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

Laura Pippi Fraga

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO COMO DESENCADEADORA DA ATIVIDADE DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA: UM ESTUDO NO ÂMBITO DO PIBID – Interdisciplinar Educação Matemática

Laura Pippi Fraga

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO COMO DESENCADEADORA DA ATIVIDADE DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA: UM ESTUDO NO ÂMBITO DO PIBID – Interdisciplinar Educação Matemática

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutora em Educação**.

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

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

Fraga, Laura Pippi

A organização do ensino como desencadeadora da atividade de iniciação à docência: um estudo no âmbito do PIBID – Interdisciplinar Educação Matemática / Laura Pippi Fraga – .2017.

247 p.; 30cm

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. Formação inicial de professores que ensinam matemática 2. Atividade Orientadora de Ensino 3. Iniciação à docência 4. Educação Matemática 5. Ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais I. Lopes, Anemari Roesler Luersen Vieira II. Moura, Manoel Oriosvaldo de III. Título.

© 2017

Todos os direitos autorais reservados a Laura Pippi Fraga. A reprodução de partes ou do todo deste trabalho só poderá ser feita mediante a citação da fonte. E-mail: laurapippifraga@yahoo.com.br

Laura Pippi Fraga

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO COMO DESENCADEADORA DA ATIVIDADE DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA: UM ESTUDO NO ÂMBITO DO PIBID – Interdisciplinar Educação Matemática

Tese de doutorado apresentada ao Curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Doutora em Educação**.

Aprovado em 24 de agosto de 2017:

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Profa. Dra. (UFSM) (Presidente/Orientadora)
Manoel Oriosvaldo de Moura, Prof. Dr. (USP) (Coorientador)
Liane Teresinha Wendling Roos, Profa. Dra. (UFSM)
Maria do Carmo de Sousa, Profa. Dra. (UFSCar)
Maria Teresa Ceron Trevisol, Profa. Dra. (UNOESC)
Sandra Aparecida Fraga da Silva, Profa. Dra. (IFES)
Fabiana Fiorezi de Marco Matos, Profa. Dra. (UFU) (Suplente)
Helenise Sangoi Antunes, Profa. Dra. (UFSM) (Suplente)

Santa Maria, RS 2017



AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por cuidar de cada detalhe em minha vida e tornar possível este processo de formação.

Aos meus amados pais, Leda e Ivo, meus primeiros professores, a vocês dedico este trabalho. Por serem incentivo constante, por afirmarem que todos meus gastos com livros, viagens a congressos, equipamentos para pesquisa eram "investimentos". Espero retribuir todo o carinho e compreensão.

Ao meu irmão Marcos, por todo carinho e apoio, inclusive apoio financeiro. Tenho orgulho da pessoa que se tornou.

Ao meu querido Filipe, por ser companheiro, que compreendeu as horas que fiquei estudando em frente ao computador, escrevendo a tese. Obrigada por dividir a vida e os sonhos comigo. Amo-te.

À minha orientadora Anemari, "Profe Ane", por ser companheira neste processo de investigação, pela paciência, por todo carinho, é uma honra ser sua orientanda. Sou muito grata.

Ao meu coorientador, professor Manoel Oriosvaldo, "Ori", por ser exemplo de professor que compartilha todo seu conhecimento, por nos receber tão bem em São Paulo. Obrigada de coração por todos os ensinamentos.

Aos membros da banca, professora Liane, professora Maria do Carmo, professora Maria Teresa e professora Sandra, pela leitura criteriosa e pelas contribuições à pesquisa. Foram muito relevantes.

À escola Dom Antonio Reis, por ser parceira do PIBID/InterdEM. Em especial a Professora Supervisora Diaine, que abriu as portas da sua sala de aula para desenvolvermos a pesquisa. É meu exemplo de professora e amiga, sempre disposta a ajudar.

Aos membros do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GEPEMat, meu grupo querido, por todas as discussões sobre o ensino e aprendizagem da matemática. Vocês foram fundamentais para o desenvolvimento desta pesquisa.

Às bolsistas do PIBID/InterdEM, em especial ao GT Dom Antonio Reis, à Simone, à Thanize, à Telma, à Rochele, à Ana Luiza e à Patrízia, pela amizade, por toparem participar da pesquisa. Vocês me ensinaram muito.

À amiga Halana, por ser minha parceira em todos os momentos, na vida acadêmica e pessoal. Por dividirmos sonhos, conquistas e decepções. Obrigada minha "irmã acadêmica".

À querida Simone, por sempre ter uma palavra amiga, por ser tão prestativa e sempre querer ajudar. "Sipo" ter-te como colega é muito especial.

À Patrícia, "Pati" querida, por compartilhar suas vivências e, mesmo morando longe, se fazer presente no grupo. É exemplo de professora preocupada com a Educação Matemática.

Às "pequenas" Jucilene, Andressa e Gabriela, pequenas só por serem mais novas, pois são grandes. Por serem pessoas e professoras maravilhosas que acreditam na educação e defendem a Educação Infantil de qualidade. Admiro vocês.

Às colegas Caroline, Carine e Cíntia, que se tornaram amigas neste movimento de pesquisar.

Ao meu amigo Victor, ser iluminado, que torna meus dias mais felizes.

À minha família, em especial as minhas primas Luize, Marina e Mariana que escutaram meus anseios sobre a tese e me ajudaram a tornar o caminho da pesquisa mais leve, talvez sem perceberem.

Aos meus queridos amigos, Fernanda e João Francisco, amigos para todas as horas.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Capes, pelo apoio financeiro concedido.

Agradeço de coração a todos que, de alguma forma, contribuíram e compartilharam desses quatro anos de pesquisa!

"Avião sem asa Me dizem João do Santo Expedito Posso não ser mais o mesmo Mas ainda sonho em voar infinito"

> João do Santo Expedito Guantánamo Groove

RESUMO

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO COMO DESENCADEADORA DA ATIVIDADE DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA: UM ESTUDO NO ÂMBITO DO PIBID – Interdisciplinar Educação Matemática

AUTORA: Laura Pippi Fraga
ORIENTADORA: Prof^a. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
COORIENTADOR: Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura

Esta pesquisa insere-se na Linha de Pesquisa Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional e seu foco volta-se à formação de futuras professoras dos cursos de Educação Especial, Pedagogia e Matemática que participaram, no ano de 2015, do Programa Institucional de Bolsas à Iniciação a Docência - Interdisciplinar: Educação Matemática -PIBID InterdEM da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM, ao aprenderem a organizar o ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino - AOE (MOURA, 1996, 2001). Nesse contexto, o principal objetivo desta tese consistiu em investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM. Pautamonos na Teoria Histórico-Cultural – THC e na Teoria da Atividade, em especial em autores como: Vigotski (2007, 2009) o qual afirma que o homem se apropria da cultura por meio da interação com outros sujeitos, visto que a aprendizagem é condição necessária para o desenvolvimento do ser humano; Leontiev (1978, 1983) quando aponta que os seres humanos são movidos por necessidades, que são satisfeitas por atividades, que levam ao desenvolvimento das suas funções psicológicas superiores; e Davídov (1987, 1988) o qual coloca que a atividade é a prática histórico-social do gênero humano, voltada ao trabalho, transformadora das pessoas e nela é revelada a universalidade do humano. Estes autores conduzem-nos à compreensão de que o ser humano aprende em interação com outros indivíduos e de que, através de atividades para satisfazer a necessidades, se apropriam da cultura e se desenvolvem. Os dados foram produzidos a partir de gravações em áudio e vídeo durante acompanhamento dos momentos da organização do ensino e, também, dos registros feitos pelas acadêmicas, durante o ano letivo de 2015. Para a análise dos dados, usamos, como aporte metodológico, os episódios de Moura (2004), organizando-os em Unidades de Análise (VIGOTSKI, 2009), entendendo que a unidade constitui-se como uma parte da investigação, que representa a totalidade e que não perde as especificidades do objeto investigado. Ao analisarmos os dados, elencamos três unidades de análise, são elas: a) aprender um modo de ação geral de planejar; b) aprender um modo de ação geral para ensinar; c) aprender um modo de ação geral de avaliar. A partir dos dados produzidos no contexto de organização do ensino no PIBID/InterdEM, concluímos que as futuras professoras estão em atividade de iniciação à docência, quando sentem a necessidade de aprender a organizar o ensino com o intuito de promover a aprendizagem dos alunos. Com isso, ao se apropriarem dos modos de ação gerais para organizar o ensino, por meio das ações de planejar, ensinar e avaliar, as acadêmicas atribuem significado à atividade de iniciação à docência.

Palavras-chave: Formação inicial de professores que ensinam matemática. Atividade Orientadora de Ensino. Iniciação à docência. Educação Matemática. Ensino e aprendizagem de matemática nos anos iniciais.

ABSTRACT

THE TEACHING ORGANIZATION AS STIMULATOR OF TEACHING INITIATION ACTIVITIES: A STUDY WITHIN THE CONTEXT OF PIBID – Interdisciplinary Mathematics Education

AUTHOR: LAURA PIPPI FRAGA ADVISOR: PROFESSOR (PH.D). ANEMARI ROESLER LUERSEN VIEIRA LOPES CO-ADVISOR: PROFESSOR (PH.D). MANOEL ORIOSVALDO DE MOURA

This research is part of Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional research line and its focus is on the training of future teachers of Special Education, Pedagogy and Mathematics. They participated, in 2015, of Programa Institucional de Bolsas à Iniciação a Docência - Interdisciplinar: Educação Matemática - PIBID, at Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) and they learned how to organize the teaching of mathematics for the initial years of Elementary School based on the perspective of Teaching-Orienting Activities -TOA (MOURA, 1996, 2001). Taking into account this context, the main purpose of this thesis was to investigate the process of signification of initiation activity to teaching in the context of the subproject PIBID/InterdEM. We conducted this research based on the Cultural-Historical Theory (CHT) and on the Theory of Activity, especially on authors such as: Vigotski (2007, 2009) who asserts that human beings appropriate a culture through interaction with other individuals, since learning is a required condition for the development of human beings; Leontiev (1978, 1983) points out that human beings are motivated by needs, which are satisfied by activities and lead to the development of their higher psychological functions; and Davídov (1987, 1988) who states that activity is the historical-social practice of the human race, that is oriented to work, transforming people and revealing the universality of human beings. These authors lead us to the understanding that human beings learn when they interact with other individuals and that through activities to satisfy needs they apropriate the culture and develop. The data were produced based on audio and video recordings during the accompaniment of the moments of the teaching organization as well as the records made by the academics, during the school year, in 2015. In order to analyze the data, we used Moura's episodes (2004) as a methodological contribution and we organized them in Unit of Analysis (VIGOTSKI, 2009), understanding that the unit constitutes a part of the investigation, which represents the totality and Which does not lose the specificities of the investigated object. When analyzing the data, we established three units of analysis: a) learning a general mode of action to plan; b) learning a general mode of action to teach; c) learning a general mode of action to evaluate. Based on the data produced in the context of teaching organization in PIBID/InterdEM, we concluded that future teachers are in the process of initiating teaching activities when they feel the need to learn how to organize teaching in order to promote students' learning. Therefore, when appropriating the general modes of action to organize teaching through the actions of planning, teaching and evaluation, the undergraduate students attribute meaning to the initiating teaching activities.

Key-words: Initial training of mathematics teachers. Guiding teaching activity. Teaching initiation. Mathematics Education. Teaching and learning of mathematics in initial years.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Necessidades segundo sua origem e objeto	39
Figura 2 - Movimento do conceito espontâneo ao científico	
Figura 3 - Diferenças entre conceitos empíricos e teóricos	48
Figura 4 - Resolução das tarefas de estudo	
Figura 5 - Esquema sobre a atividade de ensino	
Figura 6 - Movimento de organização do ensino	87
Figura 7 - Desenho da organização da pesquisa	105
Figura 8 - Ações desenvolvidas no ano letivo de 2015	116
Figura 9 - Ações desenvolvidas no PIBID/InterdEM	118
Figura 10 - Síntese das considerações sobre o primeiro episódio	131
Figura 11 - Síntese das considerações sobre o segundo episódio	141
Figura 12 - Síntese das considerações sobre o terceiro episódio	148
Figura 13 - Síntese das considerações sobre o quarto episódio	157
Figura 14 - Síntese da unidade "Aprender um modo de ação geral de planejar" .	158
Figura 15 – Síntese das considerações sobre o quinto episódio	173
Figura 16 - Síntese das considerações sobre o sexto episódio	177
Figura 17 - Síntese das considerações sobre o sétimo episódio	182
Figura 18 - Síntese das considerações sobre o oitavo episódio	185
Figura 19 - Síntese da unidade "Aprender um modo de ação geral para ensinar"	.186
Figura 20 - Síntese das considerações sobre o nono episódio	191
Figura 21 - Síntese das considerações sobre o décimo episódio	197
Figura 22 - Síntese das considerações sobre o décimo primeiro episódio	201
Figura 23 - Síntese das considerações sobre o décimo segundo episódio	207
Figura 24 - Síntese das considerações sobre o décimo terceiro episódio	212
Figura 25 - Síntese das considerações sobre o décimo quarto episódio	215
Figura 26 - Síntese da unidade "Aprender um modo de ação geral de avaliar"	216
Figura 27 - Sistematização da pesquisa	227

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Síntese dos descritores	25
Quadro 2 -	Número de IES e projetos do PIBID em 2014	90
Quadro 3 -	Número total de bolsas por nível de participação	91
Quadro 4 -	Subprojetos da Universidade Federal de Santa Maria	92
Quadro 5 -	Síntese da pesquisa organizada	95
Quadro 6 -	Unidades de Análise e os episódios	107
Quadro 7 -	Sujeitos da pesquisa	109
Quadro 8 -	Identificação das ações do PIBID/InterdEM	111
Quadro 9 -	Resumo da organização do PIBID/InterdEM no primeiro semes	tre de
	2015	111
Quadro 10 -	Resumo da organização do PIBID/InterdEM no segundo semes	tre de
	2015	114
Quadro 11 -	Organização dos Grupos de Trabalho	118
Quadro 12 -	Unidades didáticas elaboradas pelas acadêmicas	119
Quadro 13 -	Sistematização dos dados da pesquisa	121
Quadro 14 -	Episódios da Unidade de Análise: Aprender um modo de ação	geral
	de planejar	123
Quadro 15 -	Episódios da Unidade de Análise: Aprender um modo de ação	geral
	para ensinar	161
Quadro 16 -	Episódios da Unidade de Análise: aprender um modo de ação	geral
	de avaliarde	187

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AOE Atividade Orientada de Ensino

BID Bolsistas de Iniciação à Docência

CAPES Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior

CE Centro de Educação

CluMat Clube de Matemática

DAE Desenvolvimento das Ações na Escola

EF Ensino Fundamental

FE Faculdade de Educação

FFCLRP Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto

GEPAPe Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica

GEPEMat Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática

GG Grande Grupo

GT Grupo de Trabalho

INEP Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio

Teixeira

MECM Mestrado em Educação em Ciências e Matemática

OBEDUC/ Observatório da Educação "Educação matemática nos anos

PEPOE iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da

organização do ensino"

PIBID Programa Institucional de Bolsas à Iniciação a Docência

PIBID/InterdEM Programa Institucional de Bolsas à Iniciação a Docência-

Interdisciplinar Educação Matemática

PPGE Programa de Pós-Graduação em Educação

RS Rio Grande do Sul

SDA Situação Desencadeadora de Aprendizagem

THC Teoria Histórico-Cultural

UFG Universidade Federal de Goiás

UFSM Universidade Federal de Santa Maria

USP Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	23
1 1.1 1.2	A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E A EDUCAÇÃO ESCOLAR	34 O
1.3	O PROCESSO DE SIGNIFICAÇÃO E A EDUCAÇÃO ESCOLAR	65
2 2.1 2.2 2.3	O TRABALHO DO PROFESSOR	IA.76 IA 82
3 3.1 3.2	O CAMINHO METODOLÓGICO AS UNIDADES DE ANÁLISE A ORGANIZAÇÃO DO PIBID - INTERDISCIPLINAR EDUCAÇÃ MATEMÁTICA	106 .O
4 4.1 4.2 4.3	FUTURAS PROFESSORAS ORGANIZANDO O ENSINO APRENDER UM MODO DE AÇÃO GERAL DE PLANEJAR APRENDER UM MODO DE AÇÃO GERAL PARA ENSINAR APRENDER UM MODO DE AÇÃO GERAL DE AVALIAR	123 159
5	A INICIAÇÃO À DOCÊNCIA COMO ATIVIDADE	219
	REFERÊNCIAS	229
	7.1	239 E
	ESCLARECIDO APÊNDICE C - FORMULÁRIO ORIENTADOR DAS AÇÕES D ENSINO	240 E 242

INTRODUÇÃO

A presente pesquisa foi produzida tendo como base estudos anteriores, oriundos de nossa dissertação de mestrado, intitulada: "Futuros professores e a organização o ensino: o Clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência1", cujo objetivo consistia em investigar a aprendizagem da docência de futuros professores no processo de organização do ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. As considerações acerca da dissertação nos deram subsídios teóricos e metodológicos para refletirmos sobre esta tese, que se insere no âmbito das discussões na área da Educação Matemática, pois nosso olhar volta-se para a atividade de iniciação à docência de um grupo formado por futuras professoras, ao aprenderem a organizar o ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental (EF). Assim, o nosso foco é a formação desse grupo de professoras em processo de aprendizagem da docência.

O contexto investigativo é o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GEPEMat², que tem suas pesquisas e suas ações fundamentadas teórica e metodologicamente na Teoria Histórico-Cultural (THC), cujo principal representante é Vigotski³, na Teoria da Atividade de Leontiev e, também, na Atividade Orientadora de Ensino, proposta por Moura. O GEPEMat é composto por professores universitários e da Educação Básica, alunos das Pós-graduações em Educação e em Educação Matemática e Ensino de Física, assim como alunos da graduação dos cursos de Pedagogia, Matemática e Educação Especial. Seus membros estão envolvidos em diversas ações de ensino, pesquisa e extensão. Destas, em especial, destacamos as relativas ao projeto do qual participamos, desenvolvido no âmbito do Observatório da Educação, intitulado "Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino" (OBEDUC/PEPOE), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, que teve início no ano de

Disponível em: http://cascavel.ufsm.br/tede/tde_arquivos/18/TDE-2014-07-14T124557Z-5068/Publico/FRAGA,%20LAURA%20PIPPI.pdf

² Participam do GEPEMat os professores pesquisadores: Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Liane Teresinha Wendling Roos, Regina Ehlers Bathelt e Ricardo Fajardo.

O sobrenome de Lev Semenovich Vigotski aparece escrito de diferentes formas nas obras que a ele fazem referência, por se tratar de outro alfabeto. Nesta pesquisa, optamos por usar as letras "i" e "i", respectivamente (Vigotski), por ser esta a forma que mais aparece nas referências que adotamos. Exceção é feita em obras citadas que adotam originalmente outra forma de escrita.

2010 e se estendeu até 2015. Quatro núcleos compuseram o projeto: o Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE/USP), o Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP/USP), o Programa de Pós-graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, RS (PPGE/CE/UFSM) e o Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás (MECM/UFG).

O principal objetivo do projeto foi "investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira - INEP - e a organização curricular de matemática iniciais de Ensino Fundamental" (PROJETO nos anos OBEDUC/PEPOE, 2010). Encerradas suas ações no primeiro semestre de 2015, contribuiu para refletirmos sobre esta pesquisa, pois: proporcionou a integração entre os participantes do grupo; permitiu que os envolvidos aprendessem a partir de estudos sobre a THC e a organização de atividades de ensino de matemática para os anos iniciais, na perspectiva da AOE; e evidenciou questões importantes sobre formação de professores, pesquisa e políticas públicas.

A partir dos pressupostos do projeto OBEDUC/PEPOE (2010), elaboramos esta tese e, ao buscar contemplar nosso objetivo principal que consiste em "investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto PIBID - Interdisciplinar Educação Matemática - InterdEM", surgiu a necessidade de pesquisar a historicidade de teses e dissertações sobre a formação de professores que ensinam matemática, segundo a perspectiva da THC, visando à aproximação com a temática, tendo como pressuposto que o conhecimento é histórico-cultural.

Para nos apropriamos do que já foi produzido, procuramos por pesquisas relacionadas à temática da formação de professores que ensinam matemática, pautadas nos princípios da Teoria Histórico-Cultural, e realizamos essa investigação no Banco de Teses da Capes⁴. Esta ação teve o intuito de encontrar pesquisas que se aproximassem da proposta desta tese de doutorado, para que tenhamos um panorama dos trabalhos realizados dentro desta temática. Para organizarmos a

⁴ Endereço eletrônico - http://bancodeteses.capes.gov.br/.

coleta de dados no Banco de Teses, partimos de alguns descritores que pudessem nos auxiliar. São eles:

- 1) Formação de professores que ensinam matemática
- 2) Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais
- 3) Atividade Pedagógica

No processo de investigação, utilizamos a ferramenta do Banco de Teses e Dissertações "Busca avançada", com a opção pelos filtros "Todos os campos" e "é (exato)" e, após, "Nível do Curso", adotando a opção "Doutorado". Para sistematizar os dados obtidos, criamos o Quadro 1 - Síntese dos descritores. Como forma de aproximar o leitor do que estamos abordando, descreveremos brevemente as teses encontradas, a partir dos resumos, com destaque para pontos que se aproximam e se diferenciam da nossa investigação.

Quadro 1 - Síntese dos descritores

Descritores da pesquisa	Teses
Formação de professores que ensinam matemática	04
2. Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais	02
3. Atividade Pedagógica	03

Fonte: Sistematização da autora com base no Banco de teses da Capes.

No primeiro descritor, "Formação de professores que ensinam matemática", encontramos quatro teses. A primeira, intitulada "Ateliês de história e pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais" (FERREIRA, 2011), tem como principal objetivo: apontar a importância da realização de Ateliês de História e Pedagogia da Matemática para superação das dificuldades didáticas e conceituais desses professores com relação aos conteúdos do curso de Pedagogia e que são ensinados nos anos iniciais (FERREIRA, 2011). No que diz respeito à abordagem metodológica, trata-se de uma pesquisa qualitativa, na modalidade pesquisa-ação, com o intuito de mostrar a importância da realização de Ateliês de História e Pedagogia da Matemática. A tese de Ferreira (2011) se aproxima da que realizamos, visto que é proposta para a

formação inicial de professores, no entanto, diferencia-se por não utilizar o mesmo referencial teórico.

A segunda tese, "Práticas de ensino de matemática: regimes e jogos de verdade na formação do professor de anos iniciais (1960-2000)" (POZZOBON, 2012), problematiza a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, a partir de um Curso de Formação de Professores de Nível Médio de uma Escola do interior do Rio Grande do Sul, nas décadas de 1960 a 2000, considerando algumas aproximações dos estudos foucaultianos⁵, da área da educação e da área de educação matemática (POZZOBON, 2012). Essa pesquisa não se assemelha a nossa proposta, nem pela metodologia e nem a fundamentação teórica.

A terceira tese, "Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes aos números irracionais na educação" (CORBO, 2012), teve como principal objetivo investigar os conhecimentos necessários ao professor de Matemática, para ensinar números irracionais na Educação Básica. Trata-se de estudo que envolveu um grupo formado por 23 professores dos Ensinos Fundamental e Médio, da rede pública do Estado de São Paulo, em um curso de formação continuada desenvolvido no âmbito do Observatório da Educação da CAPES/UNIBAN (CORBO, 2012).

A quarta pesquisa, "Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de problemas de contagem no ensino fundamental" (TEIXEIRA, 2012); teve o propósito de investigar os conhecimentos necessários ao professor de Matemática, para desenvolver em suas aulas noções relativas a Problemas de Contagem na Educação Básica. O estudo envolveu um grupo de 23 professores dos Ensinos Fundamental e Médio, da rede pública do Estado de São Paulo, em um curso de formação continuada desenvolvido no âmbito do Observatório da Educação da UNIBAN/CAPES (TEIXEIRA, 2012).

No que se refere a estas duas últimas, compreendemos que ambas não possuem o mesmo referencial teórico, mas a metodologia apresentada constitui-se na formação de grupos de professores para o estudo de conteúdos matemáticos. Isso se assemelha a nossa investigação, mesmo que esta se refira a futuros professores e não àqueles em formação continuada.

⁵ Baseado nas ideias do filósofo Michel Foucault.

No segundo descritor – "Formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais" – encontramos duas teses, que já foram citadas no primeiro descritor, são elas: "Ateliês de história e pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais" (FERREIRA, 2011) e Práticas de ensino de matemática: regimes e jogos de verdade na formação do professor de anos iniciais (1960-2000) (POZZOBON, 2012).

No terceiro descritor "Atividade Pedagógica", encontramos três pesquisas de doutorado. A tese intitulada "Atividade do professor em sala de aula: uma análise das estratégias de ensino a partir da psicologia sócio-histórica" (BARBOSA, 2011) tem como principal objetivo: identificar e apreender os sentidos e significados produzidos pela professora de uma escola pública acerca da sua atividade pedagógica, tendo como foco as estratégias de ensino utilizadas durante as aulas. Esse trabalho se fundamentou nos pressupostos teórico-metodológicos da Psicologia Sócio-Histórica de Lev S. Vigotski (BARBOSA, 2011). Possui o mesmo referencial teórico no qual nos pautamos, a Teoria Histórico- cultural, mas não possui a mesma metodologia, visto que investiga apenas uma professora, enquanto nossa proposta pretende investigar um grupo de futuras professoras.

A tese "Ser sujeito na atividade de ensino e aprendizagem" (RIGON, 2011) possui natureza conceitual e didático-experimental. Procura compreender quais são as contingências, situações ou momentos que constituem a base formativa para a emergência do sujeito. O marco inicial para o referido estudo são as teses dos autores da reconhecida Escola de Vigotski e outros que estejam afinados com as concepções marxistas (RIGON, 2011). Esta tese também se assemelha a nossa proposta, no que se refere à fundamentação teórica, mas se diferencia quanto à metodologia utilizada.

Por fim, a investigação "Por que aprender isso, professora? Sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia histórico-cultural" (ASBAHR, 2011) possui como objetivo principal: investigar o processo de atribuição de sentido pessoal à atividade de estudo de estudantes do Ensino Fundamental. Tem, como referência teórica, a Psicologia Histórico-Cultural, que compreende o desenvolvimento humano a partir da periodização de atividades principais realizadas ao longo da vida (ASBAHR, 2011, p. 09). O estudo se diferencia em relação à metodologia, visto que investiga os estudantes do Ensino Fundamental, contudo se aproxima na fundamentação teórica, uma vez que se embasa na Psicologia Histórico-Cultural.

Após realizarmos este levantamento no Banco e Teses e Dissertações da Capes, compreendemos ser importante conhecer os trabalhos realizados sobre a temática em questão, formação de professores que ensinam matemática segundo a perspectiva da THC, pois eles nos dão um panorama geral sobre o que está sendo pesquisado. Assim, encontramos um total de cinco teses, que se aproximaram da nossa fundamentação teórica ou da metodologia utilizada, mas nenhuma contemplou estes dois quesitos.

Nesse contexto, apresentamos a nossa pesquisa, que envolveu alunos da graduação que participam de um dos projetos do GEPEMat, vinculado ao Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência — Interdisciplinar: Educação Matemática — PIBID/InterdEM. Por ocasião da pesquisa, este grupo era composto por dez acadêmicas, que organizaram suas ações na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino — AOE (MOURA, 1996, 2001). Desse modo, esta investigação constitui-se em um espaço de discussões sobre o ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais, a partir dos pressupostos da AOE. Esta proposta se baseia na Teoria da Atividade de Leontiev (1978) e compreende que o sujeito, a partir de uma necessidade, realiza uma atividade e, com isso, se apropria de conhecimentos resultantes do trabalho humano, que estão impregnados na cultura.

