimensão coletiva. Essa coletividade alcança-se quando a atividade realizada pelos sujeitos se dirige à realização de objetivos traçados pelo grupo e cada um contribui, com seu esforço pessoal, para alcançá-los. Na coletividade, os objetivos são socialmente valiosos, ou seja, não se encerram no próprio grupo e essa deve ser uma premissa de projeto orientador de atividade, como um modo geral de formação docente na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural.

Também, cabe destacar nesse processo o importante papel do coordenador do projeto, como formador. Placco e Souza (2006, p.46) comparam o papel do formador ao de um maestro em uma orquestra: “de sua batuta sai o movimento e a energia para a coordenação do grupo e a expressão singular de cada músico, mas a obra sinfônica só ganha existência na manifestação do conjunto”. Para essas autoras, ensinar sobre a docência significa ser capaz de conhecer e evidenciar os conhecimentos que cada sujeito traz consigo, auxiliando-os a articulá-los como novos conhecimentos, desse modo, propiciando novas sínteses.

O Clube de Matemática, ao assumir-se como coletividade, representa, em seu modo de organização, um coletivo maior – qual seja – a própria universidade. Nesse sentido, consideramos que o projeto, quando orienta a atividade de formação docente, tem como princípios os mesmos eixos que constituem a lógica universitária, o tripé: pesquisa, ensino e extensão.

Esse movimento leva-nos a refletir sobre a importância de projetos na universidade que promovam a formação que vá para além da profissional, que, nesse sentido, esta esteja preocupada com o desenvolvimento das máximas capacidades humanas. Compreendemos que esse processo está intimamente relacionado ao modo como o projeto está organizado. Considerando a organização do CluMat, com vistas a refletir acerca do projeto orientador de atividade, elencamos as relações essenciais de um projeto formativo, como representado na figura a seguir:

Figura 31 – Síntese do Projeto como Orientador de Atividade



Fonte: Sistematização da autora

Essas relações essenciais do projeto orientador de atividade, na perspectiva da formação docente, desencadeiam o que consideramos a contribuição desta pesquisa, ou seja, concluímos esta pesquisa com a tese de que *os sujeitos quando agem tendo como referência o trabalho em grupo, com características de um coletivo, estão em processo de significação de sua formação a partir das relações essenciais que objetivam suas ações no projeto que se constitui em atividade.*

Justamente, em decorrência dessa síntese, novas questões estão surgindo, tais como de que modo são organizadas as políticas de formação de professores no que concerne ao desenvolvimento de projetos formativos? Quais são os objetivos dos formuladores de projetos/políticas públicas?

Esta tese resulta de um longo processo – que se inicia antes do início da pesquisa –, mas que se constitui em um movimento do GEPEMat em buscar estabelecer uma coletividade que potencialmente possa contribuir com a formação docente e a formação humana. Temos consciência dos limites desta pesquisa, do mesmo modo que compreendemos que o próprio projeto Clube de Matemática está em constante aprimoramento, buscando contribuir de modo mais efetivo com a realidade social a partir da formação docente, da organização do ensino de matemática e, também, do fortalecimento da interação da universidade e escola.

Os procedimentos, o desenvolvimento e os resultados desta pesquisa desencadearam, também, sínteses pessoais e formação na docência, na pesquisa e nas relações interpessoais – afinal, este trabalho foi um projeto orientador da atividade – que constituiu a autora em pesquisadora.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. S. Contribuições da teoria histórico-cultural à pesquisa em educação matemática: a atividade orientadora de pesquisa. **Horizontes**, v.31, n.1, p.81-90, 2013.
- ARAÚJO, E. S. **Da formação e do formar-se: a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública**. 2003. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- ASBAHR, F. S. F. Sentido pessoal, significado social e atividade de estudo: uma revisão teórica. **Psicologia Escolar e Educacional**, v.18, n.2, p.265-272, 2014.
- ASBAHR, F. S. F. **“Por que aprender isso professora?” Sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia histórico-cultural**. 2011. Tese (Doutorado em Psicologia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- BAQUERO, R. **Vygotsky e a aprendizagem escolar**. Porto Alegre: Artes Médicas, 2001.
- BASSO, I. S. Significado e sentido do trabalho docente. **Caderno CEDES**, v.19, n.44, 1998.
- BENDICK, J. **Pesos e Medidas**. São Paulo: Fundo de Cultura, 1965.
- BERNARDES, M. E. M. Pedagogia e mediação pedagógica. In: LIBÂNEO, José Carlos; Alves, Nilda. **Temas de pedagogia: diálogos entre didática e currículo**. São Paulo: Cortez, 2012.
- BOUTINET, J-P. **Antropologia do projeto**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2002.
- BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988.
- CARAÇA, B. **Conceitos fundamentais da matemática**. 9. ed. Lisboa: Sá da Costa, 1989.
- CARAÇA, B. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Lisboa: Gradiva, 1952.
- CEDRO, W. L. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural**. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- CEDRO, W. L. **O espaço de aprendizagem e a atividade ensino: o clube de matemática**. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- CEDRO, W. L. et al. A Atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico matemático. **Ciência e Educação** (UNESP. Impresso), v.16, p.427-445, 2010.