Na presente pesquisa, investigamos a organização de atividades propostas para o ensino de matemática, no âmbito do PIBID/InterdEM, desenvolvidas no Clube de Matemática – CluMat, onde estas são planejadas, desenvolvidas e avaliadas por acadêmicos em iniciação à docência. O CluMat é uma proposta anterior a implantação do PIBID/InterdEM no GEPEMat, cujas ações interligam-se às demais realizadas, sendo desenvolvida em parceria com escolas da rede pública de ensino de Santa Maria, desde o ano de 2009, com crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental – EF. Inicialmente, acontecia apenas na Escola de Ensino Fundamental General Edson Figueiredo. Posteriormente, ampliamos para as instituições que participaram do projeto do OBEDUC, citado anteriormente. Atualmente, a proposta abrange, além da escola inicial, a Escola de Ensino Médio Dom Antonio Reis e a Escola de Educação Básica Professora Margarida Lopes. Nesses espaços, as futuras professoras desenvolvem ações de ensino com o objetivo de propor situações de aprendizagem sobre conteúdos matemáticos. Salientamos que as atividades de ensino são organizadas na universidade,

semanalmente, sob a supervisão das professoras regentes das escolas parceiras, da orientadora do projeto e das colaboradoras e, posteriormente, realizadas nas escolas.

A inserção das acadêmicas na escola, em interação com os alunos e com a professora regente, é movida pelo pressuposto de que as atividades de ensino embasadas na AOE oportunizam uma dupla dimensão formadora, pois proporcionam a aprendizagem dos alunos dos anos iniciais em processo de apropriação dos conteúdos matemáticos e das futuras professoras da docência, a partir da organização do ensino. Logo, esta pesquisa volta-se para o aprendizado das acadêmicas⁶, ao aprenderem a organizar o ensino de matemática. Pautamo-nos em algumas pesquisas sobre a formação inicial de professores (FRAGA, 2013; LOPES, 2009; POZEBON, 2014), que apontam a importância de que, nesta etapa do processo formativo, os acadêmicos se insiram tanto em projetos de iniciação à docência, quanto de iniciação científica ou, ainda, de extensão, pela oportunidade de estabelecer a relação entre teoria e prática, desde o início dos seus respectivos cursos.

A hipótese desta tese é a de que, em um programa que envolve futuras professoras em formação inicial, a significação da atividade de iniciação a docência acontece a partir do aprendizado de modos gerais de ação de elementos constitutivos da organização de ensino, quando o sentido atribuído às ações desencadeadas coincide com o significado social dessas ações.

Assim, esta tese, ao voltar seu olhar para a aprendizagem da docência dessas licenciandas em iniciação a docência, busca responder à seguinte questão investigativa: quando a iniciação a docência se constitui como atividade? E, com o intuito de colaborar com as discussões sobre o processo de formação de professores, o principal objetivo desta pesquisa é: investigar o processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto do subprojeto PIBID - Interdisciplinar Educação Matemática.

Os fundamentos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino dão os elementos iniciais para a atividade de pesquisa. Esses pressupostos nos dão indicativos da necessidade de organização das ações investigativas que também considerem possibilidades de apreender

⁶ Utilizamos os termos no feminino pois todos os sujeitos eram mulheres.

processos de formação do professor em atividade de ensino, tendo por objetivo o desenvolvimento do pensamento teórico do aluno. Em decorrência do objetivo, balizado pelos fundamentos teóricos e metodológicos, a formação inicial dos alunos dos cursos de Pedagogia, Matemática e Educação Especial que participam do PIBID, estabelecemos as ações investigativas da pesquisa:

- identificar as ações realizadas pelas acadêmicas ao desenvolverem o planejamento;
- investigar a organização das futuras professoras, ao se colocarem em situações de ensino;
- investigar os sentidos atribuídos pelas futuras professoras à avaliação das ações desenvolvidas.

Além das ações investigativas, elencamos ações formativas, entendendo que esta pesquisa também proporcionou a aprendizagem da docência das futuras professoras, são elas:

- constituir um espaço de aprendizado dos conteúdos matemáticos;
- proporcionar momentos de compartilhamento das ações sobre a organização do ensino de matemática para os anos iniciais;
- planejar unidades didáticas, na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, de forma compartilhada;
- problematizar com as acadêmicas questões sobre a docência nos anos iniciais, a partir do planejamento, do desenvolvimento e da avaliação de unidades didáticas de matemática.

A partir do objetivo, das ações investigativas e das ações formativas que orientaram esta pesquisa, olhamos para os aspectos que envolveram a significação da atividade de iniciação à docência das acadêmicas. Nosso enfoque voltou-se para os momentos de organização do ensino no PIBID/InterdEM, os quais foram registrados em áudio e vídeo para posterior análise. A metodologia de análise que utilizamos parte da premissa elaborada por Vigotski⁷ (2009), que define a análise dos dados em unidades, na qual busca evidenciar propriedades que não se decompõem e que conservam as características do todo, ou seja, que representam a totalidade da pesquisa a partir de unidades. E, para organizar os dados obtidos no

⁷ A primeira edição do livro "A construção do pensamento e da linguagem" pela editora Martins Fontes foi no ano de 2001.

PIBID/InterdEM, utilizamos como aporte metodológico, os episódios (MOURA, 2004) que propõem a seleção de cenas que nos mostram ações reveladoras do processo de aprendizagem e de formação dos sujeitos. As Unidades de Análise da tese foram sistematizadas do seguinte modo:

- aprender um modo de ação geral de planejar: identifica as ações realizadas pelas acadêmicas ao desenvolverem o planejamento.
- aprender um modo de ação geral para ensinar: investiga a organização das futuras professoras ao se colocarem em situações de ensino.
- aprender um modo de ação geral de avaliar: investiga os sentidos atribuídos pelas futuras professoras a avaliação das ações desenvolvidas.

Estas unidades fornecem-nos um panorama sobre a aprendizagem do futuro professor. A partir disso, buscamos evidenciar momentos que revelem a significação da atividade de iniciação à docência. Ao aprenderem a organizar o ensino, com base na Atividade Orientadora de Ensino, entendemos que estes podem se apropriar de modos de ação geral sobre organizar o ensino.

Sendo assim, esta tese está organizada do seguinte modo: no primeiro capítulo, apresentamos a fundamentação teórica que norteou nossa investigação, onde abordamos temas como: a educação e o processo de humanização, o aprendizado e o desenvolvimento do pensamento teórico, o processo de significação e a educação escolar.

No segundo capítulo, trazemos questões relativas ao trabalho do professor, à atividade de ensino e à formação de futuros professores, ao aprenderem, durante a iniciação à docência, sobre a organização do ensino, a partir dos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino e, também, sobre as políticas de formação inicial de professores, mais especificamente o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID.

No terceiro capítulo, detalhamos a metodologia da pesquisa, como estruturamos as Unidades de Análise e explicamos a organização do PIBID - Interdisciplinar Educação Matemática.

No quarto capítulo, apresentamos a análise dos dados produzidos, ao voltarmos nosso olhar para as futuras professoras em iniciação à docência organizando o ensino, a partir das unidades denominadas: aprender um modo de

ação geral de planejar; aprender um modo de ação geral para ensinar e aprender um modo de ação geral de avaliar.

Para finalizar o relatório de pesquisa, buscamos, a partir dos dados produzidos e da teoria que nos embasa, tecer considerações sobre a iniciação à docência como atividade.

1 A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E A EDUCAÇÃO ESCOLAR

Nossos aportes teóricos são orientados pela Teoria Histórico-Cultural, que tem como principal representante Lev Semenovich Vigotski e sua origem no materialismo histórico-dialético, a partir das obras de Karl Marx. A escolha por esta teoria se justifica por entendermos que o ser humano é resultado do entrelaçamento de suas duas bases: a biológica e a social. O sentido biológico, por determinar as características que nos definem como homens (sentido genérico), mas compreendemos que apenas isso não é o suficiente para que sejamos humanos. E o que seria preciso? É também necessária a apropriação dos bens materiais e culturais desenvolvidos e fixados culturalmente na sociedade. Somente assim, o homem se torna humano.

Vigotski (1991) afirma que a unidade entre os processos psíquicos e os fisiológicos está ligada às funções da matéria, organizadas em nosso cérebro. Assim, apresenta-se como a natureza que não foi criada, mas que foi se constituindo em processo de desenvolvimento. Seu surgimento é a própria célula viva e se manifesta nas propriedades de troca sob influência de ações externas e suas relações com elas. As relações com as ações externas se caracterizam pela apropriação da cultura, que se dá por meio da interação com outros sujeitos, uma vez que a aprendizagem de conhecimentos, produzidos historicamente, é condição necessária para o desenvolvimento do ser humano. Sendo assim, a escola se constitui em relevante espaço de aprendizagem, pois é instituição responsável por organizar intencionalmente o ensino desses conhecimentos.

Esses pressupostos levam em consideração que o aprendizado do indivíduo ocorre por meio das atividades que desenvolve em toda a sua existência. O termo "atividade" é aqui usado conforme proposto por Alexei Nikolaievich Leontiev na Teoria da Atividade, elaborada a partir dos conceitos vigotskianos⁸. Essa teoria concebe que os seres humanos são movidos por necessidades, que são supridas por meio de atividades executadas, responsáveis pelo desenvolvimento das suas funções psicológicas superiores. Ao realizar uma atividade, o sujeito atribui um sentido para as ações que a compõe. Quando estes sentidos pessoais

⁸ Que se embasam nas ideias de Lev Semenovitch Vigotski.

correspondem aos motivos e aos significados sociais da atividade, eles promovem o seu desenvolvimento (LEONTIEV, 1978).

Utilizamos em nossa pesquisa também as ideias de Vasily Vasilovich Davídov, o qual nos explicita que a categoria filosófica da atividade é a abstração teórica de toda a prática humana, que tem caráter histórico e social (DAVÍDOV, 1988). Ele afirma que a atividade é a prática histórico-social do gênero humano, voltada ao trabalho, transformadora das pessoas e nela é revelada a universalidade do humano. Ainda, reitera os pressupostos vigotskianos de que a psicologia marxista se fundamenta na compreensão materialista dialética da atividade humana e seu papel na formação da consciência humana.

Complementando o arcabouço teórico que ampara esta investigação, trazemos, ainda, autores que nos auxiliaram a analisar o fenômeno a ser estudado, que consiste no processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM, na perspectiva histórico-cultural, principalmente, a partir da compreensão da educação como um processo de humanização.

1.1 A EDUCAÇÃO E O PROCESSO DE HUMANIZAÇÃO

Nesta pesquisa, cujo objetivo é investigar o processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM, assumimos como pressuposto que, ao nascer, o ser humano encontra-se em um mundo objetivo, construído por muitas gerações, que deixaram seu legado expresso na cultura, a partir do trabalho exercido por meio de atividades. Mas a apropriação dos bens culturais existentes não é percebida pelo bebê logo ao nascimento, este processo é lento e decorrente da ação ativa do sujeito sobre as coisas que o cercam. Isso não significa apenas conhecer os objetos, as coisas manipuláveis, trata-se de aprender a língua, os conceitos e as ideias do que consideramos certo e errado, as criações das artes e da música. Leontiev (1978) afirma que isto é apenas uma das condições para que ocorra o processo de assimilação, apropriação ou aquisição⁹. Outra condição é que as relações entre a criança e o mundo objetivo

⁹ Entendemos como sinônimos os termos assimilação, apropriação e aquisição, mas, neste texto, utilizaremos o termo apropriação para nos referirmos ao aprendizado de determinado conceito.

sejam mediatizadas pelas relações com os homens. É necessário que as pessoas mais experientes o ensinem a compreender o mundo, por meio da comunicação.

A comunicação sob sua forma primeira, de atividade comum ou de relação verbal, constitui portanto a segunda condição inevitável do processo de assimilação pelos indivíduos dos progressos do desenvolvimento sócio-histórico da humanidade (LEONTIEV, 1978, p. 238).

Este processo de apropriação reproduz o mesmo processo que o *Homo Sapiens* passou em seu período de desenvolvimento histórico e cultural. Nos animais, os instintos são condicionados pela herança genética, mas, nos seres humanos, isso ocorre pela assimilação, ou seja, pelo processo de hominização do psiquismo. Leontiev (1978), ao comentar a pesquisa de Piéron (1959, p. 211 apud LEONTIEV, 1978) sobre o desenvolvimento infantil, afirma que "A criança, no momento do seu nascimento, não passa de um candidato à humanidade, mas não a pode alcançar no isolamento: deve aprender a ser um homem na relação com os homens".

Nessa perspectiva, apenas a herança genética dos seres humanos não determina seu desenvolvimento psíquico. "O que o cérebro encerra virtualmente não são tais ou tais aptidões especificamente humanas, mas apenas a aptidão para a formação destas aptidões" (LEONTIEV, 1978, p. 257). Com isso, entendemos que é preciso outra condição para que o sujeito desenvolva seu psiquismo, a cultura, os fenômenos que cercam os homens e que foram criados pelo trabalho de muitas gerações.

E é este mundo herdado pelos indivíduos, fruto das lutas e das conquistas de seus antepassados, que permite a apropriação daquilo que é efetivamente humano.

O processo de apropriação efetua-se no decurso do desenvolvimento de relações reais do sujeito com o mundo. Relações que não dependem nem do sujeito nem da sua consciência, mas são determinadas pelas condições históricas concretas, sociais, nas quais ele vive, e pela maneira como a sua vida se forma nestas condições (LEONTIEV, 1978, p. 257).

Isso deixa claro que, para o sujeito se tornar humano, é necessário haver o entrelaçamento entre o biológico e o social. Ou seja, biológico, no sentido de que somos homens, nascemos com uma carga genética e com características que nos definem como tal, e social, pois são as condições históricas e sociais que permitirão o desenvolvimento das funções psíquicas.

Leontiev (1978)justifica importância а de compreendermos desenvolvimento humano, levando em consideração os aspectos biológicos e sociais, por acreditar que teses que determinam o psiguismo humano apenas pela herança genética podem causar discriminações raciais e nacionais e, com isso, ameaçar a paz e a segurança de toda a humanidade. Essa justificativa, escrita em 1978, que nos parece bem atual no século XXI, corrobora com o que acreditamos ao realizarmos esta pesquisa. Analisarmos o contexto histórico e o cultural que o sujeito ocupa é fundamental para entendermos seu desenvolvimento psíquico, assim como julgarmos suas conquistas e seus fracassos sem olharmos este contexto, é injusto, principalmente, quando fazemos pesquisa em educação, com seres humanos que estão constantemente aprendendo e se desenvolvendo.

Entendemos que garantir a todos as mesmas oportunidades de acesso aos direitos não é uma tarefa fácil de resolver, contudo, se idealizarmos o desenvolvimento psíquico pleno dos sujeitos, é necessário que este ser social tenha plena possibilidade de apropriação dos bens culturais produzidos socialmente.

Marx¹⁰ (2013) afirma que o homem é um ser biológico, que surge da natureza e sobrevive a partir dela. E esta natureza é vista não apenas como paisagem, mas como o ambiente que permite aos seres humanos produzir os meios para sobreviver. Nesse processo de produção dos meios necessários, o homem vai constituindo a sua forma específica de vida em sociedade. Essa atividade criadora é a sua característica principal, porém essa atividade que garante a sua sobrevivência pressupõe a existência de relações sociais que permitem a sua concretização. Assim, por meio do trabalho, entendemos que o homem é um ser social e consciente, que se objetiva por meio da atividade criadora.

Este processo, no qual o homem é sujeito ativo no desenvolvimento da sociedade, se dá por meio de sua relação mediatizada, que permite interagir com o outro e com o mundo, num movimento dialético. Ao se apropriar da cultura e ao ensinar as gerações seguintes sobre a evolução dos bens materiais e culturais, diferentemente dos animais, os homens têm uma atividade criadora e produtiva, que se caracteriza como atividade fundamentalmente humana, o trabalho.

Pela sua atividade, os homens não fazem senão adaptar-se à natureza. Eles modificam-na em função do desenvolvimento das suas necessidades. Criam os objetos que devem satisfazer as suas necessidades e igualmente

-

¹⁰ A primeira edição do livro "O capital" em russo está datada no ano de 1867.

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. 1965).

Ao satisfazer suas necessidades o homem realiza atividades, visando suprir aquilo que, inicialmente, almejava. Essa projeção de algo ideal se iniciou pela busca por adaptar-se ao meio e sobreviver, e isto permitiu aprender e se desenvolver. A atividade é originada por necessidades, mas são os motivos que impulsionam e estimulam a atividade, contudo os meios para satisfação dessas necessidades são determinados pelas condições sociais e pelas experiências do indivíduo.

Petrovski (1986), a título de exemplo, salienta que o motivo que faz o sujeito trabalhar pode ser a necessidade de se alimentar, no entanto, ele trabalha com uma máquina, que não vai satisfazer sua fome, todavia o fará ter dinheiro para comprar a comida. O conteúdo da sua atividade está determinado não pela necessidade como tal, mas pela finalidade de manusear a máquina, que lhe é exigida. Assim, o indivíduo atua de maneira determinada, que não corresponde a sua necessidade. Os motivos que geraram a atividade divergem do fim imediato, que é o que dirige a atividade.

A atividade se caracteriza por ser desencadeada por necessidades e é dirigida com um fim consciente, que a regula. "A necessidade é um estado da pessoa que expressa sua dependência das condições concretas de existência e a qual atua de estimulante para a atividade do homem" (PETROVSKI, 1986, p. 94).¹¹

Marx (2013), ao explicar a atividade consciente do homem, no processo do trabalho, atividade humana principal, cita os animais, como as aranhas e as abelhas que, nas suas operações, constroem teias e favos, e se assemelham ao trabalho de um artesão ou de um pedreiro, pela perfeição de seus detalhes minuciosos. Mas esta comparação não é possível se considerarmos que o trabalho humano é projetado pelo trabalhador antes de ser iniciado. Ao final do processo, o resultado alcançado já havia sido idealizado pelo sujeito, ou seja, o ser humano consegue prever o resultado final almejado, diferentemente dos animais que agem apenas por instinto.

-

¹¹ La necessidades un estado de la persona que expressa su dependência de las condiciones concretas de existência y la cual actúa de estimulante para la actividad Del hombre (PETROVSKI, 1986, p. 94).

Durante o trabalho, o homem faz uso de diferentes materiais que podem ser trocados dependendo de suas necessidades. Desse modo, cria modos de ações gerais que facilitam e aperfeiçoam seus procedimentos. Com isso, o ser humano pode ensinar esses modos de ação a outros indivíduos, por meio da comunicação e do trabalho. Entendemos que os bens materiais construídos pela humanidade se aperfeiçoam, visando satisfazer a necessidade das futuras gerações, para melhor viverem em sociedade.

Desse modo, ao nos referirmos ao trabalho do professor, Cedro (2008) explica que o conceito de atividade, embasada na perspectiva histórico-cultural, é capaz de transformar a atividade desenvolvida no trabalho pedagógico, naquela que permita ao sujeito promover mudanças qualitativas. Assim, ela se organiza de modo que os indivíduos possam desenvolver-se como sujeitos transformadores em seu contexto, não apenas por conhecerem a complexidade da prática social, mas por compreenderem também os limites da sua contribuição para o processo de transformação de si mesmos e dos outros, no contexto que os cerca.

Nessa perspectiva, nossa pesquisa investiga quando a iniciação à docência se constitui como atividade em um contexto de organização do ensino. Ao acompanharmos um grupo de futuras professoras na organização do ensino de matemática, buscamos encontrar indícios da aprendizagem e do desenvolvimento delas na necessidade de se apropriar de modos de ação para ensinar. As necessidades têm caráter social. E, mesmo aquelas que parecem ser apenas para satisfazer necessidades pessoais, como a fome ou sede, fazem uso dos resultados adquiridos por meio do trabalho de outras pessoas. Petrovski (1986) lembra que as necessidades se distinguem segundo a sua origem e seu objeto. Por sua origem, podem ser naturais ou culturais e, por seu objeto, materiais ou espirituais. Como observamos na figura a seguir.

Figura 1 - Necessidades segundo sua origem e objeto

Origem

Necessidades naturais: manifestam na atividade ser humano, em dependência d condições para a conservação das manutenção da sua vida e também da espécie. Todas as pessoas sentem a necessidade de alimentar-se, beber, de dormir. Se alguma dessas necessidades não são satisfeitas durante um longo período de tempo, a pessoa perece ou é privada da possibilidade de continuar a espécie

Neces sidades culturais: estão refletidas na atividade do homem com relação a cultura humana... Como objeto das necessidades culturais se consideram, tanto as coisas que servem de meio para a satisfação de qualquer necessidade, assim como as coisas necessárias para a comunicação cultural e de trabalho, para a completa e variada vida social do homem

Objeto

Necessidade materiais: refletem a dependência da pessoa em respeito aos objetos da cultura. O homem sente a necessidade de compartilhar com outras pensamentos pessoas seus sentimentos; de ler livros, de olhar filmes e escutar músicas. Se deve especialmente destacar tal necessidade como a necessidade de comunicar-se com outras pessoas, a qual constitui a condição mais importante desenvolvimento da pessoa

Necessidades espirituais: estão ligadas com as necessidades materiais; para a satisfação destas necessidades são necessários objetos como: livros, revistas, partituras musicais, etc.

Fonte: Sistematização da autora com base na obra de Petrovski (1986, p. 96-97).

O trabalho do professor, do ponto de vista das necessidades, pode ser caracterizado segundo a sua origem como necessidade cultural, pois pelo trabalho o ser humano se apropria e ensina sobre a cultura. E, no que se refere ao seu objeto como necessidade material ou espiritual; material quando a necessidade for de se comunicar e compartilhar com outras pessoas o conhecimento, e espiritual se a necessidade tiver relação com algo pessoal, como ler livros, escutar músicas, para aprender algo novo.

Os tipos de atividades se distinguem por apresentarem diferentes modos de satisfação e possuem caráter histórico e cultural, uma vez que, com a evolução dos bens materiais e culturais, os meios para supri-las se modificam. Logo, nessa mesma perspectiva, cada indivíduo que nasce é candidato a se desenvolver num mundo cercado de objetos e de fenômenos que foram construídos por seus antepassados. Ele aprenderá sobre a cultura participando, de forma ativa, das

diversas formas de atividade social e, desse modo, desenvolverá as aptidões especificamente humanas.

Se o indivíduo precisa aprender a ser homem (sentido genérico), pois apenas nasce biologicamente nesta condição, que não é suficiente para viver em sociedade, faz-se necessário que se ele aproprie daquilo que foi construído ao longo do desenvolvimento histórico e cultural da humanidade. Destacamos que este processo de aprendizagem é sempre ativo, pois para se apropriar dos bens que são produtos do desenvolvimento histórico, o homem precisa desenvolver uma atividade que reproduza em relação a eles, os traços essenciais da atividade acumulada em determinado objeto.

Leontiev (1978) apresenta, como exemplo para este processo, a aquisição do instrumento. O instrumento é produto da cultura e carrega em si os traços característicos da atividade humana, não é apenas um objeto, com uma determinada forma, mas se caracteriza como um objeto social, que incorpora as operações do trabalho elaborado historicamente.

Pensemos numa simples caneta, objeto que, atualmente, existe de diferentes materiais, dos mais elaborados aos mais simples. Ela carrega em si um processo de desenvolvimento histórico que surgiu da necessidade de registrar a escrita, tornar mais simples e rápida a comunicação, através de cartas, mas se percebeu, ao longo do tempo, que o uso da caneta com pena e tinta poderia ser mais bem elaborado, evitando manchas e acelerando o processo de secagem. Foi por meio do trabalho das gerações que se sucederam que este objeto se desenvolveu. Visto desse modo, o pequeno utensílio que conhecemos hoje possui uma história, que contempla o esforço por suprir uma necessidade, a de comunicação. Leontiev (1978) afirma que a aquisição do instrumento consiste, para o homem, na apropriação das operações motoras que estão incorporadas nele. E essa aquisição é também um processo de formação ativa de novas aptidões e de funções psicológicas superiores, que humanizam o sujeito.

Os fenômenos da cultura intelectual também precisam ser assimilados pelo sujeito, para que se desenvolvam e se humanizem. Isto é, a aquisição da linguagem e apropriação das palavras possuem significados que se desenvolveram ao longo do processo lógico-histórico da humanidade. As relações estabelecidas entre o homem e o mundo sempre têm a comunicação como mediadora. A comunicação é uma das condições para o desenvolvimento do ser humano na cultura.

O homem, no desenvolvimento histórico e cultural da sociedade, libera-se do mundo animal por meio do trabalho e entra em contato com outras pessoas por meio da linguagem. Com isso, converte-se em ser humano, sujeito que detém o conhecimento e que pode transformar a realidade (PETROVSKI, 1986). A apropriação do conhecimento é resultado da aprendizagem, em outras palavras, resulta da assimilação da experiência pelo sujeito. A aprendizagem é o fator que impulsiona o desenvolvimento e, com isso, o ser humano compreende o modo geral do comportamento tipicamente humano e sobre os conceitos fixados na cultura.

Petrovski (1986, p. 166)¹² explica a aprendizagem a partir de alguns elementos essenciais:

A assimilação da informação sobre as propriedades significativas do mundo necessária para a exitosa organização de uns ou outros tipos de atividade ideal e prática (o produto deste processo são os conhecimentos). O domínio dos métodos e operações que conformam todas estas formas de atividade (o produto deste processo são os hábitos). A assimilação dos procedimentos para utilizar a informação assinalada em correspondência com as condições que tem a tarefa e o objetivo proposto (o produto deste processo são as habilidades) (PETROVSKI, 1986, p. 166).

O conceito de aprendizagem da docência, embasado em Petrovski (1986), abrange o processo de compreender os conteúdos que serão ensinados, aprender sobre a metodologia que será desenvolvida em sala de aula e, com isso, aprender os modos de ação geral sobre ensinar. O sujeito aprende quando suas ações são dirigidas por um objetivo consciente de assimilação, quer seja: conhecimentos, hábitos ou habilidades. A aprendizagem forma, nos seres humanos, a destreza para orientar suas ações, com relação ao que precisa solucionar.

Entendemos a escola como espaço de apropriação da cultura construída historicamente e, desde cedo, as crianças têm a oportunidade de se apropriar dos conteúdos escolares, resultantes dos bens culturais advindos do trabalho humano. A escola é o lugar apropriado para a criança aprender e se desenvolver e para atingir tal finalidade, os professores são os responsáveis por organizar intencionalmente o ensino.

-

¹² a) la assimilaçión de información sobre las propriedades significativas del mundo necesaria para la exitosa organización de unos u otros tipos de la actividad ideal y prática (el producto de este proceso son los conocimientos); b) el domínio de los métodos y operaciones que conforman todas estas formas de actividad (el producto de este proceso son los hábitos); c) a asimilación de los procedimientos para utilizar la información señalada em correspondencia com las condiones que tienen la tarea y el objectivo propuesto (el producto de este proceso son las habilidades) (PETROVSKI, 1986, p. 166).

Davídov e Márkova (1987) afirmam que, desde o seu primeiro dia de vida, a criança se insere no meio social de forma mediatizada. Dessa maneira, o meio exerce influências no desenvolvimento psíquico do recém-nascido. Para esses autores, o desenvolvimento psíquico, em sua base teórica, somente pode ser alcançado na escola, que é o espaço de intensificação das propriedades psicofisiológicas (plasticidade, dinamismo), o que favorece o desenvolvimento e suaviza as propriedades que impedem o desenvolvimento multilateral da criança.

Vigotski (2009) explica que o desenvolvimento resultante da colaboração via imitação é a fonte do surgimento de todas as propriedades especificamente humanas e o desenvolvimento que decorre da aprendizagem é fundamental para o sujeito. A imitação cria condições para que a criança supere aquilo que consegue fazer sozinha e passa a outro nível, aquilo que ela não sabe fazer, mas que, por meio da imitação dos processos dos adultos, se torna possível. Nesse contexto, está a importância da aprendizagem para o desenvolvimento. Isso é o que constitui o conteúdo do conceito de zona de desenvolvimento proximal¹³. A imitação, assim, torna-se, em sentido amplo, a principal forma em que se realiza a influência da aprendizagem sobre o desenvolvimento.

Na escola, faz-se importante que a criança não aprenda o que já sabe fazer, mas o que ainda não sabe. O fundamental na aprendizagem do aluno é justamente o fato de que se aprende algo novo. "Por isso a zona de desenvolvimento imediato, que determina esse campo das transições acessíveis à criança, é a que representa o momento mais determinante na relação da aprendizagem com o desenvolvimento" (VIGOTSKI, 2009, p. 331).

Para melhor elucidar os avanços qualitativos da aprendizagem do aluno, Vigotski (2009) explicita que o nível de desenvolvimento atual é definido pelas situações em que a criança consegue resolver os problemas com autonomia. O nível que ela atinge, ao resolver os problemas sem autonomia, em colaboração com outra pessoa, é o que determina a zona de desenvolvimento proximal. As pesquisas

¹³ Nas obras de Vigotski ocorrem equívocos de tradução ao se referirem de diferentes maneiras ao conceito zona de desenvolvimento imediato, proximal, próximo, iminente. Zoia Prestes, em sua tese (2010) "Quando não é quase a mesma coisa: Análise de traduções de Lev Semionovitch Vigotski no Brasil: Repercussões no campo educacional", aponta os equívocos na escolha dos termos proximal, potencial e imediato para tradução do conceito. Para Prestes, o mais próximo da tradução literal é zona de desenvolvimento iminente. Contudo, nesta tese, optou-se pela tradução zona de desenvolvimento proximal, considerando maior familiaridade da expressão nas pesquisas brasileiras. Apenas usaremos zona de desenvolvimento imediato, quando for citação literal da obra.

realizadas por esse autor apontam que a zona de desenvolvimento imediato tem mais importância para o desenvolvimento intelectual do que o nível atual de desenvolvimento.

O conceito de imitação auxilia na avaliação da zona de desenvolvimento proximal da criança, consiste em processos imaturos, que se encontram em processo de maturação. Exemplo disso é: uma criança que não consegue realizar uma ação de forma independente, mas que, com o auxílio de alguém mais experiente, a realiza. Para Vigotski (1998) apud Chaiklin (2011), o desempenho independente não é capaz de revelar as funções em maturação da criança. Ou seja, se ela desenvolveu as funções mentais adequadas, será possível o desempenho independente. Já, em uma situação de interação, a criança pode imitar as ações, cujas funções em maturação estão presentes. E se a criança não tem nenhuma capacidade de imitar, significa que as funções ainda não estão presentes.

Chaiklin (2011), reportando-se às ideias de Vigotski (1998), afirma que cada período da vida da criança é marcado por características relativas à aquisição de novas funções psicológicas. A organização de novas formações do desenvolvimento é marcada por contradições entre as capacidades atuais da criança, que são as funções já desenvolvidas, e as necessidades na qual a criança almeja superar, a partir das demandas do meio em que vive. Na busca por superar essas contradições, por meio de atividades, a criança realiza diferentes ações concretas e específicas, que podem resultar na formação de novas funções psicológicas ou no aprimoramento de funções que já existem. Esta nova formação de funções na criança é consequência das interações da sua situação social de desenvolvimento, incluindo as funções psicológicas que ainda não amadureceram.

Sendo assim, ao professor cabe organizar o ensino para que este se constitua na zona de desenvolvimento proximal, o que não é uma tarefa simples, pois além de conhecer os estudantes é preciso adequar o ensino as suas possibilidades. Desse modo, ele estará proporcionando a apropriação de determinado conteúdo e, consequentemente, o desenvolvimento psíquico da criança.

Em síntese, Chaiklin (2011, p. 667) elenca as principais características da análise da zona de desenvolvimento proximal que são:

- a) a criança como um todo;
- b) a estrutura interna (relações entre funções psicológicas);

- c) o desenvolvimento como uma mudança qualitativa nas relações estruturais;
- d) as ações da criança na situação social de desenvolvimento (que reflete o que a criança percebe e pelo que se interessa);
- e) cada período etário tem uma atividade-guia/contradição principal que organiza as ações da criança (no interior da qual operam interesses subjetivos), por meio das quais novas funções se desenvolvem.

A zona de desenvolvimento proximal é um conceito para se referir às funções que estão se desenvolvendo no sujeito e, também, para designar o nível atual de desenvolvimento em relação às funções que teoricamente precisam ser realizadas. Estas funções estão relacionadas às diferentes condições sociais e históricas do desenvolvimento do sujeito, como exemplo, crianças que frequentam a escola e crianças estão fora dela e que trabalham, situações opostas, mas, em cada uma, é preciso distinguir as zonas de desenvolvimento. Para Vigotski (1987), as funções em desenvolvimento consistem na fonte para as mudanças da estrutura psicológica em cada período etário. A avaliação deve estar voltada ao estado atual de desenvolvimento dessas funções. Essa avaliação é subjetiva e pode ser entendida por meio do estado atual das funções em maturação relativas às mudanças que caracterizam o próximo período etário. E esta distância, em que as funções em desenvolvimento estão atingindo a estrutura do próximo período, se configura na zona de desenvolvimento proximal.

Com relação ao ensino, Davídov (1987) afirma que não basta apenas conservar a vinculação e a sucessão dos conhecimentos, mas priorizar as mudanças qualitativas. Para tanto, a organização do ensino deverá tratar de um enlace entre estágios diferentes de desenvolvimento com atenção tanto pelo conteúdo, como também pelos procedimentos de ensino.

Reiteramos que o ensino não seria necessário se apenas atendesse aquilo que a criança já sabe. Em vez disso, é preciso priorizar aquilo que ela não conhece, o novo, promover a constituição da zona de desenvolvimento proximal, afinal "a aprendizagem só é boa quando está a frente do desenvolvimento. Neste caso, ela motiva e desenvadeia uma série de funções que se encontram em fase de desenvolvimento" (VIGOTSKI, 2009, p. 334).

Logo, é importante que professor organize o ensino a partir daquilo que a criança não sabe, e isso pode desencadear dúvidas e anseios sobre a aprendizagem. Vigotski (2009) esclarece que.

De sorte que, quando dizemos que a aprendizagem deve apoiar-se na zona de desenvolvimento imediato, nas funções ainda não amadurecidas, não estamos propriamente passando uma nova receita para a escola mas simplesmente nos libertando do velho equívoco segundo o qual o desenvolvimento deve necessariamente percorrer os seus ciclos, preparar inteiramente percorrer os seus ciclos, preparar inteiramente o solo em que a aprendizagem irá construir o seu edifício. Em face disto, modificam-se a questão de princípios sobre as conclusões pedagógicas a serem tiradas das investigações psicológicas (VIGOTSKI, 2009, p. 332).

Nessa perspectiva, educação é o processo pelo qual a criança se apropria da cultura historicamente construída pelos homens e, com isso, humaniza-se. No entanto.

As aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas não são simplesmente dadas aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que os encarnam, mas são aí apenas postas. Para se apropriar desses resultados, para fazer deles as suas aptidões, "os órgãos da sua individualidade", a criança, o ser humano, deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através de outros homens, isto é, num processo de comunicação com eles. Assim, a criança aprende a atividade adequada. Pela sua função, esse processo é, portanto um processo de educação (LEONTIEV, 1978, p. 290).

Nesse âmbito, a responsabilidade da educação é possibilitar o desenvolvimento psíquico dos sujeitos. Para tanto, a escola deveria promover o ensino sistematizado, para permitir a organização consciente dos processos de formação do aluno. Esta organização leva em consideração a apropriação de conhecimentos, habilidades e formas de comportamento próprias da cultura humana. Assim, a escola é o espaço que permite ao homem obter as possibilidades para se tornar humano, com as características de melhor qualidade.

Por sua vez, é função do professor organizar o ensino de modo que favoreça o desenvolvimento do estudante, com propostas que estimulem um *querer aprender*, visto que esse não é um valor natural, mas construído historicamente. Mesmo com os limites que perpassam a profissão de professor, é preciso criar condições para que os alunos sintam a necessidade de aprender, que é um dos objetivos da atividade de ensino do educador (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010).

Em relação ao desenvolvimento mental da criança, Davídov (1988) afirma que, primeiramente, este possui uma natureza histórica, que muda dependendo do momento vivido pela humanidade. Em segundo lugar, a psicologia da criança tem importância fundamental para a dialética, pois expressa a diversidade de seus dados em conceitos que resumem a história dos estudos psicológicos das leis que governam o desenvolvimento do sujeito.

Nesse aspecto, é interessante que o professor trabalhe na perspectiva da práxis que implica no "domínio completo sobre o que realiza: planejar, definir os seus instrumentos e eleger um conjunto de ações que lhe permita atingir o objetivo que idealizou" (MOURA, 2013, p. 97). Desse modo, a partir de uma teoria que o orienta, consegue prever os resultados almejados, que lhe possibilitam avaliar o processo. Nesse contexto, o ensino é o objeto do trabalho do professor.

Na atividade de ensino, o professor tem a responsabilidade de ensinar os conceitos científicos, para que o aluno se aproprie do conteúdo teórico historicamente produzido pelos homens. Vigotski (2002) discute que existem duas linhas, em relação aos conceitos apreendidos pela criança, a primeira acontece na vida cotidiana e a segunda no contexto da educação escolar. Os conceitos formados na vida cotidiana são os processos que compõem os conceitos espontâneos no sujeito, são aprendidos por meio do contato com membros da família, com amigos mais experientes, bem como com a exploração do mundo.

No caso dos conceitos científicos, estes são desenvolvidos através da formalização de regras, onde se ordenam e se sobrepõem a outros menos elaborados. Neste processo, estabelecem-se relações entre o conceito e a criança, a qual precisa generalizar e abstrair a partir de suas capacidades intelectuais.

Os conceitos científicos formam-se, majoritariamente, na escola em um processo orientado, organizado e sistemático, onde sua assimilação pela criança começa com a conscientização das características essenciais que aparecem na sua definição. Vigotski (2002) salienta que eles iniciam com os processos analíticos e não só com a experiência concreta, sua formação se dá pela definição do conceito aos objetos concretos. Na medida em que a escola promove o desenvolvimento de conceitos científicos com os alunos, está potencializando o desenvolvimento de seu pensamento teórico. Cada vez que o sujeito se apropria de um conceito científico novo, isso o fará solucionar um problema e o desafiará a aprender, levando-o, assim, a novos conceitos. Par isso, contudo, é preciso que ele seja colocado diante de situações a serem resolvidas, que lhe coloquem a necessidade de aprender novos conceitos. Pois apenas a "(...) memorização de palavras e a sua associação com objetos não leva, por si só, à formação de conceitos; para que o processo se inicie, deve surgir um problema que só possa ser resolvido pela formação de novos conceitos" (VYGOTSKY, 2005, p. 68).

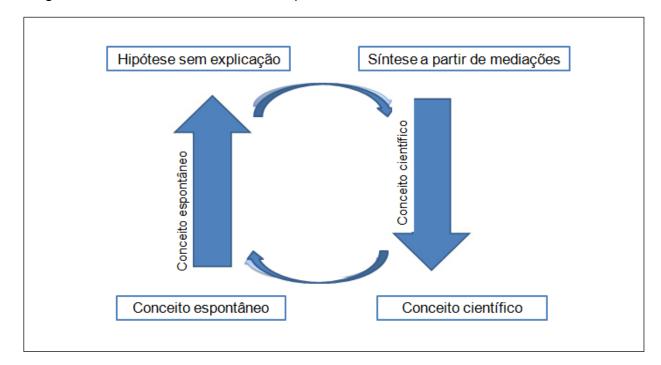


Figura 2 – Movimento do conceito espontâneo ao científico

Fonte: Sistematização da autora a partir de Vigotsky (2009).

Vigotski (2009) esclarece que os conceitos espontâneos fazem o caminho de "baixo para cima", e os conceitos científicos vão de "cima para baixo". Ou seja, os conceitos espontâneos são aprendidos pela experiência, na generalização de natureza empírica. Já os conceitos científicos são aprendidos por meio dos símbolos, pela generalização teórica em situações específicas, do abstrato ao concreto.

A generalização teórica é diferente da generalização empírica. A generalização empírica consiste em valorizar as propriedades comuns e externamente semelhantes de uma variedade de objetos, em uma comparação, e a generalização teórica supõe a análise das condições de construção inicial de um sistema de determinado objeto por meio da sua transformação. Esta última permite ao sujeito, após resolver uma série de problemas concretos e práticos, aproprie-se dos conhecimentos (RUBTSOV, 1996). Desse modo,

O desenvolvimento dos conceitos científicos e espontâneos seguem caminhos diferentes em sentindo contrário, ambos os processos estão internamente e da maneira mais profunda inter-relacionados. O desenvolvimento do conceito espontâneo da criança deve atingir um determinado nível para que a criança possa apreender o conceito científico e tomar consciência dele. Em seus conceitos espontâneos, a criança deve atingir aquele limiar além do qual se torna possível a tomada de consciência (VIGOTSKI, 2009, p. 349).

Nuñes (2009), baseado nos trabalhos de Davídov (1988), propõe um quadro com as principais diferenças entre os conceitos empíricos e os conceitos científicos, denominados por ele de teóricos, essas diferenças estão explicitadas na figura a seguir.

Figura 3 – Diferenças entre conceitos empíricos e teóricos

Conhecimentos empíricos

- São elaborados no processo de comparação dos objetos e as representações sobre eles.
- No processo de comparação, tem lugar a separação da propriedade formalmente geral de certos conjuntos de objetos, que permitem fazer referência a objetos isolados de uma classe dada, independentemente de estarem ou não vinculados entre si.
- Ao se apoiar na observação, refletem em representações as propriedades externas dos objetos.
- A propriedade geral se separa como algo pertencente à mesma ordem das propriedades particulares e singulares dos objetos.
- Concretizam-se na relação de ilustrações, exemplos relacionados com classes de objetos.
- As palavras-termos s\u00e3o o meio indispens\u00e1veis para fixar os conhecimentos.

Conhecimentos teóricos

- Os conhecimentos teóricos surgem no processo de análise do papel e da função de certa relação peculiar no sistema integral, que por sua vez serve de base genética inicial de todas as suas manifestações.
- O processo de análise permite descobrir a relação geneticamente inicial do sistema integral como sua base inicial ou essência.
- Ao ter sua origem na base das transformações mentais dos objetos, refletem suas relações e conexões internas, pelo que saem dos limites das representações.
- Fixa o enlace da relação universal, realmente existente, do sistema integral com suas diferentes manifestações. Expressa o enlace do universal com o singular.
- Concretiza-se na dedução e explicação das manifestações particulares e singulares do sistema integral em seu fundamento universal.
- Expressam-se nos procedimentos de atividade mental e, posteriormente, com a ajuda de diferentes meios simbólicos e semióticos, em particular as linguagens natural e artificial.

Fonte: Sistematização da autora com base na obra de Nuñes (2009, p. 52).

A partir do exposto, entendemos que é papel do professor organizar seu ensino de maneira a oferecer condições para que os estudantes se apropriem dos conhecimentos científicos. Desse modo, ao nos referirmos a nossa investigação, este é um pressuposto adotado no PIBID/InterdEM e entendido como orientador na aprendizagem das futuras professoras nele envolvidas. Ao se reportar à perspectiva dos seres humanos quando aprendem algo, Leontiev (1978) explica que, para que a natureza do mundo - este aspecto humano dos objetos - surja ao indivíduo, ele deve exercer uma atividade efetiva em relação a esses objetos, uma atividade adequada

para que eles cristalizem para si. O sujeito é um ser ativo no meio que vive e, por meio de atividades direcionadas para a aquisição de determinado objeto ou conhecimento, se apropria da cultura e, dessa forma, humaniza-se.

Sendo assim, com o intuito de organizar o ensino, aliando teoria e prática, de modo a configurar-se como atividade de ensino para si e, consequentemente, em atividade de aprendizagem¹⁴ para o aluno, o professor precisa propor ações que gerem nos educandos a necessidade de solucionar um problema proposto, possibilitando a aprendizagem. Portanto,

não há sentido na atividade de ensino se ela não se concretiza na atividade de aprendizagem, por sua vez, não existe a atividade de aprendizagem intencional se ela não se dá de forma consciente e organizada por meio da atividade de ensino (MOURA et al., 2010, p. 221).

Desse modo, a atividade do professor organizada intencionalmente reflete a atividade de aprendizagem do aluno. Vigotski (2009) lembra-nos de que as funções do desenvolvimento cultural na criança aparecem duas vezes: primeiro no nível social e, em seguida, no nível individual, ou seja, primeiro entre as pessoas e, após, no sujeito, internamente. O desenvolvimento do indivíduo requer a internalização de determinado conhecimento. Isso implica na reconstrução interna de uma operação externa. Isto é, a partir do aprendizado de um fato externo ao sujeito, de um processo de internalização mental, desenvolve-se.

No desenvolvimento cultural, todas as funções entram duas vezes em cena, em dois planos diferentes: primeiro, no Social, logo no plano psicológico; primeiro como uma forma de cooperação entre as pessoas, como uma categoria coletiva e interpsicológica, depois como meios de comportamento individual, como uma categoria intrapsicológica (VIGOTSKI, 2007, p. 223).

Em relação à formação dos conceitos pela criança, Vigotski¹⁵ (2007) declara que existem dois momentos, sendo que o primeiro acontece na vida cotidiana e o segundo no contexto da educação escolar.

Os conceitos aprendidos na vida cotidiana são denominados conceitos espontâneos, em que o sujeito, em interação com seus familiares e amigos, apropria-se de conhecimentos necessários para que conheça o mundo circundante. Por sua vez, aqueles que a criança aprende apenas na escola são os conceitos

¹⁴ Neste texto, consideramos os termos "atividade de aprendizagem" e "atividade de estudo" como sinônimos.

¹⁵ A primeira edição do livro "A formação social da mente" pela editora Martins Fontes foi no ano de 1984.

científicos, que são importantes para que ela conheça e assimile os conhecimentos que são resultados dos bens culturais construídos historicamente, em nível teórico.

Vigotski (2007) afirma,

Um conceito se forma não pela interação de associações, e sim mediante operações intelectuais em que todas as funções mentais elementares participam em uma combinação específica, cuja operação é dirigida pelo uso das palavras, que, por sua vez, constituem o meio de centralizar ativamente a atenção, abstrair determinados traços, sintetizá-los e simbolizá-los por meio de um signo (IBID., p. 37-38).

A criança é capaz de sistematizar os atributos de um objeto. Ela pode identificá-lo pelas suas características e explicá-los por meio de signos que consistem em instrumentos capazes de auxiliar o sujeito a aprender e se desenvolver. Mas, para tanto, segue a interação com outros indivíduos inseridos em uma cultura, com significados que são apreendidos e elaborados, que perfazem a identidade do ser humano. Assim, pela interlocução entre os sujeitos, vários significados são elaborados e, a partir da troca de experiências, novas possibilidades são arquitetadas, o que permite não só o desenvolvimento individual, mas também o da sociedade. Neste caso, Vigotski (2007) se refere à aprendizagem da criança, mas entendemos que o processo é o mesmo no caso de adultas, futuras professoras, que estão aprendendo sobre a docência.

Os conceitos científicos são assimilados pela criança que começa a se conscientizar das características essenciais que aparecem na sua definição. Esses conceitos se iniciam com os processos analíticos e não só com a experiência concreta. Sua formação se dá pela definição do conceito aos objetos concretos. Nesse sentido, Davídov (1987) afirma.

Com o ingresso na escola a criança deve sentir claramente o caráter novo e a peculiaridade daqueles conceitos que agora recebe, a diferença da experiência pré-escolar. Se trata de conceitos científicos e terá que tratá-los com um procedimento distinto e inesperado em comparação a como quando pequeno tratava os significados das palavras casa e rua. Nos graus inferiores, as crianças devem formar-se na atividade de estudo (DAVÍDOV, 1987, p. 150. Tradução nossa).

A atividade de estudo a que se refere o autor possui uma unidade fundamental, a tarefa de estudo, que tem como objetivo a transformação do sujeito, transformação essa que só é possível no contexto das ações que realiza. A compreensão das tarefas de estudo está associada à generalização teórica, que

consiste no conteúdo da atividade de estudo, as formas elevadas da consciência social, o conhecimento teórico. O conteúdo principal da atividade de estudo é a assimilação das generalizações dos conceitos científicos e as mudanças qualitativas no desenvolvimento da criança (DAVÍDOV, 1987).

A atividade de estudo também é composta pelas ações de estudo. Davídov (1987) explica que são as ações de estudo que permitem ao estudante ter condições de individualizar relações gerais, identificar ideias-chave da área de conhecimento, modelar relações, dominar procedimentos de passagem das relações gerais à sua concretização e vice-versa. E o terceiro componente da atividade de estudo são as ações de autoavaliação e regulação. É por meio dessas ações que o estudante estará apto a avaliar suas próprias condições no início de seu trabalho, de seu percurso e dos resultados alcançados no decorrer da atividade.

Moura et. al. (2010) reiteram que, se esses componentes forem trabalhados de maneira integrada e mediados pelo professor, permitirão ao estudante se apropriar de conceitos construídos historicamente de forma sistematizada e intencional, e isso possibilitará que se desenvolvam, com vistas ao pensamento teórico. Assim, entendemos que um dos elementos essenciais para o desenvolvimento de toda a potencialidade do sujeito se encontra na possibilidade de apropriação dos conhecimentos teóricos, que está representada nas inter-relações entre o interno e o externo, entre a totalidade e a aparência, entre o original e o derivado (DAVYDOV, 1982).

É na atividade de estudo, que inicia quando a criança se insere no contexto escolar, que ela irá aprender e se desenvolver a partir dos conceitos científicos. Para Davídov (1987), a organização do ensino tem relações com as mudanças do tipo de pensamento, projetado pelo sistema de ensino. Ou seja, com a formação das crianças, nos primeiros anos escolares, nas bases do pensamento teórico, que é o fundamento da atitude criativa do homem com o meio.

O desenvolvimento dos conceitos científicos começa justamente pelo que ainda não foi plenamente desenvolvido nos conceitos espontâneos ao longo de toda a idade escolar. Começa habitualmente pelo trabalho com o próprio conceito como tal, pela definição verbal do conceito, por operações que pressupõem a aplicação não espontânea desse conceito (VIGOTSKI, 2009, p. 345).

Os conceitos científicos são desenvolvidos com base na formalização de regras e no modo que se ordenam e se sobrepõem a outros menos elaborados.

Neste processo, estabelecem-se relações entre o conceito e a criança, que precisa generalizar e abstrair, em conformidade com suas capacidades intelectuais desenvolvidas, mas, para tal, os conceitos científicos têm seu desenvolvimento a partir do nível dos conceitos espontâneos, que ainda não atingiram seu desenvolvimento na criança.

O aprendizado escolar induz o tipo de percepção generalizante, desempenhando assim um papel decisivo na conscientização da criança dos seus próprios processos mentais. Os conceitos científicos, com seu sistema hierárquico de inter-relações, parecem constituir o meio no qual a consciência e o domínio se desenvolvem, sendo mais tarde transferidos a outros conceitos e outras áreas do pensamento. A consciência reflexiva chega ás crianças através dos portais dos conhecimentos científicos (VYGOTSKI, 2009, p. 79).

A partir dos pressupostos trazidos até agora, entendemos que os conceitos científicos são formados na escola, por meio da orientação e sistematização do professor. A sua apropriação começa na conscientização das características presentes na definição do objeto. Isso ocorre na atividade de aprendizagem mediada pelo objeto de conhecimento. Trata-se, pois, de uma atividade de caráter intencional. São formados também por procedimentos analíticos e não somente nas experiências cotidianas. Diferenciam-se, pois, dos conceitos espontâneos, que se formam no cotidiano, como mediadores da interação com outros indivíduos da sociedade. Estes não se caracterizam como conhecimentos conscientes, pois nem sempre o sujeito consegue explicar algum fato embasando-se nas suas experiências do dia a dia.

Em seu papel de organizar seu ensino, o professor atentará para a possibilidade de oportunizar condições, para que os alunos se apropriem dos conceitos científicos. Ao pressupor que os seres humanos aprendem, Leontiev (1978) explica que o indivíduo exerce uma atividade efetiva e adequada em relação à natureza, que a cristalize. O sujeito é um ser ativo no meio em que vive, e, pela atividade direcionada para a aquisição de determinado objeto ou conhecimento, se apropria da cultura e, dessa forma, humaniza-se.

O processo de apropriação efetua-se no decurso do desenvolvimento de relações reais do sujeito com o mundo. Relações que não dependem nem do sujeito nem da sua consciência, mas são determinadas pelas condições históricas concretas, sociais, nas quais ele vive, e pela maneira como a sua vida se forma nestas condições (LEONTIEV, 1978, p. 275).

É por meio da interação do indivíduo com outros sujeitos e dele com o mundo que o cerca, que poderá apreender os conhecimentos produzidos pela humanidade por consequência do trabalho, ao longo de sua história. Com isso, gera o desenvolvimento. No entanto, a aprendizagem ocorre de forma ativa sobre o meio. Para tal, dependerá das condições objetivas e do tempo histórico em que vive. Em outros termos, não basta apenas querer aprender algo, é preciso que a sociedade em que vive favoreça para que este aprendizado aconteça.

Nesse processo, Vigotski (2007) afirma que aprendizado e desenvolvimento não são processos idênticos, mas que constituem uma unidade.

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

A aprendizagem e, consequentemente, o desenvolvimento das funções psicológicas superiores são aspectos essenciais para que os seres humanos se caracterizem como tais, diferenciando-se dos animais. Visto desse modo, surge outro conceito, a consciência, que é a forma superior e própria da psique humana.

Para Davídov (1988),

O homem satisfaz suas necessidades por meio de movimentos vivos (ou ações) realizados no meio social; cujo conjunto caracteriza sua atividade. A atividade humana, assim como o comportamento dos animais, está mediada pela psique, mas esta é uma psique que já adquiriu a forma de consciência (na consciência, simultaneamente, se conservam as funções gerais da psique: estruturação das imagens da realidade também a busca e a prova das ações sobre as bases desta imagem). A natureza históricosocial da consciência permite ao ser humano realizar a busca e a prova das ações baseando-se nas imagens ideais (DAVÍDOV, 1988, p. 20-21).

O sujeito somente se conscientiza em atividade, como objeto de uma das ações que se realizam com o foco no seu objetivo direto. Leontiev (1983) afirma que a consciência individual, como forma humana do reflexo subjetivo da realidade, pode ser entendida como produto das relações e mediações que fazem parte da origem e do desenvolvimento da cultura humana. Não é possível imaginarmos a existência da consciência individual fora do sistema das relações do sujeito com o mundo, ou seja, fora da consciência social. Entendemos que a consciência humana é fruto das relações do homem com o meio, e assim, as particularidades psicológicas da

consciência somente podem ser compreendidas, por meio da análise das relações sociais, na qual o sujeito é parte.

As imagens sensitivas representam a forma geral dos reflexos psíquicos, gerados pela atividade objetal do homem, mas essas imagens requerem do sujeito uma qualidade nova, que se caracteriza como a significação. E os significados são componentes importantes da consciência humana (LEOENTIEV, 1983).

As significações refletem o mundo na consciência do homem, e a linguagem é o meio para aprender os significados. Nas significações manifestam-se as ações e as operações elaboradas socialmente e, nesse processo, o ser humano reconhece a realidade que o cerca. "Na significação está contida de maneira transformada e reduzida o contexto, a forma ideal de existência do mundo objetal, de suas propriedades, nexos e relações, descobertas pela prática social conjunta¹⁶" (LEONTIEV, 1983, p. 115).

Sendo assim, ao refletirmos sobre as significações, entendemos que a escola é responsável por promover este e muitos outros processos decorrentes da humanização. Visando ampliar este tema, no próximo item discutiremos sobre o aprendizado e o desenvolvimento do pensamento teórico nos indivíduos.

1.2 O APRENDIZADO E O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO TEÓRICO

Ao retomarmos o objetivo desta pesquisa, que consiste em investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência, embasamo-nos em Davídov e Márkova (1987), quando estes afirmam que o ensino é o sistema de organização e o meio pelo qual se transmite a experiência socialmente elaborada. E, como anteriormente já salientamos, nos dizeres de Vigotski (2009) é eficiente aquele ensino que se adianta e orienta o desenvolvimento. O autor denomina as novas estruturas evolutivas de avanços qualitativos do desenvolvimento, que se formam ao longo do processo de ensino. Destacamos a diferenciação entre assimilação e adaptação.

A assimilação (apropriação) não é a adaptação passiva do indivíduo nas condições existentes da vida social, não é uma simples cópia da experiência social, mas representa o resultado da atividade do indivíduo

_

^{16 &}quot;... em la significación está contenido de manera transformada y reducida al contexto idiomático, la forma ideal de existencia del mundo objetal, de SUS propriedades, nexos y relaciones, descubiertos por la práctica social conjunta" (LEOENTIEV, 1983, p. 115).

destinada a dominar os procedimentos socialmente elaborados, de orientação do mundo objetal e suas transformações, procedimentos que paulatinamente se convertem em meio da própria atividade do indivíduo (DAVÍDOV; MÁRKOVA, 1987, p. 322-323. Tradução nossa).