CHAIKLIN, S.; HEDEGAARD, M.; JENSEN, U. J. (Eds.). **Activity theory and social practice**. Aarhus, Denmark: Aarhus University Press, 1999.

CHAUÍ, M. S. A Universidade Pública sob nova perspectiva. **Revista Brasileira de Educação**, n.24, set./dez. 2003.

CHAUÍ, M. S. **Escritos sobre a universidade**. São Paulo: UNESP, 2001. ISBN 8571393273.

CHEPTULIN, A. **A dialética materialista: leis e categorias da dialética**. São Paulo: Alfa-Ômega, 1982.

CHILDE, V. G. **A evolução cultural do homem**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1981.

DAVÍDOV, V. **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Tradução de Marta Shuare. Moscú: Progreso, 1988.

DAVYDOV, V. **Tipos de generalización en la enseñanza**. Ciudad de La Habana: Pueblo y Educación, 1982.

DUARTE, N. A formação do indivíduo, consciência e alienação: o ser humano na psicologia de A. N. Leontiev. **Caderno Cedes**, Campinas, v.24, n.62, p.44-63, abr. 2004. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 14 mar. 2016.

FIORENTINI, D. Formação de professores a partir da vivência e da análise de práticas exploratório-investigativas e problematizadoras de ensinar e aprender matemática. **Cuadernos de Investigación y Formación en Educación Matemática**, Costa Rica, v.7, n.10, p.63-78, 2012. Disponível em: <<http://revistas.ucr.ac.cr/index.php/cifem/article/download/10560/9997>>. Acesso em: 15 nov. 2016.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J.; MELO, G. A. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras e ALB, 1998. p.307-335.

FRAGA, L. P. **Futuros professores e a organização do ensino: O clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência**. 2013. 179fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

FRANCO, P. L. J.; LONGAREZI, A. M. Elementos constituintes e constituidores da formação continuada de professores: contribuições da teoria da atividade. **Educação e Filosofia**, Uberlândia, v.25, n.50, p.557-582, jul./dez. 2011.

FREITAS, M. T. A. A. A pesquisa em educação: Questões e desafios. **Vertentes**, São João del Rei, n.29, p.28-37, jan./jun. 2007.

GATTI, B. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação & Sociedade**, v.31, n.113, p.1355-1379, 2010.

GLADCHEFF, A. P. **Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais**. 2015. 274fls. Tese (Doutorado em Educação) – USP, São Paulo, 2015.

HUGARO, E. M. A questão do método na constituição da teoria social de Marx. In: CUNHA, C.; SOUZA, J. V.; SILVA, M. A. (Orgs). **O método dialético na pesquisa em educação**. Campinas: Autores Associados, 2014. p.15-78.

IBIAPINA, I. M. L. M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Líber, 2008.

JEZINE, E. As práticas Curriculares e a Extensão Universitária. In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA. **Anais...** Belo Horizonte. 2004. Disponível em: <www.ufmg.br/congrent/Gestao/Gestao12.pdf>. Acesso em: 06 abr. 2017.

KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2014.

LEONTIEV, A. N. La importancia del concepto de actividad objetual para la psicología. In: ROJAS, L.Q. **Las funciones psicológicas em el desarrollo del niño**. México: Trillas, 2009.

LEONTIEV, A. N. **Actividad, conciencia e personalidad**. Havana: Editorial Pueblo y Educacion, 1983.

LEONTIEV, A.N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LIBÂNEO, J. C. **Pedagogia e Pedagogos, para quê?** 12. ed. São Paulo: Cortez, 2010.

LONGAREZI, A. M.; FRANCO, P. L. J. A. N. Leontiev: a vida e a obra do psicólogo da atividade. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Org.). **Ensino desenvolvimental: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos**. Uberlândia: EDUFU, 2013.

LOPES, A. R. L. V. Formação de professores que ensinam Matemática: alguns princípios orientadores. In: XII ENCONTRO GAÚCHO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015, Porto Alegre. **Anais...** Disponível em: <<http://www.sbemrs.org/xiiegem/trabalhos/trabalhos.htm>>. Acesso em: 03 dez. 2015.

LOPES, A. R. L. V. **Aprendizagem da docência em matemática**: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores. Passo Fundo: Ed. da UPF, 2009.

LOPES, A. L. V.; VAZ, H. G. B. O Movimento de Formação Docente no Ensino de Geometria nos Anos Iniciais. **Educação & Realidade**, v.39, n.4, p.1003-1025, oct./dic. 2014. Disponível em; <<http://www.scielo.br/pdf/edreal/v39n4/04.pdf>>. Acesso em: 14 nov. 2015.

LOPES, A. R. L. V. et al. Teoria Histórico-Cultural e Educação Matemática: possíveis aproximações em grupos de pesquisa. **Revista Perspectivas da Educação Matemática**, v.6, p.9-20, 2013.

LOPES, A.R. L. V. et al. Trabalho coletivo e organização do ensino de matemática: princípios e práticas. **Zetetiké**, v.24, n.45, p.13-28, 2016.

LUCION, P. A organização do ensino de Matemática no contexto de inclusão. 2015. Dissertação (Mestrado em Programa de Pós-Graduação em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Santa Maria – RS, 2015.

MARCO, F. F. et al. Projeto Formativo na atividade pedagógica do professor que ensina matemática. In: VI SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - VI SIPEM, 2015. **Anais...** Pirenópolis. SIPEM. 2015. p.01-12.

MARQUES, Mario Osorio. **Escrever é preciso**: o princípio da pesquisa. 4. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2002.

MARX, K. **O Capital**: crítica da economia política. Livro I. São Paulo: Nova Cultural, 1989. (Coleção Os Economistas).

MELLO, S. A.; FARIAS, M. A. A escola como lugar da cultura mais elaborada. **Revista Educação**, Santa Maria, RS, v.35, n.1, p.53-68, 2010, Disponível em: <<http://cascavel.ufsm.br/revistas/ojs-2.2.2/index.php/reeducacao/article/view/1603/898>>. Acesso em: 10 jul. 2016.

MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde**. São Paulo: Hucitec, 2006.

MORETTI, V. D. **Professores de matemática em atividade de ensino – uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente**. 2007. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

MORETTI, V. D.; RADFORD, L. História do Conceito culturalmente significanda e a Organização da Atividade de Ensino de Matemática. In: VI SIPEM - SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2015, **Anais...** Pirenópolis: SIPEM, 2015.

MOURA, M. O. Teoria da Atividade: contribuições para a pesquisa em Educação Matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. **Anais...** 2013. ISSN 2178-034X.

MOURA, M. O. A Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na Infância**. Vila Nova de Gaia/Portugal: Gailivros, 2007.

MOURA, M. O. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R.L. L. (Org.) **Trajetórias e perspectivas da formação de educadores**. São Paulo: Editora UNESP, 2004.

MOURA, M. O. **O educador matemático na coletividade de formação**: uma experiência com a escola pública. 2000. Tese (Livre-Docência) -Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2000.

MOURA, M. O. A séria busca no jogo: do lúdico na matemática. In: KHISHIMOTO, T. M. **Jogo, brinquedos, brincadeiras e a educação infantil**. São Paulo: Pioneira, 1997.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, n.12, p.29-43, 1996.

MOURA, M. O. et al. Educação matemática dos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, UniCamp. **Anais...** Campinas: ENDIPE, 2012.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; ARAÚJO, E. S. Objetivação e apropriação de conhecimentos da atividade orientadora de ensino. **Revista Teoria e Prática da Educação**, v.14, n.1, p.39-50, 2011.

MOURA, M. O. et al. Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino. In: SEMINÁRIO DO OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO. **Anais...** Brasília: CAPES, 2011. Disponível em: <https://www.capes.gov.br/images/seminarios/iv-observatorio-da-educacao/Educacao_Basica/Educacao_matematica_nos_anos_iniciais_do_ensino_fundamental..._-_Manoel_Oriosvaldo_de_Moura.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2017.

MOURA, M. O. et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber livro, 2010.

NASCIMENTO, C. P. **A atividade pedagógica da educação física**: a proposição dos objetos de ensino e o desenvolvimento das atividades da cultura corporal. 2014. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014.

NASCIMENTO, C. P. A organização de pesquisas em psicologia e educação na teoria histórico-cultural: o ensino e a formação do pensamento teórico. In: X CONGRESSO NACIONAL DE PSICOLOGIA ESCOLAR E EDUCACIONAL, 2011. **ANAIS...** Maringá, 2011.