Isso significa que o sujeito aprende de maneira ativa sobre o meio, por intermédio de sua atividade, para suprir a necessidade de compreender o conhecimento elaborado historicamente. A apropriação desses instrumentos, necessários à vida em sociedade, se dá a partir de uma reorganização dos movimentos instintivos do ser humano. Nesse processo, ocorre a formação das funções psicológicas superiores. O indivíduo apropria-se não só do objeto ou do fenômeno existente, como também das funções corporais necessárias para obtê-los.

Leontiev (1978) afirma que

A primeira condição de toda a atividade é uma necessidade. Todavia, em si, a necessidade não pode determinar a orientação concreta de uma atividade, pois é apenas no objeto da atividade que ela encontra sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objeto (se "objetiva" nele), o dito objeto torna-se motivo da atividade, aquilo que o estimula (LEONTIEV, 1978, p. 107-108).

As diferentes atividades realizadas pelos seres humanos designam aquela que é a principal ou dominante, que determinará o estágio do desenvolvimento do seu psiquismo. Ou seja, por meio das atividades desempenhadas, o sujeito apropriase dos conhecimentos elaborados historicamente e, assim, desenvolve-se.

A atividade principal ou dominante, conforme Leontiev (1978), condiciona as principais mudanças nos processos psíquicos do ser humano e as particularidades num dado estágio do seu desenvolvimento. Para que seja efetivamente dominante no desenvolvimento do sujeito, esta atividade apresenta algumas características essenciais. A primeira tem relação com a maneira que aparece no interior do psiquismo, que diferencia novos tipos de atividade. Por exemplo: quando a criança com menos de seis anos joga e aprende algo novo, ela se desenvolve, visto que sua atividade principal é o jogo. A segunda característica da atividade dominante é a formação de novos processos psíquicos, diferentes dos que existiam anteriormente. Quando o indivíduo passa a ser ensinado formalmente, se apropria de conhecimentos que são proporcionados somente por outra atividade: de estudo. Assim, o ser humano passa a conhecer novas possibilidades de criação por meio do ensino, dentro de uma escola, com um professor que está apto a propor situações

voltadas ao ensino de determinados conceitos e, desse modo, desenvolver as funções psicológicas superiores dos estudantes. A terceira característica abrange as principais mudanças psicológicas da personalidade do sujeito num dado estágio do seu desenvolvimento. Por exemplo, uma criança que representa um personagem da vida real está aprendendo, por meio da sua imaginação, como deveria se comportar se fosse um bombeiro ou um professor. Sendo assim, a partir das funções sociais e das normas de comportamento, desenvolve elementos importantes na formação de sua personalidade (LEONTIEV, 1978).

Leontiev (1983) afirma que a atividade principal não é simplesmente a soma de diferentes atividades. Algumas delas são dominantes em certa época e possuem uma importância maior para o desenvolvimento psíquico, outras por sua vez, têm menos importância. A mudança para um próximo estágio não garante o desenvolvimento, e sim, a atividade desenvolvida e as suas implicações na personalidade do ser humano. Os estágios do psiquismo humano são determinados pelas condições sócio-históricas e não dependem da idade, pois possuem um tempo determinado para acontecer; logo, a duração do período de desenvolvimento nem sempre coincide.

Chaiklin (2011) destaca que esses períodos são compreendidos como material e historicamente construídos. Historicamente, porque as funções são construídas através da história das práticas da humanidade e materialmente, porque são desenvolvidas como consequência de interações com outros sujeitos. Assim, a situação social de desenvolvimento favorece para caracterizar a interação entre formas de prática historicamente construídas e os interesses e ações de cada ser humano.

Logo, o indivíduo se apropria dos fenômenos que o cercam por meio de sua atividade principal, que está relacionada ao estágio de seu desenvolvimento, que compõe o seu processo de humanização. Este ocorre por meio de atividades, marcadas a partir do lugar que o ser humano ocupa na sociedade. Leontiev (1978) cita três atividades principais: o jogo, o estudo e o trabalho, designando que estas atividades propiciam o desenvolvimento do ser humano em cada etapa de sua vida.

O jogo, primeira atividade principal, refere-se ao período da infância dos seres humanos, no momento em que estes ainda não frequentam a escola; convivem apenas com a família e seu contato com a sociedade ainda não é intenso. Nessa fase, a criança descobre o mundo ao seu redor por meio da mediação da família e

de pessoas próximas, como vizinhos, parentes e conhecidos que fazem parte do seu cotidiano.

O estudo, segunda atividade principal, está ligado ao momento em que a criança entra na escola e passa a ter obrigações não somente com sua família, mas também com a comunidade escolar. Seus afazeres na escola passam a proporcionar momentos de aprendizado e desenvolvimento.

O trabalho, terceira atividade principal, relaciona-se à inserção efetiva na vida em sociedade, na qual o ser humano passa a ser visto como adulto e, assim, precisa desenvolver um ofício na comunidade onde está inserido. Este momento é marcado pelo desenvolvimento de uma atitude crítica e também pelo aparecimento de novos interesses, que agora são realmente teóricos.

Davídov (1988) destaca que o desenvolvimento mental do sujeito é, na realidade, o processo de formação de sua atividade, da sua consciência e, também, dos processos mentais, como os processos cognitivos e as emoções.

Leontiev (2014) afirma que, para explicarmos a mudança de atividade principal, primeiramente, precisamos diferenciar dois conceitos: atividade e ação. Em relação ao que caracteriza uma atividade, Leontiev (1978) indica como sua principal característica o motivo pelo qual o indivíduo age para suprir uma necessidade. Esta, no entanto, não determina a orientação concreta de uma atividade, uma vez que é apenas no objeto da atividade que ela encontra a sua determinação. Essa afirmação é elucidada no trecho a seguir:

Não levando o objeto da ação, por si próprio, a agir, é necessário que a ação surja e se realize, que o seu objeto apareça na relação com o motivo da atividade em que entra essa ação. Essa ação é refletida pelo sujeito de uma forma perfeitamente determinada: sob a forma de consciência do objeto da ação enquanto fim. Assim, o objeto da ação não é, afinal, senão o seu fim imediato conscientizado (Ibid., p. 317).

A efetivação de uma atividade leva a compreender que o sujeito supriu uma necessidade, originada pelo objeto de seu desejo, que se concretiza como motivo da atividade. Ao concluir essa dinâmica, obtém o seu produto final, que nada mais é do que o resultado imediato de sua idealização. Davídov (1988) enfatiza que a atividade consciente, dirigida a uma finalidade intencional, é um processo objetivo. Portanto, atividade é a substância da consciência.

Leontiev (1978, p. 68) define atividade como "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". Pode-se afirmar, então, que a atividade surge após a manifestação de uma necessidade e que se objetiva em um objeto que lhe é adequado, que coincide com o motivo.

Por isso não chamamos de atividade todo e qualquer processo, como, por exemplo, a recordação de algum momento, porque esta não possui relação independente e não satisfaz uma necessidade. Por sua vez, "uma ação é um processo cujo motivo não coincide com seu objetivo (isto é, aquilo para o qual ele se dirige), mas reside na atividade da qual ele faz parte" (LEONTIEV, 2014, p. 69).

A diferença entre uma atividade e outra se encontra no objeto. E, com isso, podemos compreender a existência de diversas atividades: jogar, estudar, trabalhar, etc. Entretanto, apesar dessas especificidades, a atividade possui uma estrutura geral. Leontiev (1978) dá como exemplo uma caçada primitiva para elucidar a estrutura da atividade. Em uma caçada coletiva primitiva, existem os indivíduos encarregados de afugentar a caça e outros de espreitá-la e apanhá-la. Todos os participantes da caçada têm como necessidade a procura e o fornecimento de alimentos para o grupo. Cada indivíduo também realiza a atividade de trabalho para satisfazer uma necessidade particular, porém a atividade de um batedor não está orientada diretamente para a satisfação de sua necessidade. A sua ação de assustar a caça e orientá-la na direção dos outros caçadores faz parte da atividade coletiva de trabalho, e o resultado desta é que atenderá às suas demandas particulares. Ou seja, para o batedor primitivo, a atividade seria a caçada e espantar a caça seria a ação.

Com esse exemplo, entendemos a ideia do estabelecimento de níveis de funcionamento da atividade, os quais estão intrinsecamente relacionados aos níveis evolutivos da vida, que apresentam etapas qualitativas distintas. Essas etapas e níveis diferentes formam o que Leontiev chamou de modelo de três níveis da atividade, no qual ele faz a distinção entre atividade, ação e operação. A atividade encontra-se no nível superior e está 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). Esta estrutura, embasada em Leontiev (1978), elucida o conceito de atividade, apresentando os níveis e as transformações que a compõem. Mas este simples esquema não consegue demonstrar o processo complexo da vida humana,

que se dá pela mediação entre o indivíduo e o objeto, e é resultante do trabalho humano.

Desse modo, trazemos outro exemplo, para distinguir os termos - atividade e ação - a partir de uma situação de sala de aula, suponhamos que uma professora pretende ensinar um conteúdo novo que constará na prova e, para isso, primeiramente, planeja sua atividade de ensino visando despertar nos alunos a necessidade de apropriação do conteúdo. Logo, ao explicar sua intenção, os alunos prestam atenção na professora porque o conteúdo será exigido na prova e isso reflete na nota final. Mas se a professora, logo após o desenvolvimento da proposta, resolve que o conteúdo novo não irá mais fazer parte da prova, e sugere uma leitura complementar para aqueles que quiserem se aprofundar no assunto, os sujeitos que sentiram a necessidade de apropriação do conteúdo irão continuar interessados e lerão o texto disponibilizado, portanto estarão em atividade, buscando compreender melhor o conteúdo. Nessa perspectiva, a atividade do aluno será aprender o conteúdo, visando suprir a necessidade de compreender o que lhe foi ensinado em sala de aula. Com isso, entendemos que a atividade surge logo depois de haver alguma manifestação de uma necessidade e se realiza por meio de um objeto que lhe é adequado, coincidindo sempre com o motivo.

O termo ação é o processo cujo motivo não coincide com seu objeto, como exemplo, outro aluno da mesma sala de aula em que a professora buscou despertar a necessidade ao explicar a atividade de ensino. Este aluno, ao saber que o conteúdo não cairia na prova, não se interessou pelo texto complementar, pois não sentiu a necessidade de apropriação do conteúdo. No primeiro caso, os alunos realmente tinham interesse em compreender a proposta da professora, o motivo era se apropriar do conteúdo; todavia, no segundo caso, o motivo que levou o aluno a realizar o estudo foi porque o conteúdo faria parte da prova, visto desse modo sua atividade era tirar uma boa nota. Leontiev (1983) denomina por ação o processo que se subordina a representação do resultado que será alcançado, ou seja, o processo subordinado a um objetivo consciente.

Outro elemento constitutivo da estrutura da atividade é a operação, que se configura como o modo do sujeito executar a ação. "Uma operação é o conteúdo necessário de qualquer ação, mas não é idêntico a ela... uma operação depende das condições em que o alvo da ação é dado, enquanto a ação é determinada pelo alvo" (LEONTIEV, 2014, p. 74).

Leontiev (2014) explicita que

Há uma relação particular entre atividade e ação. O motivo da atividade, sendo substituída, pode passar para o objeto (o alvo) da ação, com o resultado de que a ação é transformada em uma atividade. Este é um ponto excepcionalmente importante. Esta é a maneira pela qual surgem todas as atividades e novas relações com a realidade. Esse processo é precisamente a base psicológica concreta sobre a qual ocorrem mudanças na atividade principal e, consequentemente, as transformações de um estágio do desenvolvimento a outro (LEONTIEV, 2014, p. 69).

No caso da mudança de motivos, explicamos a partir do exemplo anterior, suponhamos que um dos alunos precisa terminar sua lição, mas não consegue, apesar de saber de suas obrigações com a escola. Em outra situação é dito à criança que ela apenas sairá para brincar se terminar o que lhe fora pedido pela professora. Com isso, observamos uma coincidência entre os motivos, no primeiro caso não foi eficaz para a realização da tarefa, mas no segundo sim, pois levou a criança a concluir o dever para poder brincar.

Leontiev (2014, p. 70) chama os primeiros motivos, do caso anterior, de motivos apenas compreensíveis e o segundo de motivos realmente eficazes. Salienta que somente os compreensíveis se tornam motivos eficazes em certas condições. Assim novos motivos surgem dando origem a novas atividades, pois se a criança começa a fazer seu dever sob a influência de um motivo criado, passado algum tempo, ela poderá, por conta própria, fazer o que lhe fora pedido. Assim se revela que a criança tem um novo motivo eficaz para fazer suas lições, o que antes era apenas compreensível, passa a ser eficaz e, portanto, pode promover seu aprendizado.

Nessa confluência e transformação de um em outro componente da atividade que ocorre o processo de humanização. Trata-se, pois, da apropriação dos bens construídos pela humanidade, que podem ser apreendidos por meio da atividade efetiva do sujeito, para suprir suas necessidades. Desse modo, o professor é responsável por organizar intencionalmente o ensino que proporciona aos estudantes a apropriação dos conhecimentos, com vistas à produção da necessidade para apropriação de determinado conceito.

Se a assimilação é a reprodução pela criança da experiência socialmente elaborada e o ensino é a forma de organização desta assimilação, aceitadas estas condições históricas concretas, na sociedade dada, o desenvolvimento se caracteriza, antes de todo, pelos avanços qualitativos

no nível e na forma das capacidades, dos tipos de atividades, etc. do que se apropria o indivíduo (DAVÍDOV; MÁRKOVA, 1987, p. 322. Tradução nossa).

Esses autores afirmam que a atividade do aluno é a atividade de estudo, sendo composta por alguns elementos, que são: a compreensão das tarefas de estudo, que consiste na análise do material de estudo que permita a elaboração das abstrações e generalizações essenciais; a realização de ações de estudo, que leva o aluno a dedução das relações particulares do material que facultam a construção da célula e do objeto mental concreto; e a realização de ações de controle de construção do objeto e avaliação do processo. Em síntese, Davídov (1988) afirma que os estudantes realizam um pequeno ciclo de ascensão do abstrato ao concreto, como meio de assimilação dos conhecimentos teóricos.

Para Catanante e Araújo (2014, p. 51),

O pensamento teórico é uma forma de conhecimento convertido em instrumento psicológico (ação mental) que possibilita, por sua vez, lidar com outros conhecimentos. Ou seja, os conhecimentos teóricos representam as máximas potencialidades construídas historicamente; apropriar-se deles é, igualmente, apropriar-se dessa riqueza humana, direito de todos. Ao considerarmos que os conceitos são criações históricas nas quais os conhecimentos estão objetivados no plano mental, a apropriação deles, ao mesmo tempo, estrutura e revela uma forma de pensamento e possibilita o desenvolvimento de determinada personalidade.

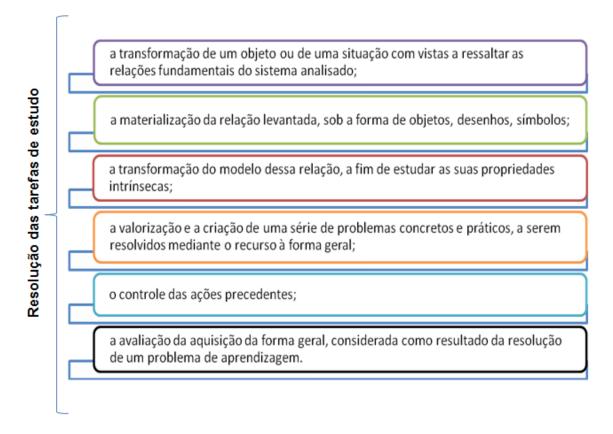
Desse modo, a apropriação dos conceitos pelo aluno pode ser definida como ferramenta do pensamento, de forma que permite ao sujeito operar mentalmente aquilo que não está presente de forma material, apenas na sua consciência. Outro aspecto é o ato de utilizar a palavra como instrumento do pensamento, de modo que o sujeito comunique suas intenções para seu semelhante. Ao transformar um problema individual em um coletivo, ambos terão as mesmas intenções e, com isso, agirão sobre tal situação, atendendo a uma necessidade. Esta necessidade, que antes era individual, passa a ser encarada como parte do grupo, visando o bem estar da escola ou da comunidade.

De acordo com Davídov (1988), é por meio do conhecimento teórico que se estrutura a formação do pensamento teórico e, consequentemente, o desenvolvimento psíquico da criança; e esse processo se constitui como o principal objetivo da atividade de ensino. A atividade de estudo é definida por Davídov (1982) com base no procedimento de ascensão do abstrato ao concreto, no qual se utilizam as abstrações e generalizações essenciais e os conceitos teóricos. E esse

movimento, realizado na atividade de estudo, permite não apenas a apropriação dos conhecimentos teóricos, mas também o desenvolvimento da consciência, do pensamento teórico e de ações psíquicas vinculadas a este processo como a reflexão, a análise e o planejamento.

Rubtsov (1996, p. 133) explica que, para a resolução das tarefas de estudo, exige-se a realização de algumas ações que apresentamos na figura a seguir.

Figura 4 – Resolução das tarefas de estudo



Fonte: Sistematização da autora com base na obra de Rubtsov (1996, p. 133).

Essas ações e operações variam de acordo com as condições reais de cada situação. E isso justifica por que os alunos mais jovens apresentam dificuldades em propor ou resolver certos problemas, sem ajuda de pessoas mais experientes. No início, muitas operações são efetuadas ou sugeridas por professores e, aos poucos, o aluno se torna independente, se apropriando de determinada aprendizagem.

Asbahr (2011) salienta que o conteúdo do pensamento teórico é a existência mediatizada, refletida, essencial, que reproduz as formas universais das coisas, em que o sujeito opera com conceitos e não apenas com representações da realidade.

A tarefa do pensamento teórico é compreender a realidade para além da sua experiência externa, bem como revelar a essência do movimento do objeto, por meio do procedimento de ascensão do abstrato ao concreto¹⁷.

Davídov (1988), além de explicitar a relação entre pensamento empírico e pensamento teórico, defende que, na educação escolar, a prioridade precisa ser o desenvolvimento do pensamento teórico, como forma de superação do pensamento empírico. Ele explica que o conhecimento empírico tem sua importância na vida cotidiana, porém dificulta o caminho, quando se pretende que o sujeito compreenda os conceitos científicos e desenvolva o pensamento teórico.

A ascensão do abstrato ao concreto verifica-se não simplesmente um processo de totalização, de urdidura de uma abstração após outra, mas uma síntese de abstrações que corresponde às relações internas, às relações no objeto (KOPNIN, 1978, p. 163).

Nessa perspectiva, é fundamental que o processo educativo coloque o sujeito em atividade de estudo, com atenção para geração de motivos, bem como das ações, das finalidades e das operações para aprender. Portanto, a partir do ensino intencionalmente organizado é que o estudante aprenderá e se desenvolverá. Ressaltamos a importância de que o professor também esteja em atividade - atividade de ensino - de maneira que ambos se desenvolvam.

Bernardes e Moura (2009) consideram que.

[...] o pensamento teórico não é uma função psíquica superior natural (nascem com os sujeitos) e sim artificial (desenvolvida nas atividades humanas em que os sujeitos se envolvem), entende-se, a partir da atual organização da sociedade, que o contexto apropriado para a promoção de tal capacidade humana seja a escola. Considera-se ainda que, além de a escola ser o contexto apropriado para promover o desenvolvimento do pensamento teórico pelas relações estabelecidas com o conhecimento sócio-histórico, é atribuída a ela a função social de organizar situações de ensino que promovam o desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes por meio do processo de ensino e aprendizagem (lbid., s/p.).

A partir disso, é possível entendermos que o desenvolvimento do pensamento teórico do estudante dá-se por meio do conhecimento teórico organizado que é transmitido ao estudante. E, ao pensarmos no desenvolvimento do pensamento teórico do professor, a questão que nos é apresentada é: como este acontece? Uma

_

¹⁷ Nesse momento ao nos referirmos a ascensão do abstrato ao concreto fazemos referência ao concreto do pensamento, com base nas ideias de Davídov.

condição é que este processo ocorrerá por meio das ações intencionais de estudo e planejamento, pelo professor, em atividade de ensino.

Cedro (2008) afirma que é imprescindível que nós, professores, consideremos a atividade de aprendizagem e as tarefas de estudo como elementos que estimulem o desenvolvimento psicológico do estudante. E assim, os indivíduos se apropriaram dos modos de ação geral ou, em outras palavras, aprenderam a aprender, passando a fazê-lo, mesmo que a atividade de aprendizagem perca a sua característica dominante. Logo, a atividade de estudo torna-se vital para a aprendizagem do indivíduo em todas as situações vivenciadas por ele.

Na pesquisa que aqui realizamos, temos como objetivo discutir sobre a iniciação a docência como atividade, em um contexto de organização do ensino. O lócus de investigação é o Clube de Matemática do PIBID/ InterdEM, no qual as futuras professoras estão em um movimento de aprender a organizar o ensino coletivamente e, neste espaço evidenciamos as aprendizagens e o desenvolvimento sobre a docência.

Nosso contexto de investigação oportuniza que as ações de ensino sejam planejadas coletivamente pelas acadêmicas. E essas ações possuem características que se assemelham às apontadas por Rubtsov (1996), para atividade comum, a saber:

- 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 reação entre, de um lado, a própria ação e 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 mútuas:
- o planejamento das ações individuais, levando em conta as ações dos parceiros, com vistas a obter um resultado comum;
- a reflexão, permitindo 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, em função de seu conteúdo e da forma do trabalho em comum) (RUBTSOV, 1996, p. 136).

O autor elenca essas características para esclarecer que as ações compartilhadas no grupo são primordiais para a formação dos processos cognitivos nos estudantes. E essas interações, em busca de um objetivo comum, garantem a conscientização dos envolvidos, a partir das diferenças que existem nas ações que inicialmente eram individuais.

Desse modo, relembramos as palavras de Vigotski (2009), quando este afirma que o desenvolvimento dos seres humanos acontece do interpsíquico para o intrapsíquico, ou seja, do social (no nosso caso, no grupo em interação com os colegas, professores, alunos) para o individual. E assim, a atividade comum oportuniza a formação das funções psicológicas superiores, que se desenvolvem em interação com outros indivíduos.

Sendo assim, as ações que geram aprendizagem e desenvolvimento podem ser organizadas com esta intenção, seja na escola ou em grupos de pesquisa. Nessa perspectiva, o próximo tema aborda questões sobre a significação de determinados conceitos no processo de educação escolar.

1.3 O PROCESSO DE SIGNIFICAÇÃO E A EDUCAÇÃO ESCOLAR

Nesta pesquisa, cujo foco é investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência, é importante definirmos que, ao ensinar, o professor não trabalha apenas conceitos, mas também influencia o aluno sobre as tendências de sua personalidade e as relações existentes com a realidade que o cerca. Leontiev (1983, p. 193) cita o exemplo do autor Ushinski (1950), quando este discute sobre o problema da educação da personalidade. Ushinski (1950 apud LEONTIEV, 1983) supõe que uma criança está aprendendo algumas estrofes de uma poesia de um idioma estrangeiro, que não compreende. No entanto, a consciência é tomada pela memorização, sem a atenção não escutaria os sons, sem a participação da razão não tomaria consciência das diferenças e similaridades dos sons.

Imaginamos que essa criança cresça e se torne um jovem curioso e sua alma guarde questionamentos e a resposta está no sentido do verso aprendido, na qual amadureceu um sentimento, os versos memorizados constituem a expressão poética acabada. Com isso, a semente contida nos versos, liberados das máscaras,

passa a memória do jovem, não em forma de versos, nem em forma de palavras ou ideias, mas na forma de uma nova força espiritual. O jovem, sem pensar nestes versos, sem recordar seu sentido, uma vez aprendido, apreciará as coisas de forma distinta, sentirá de outro modo, não desejará aquilo que antes desejava; em outras palavras, o homem ascende a um degrau superior. Esse exemplo expressa que não basta apenas memorizar as palavras de uma poesia ou de outro texto qualquer, não basta aprender as ideias e sentimentos neles contidos, é necessário que estas ideias e sentimentos sejam determinantes internos da personalidade do sujeito (LEONTIEV, 1983).

Nesse caso, é preciso tomar cuidado ao tratar da educação dos sentimentos, para não cair na ideia de simples sentimentalismo. E isso se relaciona ao ensino conscientizado. Leontiev (1983) explica o que é ter consciência, a partir de alguns critérios:

1º critério: a realidade que atua sobre o sujeito pode ser refletida em suas propriedades, relações, nexos e este reflexo medeia a atividade do sujeito, contudo ele pode não conscientizar essa realidade;

2º critério: o conteúdo que se manifesta ao sujeito, o que se conscientiza em dado momento. É um conteúdo que ocupa, dentro da atividade que realiza, um lugar estrutural determinado e que constitui o objeto de sua ação externa e interna. A atividade apresenta uma determinada estrutura. E um dos processos que fazem parte dessa estrutura da atividade é a ação. A ação é um processo dirigido a um objetivo, conduzida não por seu próprio objetivo, mas pelo motivo de dada atividade mais ampla que dita ação realiza.

Pensemos em um estudante que precisa pegar um livro na biblioteca e esta ação está dirigida a um objetivo direto que consiste chegar à biblioteca. Mas esse objetivo não é o que impulsiona a ação. Ele precisa ir até a biblioteca porque sente a necessidade de estudar determinado livro. E este motivo o impulsiona a planejar o objetivo e realizar a ação correspondente. Assim, o mesmo motivo que o impulsiona a realizar uma ação completamente diferente, como ir à casa de algum amigo pegar o livro e não à biblioteca. Para saber o objetivo direto da ação é preciso conscientizar sua relação ao motivo da atividade: para estudar o livro ele precisa ir à biblioteca. E, assim, aquele que ocupa dentro da atividade um lugar estrutural do objetivo de qualquer ação, deve necessariamente se manifestar ao sujeito, em sua relação ao motivo de sua atividade, e que deve ser conscientizado. Logo, não

depende nem dos interesses, nem das inclinações ou emoções do sujeito, mas está determinado pelo lugar que ocupa este conteúdo dentro da estrutura da atividade humana:

Um conteúdo realmente conscientizado é somente aquele que se manifesta ao sujeito como objeto para a qual está diretamente dirigida a ação. Em outras palavras, para que um conteúdo possa conscientizar-se é necessário que ocupe dentro da atividade do sujeito lugar estrutural de objetivo direto da ação e deste modo, entre uma relação correspondente com respeito ao motivo desta atividade. Este postulado tem validade tanto para a atividade interna como para a externa, tanto para a prática como para a teórica (LEONTIEV, 1983, p. 203).¹⁸

Nesse viés, quando o sujeito está em atividade, por exemplo, em sala de aula, ouvindo as explicações do professor, nem tudo é assimilado por ele. O sujeito apenas conscientiza aquele conteúdo que entra na atividade, como objeto de alguma ação que realiza, como seu objetivo direto.

O pensamento por conceitos é uma manifestação de novas funções psicológicas, que são desenvolvidas pela tomada de consciência (VIGOTSKI, 1987 apud, CHAIKLIN, 2011).

Todas as principais novas funções que participam ativamente no ensino escolar estão associadas com as novas formações importantes dessa idade, ou seja, com a tomada de consciência e voluntariedade. Estas são as características distintivas de todas as funções psíquicas superiores que se desenvolvem durante esse período (VYGOTSKY, 1987, p. 213).

Essas funções psicológicas não são definidas a priori, e sim, por meio das relações que são historicamente construídas, na qual o sujeito se insere. Afirmamos que as funções para cada período etário refletem as demandas e expectativas institucionalizadas que se desenvolveram historicamente.

No que se refere ao papel dos materiais visuais utilizados no processo de ensino, Leontiev (1983) explica que sua utilidade é determinada pelas relações presentes na atividade do aluno, na qual o material é capaz de ocupar um lugar estrutural dentro do objetivo direto das ações, e essa atividade conduz a conscientização do conteúdo e, consequentemente, a aprendizagem.

_

¹⁸ Un contenido realmente concientizado es solamente aquel que se manifiesta ante al sujeto como un objeto hacia el cual está directamente dirigida la acción. En otras palabras, para que un contenido pueda concientizarse, es menester ocupar dentro de la actividad del lugar estructural de objetivo directo de la acción y de este modo, entre una relación correspondiente con respecto al motivo de esta actividad. Este postulado tiene validez tanto para la actividad interna como para la externa, tanto para a la práctica como a la teórica (LEONTIEV, 1983, p. 203).

Desse modo, é interessante que o professor planeje suas aulas pensando na possibilidade de trabalhar com o material didático, por meio do direcionamento do processo de ensino e de aprendizagem que garanta não apenas a simples manipulação de tal material, mas também a compreensão real do conteúdo. Isso não significa que o conteúdo estará presente no material didático, isso apenas acontece através da mediação feita pelo professor. Retomando, conscientizamos somente aquilo que constitui o objeto de determinado processo do sujeito, orientado por um objetivo, ou seja, que ocupa lugar estrutural do objetivo direto de uma atividade.

O referido autor também aborda a problemática sobre como o sujeito conscientiza o material didático e que implicação isso tem para a sua personalidade. Diante disso, inicialmente, propõe a diferenciação entre os conceitos: sentido e a significação, pois ambos os termos, apesar de parecerem idênticos, não podem ser confundidos. O termo significação é a generalização da realidade e é socialmente elaborado. Ele carrega em si um conjunto de representações; é o "ideal de cristalização da experiência social, da práxis social da humanidade" (LEONTIEV, 1983, p. 225)¹⁹.

A significação medeia a consciência do sujeito e a maneira que este conscientiza o mundo ao seu redor. Ao imaginar um lápis, sua consciência não reflete um pequeno pedaço pontiagudo de madeira com ponta, que usamos para escrever, e sim, como um lápis. Ou seja, o lápis, ou qualquer outro instrumento, é definido pela consciência do sujeito através do domínio da significação.

Nessa dimensão, as significações são elaboradas pelos seres humanos no decurso da história social, em forma de representações, sejam linguísticas, sejam de compreensão, de conhecimentos, de técnicas, etc. Elas medeiam as relações da sociedade, são criadas e modificadas de acordo com o passar do tempo em dada sociedade. Leontiev (1983) considera que a significação representa o reflexo da realidade, independente do homem individual, o sujeito, ao nascer, encontra um sistema de significações historicamente já estabelecidas, e ele precisa dominá-las, do mesmo modo como faz com os instrumentos, que são materiais de significações. E, na medida em que se apropria das significações, constitui sua personalidade. Leontiev (1978, p. 102) explica que

¹⁹ Ideal de cristalización de la experiencia social, de la praxis social de la humanidade (LEONTIEV, 1983, p. 225).

_

A significação é o reflexo da realidade independente da relação individual ou pessoal do homem a esta. O homem encontra um sistema de significações pronto, elaborado historicamente, e apropria-se dele tal como se apropria de um instrumento, esse precursor material da significação. O fato propriamente psicológico, o fato da minha vida, é que eu me aproprie ou não, que eu assimile ou não uma dada significação em que grau eu a assimilo e também o que ela se torna para mim, para a minha personalidade; este último elemento depende do sentido subjetivo e pessoal que esta significação tenha para mim (LEONTIEV, 1978, p. 102).

O termo sentido expressa a relação do motivo da atividade a respeito do objetivo direto da ação. A consciência como relação é o sentido que tem para o sujeito a realidade que reflete em sua consciência. A conscientização dos conhecimentos se caracteriza pela natureza que possuem para o homem. Em outras palavras, a forma como se conscientiza determinada ação é o sentido conscientizado e o que determina o motivo da atividade dentro da qual está a ação. Por isso, quando nos referirmos ao sentido, também estaremos tratando do motivo (LEONTIEV, 1983).

A significação refere-se às relações que se estabeleceram historicamente e designaram, por exemplo, a palavra, e esta faz parte do vocabulário de uma cultura, na qual todos aqueles que vivem nessa sociedade a compreendem, já o sentido é pessoal. E para que o sujeito compreenda a cultura humana, produzida sob a forma de conhecimentos, e desenvolva suas funções psicológicas, é necessário se apropriar da significação, que é social. Leontiev (1978) esclarece que:

psicologicamente, a significação é, estando na minha consciência (mais ou menos plenamente e sob todos os aspectos) o reflexo generalizado da realidade elaborada pela humanidade e fixado sob a forma de conceitos, de um saber ou mesmo de um saber-fazer ("modo de ação" generalizado, norma de comportamento etc.) (LEONTIEV, 1978, p. 102, grifos do autor).

A importância dessa compreensão, em nossa pesquisa, estende-se à relação do sentido com a atividade do sujeito nas diferentes ações desenvolvidas no contexto de organização de ensino no PIBID/InterdEM, que podem estar relacionadas à aprendizagem da docência das futuras professoras. Em outras palavras, o sentido pessoal, atribuído à organização do ensino, pode coincidir com a significação do trabalho docente, que consiste em organizar as ações para ensinar, visando à aprendizagem do aluno.

O sentido da ação varia conjuntamente com a variação de seu motivo. Em seu conteúdo objetivo, a ação pode seguir sendo a mesma, mas, se adquiriu um novo motivo, então psicologicamente se transforma em outra

ação. Transcorre de maneira distinta, se desenvolve de outro modo, conduz a consequências objetivamente distintas e ocupa outro lugar na vida da personalidade (LEONTIEV, 1983, p. 231)²⁰.

Vejamos um exemplo: se uma acadêmica se inscreve para participar do PIBID/InterdEM apenas para contar horas de atividade extracurricular, o sentido não coincide com a significação da iniciação a docência. O sentido está voltado para cumprir as demandas do curso de graduação. Mas, se esta mesma acadêmica se interessa pelas ações desenvolvidas e passa a estudar a partir da necessidade de aprender os modos de ação para organizar o ensino, que consiste na significação da atividade de iniciação à docência, o sentido atribuído coincide com a significação, uma vez que, quando o motivo da ação modifica, o sentido também muda.

Em relação à aprendizagem, Asbahr (2011) lembra que a relação entre sentido pessoal, atividade e consciência humana, apresentada por Leontiev, considera que, para que a aprendizagem ocorra, as ações de estudo "devem ter um sentido pessoal correspondente aos motivos e aos significados sociais da atividade de estudo, no sentido da promoção do desenvolvimento humano" (p. 20). A significação compreende as experiências humanas cristalizadas, construídas e compartilhadas pela sociedade.

Nesse aspecto é interessante que o trabalho do professor seja organizado intencionalmente, visando promover o desenvolvimento do pensamento teórico do estudante, de modo que os sentidos e os motivos de ambos correspondam a significação social do conteúdo que é estudado. Em outras palavras, a atividade de ensino do professor deve gerar a atividade do estudante. Ela deve criar no aluno um motivo especial para a sua atividade, estudar e aprender teoricamente os conteúdos. É com essa intencionalidade que o professor planeja sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação. Assim, a formação do pensamento teórico só é possível como resultado da própria atividade humana, ou seja, "tão importante quanto a atividade de ensino do professor é a atividade de aprendizagem que o estudante desenvolve" (MOURA et al., 2010, p. 90).

-

(LEONTIEV, 1983, p. 231).

²⁰ El sentido de la acción varía conjuntamente con la variación de su motivo. En su contenido objetivo, la acción puede seguir siendo la misma, mas, si ha adquirido un motivo nuevo, entonces psicológicamente se transforma en otra acción. Transcurre de manera distinta, se desarrolla de otro modo, conduce a consecuencias objetivamente y ocupa otro lugar en la vida de la personalidad

Nessa perspectiva, é interessante compreender que o trabalho do professor consiste em promover o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes. Isso não significa que "haja correspondência direta entre ensino e o desenvolvimento do indivíduo, mas sim que o ensino é uma forma necessária e relevante para o desenvolvimento" (MOURA et al., 2010, p. 91).

Tendo compreendido isso, a escola, além de representar um espaço de desenvolvimento, é também entendida pela sociedade como espaço de legitimação da realidade objetiva. De acordo com Catanante e Araújo (2014), a legitimação do espaço escolar é a própria legitimação das exigências e das necessidades impostas pela sociedade capitalista. Atualmente, o objetivo da escola se pauta na preparação do estudante para o mercado de trabalho, pois o currículo possui uma abordagem para formação de competências necessárias à realização de tarefas cada vez mais alienantes, que almejam um indivíduo para o processo produtivo.

Sobre currículo, Davídov (1988) afirma que, para a Teoria Histórico-Cultural, a educação escolar é um sistema historicamente estabelecido para assegurar que as crianças se apropriem de determinados conteúdos e capacidades, que lhe permitiram aprender conhecimentos exigidos para viver em sociedade. Sempre que a sociedade pretenda que as crianças desenvolvam novas capacidades, é importante criar um sistema de educação que organize a apropriação dos novos tipos de atividade. Desse modo, o papel desenvolvimental do sistema educacional precisa atuar de forma ampla e se tornar objeto de discussão e análise, para o alcance dos objetivos estabelecidos por dada sociedade.

O objetivo da escola para THC é formar a personalidade do estudante, desde a tenra infância até a adolescência, e entendemos que para o resto da vida. Com isso, a função da escola é oportunizar às novas gerações a apropriação da experiência social acumulada pela humanidade, através do processo intencional e organizado de ensino.

Para conhecermos o objetivo do currículo de uma escola, é necessário analisarmos do tempo histórico no qual ele foi elaborado, visto que os temas nele presentes envolvem as preocupações e os problemas da época de sua construção. Os conteúdos relevantes em uma mesma sociedade diferem em vários momentos ao longo do tempo. Muito do que foi importante no passado, hoje não é mais central em sala de aula.

Estas modificações no currículo escolar são feitas por pessoas que possuem interesses sobre o processo educativo, entre elas, pesquisadores em educação e políticas administrativas dos sistemas de educação. Como afirma Goodson (2010, p. 113): "a batalha para definir o currículo envolve prioridades sociopolíticas e discurso de ordem intelectual". As questões políticas que envolvem o currículo escolar pretendem inserir conteúdos voltados para os problemas sociais e que necessitam ser compreendidos pelos educandos, pois eles atuarão na sociedade futuramente e, com isso, amenizarão as preocupações do governo vigente. Por sua vez, os pesquisadores em educação investigam o ensino e a aprendizagem dos alunos e dos professores em diferentes áreas do conhecimento. As questões sobre a sala de aula são o foco principal, visto que suas pesquisas propõem-se a contribuir para a melhoria da educação.

Para a THC, a escola é um espaço privilegiado de humanização e tem como especificidade que os estudantes, desde o início da escolarização, se apropriem das formas mais desenvolvidas da consciência social. Durante a vida escolar, o estudante se apropria de diferentes conteúdos das mais variadas disciplinas, conhece professores com diferentes características que adotam formas distintas de ensinar.

Davídov afirma que

Nos graus superiores a forma que o conteúdo e os conhecimentos e também as condições de sua assimilação devem ter uma organização diferente que nos graus anteriores. São as diferenças qualitativas e não as quantitativas nos distintos estágios do ensino que devem estar na base das ideias dos professores e psicólogos ocupados com a estruturação do sistema de educação (DAVÍDOV, 1987, p. 150. Tradução nossa).

Na matriz curricular²¹, existem disciplinas com as quais os estudantes possuem maior afinidade e outras que causam estranhamento, que, desde muito cedo, são consideradas difíceis, como por exemplo, a matemática, entre outras. Nesse sentido, no caso da formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, torna-se imprescindível que ele desenvolva uma consciência da consequência de sua postura frente à organização do ensino da referida disciplina. Nessa perspectiva teórica, é importante que domine os conhecimentos em nível teórico referentes aos conteúdos trabalhados nessa etapa

²¹ Entendemos a matriz curricular como um documento orientador da escola. É ela que definirá os conteúdos ensinados, sendo parte do Regimento e do Projeto Político Pedagógico (PPP) da escola.

de escolarização. É na articulação entre o modo de organização do ensino de matemática que surgem as necessidades dos estudantes de resolverem situações desencadeadoras e, com isso, colocá-los frente aos conteúdos matemáticos elaborados historicamente pelos seres humanos.

Neste capítulo, apresentamos os aportes que nos embasaram teoricamente para analisar os dados produzidos no decorrer desta investigação, que tem por objetivo investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM. No intuito de aprofundarmos questões sobre a organização do ensino, no próximo capítulo abordamos, de forma mais específica, o trabalho do professor e a formação dos professores que ensinam matemática.

2 O TRABALHO DO PROFESSOR

Ao falarmos do trabalho do professor, emergem muitas inquietações a ele pertinentes, dentre elas, o trabalho para criar alguma situação lúdica, ou então, o trabalho de gestão realizado por professores, que também é importante para o funcionamento da escola. Ou ainda, aquela visão mais tradicional do professor em sala de aula com um grande número de crianças e um quadro negro cheio de conteúdos escolares. Todas essas visões retratam professores que cumprem diferentes funções. Mas qual é o ponto em comum que os une? E qual é efetivamente o trabalho do professor?

Um esforço para responder essas questões leva-nos a buscar fundamentos em Marx (2013) e Leontiev (1978, 1983), quando estes afirmam que as relações entre os homens em sociedade e a apropriação dos bens culturais se dão por meio do trabalho. A partir do trabalho, modifica a natureza e, com isso, se modifica e, nesse movimento dialético, se desenvolve. Nos dizeres de Marx (2013), o trabalho constitui-se como um processo entre o homem e a natureza, na qual o homem, por sua própria ação, medeia, regula e controla seu metabolismo com a natureza.

Ele se confronta com a matéria natural como com uma potência natural (*Naturmacht*). A fim de se apropriar da matéria natural de uma forma útil para sua própria vida, ele põe em movimento as forças naturais pertencentes a sua corporeidade: seus braços e pernas, cabeça e mãos. Agindo sobre a natureza externa e modificando-a por meio desse movimento, ele modifica, ao mesmo tempo, sua própria natureza. Ele desenvolve as potências que nela jazem latentes e submete o jogo de suas forças a seu próprio domínio. Não se trata, aqui, das primeiras formas instintivas, animalescas (*tierartig*), do trabalho. Um incomensurável intervalo de tempo separa o estágio em que o trabalhador se apresenta no mercado como vendedor de sua própria força de trabalho daquele em que o trabalho humano ainda não se desvencilhou de sua forma instintiva. Pressupomos o trabalho numa forma em que diz respeito unicamente ao homem (MARX, 2013, p. 255).

Nessa perspectiva de intervenção do homem sobre a natureza, que definimos a ideia de trabalho como uma atividade orientada a um fim e que nos torna humanos. Ao trazermos o conceito de trabalho, também estaremos nos referindo à atividade que gera consciência no indivíduo. Para Leontiev (1978):

A atividade humana não poderia [...] ter outra estrutura que a criada pelas condições sociais e as relações humanas que dela decorrem. Sublinharemos, todavia, ao mesmo tempo, que quando se trata da consciência de um indivíduo isolado devemos ter presentes, no espírito, as condições concretas em que o homem se encontra colocado pelas

circunstâncias e que esta relação está longe de ser direta. O nosso método geral consiste, portanto em encontrar a estrutura de atividade humana engendrada por condições históricas concretas, depois, a partir desta estrutura, pôr em evidência as particularidades psicológicas da estrutura da consciência dos homens (LEONTIEV, 1978, p. 100).

Leontiev (1983) define que a atividade humana e a consciência constituem uma unidade dialética. Ou seja, é o produto subjetivo da atividade dos homens com os objetos e com os outros sujeitos e, ao mesmo tempo, regula a atividade produtora da vida humana. O processo de trabalho, desde seus momentos mais simples aos mais complexos, são atividades dirigidas a um fim - a produção de valores de uso -, ou seja, a apropriação e a transformação de elementos naturais para a satisfação de necessidades humanas. Isso é fundamental na relação entre o homem e a natureza, condição para que os seres humanos sobrevivam, "independente de qualquer forma particular dessa vida, ou melhor, comum a todas as suas formas sociais" (MARX, 2013, p. 261).

Ao nos referirmos especificamente ao trabalho do professor, a sua atividade de ensino, está dirigida a um fim, ao ato de ensinar, e sua necessidade consiste em organizar ações para concretizá-lo. Em nossa pesquisa, reportamo-nos à atividade dos professores em formação, que possui outras especificidades, pois esses sujeitos ainda não são professores, sequer realizaram os estágios, são alunos que estão num processo de iniciação à docência no Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência - PIBID. Mas o que significa isso? Significa que são os primeiros olhares de alguém que idealiza a organização do ensino e inicia os primeiros passos em direção à prática. São acadêmicas que estão em um subprojeto no qual planejam ações de ensino, as desenvolvem em sala de aula e avaliam. Estão em um processo de aprender a ser professoras e este constitui-se no objeto da atividade de iniciação à docência. Que consiste em aprender a organizar o ensino, sendo está sua atividade.

2.1 A ATIVIDADE DE ENSINO E O APRENDER NA INICIAÇÃO À DOCÊNCIA

No que se refere ao trabalho do professor, pensamos na sobrevivência da espécie? Lembramo-nos do homem agindo sobre a natureza? Essas relações são possíveis? Entendemos que sim, uma vez que o professor é um trabalhador que age projetando seu objetivo, seu fim e suas ações são orientadas para satisfazer uma

necessidade, a de ensinar. Marx (2013, p. 255) afirma que "A utilização da força do trabalho é o próprio trabalho." Desse modo o trabalho do professor, tem o seu ensino como produto do seu trabalho.

O comprador da força de trabalho a consome fazendo com que seu vendedor trabalhe. Desse modo, este último se torna *actu* (em ato) aquilo que antes ele era apenas *potentia* (em potência), a saber, força de trabalho em ação trabalhador. Para incorporar seu trabalho em mercadorias, ele tem que incorporá-lo, antes de mais nada, em valores de uso, isto é em coisas que sirvam à satisfação de necessidades de algum tipo. Assim, o que o capitalista faz o trabalhador produzir é um valor de uso particular, um artigo determinado. A produção de valores de uso ou de bens não sofre nenhuma alteração em sua natureza pelo fato de ocorrer para o capitalista e sob seu controle, razão pela qual devemos, de início, considerar o processo de trabalho independentemente de qualquer forma social determinada (MARX, 2013, p. 255).

A ideia do trabalho existe para satisfazer as necessidades sociais, estabelecidas por meio das relações entre os homens. Com isso, o professor trabalha para satisfazer não apenas a sua necessidade de organizar o ensino. De forma mais ampla, a necessidade da sociedade consiste que ele crie condições para que os estudantes se apropriem de conhecimentos historicamente produzidos pelo homem, da cultura humana e se humanizem. Desse modo, a necessidade do trabalho do professor é efetivamente social, pois implica no aprendizado de modos de ação geral, para que os sujeitos continuem os processos de estudo e de trabalho que envolvem a humanidade. Rigon, Asbahr e Moretti (2010, p. 16) afirmam que o trabalho é a atividade que "humaniza e possibilita o desenvolvimento da cultura".

Entendido na perspectiva da atividade (LEONTIEV, 1978), o trabalho do professor é definido a partir de ações, e a elaboração dessas ações de ensino constitui um momento importante para a atividade de ensino. As características da atividade de ensino são:

A atividade, [...], é do sujeito, é problema, desencadeia uma busca de solução, permite um avanço do conhecimento desse sujeito por meio do processo de análise e síntese e lhe permite desenvolver a capacidade de lidar com outros conhecimentos a partir dos conhecimentos que vai adquirindo à medida que desenvolve a sua capacidade de resolver problemas. A atividade é desse modo um elemento de formação do aluno e do professor (MOURA, 2000, p. 35).

A atividade de ensino surge após a manifestação de uma necessidade, que é organizar o ensino, e se objetiva por meio da aprendizagem do estudante, assim o objeto coincide com o motivo, que é a organizar o ensino para que ocorra a

aprendizagem do aluno. Leontiev (1978) define como atividade os processos psicológicos que se caracterizam pelo processo, que se dirigem - seu objeto, e que coincide com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, o motivo. Nessa perspectiva, a organização do ensino e a elaboração da situação desencadeadora de aprendizagem irão orientar o futuro professor que está aprendendo na iniciação a docência, ao satisfazer a necessidade em aprender a organizar o ensino. Para a THC, as necessidades movem os sujeitos, por meio de sua satisfação, através de atividades. Petrovski (1986) afirma que as necessidades são a essência, o mecanismo de toda atividade humana, e os motivos atuam como manifestações concretas da essência. Logo, os motivos são os estímulos que apontam para uma direção e que norteiam as metas.

Moretti (2007) aponta 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 — ou seja, o professor constitui-se professor na atividade de ensino. Em particular, ao objetivar a sua necessidade e, consequentemente, de organizar para favorecer a aprendizagem (MORETTI, 2007, p. 101).

Sendo assim, é na atividade de ensino que o professor se constitui como trabalhador, ao exercer seu ofício, que consiste em organizar o ensino e promover a aprendizagem dos estudantes. Na Figura 5, observamos os elementos da atividade de ensino.

Saber específico

Produto social relevante

Objetivo social

Conteúdo escolar

Conteúdo
(objeto)

Saber pedagógico

Apropriação de ferramentas simbólicas

Solução coletiva de problemas

Forma (como fazer)

Figura 5 – Esquema sobre a atividade de ensino

Fonte: Baseado em Moura (2006).

Para Moura (2000), a atividade de ensino reproduz a dimensão do contexto escolar, pois o desenvolvimento de um objetivo de ensino representa uma determinada cultura. Assim, a atividade de ensino é geradora de significados ao compartilhar conceitos construídos historicamente e colocados em jogo pelo conjunto dos que fazem o ensino. E, a partir da atividade de ensino, o professor desperta no aluno a necessidade de aprender e, por meio da atividade de estudo, pode formar o pensamento teórico. Para isso, é necessário construir um plano interno de ações desenvolvendo seus interesses cognitivos e a motivação para o estudo. Logo, entendemos a escola como um espaço privilegiado para o ensino e a apropriação do conhecimento científico, com o objetivo de promover o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes.

Estar em atividade de ensino, implica, portanto, em ser consciente na ação de ensinar. Isto é, implica em intencionalidade da ação educativa. Consciência que é acima de tudo, a de ser pertencente a uma comunidade cuja ação tem por finalidade propiciar a apropriação da cultura humana, ou mais objetivamente, a apropriação de ferramentas simbólicas capazes de permitir aos sujeitos os meios necessários para viverem plenamente em sociedade (MOURA, 2012, p. 185).

Davídov (1988) afirma que, apesar do ensino tradicional declarar que os conhecimentos científicos são a base de seus métodos e que utilizam ferramentas adequadas para sua realização consciente, entende-se que estes são orientados pelas bases e normas do pensamento empírico. Sem desfazer a importância do conhecimento empírico, o autor se opõe a este tipo de conhecimento para a escola. Propõe que deva existir na base lógica psicológica do ensino, uma mudança do tipo de pensamento que se pretende desenvolver por meio dos conteúdos e métodos. Explica que o ensino intencionalmente organizado deve formar, nos estudantes, o pensamento teórico.

Entendemos que o processo de trabalho do professor inclui, além de seus métodos, outros aspectos que medeiam o efeito do seu trabalho e que interferem no aprendizado dos estudantes. Servem como condutores da atividade, como exemplo, as condições objetivas que são necessárias à realização do processo. Essas condições não participam diretamente, mas, sem elas, o sujeito pode ou não realizar tal atividade (MARX, 2013). As condições objetivas encontradas na escola são elementos que podem influenciar a atividade de ensino, e isso interfere diretamente na organização do ensino e, consequentemente, na aprendizagem dos alunos. Essas condições geram no professor momentos de reflexão e aprendizado, na qual é preciso rever o planejamento e adequar seu ensino.

Ao nos referirmos a esta pesquisa, cujo foco é a formação inicial de professores ao se apropriarem da significação da atividade de iniciação à docência em um subprojeto do PIBID, as condições objetivas determinam o encaminhamento das ações de ensino na escola, pois é necessário planejar e (re)planejar, a partir dos inesperados²² encontrados e, com isso, aprender na docência, neste movimento de compreender os elementos constitutivos do fazer docente. Desse modo, tendo a THC como embasamento teórico, nos referimos à formação inicial de professores, por meio do entendimento de que a necessidade do futuro professor é de aprender a organizar o ensino e que seu fim se materializa por meio do aprendizado do aluno. Assim, o futuro professor, ao satisfazer sua necessidade a partir da atividade de iniciação à docência, se transforma e também transforma aquele para quem ensina.

Nessa perspectiva, nossos sujeitos desenvolveram as ações de organização do ensino coletivamente, com os colegas, os professores e os colaboradores, e esse

²² Abordaremos este conceito no próximo capítulo.

movimento, de acordo com os pressupostos teóricos que adotamos, pode levar o professor em formação a realizá-la sozinho, posteriormente, de forma autônoma. Embasadas em Vigotski (2009), Nacarato e Grando (2009, p. 07) afirmam que "[...] Esse auxílio existente no trabalho compartilhado possibilita novas aprendizagens e novos avanços no conhecimento, ou seja, o grupo possibilita a ativação da Zona de Desenvolvimento Proximal". O trabalho planejado e executado pelo grupo promove novos aprendizados que possibilitam o desenvolvimento das futuras professoras. E nisso se inclui aprofundar conhecimentos sobre os conceitos a serem ensinados e o modo de organização da atividade pedagógica.

Logo, a atividade de iniciação à docência possui sua significação nos processos que envolvem as diferentes dimensões do trabalho docente como: ações de planejamento, avaliação e participação em reuniões da escola, conforme a Portaria da Capes nº. 260 (BRASIL, 2010) que regulamenta o PIBID. Assim, se apropriar da significação da atividade de iniciação à docência consiste em compreender a cultura fixada nos modos de ação geral que envolve a atividade do aprender a ser professor.

O PIBID é um programa que permite que o futuro professor aprenda no âmbito da escola de Educação Básica, por meio da compreensão dos modos de ação geral sobre os meios e procedimentos para organizar o ensino, que são orientados pelo "aprender a fazer", na qual Moura (2006, p. 143) afirma que "pode ser aprendido a partir do pressuposto da Didática de que é possível a organização de processos de ensino mais eficientes do que outros". Este "aprender a fazer" possui como pressuposto o ensino intencionalmente organizado, visando despertar nos alunos a necessidade de se apropriar de determinado conceito historicamente elaborado.

O professor em formação, ao elaborar o planejamento sem ter o referencial da prática educativa, almeja o desenvolvimento de suas ações de forma ideal. Sánchez Vázquez (2011, p. 258) afirma que a teoria não só responde a prática que acontece efetivamente e que, com suas características, impulsiona o desenvolvimento, "como também de uma prática que ainda não existe, ou que apenas se dá de forma embrionária".

Moura et al. (2010) destacam que este processo de aprender sobre a docência evidencia "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 humano genérico" (MOURA et al., 2010, p. 94). Desse modo, aprender um modo de ação geral para organização do ensino é fundamental para o futuro professor que está se apropriando da significação da atividade de iniciação à docência. Moura (2006) afirma que organizar o ensino é perceber os elementos constituintes da atividade de ensino, ou seja, o professor precisa tomar consciência dos diversos fatores que envolvem o ensinar, dentre eles: os aspectos psicológicos, os sociológicos, os curriculares, os didáticos e os pedagógicos.

Para que o futuro professor aprenda, neste processo de organizar o ensino, o sentido atribuído a essa organização deve coincidir com a significação do fazer docente. Leontiev (1978) afirma que o sentido traduz a relação do sujeito com os fenômenos conscientizados. Desse modo, por meio da apropriação do "fazer docente", o acadêmico está desenvolvendo o pensamento teórico, por meio da mudança de sentido atribuída a sua formação como professor. Essa perspectiva nos aproxima da Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996), aporte teórico e metodológico de ações desencadeadas pelos sujeitos desta pesquisa, que pressupõe a dupla dimensão formadora dos sujeitos envolvidos: aqueles que aprendem ao serem ensinados e aqueles que aprendem ao ensinar. Sobre isso tratamos no próximo item.

2.2 A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO A PARTIR DOS PRESSUPOSTOS DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

Com base nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade, Moura (1996) propõe a Atividade Orientadora de Ensino - AOE, que se caracteriza pela dinâmica do processo educativo e se estabelece como atividade tanto para o professor como para o aluno. Ou seja, para o professor, como atividade de ensino e, para o aluno, como atividade de estudo. A AOE possui uma estrutura semelhante à atividade de Leontiev, pois indica: uma necessidade, que é a apropriação da cultura; um motivo, que se estabelece como a necessidade de apropriação dos conhecimentos; os objetivos, que compreendem o ensinar e o aprender e, também, as ações necessárias para a efetivação da atividade (MOURA et al., 2010).