NASCIMENTO, C. P. A organização do ensino e a formação do pensamento estético-artístico na teoria histórico-cultural. 2010. 259fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento um processo sócio-histórico. São Paulo: Scipione, 1993. (Série Pensamento e ação no magistério).

PARO, V. H. **Escritos sobre educação**. São Paulo: Xamã, 2001.

PERLIN, P. **A formação do professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental no movimento de organização do ensino de frações**: Uma contribuição da Atividade Orientadora de Ensino. 2014. 196fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

PETROVSKI, A. V. **Psicología General**: Manual didáctico para los Institutos de Pedagogía. 3. ed. Moscú: Progreso, 1986a.

PETROVSKI, A. V. **Teoria psicológica del colectivo**. La Habana, Cuba: Editorial de Ciencias Sociales, 1986b.

PETROVSKI, A. V. **Personalidad, Actividad y Colectividad**. Buenos Aires, Argentina: Cartago. 1984.

PINO, A. **As marcas do humano**: às origens da constituição cultural da criança na perspectiva de Lev S. Vigotski. São Paulo, SP: Cortez, 2005.

PLACCO, V. M. N. S.; SOUZA, V. L. T. **Aprendizagem do adulto professor**. São Paulo: Loyola, 2006.

POZEBON, S. **Formação de futuros professores na organização do ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental**: aprendendo a ser professor em um contexto específico envolvendo medidas. 2014. 188fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2014.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Liber Livro, 2010.

RIGON, A. J. et al. O desenvolvimento psíquico e o processo educativo. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília, DF: Liber Livro, 2010.

RODRIGUEZ, M. V. Pesquisa social: contribuições do método materialista histórico-dialético. In: CUNHA, C.; SOUZA, J. V.; SILVA, M. A. (Orgs). **O método dialético na pesquisa em educação**. Campinas: Autores Associados, 2014.

ROSA, J. E. da; MORAES, S. P. G. de; CEDRO, W. L. As particularidades do pensamento empírico e do pensamento teórico na organização do ensino. In: MOURA, M. O.(Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Liber livro, 2010.

RUBTSOV, V. A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C.; BERDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. (Orgs.). **Após Vygotsky e Piaget**: perspectivas social e construtivista. Escolas russa e ocidental. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

SAVIANI, D.; DUARTE, N. A formação humana na perspectiva histórico-ontológica. **Revista Brasileira de Educação**, Campinas, v.15, n.45, p.422-590, set./dez 2010.

SAVIANI, D. **Pedagogia Histórico-Crítica**: primeiras aproximações. 7 ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2000.

SERRÃO, M. I. B. Superando a racionalidade técnica na formação: sonho de uma noite de verão. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. (Org.). **Professor Reflexivo no Brasil**: gênese e crítica de um conceito. 6 ed. São Paulo: Cortez, 2010. p.151-160.

SILVA, D. S. G. da. **Avaliação do movimento de ensinar e aprender Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2014. 118fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.

SOUSA, M. do C. de; PANOSSIAN, M. L.; CEDRO, W. L. **Do movimento lógico e histórico à organização do ensino**: o percurso dos conceitos algébricos. Campinas: Mercado das Letras, 2014.

SOUZA, J. V. Método materialista histórico-dialético e pesquisa em políticas educacionais: uma relação em permanente construção. In: CUNHA, C.; SOUZA, J. V.; SILVA, M. A. (Orgs.). **O método dialético na pesquisa em educação**. Campinas: Autores Associados, 2014. p.01-12.

VAZ, H. G. B. **A Atividade Orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em Matemática**: a experiência do clube de Matemática na formação de professores dos anos iniciais. 2013. 152fls. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

VÁZQUEZ, A. S. **A filosofia da práxis**. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

VIGOTSKII, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, L. S. et al. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, 2014.

VIGOTSKII, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Pena Villalobos. São Paulo: Ícone, 2010.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução de Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009. (Biblioteca Pedagógica).

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. Tradução de José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna

Barreto, Solange Castro Afeche. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. (Psicologia e Pedagogia).

VIGOTSKI, L. S. **Psicologia pedagógica**. Tradução de Paulo Bezerra. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2004. (Psicologia e Pedagogia)

VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tradução de Lydia Kuper. Madrid: Visor Dist., 1996. Tomo IV.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Tradução de Lydia Kuper. Madrid: Visor Dist, 1995. Tomo III.

VYGOTSKI, L. S. **Obras escogidas**. Madrid: Visor Dist., 1991. Tomo I.