Trata-se de uma proposta teórica e metodológica, que se organiza de modo a permitir que o professor e o aluno interajam "mediados por um conteúdo negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema" (MOURA, 2001, p. 155). E tem por objetivo que o professor organize sua ação docente, a partir de uma situação problema, que envolve a síntese do trabalho humano, cristalizado por meio do conteúdo escolar.

Moura (2001) afirma,

A Atividade Orientadora de Ensino tem uma necessidade: ensinar; tem ações: define o modo ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; elege instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco, etc.) E por fim, os processos de análise e síntese, ao longo da atividade, são momentos de avaliação permanente para quem ensina e aprende (MOURA, 2001, p. 155).

O autor explica, ainda, que

[A atividade] É orientadora porque ao ser proposta, ela não conforma todo o domínio do que se pode acontecer em sala de aula, pois o fato de ser realizada por sujeitos que têm histórias diferentes e que, ao interagirem estarão partilhando conhecimentos, poderá suscitar em seu desenvolvimento dinâmicas inesperadas pelo professor. Ter presente que os sujeitos aprendem de forma diferenciada, que a construção de significados se dá no processo de construção da trama comunicativa, pode ser um fator preponderante para a organização de atividades de ensino de modo que a criança participe significativamente da construção de conceitos (Ibid., p. 63).

Sendo assim, a AOE pode vir a orientar o trabalho do futuro professor, uma vez que permite organizar os conteúdos de ensino na busca coletiva da resolução de uma situação problema. Ela possui uma dupla dimensão formadora ao permitir tanto o desenvolvimento do pensamento teórico do aluno, quanto do professor, que está constantemente aprendendo a organizar e reorganizar seu ensino.

A AOE se constitui como "um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento" (MOURA et al., 2010, p. 221). Compreendida como um processo dinâmico, é adotada como proposta teórico-metodológica para o desenvolvimento das ações desenvolvidas pelo PIBID-InterdEM. Teórico na medida em que seus fundamentos, pautados na Teoria Histórico-Cultural, oferecem subsídios para compreender o

processo de apropriação de conhecimentos por parte do professor e do aluno; e metodológico, por fornecer as orientações de encaminhamento para sala de aula.

Com o foco no ensino, Moura (1996) explicita que a atividade de ensino:

[...] 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 isso significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico, quanto de sua utilidade (MOURA, 1996, p. 32).

A partir do exposto, o ensino que tem por base a Atividade Orientadora de Ensino tem por foco uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) que deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, seu movimento lógico e histórico. Para Kopnin (1978, p. 183-184), o histórico é "o processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento" e o lógico é "a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema das abstrações". Assim, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens elaboraram as soluções ou sínteses no seu movimento lógicohistórico (MOURA et. al., 2010).

Ao propor a SDA, o professor orienta os estudantes para elaborarem a Síntese da Solução Coletiva, que se caracteriza a partir do momento em que, junto dos colegas, os sujeitos chegam a uma solução, mediados pelas orientações do professor. Isso acontece quando os indivíduos são motivados a resolver situações que exigem o compartilhamento de procedimentos para o desenvolvimento das ações na busca de soluções. Moretti (2007) afirma que o professor, na perspectiva da AOE, cria condições para que os estudantes interajam, motivados a solucionar o problema. Porém, em um movimento contínuo na construção coletiva da solução, que compreenda todas as direções adotadas pelos alunos, grupos e o coletivo, durante a atividade.

O desenvolvimento das ações do futuro professor pode se apoiar na AOE, o que o permitirá aprender um modo de ação geral para organizar o ensino. Esta proposta também explicita a importância de avaliar o que foi ensinado, revendo os aspectos positivos do seu trabalho e, com isso, aprender a modificar a sua

organização inicial. O movimento contínuo de avaliar a sua prática pode se converter em um espaço de aprendizado da docência, pois é uma ação em que o professor em formação "olha para si", a fim de refletir e de qualificar seu trabalho diante de novas necessidades que se convertem em motivos voltados à aprendizagem dos alunos.

Moura et. al. (2010) explicam que, na aprendizagem do professor, o sentido pessoal se aproxima do significado da atividade pedagógica.

A formação do professor, que tem por objetivo ensinar o estudante e que, entretanto, nas discussões coletivas, no movimento dos motivos de sua atividade, das ações, operações e reflexões que realiza, aprende a ser professor aproximando o sentido pessoal de suas ações da significação da atividade pedagógica como concretizadora de um objetivo social (MOURA et al., 2010, p. 108).

Diante isso, entendemos que o aprendizado dos conteúdos matemáticos é essencial para atuar na escola. Na perspectiva da AOE, é imprescindível que o professor realize estudos sobre o conhecimento em processo de organização, o que lhe permitirá a apropriação da Síntese Histórica do Conceito. Moura (1996) entende a Síntese Histórica do Conceito como definidora do modo do homem fazer e pensar os conceitos como elaboração histórica. Ao estudar o processo histórico do conceito, o professor desencadeia um momento fundamental, tanto para a organização do seu ensino, quanto para a sua aprendizagem.

Nesse contexto, os conceitos matemáticos são ensinados, de modo que levem em consideração a sua construção lógica e histórica. Na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, Moura (1996) considera primordial que os professores se apropriem da gênese e do desenvolvimento do conceito, visto que este movimento permitirá a compreensão do que levou o homem a elaborar tal pensamento. Esse conhecimento favorecerá o ensinar, pois, ao entender sua origem, o educador terá domínio do conceito que promove a mediação das relações com os alunos.

Lopes (2009) reitera que, embora a organização do ensino se direcione à aprendizagem do aluno, também possui uma dupla dimensão formadora que atinge o professor, pois converte seu ensino em atividade de aprendizagem da docência, desde que orientada por necessidades e motivos, em direção à apropriação de um conhecimento sobre a prática pedagógica. Nesse âmbito, a sala de aula do Ensino Fundamental, espaço de referência nesta pesquisa, é considerada como local de

aprendizagem docente, pois se trata do futuro ambiente de trabalho do acadêmico do curso de licenciatura, além de que sujeitos desenvolvem ações nesse espaço. Vale ressaltar que o contexto escolar é um ambiente de pesquisas e estudos para o professor que, desde a graduação, aprende sobre seu ofício.

Segundo Fiorentini, Souza Jr. e Melo (1998), o referencial da prática pedagógica contribui para mostrar que os conhecimentos em exercício são impregnados de elementos sociais, culturais, afetivos, políticos e emocionais. Com essa afirmação, entendemos que as acadêmicas, ao ensinarem, carregam consigo conceitos teóricos que norteiam a sua atuação. Elas favorecem a sua prática ainda na formação inicial, porém sempre se modificam e se aprimoram a cada aprendizagem que se tornou significativa no contexto escolar.

Sánchez Vázquez (2011, p. 259) afirma que a prática, como produto da teoria, exige uma relação consciente "ou uma consciência da necessidade prática que deve se satisfazer com a ajuda da teoria". E a transformação deste processo em instrumento teórico da práxis requer que o futuro professor estabeleça relações entre a teoria e a prática. Desse modo, a escola, mais especificamente a sala de aula, é um espaço de aprendizagem e de apropriação de conhecimentos não apenas das crianças, mas também do professor, pois este aprende ao ensinar. A sala de aula é um espaço de aprendizado dos professores em formação nos cursos de licenciatura. Ao organizarem o ensino dos conceitos, planejarem a proposta, desenvolverem-na na sala de aula dos anos iniciais e avaliarem a sua atuação, os acadêmicos aprendem sobre a docência o seu ofício. Moura et al. (2010), ao discutirem as possibilidades das ações do professor no âmbito da atividade de ensino, explicitam que é preciso eleger e estudar os conceitos a serem apropriados pelos estudantes. Eles requerem organização e recriação para serem assimilados. Para Moretti (2007) a atividade de ensino tem como peculiaridade a intencionalidade do professor quando este busca responder à sua necessidade de organizar o ensino. O desenvolvimento da AOE permite ao professor que ensina matemática organizar o ensino e, após a atuação em sala de aula, avaliar o que foi ministrado, revendo os aspectos positivos do seu trabalho e, com isso, modificar a sua organização inicial.

Conforme Ribeiro (2011), ao entender o processo de formação de professores como uma atividade, considera-se que a aprendizagem ocorre em condições diferentes, em cada indivíduo. Ou seja, os sujeitos envolvidos podem

apropriar-se de conhecimentos, em condições e também em intensidades variadas, devido ao sentido que cada atividade tem para o sujeito. Esta afirmação está embasada em Leontiev (1983), ao explicitar que o sentido pessoal está relacionado com a realidade da vida do sujeito, com suas motivações. São estas motivações que levam o sujeito a aprender e a se desenvolver como professor em formação inicial, atribuindo sentidos para a atividade desenvolvida em sala de aula.

Ao compreender o modo de ação geral de organizar o ensino a partir da AOE, o futuro professor aprende por meio do desenvolvimento das ações em sala de aula e das avaliações do seu trabalho. A aprendizagem da organização do ensino muda a qualidade de sua atividade pedagógica, ou seja, requalifica seu modo de ensinar e organizar suas ações por meio da AOE.

A Figura 6 visa esclarecer o que enfocamos em nossa pesquisa sobre formação inicial de professores que ensinam matemática com base na Atividade Orientadora de Ensino.



Figura 6 - Movimento de organização do ensino

Fonte: Sistematização da autora.

A ilustração mostra a organização do ensino do futuro professor na perspectiva da AOE. Nela, quem organiza o ensino é o futuro professor, a partir da determinação de ações, por objetivos que se consolidam por meio dos conteúdos

curriculares. A Situação Desencadeadora de Aprendizagem que expressa o movimento lógico-histórico do conceito, objetiva criar, no aluno, a necessidade de se apropriar de determinado conhecimento teórico, e este processo resulta também na aprendizagem do professor, pois sua necessidade é aprender a organizar o ensino e, consequentemente, se apropriar dos conhecimentos relativos à docência, que compreendem a significação da atividade de iniciação à docência.

Destacamos que este movimento possibilita a formação do professor e do estudante. Mas, para que isso aconteça, é importante que o futuro professor organize suas ações, visando planejar com base no desenvolvimento do pensamento teórico. Gladcheff (2015) afirma que, ao desenvolver as ações de ensino em grupo e ao seguir os princípios da Atividade Orientadora de Ensino, o professor em formação:

- a) estuda o processo de desenvolvimento da atividade humana que foi encarnada no conceito a ser trabalhado com seus alunos. Durante esse estudo, o professor explicita e sistematiza as necessidades surgidas nessa atividade e as respostas que a humanidade foi criando para suprir tais necessidades... Estamos nos referindo, neste momento, ao estudo do movimento lógico-histórico do conceito a ser apropriado pelo professor para que possa planejar ações de estudo para que seus alunos entrem em atividade de estudo;
- b) formula, mediado pela coletividade da atividade de formação contínua, um "problema desencadeador de aprendizagem" que faz parte da atividade de ensino que está planejando, na sua relação com uma "situação desencadeadora de aprendizagem". O problema desencadeador de aprendizagem é um "problema de aprendizagem" pelo qual o aluno, ao resolvê-lo, se apropria de uma forma de ação geral, que se torna base de orientação das ações em diferentes situações que o cercam. Não um problema concreto prático que, por sua vez, busca modos de ação em si na qual a resolução serve somente para uma situação específica particular (RUBTSOV, 1996) [...] A situação desencadeadora, por intencionar a formação do pensamento teórico dos alunos, deve contemplar a gênese, ou seja, a essência do conceito teórico a ser apropriado pelos alunos. Visa, dessa forma, a desencadear a necessidade no aluno de se apropriar do conhecimento teórico e, como já evidenciamos anteriormente, podem materializar-se em um jogo, uma problematização de situações emergentes do cotidiano ou uma história virtual do conceito;
- c) discute, no coletivo do qual faz parte, o problema desencadeador de aprendizagem e sobre as ações planejadas para compor a situação desencadeadora de aprendizagem;
- d) relata no coletivo o que foi vivenciado na sala de aula e na escola, analisando suas ações com o objetivo de modificá-las, caso julgue necessário (GLADCHEFF, 2015, p. 78).

Desse modo, as nossas ações, que acontecem no contexto do PIBID/InterdEM, se assemelham as identificadas por Gladcheff (2015), em seu grupo de pesquisa, no que se refere:

- ao estudo do processo lógico-histórico do conceito matemático, buscando compreender o movimento de criação que o homem enfrentou ao sentir a necessidade em formular tal conceito. E nesse processo compartilhado, planejamos situações desencadeadoras de aprendizagem que contemplam essa gênese e que despertam nas crianças a necessidade de se apropriar do conteúdo.
- após o planejamento da situação desencadeadora de aprendizagem, discutimos coletivamente ações de ensino que desencadeiam a aprendizagem e que visam a apropriação dos nexos conceituais pela criança. São ações complementares, mas necessárias para o futuro professor compreender a organização do planejamento.
- as ações são desenvolvidas pelas acadêmicas na escola com as crianças dos anos iniciais, sob a supervisão da professora regente.
- para finalizar, é feita a avaliação do processo, refletimos sobre como melhorar o ensino ministrado e quais pontos foram relevantes para a aprendizagem dos alunos.

Visando explicitar melhor sobre o nosso espaço de pesquisa, o próximo item abordará questões relativas ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.

2.3 POLÍTICAS DE FORMAÇÃO INICIAL - PIBID

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID tem o intuito de valorizar e aperfeiçoar a formação de futuros professores que atuarão na Educação Básica. Foi idealizado pelo Ministério da Educação – MEC em 2007.

Criado a partir de uma ação conjunta do Ministério da Educação, por intermédio da Secretária de Educação Superior – SESu, da Fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior – CAPES, e do Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação – FNDE, foi instituído pela Portaria do MEC nº 38 de 12 de dezembro de 2007 (LOPES; FAJARDO, 2013, p. 13).

Este programa tem como participantes alunos dos cursos de licenciatura, professores da rede pública de ensino e professores coordenadores que lecionam nos referidos cursos. O PIBID concede bolsas para os sujeitos envolvidos no programa e seu desenvolvimento acontece em parceria com as Instituições de Educação Superior - IES e as escolas de Educação Básica da rede pública. Pela

proposta do programa, as ações dos projetos devem proporcionar aos estudantes de licenciatura a inserção no contexto escolar, desde o início da formação acadêmica, para que aprendam a planejar e atuar junto aos alunos. Tem orientação do professor da escola participante do programa e do professor do curso de licenciatura. São objetivos do PIBID:

- incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica;
- contribuir para a valorização do magistério;
- elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica:
- inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem;
- incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como coformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e
- contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura (PORTAL CAPES, 2008).

Para participar do PIBID, as instituições devem apresentar à CAPES projetos que pretendem desenvolver, em conformidade com os editais de seleção publicados. Desde sua criação, vários editais foram lançados, sendo que o grupo que faz parte das investigações desta pesquisa foi formado em 2014, a partir do Edital PIBID nº 061/2013²³.

Para mostrarmos a abrangência do PIBID, em nível nacional, trazemos o número de Instituições e de projetos em andamento no ano de 2014, por edital e região, como podemos observar no Quadro 2.

Quadro 2 - Número de IES e projetos do PIBID em 2014²⁴

Região	IES	Projetos Pibid ²⁵	Projetos Pibid Diversidade ²⁶	Total de Projetos
Centro- Oeste	21	21	5	26
Nordeste	56	56	10	66
Norte	27	27	5	32
Sudeste	114	114	3	117

²³ Disponível em: http://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/Edital_061_2013_PIBID.pdf.

²⁴ Dados atualizados em 21/07/2014.

²⁵ Edital Capes nº 61/2013.

²⁶ Edital Capes nº 66/2013.

Sul	66	66	6	72
Total	284	284	29	313

Fonte: http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/relatorios-e-dados.

Ao observar o Quadro 2, percebemos que, apesar da maior concentração de números de projetos estarem no Sul e no Sudeste, o PIBID está presente em todas as regiões do país, envolvendo a formação de muitos professores tanto em formação inicial, quanto continuada, em parceria que envolve universidade e escola. Sobre o número de bolsas concedidas no ano de 2014 aos alunos de iniciação à docência e professores envolvidos, podemos observar o quadro a seguir.

Quadro 3 – Número total de bolsas por nível de participação²⁷

Tipo de Bolsa	PIBID	PIBID DIVERSIDADE	Total
Iniciação à Docência	70.192	2.653	72.845
Supervisão	11.354	363	11.717
Coordenação de Área	4.790	134	4.924
Coordenação de Área de Gestão	440	15	455
Coordenação Institucional	284	29	319
Total	87.060	3.194	90.254

Fonte: http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid/relatorios-e-dados.

O Quadro 3 mostra que mais de 70 mil alunos dos cursos de licenciatura no Brasil recebem bolsas de iniciação à docência e que quase 5.000 professores das redes públicas recebem bolsa de supervisor com a incumbência de acolher os futuros professores nas escolas.

A UFSM participa do PIBID desde o primeiro edital lançado no ano de 2007. Também participou dos editais seguintes nos anos de 2009, que teve início em março de 2012, e do edital do ano de 2011, que iniciou em setembro do mesmo ano.

Nesse contexto, sobre as ações desenvolvidas pelo PIBID no âmbito da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Lopes e Fajardo (2013) destacam algumas categorias.

• Interação com a escola e professores: estudos envolvendo o coordenador de área, supervisores e estudantes da graduação sobre aspectos teóricos e metodológicos sobre a área de conhecimento específica de cada subprojeto.

_

²⁷ Dados atualizados em 21/07/2014.

- Aspectos teóricos da formação do professor: análise dos documentos das escolas; investigação através de questionários e entrevistas com funcionários, professores e alunos das escolas parceiras; participação em eventos; organização de eventos específicos da área; cursos para os professores das escolas parceiras; organização de banco digital de atividades e materiais didáticos; e estudos específicos das áreas.
- Ações práticas: atividades recreativas nos espaços de intervalos escolares; oficinas envolvendo alunos e professores; participação em eventos e festas escolares; organização de espaços lúdicos na escola, com desenvolvimento de atividades específicas; ateliês com atividades diversificadas.
- Atividades culturais: visitas dos alunos a exposições, ateliês e museus da cidade; viagens de estudos (LOPES; FAJARDO, 2013, p. 23).

A UFSM concorreu ao Edital PIBID nº 061/2013, que atualmente está em andamento com previsão de encerramento em fevereiro de 2018. O projeto institucional referente a este edital teve início em março de 2014 e envolve subprojetos abrangendo a maioria dos cursos de licenciatura da instituição, como apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – Subprojetos da Universidade Federal de Santa Maria

(continua)

Instituição	Nome do Subprojeto	Área da licenciatura
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Educação Física / Campus Sede	Educação Física
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Teatro / Campus Sede	Teatro
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Pedagogia / Campus Sede	Pedagogia
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Ciências Sociais / Campus Sede	Ciências Sociais
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Filosofia / Campus Sede	Filosofia
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Biologia / Campus Palmeira das Missões	Biologia
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Física / Campus Sede	Física
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Biologia / Campus Sede	Biologia
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Dança / Campus Sede	Dança
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Matemática / Campus Sede	Matemática
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Música / Campus Sede	Música
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Letras - Português / Campus Sede	Letras – Português
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / História / Campus Sede	História
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Química / Campus Sede	Química
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Artes Plásticas e Visuais / Campus Sede	Artes Plásticas e Visuais
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Geografia / Campus Sede	Geografia

(conclusão)

UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Interdisciplinar / Campus Sede	Interdisciplinar – Educação do Campo	
		Interdisciplinar – Trabalho pedagógico da Ed. Física e da Pedagogia nos anos iniciais do EF	
		Interdisciplinar – Integrando Ciências Naturais na Educação Básica	
		Interdisciplinar – Educação Matemática do 1º ao 6º ano	
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Letras - Espanhol / Campus Sede	Letras – Espanhol	
UFSM	PIBID 2013 - UFSM / Educação Especial / Campus Sede	Educação Especial	

Fonte: http://w3.ufsm.br/prograd/index.php/component/content/article/8-paginas/19-pibid.

Como observamos, são dezenove subprojetos que fazem parte do PIBID/UFSM. Dezoito deles contemplam determinada área da licenciatura com os respectivos bolsistas de iniciação a docência destes cursos, com exceção do PIBID Interdisciplinar, que é assim denominado por abranger mais de um curso. Os subprojetos interdisciplinares e os respectivos cursos são:

- Educação do Campo: Pedagogia, Educação Especial, Matemática, Letras Português, História, Geografia, Educação Física e Artes Visuais.
- Trabalho pedagógico da Ed. Física e da Pedagogia nos anos iniciais do EF:
 Pedagogia e Educação Física.
- Integrando Ciências Naturais na Educação Básica: Pedagogia, Física,
 Química.e Ciências Biológicas
- Educação Matemática do 1º ao 6º ano: Pedagogia, Educação Especial e Matemática.

O PIBID Interdisciplinar Educação Matemática, subprojeto ao qual se refere a nossa pesquisa, especificamente busca integrar diferentes cursos da universidade em torno de um tema comum, a Educação Matemática, em que os bolsistas de

iniciação à docência desenvolvem um trabalho conjunto com o intuito de planejar a atuação na Educação Básica. Nesse contexto, as ações propostas pretendem promover discussões a partir de diversas áreas do conhecimento que podem ter visões diferentes, mas se complementam na busca de um objetivo comum: organizar o ensino e promover a aprendizagem dos alunos na escola, bem como sua própria aprendizagem da docência.

Nessa perspectiva, de compreender a aprendizagem oportunizada por esse programa, buscamos a pesquisa organizada por Gatti et al. (2014), intitulada "Fundação Carlos Chagas: Um estudo avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)", em que constatam que o PIBID é valorizado em todos os âmbitos que o envolvem, professores, supervisores, acadêmicos, etc. Esses pesquisadores observaram que o programa possui grande efetividade no que se refere à formação inicial de professores e elencam alguns pontos destacados pelos sujeitos participantes no que tange aos: cursos de licenciatura, estudantes bolsistas, professores das Instituições Escolares, escolas e seu alunos, Relação IES e escola pública e como política pública. A síntese dessas conclusões encontra-se no Quadro 5, a seguir.

Quadro 5 - Síntese da pesquisa organizada

(continua)

	I	I	T	I	I	(continua)
CURSOS DE LICENCIATURA	ESTUDANTES BOLSISTAS	PROFESSORES SUPERVISORES DA ESCOLA	PROFESSORES DAS IES	ESCOLAS E SEUS ALUNOS	RELAÇÃO IES E ESCOLA PÚBLICA	COMO POLÍTICA PÚBLICA DE EDUCAÇÃO
 Valorização, fortalecimento e revitalização das licenciaturas e da profissão docente. O currículo dos cursos de licenciaturas é posto em questão e os questionamentos levam a um repensar o currículo desses cursos, na perspectiva de interligar saberes da ciência com a ciência da educação. Há melhorias na qualidade dos cursos, especialmente nos currículos desses cursos, e há incremento quer da participação acadêmica 	Proporciona contato direto dos Licenciandos Bolsistas, já no início de seu curso, com a escola pública, seu contexto, seu cotidiano, seus alunos. Permite a aproximação mais consistente entre teoria e prática. Estimula a iniciativa e a criatividade, incentivando os Licenciandos a buscar soluções, planejar e desenvolver atividades de ensino e a construir diferentes materiais didáticos e pedagógicos. Estimula o espírito investigativo.	Contribui com uma formação continuada qualificada dos docentes das escolas e gera estímulo para a busca de novos conhecimentos e para a continuidade de estudos. Aproxima o Professor Supervisor do meio acadêmico, ajudando a articular o conhecimento acadêmico com o conhecimento da prática em uma perspectiva formativa. Propicia a reflexão sobre a prática e o questionamento construtivo, com apoio dos Licenciandos e	Favorece sua aproximação da realidade e das necessidades da escola básica, propiciando novas visões sobre o ensino e a prática docente. Contribui com a formação continuada dos docentes das IES, com sua atualização nos aspectos pedagógicos das disciplinas e nas tecnologias, criando, com a aproximação do contexto escolar, o estímulo à busca de soluções para o ensino e para atendimento às ocorrências escolares. Contribui para a	Estimula o desenvolvimento de estratégias de ensino diversificadas e motivadoras. Há melhorias na qualidade do ensino com novas formas de ensino, aulas mais criativas, com atividades práticas diferenciadas e interdisciplinares. Ativação ou uso mais frequente de laboratórios e maior e melhor uso da biblioteca. Desenvolvimento enriquecido de atividades de leitura em áreas variadas do conhecimento. Maior utilização dos recursos tecnológicos	Favorece um diálogo mais efetivo entre a IES e a escolas públicas de Educação Básica, renovando práticas e reflexões teóricas. Propicia avanço das pesquisas voltadas ao ensino. Cria ações compartilhadas entre Licenciandos Bolsistas, Professores Supervisores e Coordenadores de Área com responsabilidades também compartilhadas. Estimula e favorece o trabalho coletivo e/ou a interdisciplinaridade.	 Contribui para a valorização da profissão de professor. Constitui-se em rara política de atenção à formação inicial dos professores para a Educação Básica É um programa que desacomoda as licenciaturas e mobiliza escolas. Por suas contribuições, deve ser institucionalizada e tornada perene como política de Estado.
Licenciandos, quer de seu espírito.	Contribui para a valorização da		modificação de posturas dos	existentes na escola.		
de seu espirito.	valulização da		posturas dos	coula.		

crítico

um

escolas

colegas.

socializam

estudantes

para

(conclusão) Sensibilização da Mobiliza para a docência professores das docentes do curso por · Há contribuição dos parte IES em ações de licenciatura: equipe da escola, realização de Licenciandos Bolsistas. dos compartilhadas. maior interesse. que, através dos feiras, mostras e estudantes. Favorece participação eventos culturais tanto para o curso como encontros com a Proporciona desenvolvimento todo. com novas perspectivas equipe dos em coparticipação. formação mais de estratégias de sobre a relação dando visibilidade questionamentos projetos, tem se às realizações dos propostas, como para qualificada dos ensino teoria-prática. mostrado mais demais Licenciandos. diversificadas e o Ajuda aberta à adoção de projetos e atraindo Licenciandos, por suas uso de laboratórios questionar metodologias ativas a participação dos construtivamente a de ensino e outras alunos aprendizagens nas e outros espaços. vivências que têm nas Aumenta а qualidade inovações licenciandos para motivação e que do práticas formativas pedagógicas. as atividades com os docente pelo seu âmbito Aumento no propostas. maior envolvimento docência na própria interesse dos · Cria espaços de · São notáveis as acões em atividades IES. alunos pelas discussão sobre as compartilhadas Favorece práticas docentes e entre diversificadas disciplinas e pelas Licenciandos. desenvolvimento sobre a formação interessantes. atividades Professores Propicia de docentes entre a de escola, reduzindo a novas Supervisores mudancas compreensões evasão (destaque IES e as escolas. em professores das IES em no Ensino Médio). Renova perspectivas sobre educação. а motivação trabalho coletivo profissionais escola e práticas Melhoria dos no professores participativo. aprendizagens е educativas pela desempenho dos е A participação no da contribui para a aproximação de alunos e aumento alunos Programa contribui para melhoria de seu professores de sua autoestima. Educação Básica a permanência dos desempenho. Licenciandos com a Construção de com a presença Valoriza escola. dos Licenciandos nas uma nova cultura Bolsistas. licenciaturas, para a reconhece considerando interna na escola redução da evasão e professor e seu efeitos positivos relacionada ao Fortalece е atrair novos trabalho na escola. aue colhem. ensino е valoriza 0 estudantes. magistério aprendizagem de е 0 diversas áreas do trabalho do conhecimento. professor na escola.

Fonte: Sistematização da autora com base na obra de Gatti et al. (2014).

A partir desse panorama que a pesquisa, elaborada por Gatti et al. (2014), nos fornece, percebemos a abrangência do PIBID e a sua relevância para todos os níveis que envolvem o programa. Tanto no que se refere à formação inicial dos professores, como a uma importante política para educação pública.

O próximo capítulo apresenta o caminho metodológico percorrido nesta pesquisa, visando expor os encaminhamentos que nos levaram a desvelar o fenômeno desta a investigação.

3 O CAMINHO METODOLÓGICO

A metodologia em exposição pretende revelar ao leitor a essência do caminho trilhado pela pesquisadora. No caso desta tese, apresenta as ações realizadas em conjunto com o grupo de pesquisa, onde o movimento de organização do subprojeto PIBID Interdisciplinar Educação Matemática — PIBID/InterdEM se desenvolveu. Foi neste grupo que buscamos apreender o objeto investigado, olhando "de dentro", como colaboradoras. Para Freitas (2002), pesquisadores e sujeitos estão em processo de aprendizagem.

O pesquisador durante o processo de pesquisa, é alguém que está em processo de aprendizagem, de transformações. Ele se ressignifica no campo. O mesmo acontece com o pesquisado que, não sendo um mero objeto, também tem a oportunidade de refletir, aprender e ressignificar-se no processo de pesquisa (FREITAS, 2002, p. 26).

No contexto do PIBID/InterdEM, aprendemos como grupo, onde cada um possui suas motivações pessoais para participar, seja aluno da graduação, seja professor, seja colaborador, constituímo-nos como grupo em busca por objetivos comuns. Concordamos com Moura (2004), quanto à formação de professores num contexto de grupo, quando afirma que, ao estudarmos os sujeitos em formação, estamos trabalhando com pessoas, com seres singulares em suas características, mas que devemos considerar o coletivo como referencial de desenvolvimento. E isso embasou nossas ações de pesquisa contribuindo para olharmos os sujeitos individualmente, embora estes tenham organizado o ensino de forma compartilhada, aprendendo na docência por meio da significação do aprender a ser professor, ao atuarem no subprojeto PIBID/InterdEM.

Freitas (2002) explica que, para o pesquisador que faz parte da situação de pesquisa, a neutralidade não existe, uma vez que suas ações e os efeitos que elas causam são também elementos de análise. Consideramos esse pressuposto ao estabelecermos nossa questão de pesquisa, a saber: quando a iniciação a docência se constitui como atividade? E buscando respostas para solucioná-lo, definimos o objetivo que orientou o trabalho, que consistiu em investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM.

Entendemos que, ao organizar o ensino, as futuras professoras aprendem com pessoas mais experientes, com os colegas, com os professores, com os

orientadores e, assim, se apropriam de conceitos relativos à docência. Esse processo contempla os pressupostos de Vigotski (2009), quando afirma que o conhecimento acontece do interpsíquico para o intrapsíquico, dando novas qualidades à atividade de aprender na docência. E é esse movimento que buscamos apreender na presente pesquisa. Destacamos que as ações desenvolvidas pelo grupo, no qual se desenvolveu a pesquisa, são embasadas pelo diálogo e pelo respeito, já que todos possuem direito de opinar e de contribuir com o trabalho. Isso porque entendemos que o diálogo, a comunicação entre os sujeitos, na concepção vigotskiana, medeia as relações de convívio e produção de conhecimento.

Assim, a partir dos pressupostos teóricos da THC e do materialismo históricodialético, nossa tese possui uma abordagem histórica e cultural e tem características de pesquisa qualitativa. As investigações que voltam seu olhar para a perspectiva sócio-histórica e que valorizam "os aspectos descritivos e as percepções pessoais, devem focalizar o particular como instância da totalidade social, procurando compreender os sujeitos envolvidos e, por seu intermédio, compreender também o contexto" (FREITAS, 2002, p. 26).

Logo, o processo de aprender na docência, ao mesmo tempo em que confere novas qualidades às ações do futuro professor, também possibilita a aprendizagem das crianças em sala de aula. Desse modo, constitui-se como um movimento dialético que possui uma dupla dimensão formadora. Marx (2013), ao descrever seu método — dialético, afirma que é mais simples estudar o corpo já desenvolvido do que a célula que o compõe. E, na análise das formas econômicas, não podemos utilizar microscópios, nem reagentes químicos. Apenas a abstração deve servir para compreender os meios. Esse autor descreve seu método para os meios econômicos, mas historicamente também é pensado sob a ótica dos fenômenos sociais, para analisar as sutilezas "do mesmo tipo que interessam à anatomia micrológica" (MARX, 2013. p. 78). Ele explica que muitas sutilezas passam pelos olhos dos leigos sem os interessar, ou seja, apenas um pesquisador com os olhos voltados ao fenômeno é capaz de captar os detalhes presentes em determinado objeto de investigação.

A investigação tem que se apropriar da matéria em seus detalhes, analisar suas diferentes formas de desenvolvimento e rastrear seu nexo interno. Somente depois de consumado tal trabalho é que se pode expor adequadamente o movimento real (MARX, 2013, p. 90).

Nessa perspectiva, investigamos aspectos da significação da atividade de iniciação à docência das acadêmicas ao observarmos a organização do ensino no grupo do PIBID/InterdEM. A metodologia de análise que nos orientou parte da premissa, elaborada por Vigotski (2009), de que o método de análise se desmembra em unidades. E o que significa afirmar que a análise é desmembrada em unidades? O autor exemplifica a partir da água. "A chave para explicar certas propriedades da água não é a sua fórmula química, mas o estudo das moléculas e do movimento molecular" (VIGOTSKI, 2009, p. 8). Em outras palavras, não importa saber que os elementos que compõem a água são o oxigênio e o hidrogênio, pois estes, separados, não representam a totalidade. Nesse aspecto, é interessante para o pesquisador encontrar propriedades que não se decomponham e que conservem as particularidades do todo, que representem dada totalidade da pesquisa a partir de unidades. As Unidades de Análise constituem-se como uma parte da investigação, que representa a totalidade, sem perder as especificidades do objeto investigado. "Subentendemos por unidade um produto da análise que, diferente dos elementos, possui todas as propriedades que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas indecomponíveis dessa unidade" (VIGOTSKI, 2009, p. 08).

Para organizar a análise dos dados produzidos no grupo, usaremos como aporte metodológico os episódios de Moura (2004), que propõe a seleção de cenas que nos mostram "ações reveladoras do processo de formação dos sujeitos participantes" (Ibid., p. 272). O autor nos explica que

Os episódios poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora. Assim, os episódios não são definidos a partir de um conjunto de ações lineares. Pode ser uma afirmação de um participante de uma atividade não tendo impacto imediato sobre os outros sujeitos da coletividade. Esse impacto poderá estar revelado em um outro momento em que o sujeito foi solicitado a utilizar-se de algum conhecimento para participar de uma ação no coletivo (MOURA, 2004, p. 276).

Os episódios elencados apresentam as ações do subprojeto PIBID/InterdEM, as quais se embasam nos pressupostos teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino, na qual os elementos que a compõem permitem ao futuro professor aprender sobre a organização do ensino, pois

[...] a AOE constitui-se um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de

apropriação do conhecimento. Assim o professor, ao organizar as ações que objetivam o ensinar, também requalifica seus conhecimentos, e é esse processo que caracteriza a AOE como unidade de formação do professor e do estudante (MOURA et al., 2010).

Logo, o movimento de apreensão do fenômeno investigado são as próprias ações que fazem parte da organização do subprojeto PIBID/InterdEM. Em outras palavras, a metodologia desta tese contempla a maneira como o grupo se constituiu, e nosso papel foi descrever a dinâmica de encaminhamento do subprojeto. Freitas (2002) afirma que os estudos qualitativos que abordam a perspectiva da THC valorizam os aspectos e percepções pessoais e focalizam o particular, entendendo a totalidade, buscam compreender os sujeitos envolvidos e o contexto na qual estão inseridos.

Ao olharmos para os dados obtidos a partir das observações, trazemos o conceito de inesperados (CARAÇA, 1989), que são os fatos não previstos e que são revelados durante o processo da pesquisa. No caso da formação de professores em um contexto de organização do ensino, que é complexo e dinâmico, não é possível prever os acontecimentos; assim, ao analisarmos as ações com base nos inesperados, compreendemos o fenômeno investigado, considerando todos os aspectos que surgem e que são relevantes para entender a significação da atividade de iniciação à docência.

Neste processo, acreditamos que as futuras professoras aprendem por meio da construção de conhecimentos vinculados tanto ao conteúdo matemático, quanto dos meios para organizar o ensino e, assim, na significação da atividade de iniciação à docência, elas podem se apropriar do significado social do trabalho do professor, que é a atividade de ensino. Davídov (1988) explícita que o pensamento teórico permite ao sujeito operar através dos meios historicamente construídos, sendo capaz de compreender a essência da realidade que o cerca. Nosso intuito, ao olharmos para este movimento da organização do ensino do professor em formação, foi identificar de que maneira as ações de ensino, desenvolvidas na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, oportunizam que os conhecimentos empíricos, trazidos pelas experiências sobre a docência, ascendam para o conhecimento científico que é efetivamente o conhecimento que gera aprendizagem e o desenvolvimento do pensamento teórico. Os conhecimentos adquiridos durante uma atividade, em forma de conceitos científicos, refletem qualidades internas dos

objetos e garantem que o indivíduo se oriente por eles durante a solução das tarefas práticas (DAVÍDOV, 1987).

Ao promover a aprendizagem dos alunos por meio de atividades de ensino, o futuro professor também aprende. Migueis e Azevedo (2007) colocam-nos que é possível aprender a partir da atuação em sala de aula, por meio de uma atitude de reflexão crítica sobre as próprias práticas. Salientam que a formação dos trabalhadores da educação deve favorecer o desenvolvimento de uma atitude reflexiva, crítica e transformadora em relação à sua própria prática, desencadeando mudanças de qualidade na sua postura como futuro professor.

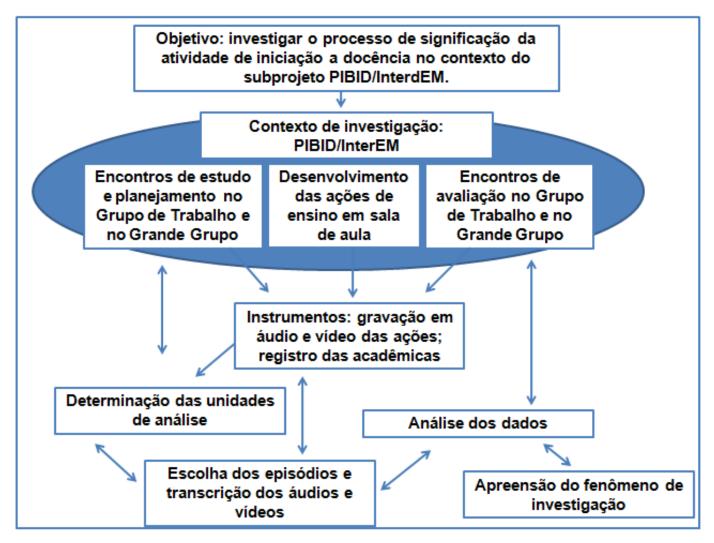
Desse modo, buscando orientar o leitor para as etapas de organização da pesquisa, descrevemos a seguir os momentos que compuseram a investigação.

- revisão de literatura e exposição do marco teórico: com a finalidade de compreender a questão de pesquisa desta tese foi realizado um aprofundamento dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino. Também, foram estudados temas relativos ao aprendizado da docência do professor em formação e sobre a Educação Matemática nos anos iniciais do EF.
- organização do ensino com as futuras professoras: acompanhamos o grupo formado pelas Bolsistas de Iniciação a Docência – BID do PIBID/InterdEM ao organizarem o ensino, a partir de estudos sobre o movimento lógico-histórico dos conteúdos matemáticos e sobre o planejamento de ações de ensino.
- desenvolvimento das ações de ensino na escola: acompanhamos as futuras professoras na sala de aula dos anos iniciais, desenvolvendo com os alunos as ações de ensino.
- avaliação das ações de ensino pelas Bolsistas de Iniciação à docência –
 BID: nesta etapa, em conjunto com as BID, avaliamos todas as situações de ensino desenvolvidas na escola. Este momento configurou-se em um espaço para rever se atingimos os objetivos propostos e se as ações de ensino levaram os alunos à compreensão dos conteúdos matemáticos. Do mesmo modo, para verificarmos em que aspectos poderíamos aprimorar o ensino ministrado.
- análise dos encontros: foi realizada a análise dos momentos da organização do ensino no grupo e na escola, buscando identificar momentos

onde as futuras professoras revelaram estar se apropriando dos conceitos estudados e de que maneira percebem a aprendizagem dos alunos em sala de aula. Nessa análise foram usados episódios (MOURA, 2004) que se configuraram como momentos que traduzem a formação dos professores, a partir da ideia de Unidades de Análise (VIGOTSKI, 2009).

Nesse contexto de produção e análise dos dados, apresentamos uma imagem, como vemos na Figura 7, que traduz o movimento da organização desta pesquisa.

Figura 7 - Desenho da organização da pesquisa



Fonte: Sistematização da autora.

O desenho da metodologia da tese apresenta-nos o movimento da pesquisa. Primeiramente, visamos alcançar o objetivo e, para isso, foi preciso estabelecer nosso contexto de investigação, que foi construído pelos encontros de organização do ensino, a partir de estudos do movimento lógico-histórico dos conceitos matemáticos, do planejamento das Situações Desencadeadoras de Aprendizagem e de outras ações de ensino. Assim, desenvolvemos na escola as ações, tendo como objetivo a compreensão do conteúdo pelos alunos; também avaliamos as atividades de ensino, buscando evidenciar se as ações realizadas em sala de aula se efetivaram em aprendizagem. Esses momentos foram registrados em áudio e vídeo para posterior análise. Após, determinamos as Unidade de Análise e transcrevermos os episódios elencados. Para concluirmos a pesquisa, analisamos os dados, visando investigar como o processo de significação da atividade de iniciação à docência acontece no contexto de organização do ensino no PIBID/InterdEM.

3.1 AS UNIDADES DE ANÁLISE

Como já explicitado, os dados produzidos foram organizados em Unidades de Análise (VIGOTSKI, 2009) que constituem as partes que representam a totalidade dos dados, mas ao mesmo tempo não perdem as particularidades do objeto investigado. Justificamos a escolha das Unidades de Análise entendendo que, para Marx (2013), o que diferencia o trabalho de uma abelha e de um artesão é o planejamento do trabalho humano, visto que o trabalhador projeta suas ações antes de dar início e, ao finalizar o processo, o produto de seu trabalho já era anteriormente idealizado, ou seja, os seres humanos preveem as ações e o fim almejado. Ao fazermos relação do conceito de trabalho, baseado em Marx (2013), com as ações desenvolvidas no PIBID/InterdEM, vimos que estas são previamente planejadas e, para executá-las, são eleitos instrumentos que podem ser substituídos de acordo com as condições objetivas de trabalho, após uma avaliação das ações, com o objetivo de aprimorar o desenvolvimento do que foi realizado. Com isso, as futuras professoras criam modos de ações gerais, sobre a organização do ensino, que as levam a apropriação da significação da atividade de iniciação à docência.

Desse modo, as Unidades de Análise foram elencadas levando em consideração a organização das ações pelas acadêmicas, no intuito de revelar a aprendizagem da docência ao organizarem o ensino, mais especificamente, ao planejarem as ações, ao desenvolverem em sala de aula e ao avaliarem a proposta.

Ressaltamos que a significação da atividade de iniciação à docência pode acontecer em outros âmbitos da formação dos professores, mas em nossos dados ficaram evidentes a partir de determinados momentos, que foram sistematizados em:

- aprender um modo de ação geral de planejar: essa unidade de análise identifica as ações realizadas pelas acadêmicas ao desenvolverem o planejamento.
- aprender um modo de ação geral para ensinar: esta unidade investiga a organização das futuras professoras ao se colocarem em situações de ensino.
- aprender um modo de ação geral de avaliar: esta unidade de análise investiga os sentidos atribuídos pelas futuras professoras à avaliação das ações desenvolvidas.

Estas Unidades de Análise²⁸ nos revelam sobre a aprendizagem da docência das futuras professoras ao organizarem o ensino, com base nisso, buscaremos evidenciar momentos que revelem a significação da atividade de iniciação à docência. Entendemos que as ações do PIBID/InterdEM são primeiramente ações, no sentido atribuído por Leontiev (1983), mas podem vir a se transformar em atividades para as futuras professoras, a partir da necessidade de aprender a organizar o ensino e promover o pensamento teórico do aluno. Tal pressuposto é apoiado em nossa fundamentação teórico-metodológica, ao entendermos que a Atividade Orientadora de Ensino pode promover tanto o pensamento teórico do futuro professor, quando este aprende um modo geral de organizar seu ensino, quanto o das crianças na escola, ao aprenderem um conteúdo, e não se basearem apenas nos conhecimentos empíricos, mas nos conhecimentos científicos que são a base para o desenvolvimento do pensamento teórico.

Sistematizamos, no Quadro 6, as Unidades de Análise e os episódios que as compõem.

Quadro 6 - Unidades de Análise e os episódios

(continua)

Unidades de Análise	Episódios
Aprender um modo de Episódio 1: Estudo do movimento lógico-histórico:	
ação geral de planejar	apropriação do conteúdo teórico.
	Episódio 2: Formulando a Situação Desencadeadora de
	Aprendizagem: conteúdo objetivado na ação do futuro

²⁸ No Apêndice A consta o quadro de Sistematização da pesquisa.

	professor.
	Episódio 3: As dúvidas e organização do futuro professor:
	o roteiro do planejamento.
	Episódio 4: Discutindo o conceito matemático: retomando o planejamento.
Aprender um modo de ação geral para ensinar	Episódio 5: Encaminhando as ações de ensino: a situação desencadeadora de aprendizagem.
	Episódio 6: Estratégias de organização: superando as dificuldades dos alunos.
	Episódio 7: Situações lúdicas: o planejamento envolvendo os conceitos matemáticos.
	Episódio 8: A agitação das crianças: como proceder?
Aprender um modo de	Episódio 9: A superação das dificuldades: o
ação geral de avaliar	compartilhamento das ações pelas futuras professoras.
	Episódio 10: Inesperados do planejamento: caminhos possíveis.
	Episódio 11: Jogos: avaliando.
	Episódio 12: Aprendizagens das acadêmicas: ir com
	calma!
	Episódio 13: Sobre o conteúdo de tempo: conhecimento empírico e científico.
	Episódio 14: Organização das ações no Grupo de Trabalho: repensando as práticas.

Fonte: Sistematização da autora.

Visando situar o contexto de nossa investigação, no próximo item descreveremos a organização do PIBID - Interdisciplinar Educação Matemática, bem como nossos sujeitos de pesquisa e as unidades didáticas desenvolvidas ao longo do ano de 2015.

3.2 A ORGANIZAÇÃO DO PIBID - INTERDISCIPLINAR EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Visando nosso objetivo de pesquisa que consiste em investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM, nosso olhar se voltou ao grupo constituído pelo PIBID/InterdEM, do qual participam acadêmicas dos cursos de Licenciatura em Educação Especial, Matemática e Pedagogia, bem como a professora coordenadora, as professoras supervisoras da Educação Básica e as pós-graduandas que atuam como colaboradoras, dentre elas a pesquisadora. O PIBID/InterdEM foi implementado no ano de 2014 e, desde essa época, o acompanhamos, mas especificamente, nesta pesquisa, nosso enfoque foi no decorrer do ano de 2015. A proposta interdisciplinar

busca agregar estudantes de três cursos de licenciaturas para trabalharem em conjunto, desenvolvendo ações de ensino de forma compartilhada. No Quadro 7, apresentamos os sujeitos²⁹ que participaram da pesquisa e os respectivos cursos.

Quadro 7 - Sujeitos da pesquisa

Sujeitos ³⁰	Curso
Paula	Educação Especial - diurno
Dorothy	Matemática
Maria Clara	Educação Especial - noturno ³¹
Caroline	Matemática
Fernanda	Matemática
Daniela	Matemática
Marina	Pedagogia
Luiza	Pedagogia
Letícia	Pedagogia
Roberta	Pedagogia
Bruna	Pedagogia
Colaboradora Silvia	Doutoranda em Educação
Colaboradora Cíntia	Doutoranda em Educação
Pesquisadora	Doutoranda em Educação
Orientadora	Professora Coordenadora
Professora Vanessa	Professora Supervisora
Professora Isadora	Professora Supervisora

Fonte: Sistematização da autora.

A dinâmica do PIBID/InterdEM era composta de encontros semanais para organização das ações e foi esse movimento o foco de observações e de registros em áudio e em vídeo. Os registros foram transcritos para melhor interpretação dos dados, visando abranger o caráter científico e também espontâneo da fala dos sujeitos de pesquisa. Lembramos que, atendendo as recomendações do Comitê de Ética em Pesquisa da nossa instituição (CEP/UFSM), os sujeitos assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (APÊNDICE B).

²⁹ Os nomes dos sujeitos são fictícios.

³⁰ Durante o ano de 2015 participaram 10 acadêmicas, mas como houve substituição aparecem 11 nomes no quadro.

Diferenciamos os cursos de Educação Especial diurno e noturno, porque estes possuem habilitações distintas. O curso de Educação Especial Diurno tem o objetivo de formar professores para atuar na Educação Infantil e Anos Iniciais frente a alunos surdos, com déficit cognitivo e com dificuldade da aprendizagem. E o curso de Educação Especial Noturno objetiva formar professores para trabalhar com alunos que apresentam Deficiência Visual, Surdo, cegueira, Transtornos Globais do Desenvolvimento, Altas Habilidades/Superdotação e Deficiência Mental. Os de Matemática e Pedagogia possuem a mesma habilitação independente do turno.

Iniciamos a pesquisa acompanhando o PIBID/InterdEM desde o início do ano letivo de 2015, em fevereiro. Na primeira reunião estavam presentes a professora coordenadora do projeto, as professoras supervisoras, as colaboradoras e as dez Bolsistas de Iniciação a Docência (BID/PIBID). No encontro, ficou decidido que os estudos teóricos aconteceriam semanalmente no Grande Grupo, todas as quartasfeiras, das 8h às 11h com as BID, a coordenadora e as colaboradoras, e depois das 12h às 13h com a participação das professoras supervisoras. Como nosso grupo era diverso, com atividades acadêmicas e profissionais exercidas em diferentes turnos, era complicado encontrar um horário comum para que todos pudessem participar, o que determinou a escolha do meio-dia. Ocasionalmente, por motivos diversos, também eram realizadas reuniões no sábado de manhã. Os encontros no Grande Grupo eram voltados à organização do ensino a partir de alguns elementos: os estudos teóricos, os planejamentos, as avaliações, além de outras demandas do coletivo. Esse espaço, do qual todos participavam, era orientado pela professora coordenadora do projeto e/ou pelas colaboradoras.

Além dos encontros no Grande Grupo, também eram realizados encontros em grupos menores, que denominamos de Grupos de Trabalho (GT), na qual o maior se subdivida em três, visando atender à demanda das três escolas que participavam do projeto. Os Grupos de Trabalho eram responsáveis por organizar o planejamento para posterior desenvolvimento em sala de aula e por fazer as avaliações das ações realizadas. Este movimento era também semanal, e os horários eram definidos pelos membros participantes de acordo com a sua disponibilidade. Estes Grupos de Trabalho eram formados por três ou quatro acadêmicas, uma colaboradora e uma professora supervisora. Devido a essa divisão, a pesquisadora participou do Grupo de Trabalho que desenvolvia suas ações na Escola Estadual de Ensino Médio Dom Antonio Reis, assim, embora tivessem três Grupos de Trabalho, quando nos referimos a esse espaço, nesta pesquisa, é especificamente a esse subgrupo.

Outro momento de investigação que destacamos consiste no desenvolvimento das ações na escola pelo Grupo de Trabalho investigado, na qual a pesquisadora acompanhava, fazendo gravações de todos os momentos em que as futuras professoras estavam desenvolvendo ações de ensino. Visando uma melhor organização da pesquisa, criamos siglas para identificar os momentos de coleta dos dados, como observamos no Quadro 8.

Quadro 8 - Identificação das ações do PIBID/InterdEM

Fonte de coleta de dados	Sigla
Encontro no Grande Grupo	EGG
Encontro no Grupo de Trabalho	EGT
Desenvolvimento das Ações na Escola	DAE

Fonte: Sistematização da autora.

A seguir, apresentamos a organização dos encontros do Grande Grupo e do Grupo de Trabalho e um breve resumo do que aconteceu em cada um deles. Os quadros estão separados em primeiro semestre (com trinta e oito encontros) e segundo semestre (com trinta e nove), essa divisão ocorreu por um pequeno intervalo no mês de julho, devido às férias na Universidade e nas escolas de Educação Básica³², período em que foram desenvolvidas ações não presenciais e que não serão alvo de análise nesta pesquisa.

Primeiro Semestre de 2015

Quadro 9 - Resumo da organização do PIBID/InterdEM no primeiro semestre de 2015

(continua)

Nº	Data	Ações	Fonte
0	23/02 (organização interna)	Reunião de organização e planejamento do ano letivo (com a professora coordenadora, as colaboradoras e a pesquisadora). Decidimos que os estudos seriam no Grande Grupo semanalmente e o planejamento nos Grupos de Trabalho também toda semana. Planejamos leituras sobre a formação de professores e a THC e também sobre o movimento lógico-histórico de medidas.	

_

³² Esclarecemos que nesse período as BID não se desligaram das ações do PIBID/InterdEM uma vez que realizaram ações de estudos individuais e escrita de trabalhos para participação em eventos. Contudo, com as férias da escola e da UFSM, a interrupção de ações presenciais devia-se ao fato de que a maioria delas era oriunda de outros lugares do estado e aproveitam esse período para visitar a família.

(continua)

			(continua)
1	23/02	Dividimos os autores para escrever os artigos para o congresso EDUCERE que estava com submissão de trabalhos em aberto. Organização dos dias de planejamento e idas às escolas: Planejamento - Margarida Lopes: sexta-feira - Dom Antônio Reis: quarta-feira - Edson Figueiredo: quarta-feira Idas a escola - Margarida Lopes: terça-feira - Dom Antônio Reis: terça-feira - Edson Figueiredo: terça-feira Decidimos que a ida à escola seria a partir do dia 16 de março.	EGG
2	25/02	Leitura e discussão do texto - O professor em atividade de formação. Realizamos a atividade do "cordasmil" para discutir o conceito inicial de medidas.	EGG
3	27/02	Estudo das diferentes medidas padrões: história e conceitos – dissertação da Simone Pozebon (2014).	EGG
4	4/03	Meio-dia – apresentação das pesquisas sobre as diferentes medidas utilizadas. Tarde – planejamento para o primeiro dia de aula, dinâmica para apresentarmos o PIBID/InterdEM e conhecermos melhor a turma.	EGG/EGT
5	11/03	Manhã – organização do material. Meio-dia – exposição da história a ser levada para a escola. Tarde – planejamento do conteúdo de medidas (necessidade de medir).	EGG/EGT
6	17/03	Ida à escola para apresentação do grupo e discussão sobre o que as crianças entendem sobre a matemática.	DAE
7	18/03	 Avaliação sobre a ida à escola. Planejamento para introduzir o conteúdo de medidas, discussão sobre as formas de registro. 	EGT
8	24/03	 Ida à escola – problema – organizar a horta, necessidade de organizar e criar padrões. 	DAE
	25/03	Avaliação sobre a ida à escola - medida de comprimento. Planejamento sobre medida de comprimento.	EGT
9	01/04	 Planejamento sobre medidas e organização do material para levar a escola. Organização do material sobre medidas. 	EGT
10	07/04	Ida à escola para introduzir o conteúdo de medidas de comprimento, padronização e utilização da régua.	DAE
11	14/04	Ida à escola para trabalhar o conteúdo de medidas de comprimento – construção do metro e do gráfico das alturas.	DAE

(conclusão)

			(conclusão)
12	15/04	Avaliação das idas à escola. Planejamento da próxima semana – jogos.	EGT
13	22/04	Planejamento sobre jogos que envolvem medidas de comprimento.	EGT
14	28/04	lda à escola – desenvolvimento dos jogos.	DAE
15	29/04	Avaliação dos jogos e leitura do texto sobre medidas de tempo.	EGT
16	05/05	Estudo sobre medidas de tempo.	EGT
17	06/05	Planejamento sobre medidas de tempo.	EGT
18	12/05	lda à escola.	DAE
19	13/05	Avaliação da atividade e planejamento sobre o tempo.	EGT
20	19/05	Ida à UFSM com as crianças – tempo. Avaliação da atividade pós encontro.	DAE/EGT
21	20/05	Planejamento sobre medida de tempo – sistema solar.	EGT
22	26/05	lda à escola – tempo.	DAE
23	27/05	Avaliação medida de tempo. Planejamento sobre medida de tempo – ampulheta.	EGT
24	29/05	Planejamento sobre medida de tempo – organização material.	EGT
25	02/06	lda à escola – construção da ampulheta.	DAE
26	03/06	Planejamento medida de tempo – linha do tempo de objetos, varal das histórias de vida e rotina.	EGT
27	9/06	Linha do tempo dos objetos – Ida à escola.	DAE
28	10/06	Avaliação da atividade da linha do tempo.	EGT
29	16/06	lda à escola - varal do tempo, com as idades das crianças.	DAE
30	17/06	Avaliação e planejamento – rotina.	EGT
31	23/06	lda à escola – rotina pessoal e da sala de aula.	DAE
32	24/06	Avaliação e planejamento sobre o calendário.	EGT
33	30/06	Ida à escola – calendário.	DAE
34	01/07	Avaliação e planejamento – relógios.	EGT
35	07/07	lda à escola	DAE
36	08/07	Avaliação e planejamento – jogos sobre o tempo.	EGT DAE
37	09/07	09/07 Jogos sobre o tempo – Ida à escola.	
38	15/07	Avaliação dos jogos.	EGT

Fonte: Sistematização da autora.

Segundo semestre de 2015:

Quadro 10 - Resumo da organização do PIBID/InterdEM no segundo semestre de 2015

(continua)

			(continua)
N°	Data	Ações	Fonte
1	5-08	Organização dos grupos – dias de estudo e planejamento: Dom Antonio – Sexta-feira planejamento Terça-feira escola.	EGG
2	07-08	Estudo do livro do Vigotsky – Marta K. Oliveira Dinâmica das cartas e início do "glossário coletivo". Relato da Educadora Especial Paula Lucion sobre sua pesquisa com crianças com dificuldade de aprendizagem e THC.	EGG
3	12-08	Glossário do texto da autora Marta K. Oliveira. Escolha do conteúdo – medida de área. Reunião do meio-dia com as professoras supervisoras. Inicio das atividades na escola a partir do dia 1º de setembro Ficou decidido que iniciaríamos com o conteúdo de multiplicação antes de trabalharmos medida de área.	EGG
4	14-08	Estudo sobre o conceito de multiplicação – fascículo Santa Maria. Planejamento sobre o conteúdo de multiplicação – nexos conceituais.	EGG
5	22-08	Estudo sobre o texto pesos e medidas - Grande Grupo. Socialização dos planejamentos sobre o conteúdo de multiplicação.	EGG
6	02-09	Reunião do meio dia com as professoras supervisoras sobre avaliação do seminário PIBID-UFM e encaminhamento das ações de multiplicação.	EGG
7	04-09	Planejamento da atividade de multiplicação - confecção dos materiais.	EGT
8	09-09	Estudo do conceito de medida de área – fascículo São Paulo.	EGG
9	11-09	Planejamento sobre o conceito de multiplicação- combinação de elementos – Jogos.	EGT
10	16-09	Revisão dos resumos para o evento PIBID- SUL. Relato da professora supervisora sobre a greve dos funcionários do estado do RS.	EGG
11	23-09	Relato dos Grupos de Trabalho sobre a ida à escola e pesquisa nos livros didáticos sobre o conteúdo de área.	EGG
12	25-09	Planejamento multiplicação.	EGT

(conclusão)

			(conclusão)
13	26-09	Relato das escolas no Grande Grupo Estudo teórico do conteúdo de área e superfície.	EGG
14	29-09	Ida à escola – Multiplicação: ações mentais de soma reiterada e combinação de elementos	DAE
15	30-09	Estudo teórico do conteúdo de área e superfície. Relato da ida à escola.	EGG
16	02-10	Avaliação da atividade de multiplicação e planejamento - retomada de conteúdo.	EGT
17	06-10	Ida à escola – retomada da multiplicação e jogos.	DAE
18	07-10	Estudo de medida área e avaliação da análise combinatória.	EGT
19	14-10	Retomada das questões sobre multiplicação e planejamento de área.	EGT
20	16-10	Avaliação dos jogos, planejamento de configuração retangular e planejamento de medida de área.	EGT
21	17-10	Planejamento medida de área.	EGT
22	20-10	lda à escola – multiplicação: configuração retangular	DAE
23	22-10	Avaliação configuração retangular e planejamento da medida de área.	EGT
24	03-11	Ida à escola – introdução de medida de superfície e perímetro.	DAE
25	04-11	Relato das escolas e planejamento da medida de área em grupo.	EGG
26	06-11	Planejamento de medida de área.	EGT
27	07-11	Planejamento de área no Grande Grupo.	EGG
28	10-11	lda para a escola.	DAE
29	11-11	Relato da ida à escola no Grande Grupo.	EGG
30	13-11	Avaliação e planejamento de medida de área.	EGT
31	17-11	Ida à escola – mural de fotos e medida de área.	DAE
32	18-11	Avaliação e planejamento.	EGT
33	24-11	Ida à escola – construção do metro quadrado	DAE
34	25-11	Avaliação no Grande Grupo	EGG
35	27-11	Avaliação e planejamento.	EGT
36	01-12	Ida à escola- cartões de natal.	DAE
37	02-12	Encontro coletivo – gravação do vídeo de natal pelo grupo.	EGG
38	15-12	lda à escola – jogos e confraternização.	DAE
39	17-12	Seminário PIBID – avaliação do ano letivo e apresentação das ações desenvolvidas durante o ano.	EGG

Fonte: Sistematização da autora.

Salientamos que a análise dos dados não obedeceu, necessariamente, a ordem cronológica apresentada, uma vez que os episódios e as cenas atenderam às

perspectivas de cada unidade de análise. A partir dos Quadros 09 e 10, criamos um gráfico com a frequência dos dias em que as ações foram desenvolvidas pelo PIBID/InterdEM, no ano letivo de 2015, como observamos na Figura 8.

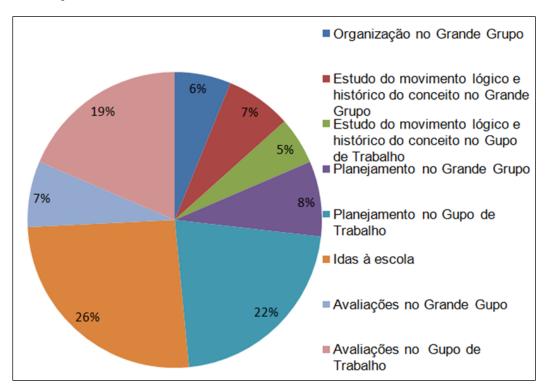


Figura 8 - Ações desenvolvidas no ano letivo de 2015

Fonte: Sistematização da autora.

As ações realizadas no PIBID/InterdEM se referem aos momentos de encontro em que desenvolvemos essas ações, seja de organização, seja de estudo, de planejamento, de idas à escola, de avaliação, tanto no grande grupo como no Grupo de Trabalho. Mais detalhadamente, caracterizamos como:

- organização no Grande Grupo: esses momentos abrangeram os encontros para nos organizarmos como um grupo, por exemplo, determinação de horários e dias para nos reunirmos; para fazermos artigos referentes a congressos; leitura de textos para publicação em anais; exposição de slides sobre os trabalhos que seriam apresentados.
- estudo do movimento lógico-histórico dos conceitos no Grande Grupo: esses encontros tinham o objetivo de estudarmos coletivamente sobre o movimento lógico-histórico de determinados conceitos, era um espaço para

discutirmos e sanarmos dúvidas sobre um determinado conteúdo matemático ou sobre questões relacionadas ao ensino e aprendizagem.

- estudo do movimento lógico-histórico dos conceitos no Grupo de Trabalho: como no anterior o objetivo era estudar o movimento lógico-histórico do conceito que teríamos que desenvolver especificamente na escola. Era um momento de discutirmos com o olhar voltado para o planejamento.
- Planejamento no Grande Grupo: no Grande Grupo o planejamento tinha como característica elencarmos objetivos comuns para trabalharmos em sala de aula, e escolha de temas coletivamente que seriam desenvolvidos posteriormente na escola.
- planejamento no Grupo de Trabalho: nesse, o planejamento seguia os objetivos já discutidos, mas nos voltávamos às particularidades de cada turma, buscando atender às especificidades em cada nível de ensino. Era um espaço para elencarmos estratégias de ensino e organizarmos o material.
- idas à escola: esse momento se referiu ao desenvolvimento das ações de ensino em sala de aula com as crianças do 4º ano do Ensino Fundamental.
- avaliações no Grande Grupo: no Grande Grupo as acadêmicas relatavam os acontecimentos, para compartilhar as experiências, e elegiam bons e maus desempenhos em sala de aula para destacar nos relatos.
- avaliações no Grupo de Trabalho: as avaliações eram feitas objetivando a aprendizagem das crianças e em que aspectos poderíamos mudar o planejamento. Também discutíamos sobre os acontecimentos gerais, a participação e as reações dos alunos, bem como as estratégias para contornarmos as situações que surgiam.

Para ilustrar as ações do PIBID/InterdEM elaboramos a Figura 9.

 Estudo do movimento lógico histórico Planejamento Ida à escola Grupo de Trabalho Avaliação Organização do grupo 🚤 Grande Estudo do Grupo movimento lógicohistórico Planejamento Ações do Avaliação PIBID/InterdEM

Figura 9 - Ações desenvolvidas no PIBID/InterdEM

Fonte: Sistematização da autora.

Estas ações aconteciam nos três Grupos de Trabalho, mas, como já comentado, nosso enfoque foi especificamente o Grupo de Trabalho responsável pelo 4º ano da escola Dom Antonio Reis. As outras escolas parceiras do projeto atuavam em dois 2º anos, na qual as professoras supervisoras trabalhavam, sendo que uma delas ministra aulas em duas escolas. Os grupos se organizaram conforme observamos no Quadro 11.

Quadro 11 - Organização dos Grupos de Trabalho

Escolas	Turma
E. E. E. M. Dom Antônio Reis	4° ano
E. E. F. General Edson Figueiredo	2º ano
EE. E. B. Professora Margarida Lopes	2º ano

Fonte: Sistematização da autora.

Além dos encontros presenciais de organização do ensino pelo PIBID/InterdEM e do desenvolvimento das ações na escola, também olhamos para o

registro escrito das acadêmicas, em que elas organizam o planejamento e avaliam a proposta de ensino. O PIBID/InterdEM possui um formulário orientador das ações de ensino, onde as acadêmicas descrevem de forma compartilhada as impressões sobre a organização do ensino. Neste formulário, elegem fotos para demonstrar os acontecimentos e têm liberdade para colocar suas impressões pessoais, no Apêndice C ilustramos o modelo desse registro. Ao longo do ano de 2015, o Grupo de Trabalho sistematizou quatro unidades didáticas que foram desenvolvidas na escola, sobre os conteúdos de medida de comprimento, medida de tempo, multiplicação e medida de área, como observamos no Quadro 12.

Quadro 12 - Unidades didáticas elaboradas pelas acadêmicas

Unidade didática	Medida de comprimento	Medida de tempo	Multiplicação	Medida de área
Objetivos	- aprender sobre medida de comprimento.	- aprender sobre medida de tempo; - aprender/ revisar conceitos sobre o calendário, rotina, relógio (horas, minutos).	- compreender a multiplicação por meio da soma consecutiva; - compreender a multiplicação por meio da combinação de elementos; - compreender a multiplicação por meio da organização em linhas e colunas, através da configuração retangular.	- aprender sobre medida de área; - compreender o que é área e perímetro de uma superfície.

Fonte: Registro feito pelas acadêmicas.

Os conceitos envolvendo medidas, comprimento, tempo e área tiveram como base o fascículo de medidas, produzido do núcleo de São Paulo e, o de multiplicação, o fascículo sobre número e operações produzido pelo núcleo de Santa Maria ao longo do projeto Observatório da Educação: "Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino" financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, no período de 2011-2015. Esses fascículos auxiliaram o

PIBID/InterdEM a encaminhar as ações de ensino, por meio do desenvolvimento das unidades didáticas, a partir dos pressupostos teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino.

Salientamos que, no ano de 2015, os estudos do Grande Grupo seriam voltados para a organização do ensino de medidas, contudo surgiu a necessidade de trabalharmos o conteúdo de multiplicação, antes da medida de área, visto que as professoras supervisoras entenderam ser um conteúdo importante para ser introduzido com as crianças antes da medida de área, que envolve o metro quadrado.

Após a exposição do funcionamento da dinâmica que acompanhamos do PIBID/InterdEM, do modo como produzimos e analisamos os dados, trazemos a sistematização daqueles que nos auxiliaram a alcançar nosso objetivo principal de investigar o processo de significação da atividade de iniciação à docência. Como já enfatizado, esses dados serão apresentados a partir das Unidades de Análise: aprender um modo de ação geral de planejar; aprender um modo de ação geral para ensinar e aprender um modo de ação geral de avaliar. Estas unidades estão subdivididas em episódios compostos por cenas, conforme organizamos no Quadro 13. Como já destacamos, a seleção das cenas e dos episódios não segue uma ordem cronológica.

Após o Quadro 13, apresentamos o capítulo de análise dos dados, intitulado: Futuras professoras organizando o ensino.

Quadro 13 - Sistematização dos dados da pesquisa

(continua)

Unidades de Análise	Episódios	Cenas	Data	Fonte
	Episódio 1: Estudo do movimento	Cena 1.1: Discussão sobre a síntese histórica do conceito.	25/02/2015	EGG
	lógico-histórico: apropriação do conteúdo teórico.	Cena 1.2: Atividade sobre o movimento lógico-histórico do conceito de medida de comprimento	25/02/2015	EGG
		Cena 2.1: Dúvidas sobre o encaminhamento da atividade e sobre o referencial teórico e metodológico	11/03/2015	EGT
	Episódio 2: Formulando a Situação Desencadeadora de	Cena 2.2: Elaboração da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre a necessidade de medir	11/03/2015	EGT
	Aprendizagem: conteúdo objetivado na ação do futuro	Cena 2.3: Planejamento da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre a necessidade de padronizar	25/03/2015	EGT
	professor.	Cena: 2.4: Planejamento da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre medida de tempo	06/05/2015	EGT
Aprender um modo de		Cena 2.5: Planejamento sobre a necessidade de usar o calendário	24/06/2015	EGT
ação geral de planejar		Cena 3.1: Dúvidas sobre como encaminhar o planejamento	06/05/2015	EGT
	Episódio 3: As dúvidas e	Cena 3.2: Organização prévia das ações em sala de aula	04/03/2015	EGT
	organização do futuro professor: o	Cena 3.3: Organização do plano de aula	18/03/2015	EGT
	roteiro do planejamento.	Cena 3.4: Planejamento a longo prazo	13/05/2015	EGT
		Cena 3.5: Planejamento diário	03/06/2015	EGT
		Cena 4.1: Explicando as horas no relógio analógico	01/07/2015	EGT
	Episódio 4: Discutindo o conceito	Cena 4.2: Discussão sobre os termos matemáticos: linhas e colunas	22/08/2015	EGG
	matemático: retomando o planejamento.	Cena 4.3: Reflexões a partir da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre a ação mental de combinação de elementos	30/09/2015	EGG
		Cena 4.4: A relevância de trabalhar as medidas de área e perímetro nos anos iniciais	07/10/2015	EGG
	Episódio 5: Encaminhando as	Cena 5.1: A necessidade de medir a partir da organização do milharal	24/03/2015	DAE
	ações de ensino: a situação desencadeadora de	Cena 5.2: A medida de tempo e o movimento de rotação da Terra	12/05/2015	DAE
	desencadeadora de aprendizagem.	Cena 5.3: Visita à universidade para conhecer a sombra da árvore e constatar a passagem do tempo	19/05/2015	DAE
		Cena 5.4: A construção do mural de fotos e a medida de área e perímetro	10/11/2015	DAE

(conclusão)

				nciusao)
Aprender um modo de ação geral para ensinar	Episódio 6: Estratégias de organização: superando as dificuldades dos alunos.	Cena 6.1: A construção do metro	14/04/2015	DAE
		Cena 6.2: O conceito de multiplicação através da contagem de pães	29/09/2015	DAE
	Episódio 7: Situações lúdicas: o planejamento envolvendo os conceitos matemáticos.	Cena 7.1: O sistema solar e a sua relação com a passagem do tempo	26/05/2015	DAE
		Cena 7.2: Jogos sobre medida de tempo	09/07/2015	DAE
		Cena 7.3: A confecção do m² em jornal	24/11/2015	DAE
	Episódio 8: A agitação das crianças: como proceder?	Cena 8.1: Um dia chuvoso e a falta de lugar adequado para brincar	14/04/2015	DAE
Aprender um modo de ação geral de avaliar	Episódio 9: A superação das dificuldades: o compartilhamento das ações pelas futuras professoras.	Cena 9.1: Conhecendo a turma	18/03/2015	EGT
		Cena 9.2: Diferentes visões no PIBID/InterdEM	27/05/2015	EGT
	Episódio 10: Inesperados do planejamento: caminhos possíveis.	Cena 10.1: O gráfico da altura dos alunos	15/04/2015	EGT
		Cena 10.2: O objetivo da atividade	23/05/2015	EGT
		Cena 10.3: Não é preciso saber tudo	13/05/2015	EGT
	Episódio 11: Jogos: avaliando.	Cena 11.1: Jogos sobre medida de comprimento	29/04/2015	EGT
		Cena 11.2: O jogo e a aprendizagem	16/10/2015	EGT
	Episódio 12: Aprendizagens das acadêmicas: ir com calma!	Cena 12.1: Aprender a respeitar o tempo da criança	29/04/2015	EGT
		Cena 12.2: Aprendendo a trabalhar com crianças dos anos inicias	27/05/2015	EGT
		Cena 12.3: Exigindo disciplina	27/05/2015	EGT
		Cena 12.4: Ter autoridade e ser autoritário é diferente?	24/06/2015	EGT
	Episódio 13: Sobre o conteúdo de tempo: conhecimento empírico e científico.	Cena 13.1: Conceito de medida de tempo	13/05/2015	EGT
		Cena 13.2: Repensando o registro	27/05/2015	EGT
		Cena 13.3: Trabalhando com relógio	08/07/2015	EGT
		Cena 13.4: O metro quadrado	27/11/2015	EGT
	Episódio 14: Organização das ações no Grupo de Trabalho: repensando as práticas.	Cena 14.1: Aprendendo a se organizar em sala de aula	27/05/2015	EGT
		Cena 14.2: Estratégias de encaminhamento	03/06/2015	EGT

Fonte: Sistematização da autora.

4 FUTURAS PROFESSORAS ORGANIZANDO O ENSINO

Na busca por contemplar o objetivo principal desta tese que consiste em investigar o processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM, organizamos os dados produzidos em três Unidades de Análise, as quais nos auxiliam a compreender sobre a organização do ensino pelas futuras professoras e a apropriação da significação da atividade de iniciação à docência. São elas: aprender um modo de ação geral de planejar; aprender um modo de ação geral para ensinar e; aprender um modo de ação geral de avaliar.

4.1 APRENDER UM MODO DE AÇÃO GERAL DE PLANEJAR

Nesta unidade de análise, trazemos os momentos de estudo e de planejamento das futuras professoras que estão em um processo de aprender a organizar o ensino de matemática para os anos iniciais. A ação investigativa que se refere esta unidade visa identificar as ações realizadas pelas acadêmicas ao desenvolverem o planejamento. Os dados foram produzidos de momentos relevantes para a apropriação de um modo de ação geral de organização do ensino e, mais especificamente, de planejar. Os episódios foram divididos em cenas, conforme apresentado no Quadro 14 e descritos a seguir.

Quadro 14 – Episódios da Unidade de Análise: Aprender um modo de ação geral de planejar

(continua)

Episódio	Cena	Fonte
Episódio 1: Estudo do	Cena 1.1: Discussão sobre a síntese histórica do conceito.	EGG
movimento lógico- histórico: apropriação do conteúdo teórico.	Cena 1.2: Atividade sobre o movimento lógico-histórico do conceito de medida de comprimento	EGG

(conclusão) Cena 2.1: Dúvidas sobre o encaminhamento da atividade e sobre o referencial teórico e **EGT** metodológico Cena 2.2: Elaboração da Situação Episódio 2: Formulando a Desencadeadora de Aprendizagem sobre a **EGT** Situação necessidade de medir Desencadeadora de Cena 2.3: Planejamento da Situação Aprendizagem: conteúdo Desencadeadora de Aprendizagem sobre a **EGT** objetivado na ação do necessidade de padronizar futuro professor. Cena: 2.4: Planejamento da Situação Desencadeadora de Aprendizagem sobre EGT medida de tempo Cena 2.5: Planejamento sobre a **EGT** necessidade de usar o calendário Cena 3.1: Dúvidas sobre como encaminhar **EGT** o planejamento Cena 3.2: Organização prévia das ações em Episódio 3: As dúvidas e **EGT** organização do futuro sala de aula professor: o roteiro do Cena 3.3: Organização do plano de aula **EGT** planejamento. Cena 3.4: Planejamento a longo prazo **EGT EGT** Cena 3.5: Planejamento diário Cena 4.1: Explicando as horas no relógio **EGT** analógico Cena 4.2: Discussão sobre os termos Episódio 4: Discutindo o EGG matemáticos: linhas e colunas conceito matemático: Cena 4.3: Reflexões a partir da Situação retomando o Desencadeadora de Aprendizagem sobre a EGG planejamento. ação mental de combinação de elementos Cena 4.4: A relevância de trabalhar as medidas de área e perímetro nos anos EGG

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

iniciais

O primeiro episódio apresenta momentos sobre as aprendizagens das futuras professoras, ao estudarem conteúdos matemáticos para, posteriormente, planejarem as ações de ensino.

Episódio 1: Estudo do movimento lógico-histórico: apropriação do conteúdo teórico

Iniciamos o primeiro semestre letivo de 2015 com a leitura de um texto sobre a Atividade Orientadora de Ensino³³, quando estavam presentes todas as acadêmicas, as duas colaboradoras do projeto e a pesquisadora, no Laboratório de Educação Matemática Escolar da UFSM, espaço que utilizávamos para reunir o Grande Grupo. As futuras professoras foram provocadas a escrever no quadro algumas palavras que remetessem à Atividade Orientadora de Ensino, embasamento teórico e metodológico adotado pelo grupo. O objetivo era desencadear uma discussão sobre os principais conceitos da AOE e retomar o que trabalhamos no ano anterior. O que originou a Cena 1.1³⁴.

Cena 1.1 (EGG) – **Colaboradora Cíntia**: Sobre Atividade Orientadora de Ensino, o que vocês aprenderam de novo com esse texto? Tem alguma coisa que vocês leram e pensaram: nossa! Nunca tinha lido ou pensado sobre isso!"

Marina: Para mim, foi na parte da síntese histórica, a gente coloca a parte histórica, mas para o aluno criar este conceito ele precisa não apenas ter a história, mas também ter o lógico, assim ele compreende.

Pesquisadora: Por isso é importante o professor conhecer esta síntese para elaborar a situação desencadeadora de aprendizagem, e isso desencadeia a aprendizagem do aluno. Daí ele vai aprender que o desenvolvimento do conceito não é só histórico, mas lógico também.

Luiza: E logo fala... que o motivo do aluno em solucionar o SDA só acontece quando a intenção do professor é concretizada, quando se planeja. Quando o que ele planejou se concretizou, aquilo vai gerar o motivo no aluno para solucionar o problema.

Pesquisadora: O professor tem que colocar a criança no movimento de ter a necessidade de se apropriar do conceito.

Colaboradora Cíntia: Achei interessante, quando fala da síntese histórica, do movimento lógico-histórico, que não é só apresentar a história. Os livros didáticos apresentam muitas vezes uma caixinha de texto com a história, um "saiba mais", só isso não adianta, claro que é uma informação a mais, mas não é isso vai fazer com que o aluno se aproprie do conhecimento, mas sim, ele vivenciar esse movimento que é lógico-histórico.

Colaboradora Silvia: Tem que ser um problema que vai mobilizar e não apenas uma leitura sem nenhum resultado. Tem um momento que fala bem claro, que o objeto da atividade de ensino é o professor tornar o aluno sujeito ativo da sua atividade de aprendizagem, acontece também a aprendizagem do professor, mas o objetivo da atividade de ensino é que o aluno seja sujeito da sua atividade de aprendizagem. O professor irá aprender se estiver em atividade de ensino.

Colaboradora Cíntia: A criança precisa se apropriar do processo de significação dos conteúdos. Por exemplo, da divisão, quando eles precisam repartir em partes iguais, fez parte desse processo de significação do conceito de divisão. Foi a necessidade de um indivíduo, mas foi também de

-

³³ MOURA. M. O de. 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: Líber livro (2010, p. 81-110).

³⁴ Salientamos que ao transcrevermos as cenas as falas, dos sujeitos participantes da pesquisa, foram corrigidas ortograficamente, sem alterar seu conteúdo.

um grupo social, que foi para outros grupos e foi se disseminando até ser de todos, e hoje possui um significado para todos, que é social. Não do sentido, que é pessoal.

Observamos, neste diálogo entre as acadêmicas e as colaboradoras, a importância de compreender os elementos teóricos que envolvem a Atividade Orientadora de Ensino. A acadêmica Marina, ao dizer que: "... para o aluno criar este conceito ele precisa não apenas ter a história, mas também ter o lógico...", está se referindo ao processo lógico-histórico do conceito, pois fica claro para ela que apenas saber a história não é suficiente para ensinar. Ressalta-se que, há algum tempo, houve um movimento por parte de educadores matemáticos ressaltando a importância do conhecimento da história da matemática para o seu ensino, o que resultou na sua apresentação, principalmente, nos livros didáticos de forma factual. Ou seja, muitas obras passaram a trazer, no início da apresentação de cada conteúdo, algumas informações sobre fatos que envolveram a construção desse conhecimento ou os matemáticos a eles relacionados. Não desmerecendo esse tipo de iniciativa ou outras que podem ser interessantes para conhecer a história da matemática, destacamos que, quando nos referimos a ela como importante para a apropriação de conceitos, o fazemos na perspectiva de que seu conhecimento deve superar a constatação dos fatos históricos e permitir a compreensão da sua organização lógica.

Nesse sentido, a apropriação do movimento lógico-histórico, por parte do futuro professor, vai lhe permitir conhecer a da gênese de determinado conceito e, a partir daí, planejar e mobilizar o aluno para aprendê-la. Kopnin (1978, p. 187) afirma que:

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. À base do conhecimento dialético do histórico e do lógico resolve-se o problema da correlação entre o pensamento individual e o social; em seu desenvolvimento intelectual individual o homem repete em forma resumida toda a história do pensamento humano (KOPNIN, 1978, p. 187).

A apropriação do movimento lógico-histórico confere um diferencial à ação de planejar, que é primordial para o professor organizar suas ações. Moura (2006) reitera que mobilizar os alunos na dinâmica de produção do conhecimento, tal como se desenvolveu historicamente, pode possibilitar que se percebam como produtores

e consumidores de tal conhecimento. Do mesmo modo, que percebam que os significados sociais possuem uma lógica, que não surgiu por acaso, mas que é resultante da negociação entre os indivíduos, ao se comunicarem e ao resolverem problemas. E isso permite se apropriarem das trocas simbólicas que deverão ser colocadas a favor de todos que produzam novos conhecimentos e que fazem parte do patrimônio de uma sociedade.

Vigotski (2009) define que os processos de aprendizado no sujeito acontecem por meio de novas funções psicológicas, que são desenvolvidas pela tomada de consciência. Reitera que as principais novas funções que participam do ensino estão associadas à tomada de consciência. Podemos entender, a partir desses pressupostos, que, no processo de aprendizagem da docência, de como organizar o ensino tendo como base a Atividade Orientadora de Ensino, as futuras professoras estão se apropriando do conteúdo teórico sobre como ensinar e sobre quais os meios e procedimentos necessários, que consistem em aprender sobre o ser professor e sobre a prática pedagógica. Este aprendizado acontece por meio da tomada de consciência, pela apropriação do conhecimento sobre aspectos da teoria que envolvem a docência e os modos de ensinar.

Outra questão que destacamos, refere-se à importância, para o futuro professor, da reflexão sobre o ensino, que visa concretizar os objetivos por meio dos conteúdos. A fala da acadêmica Luiza: "o motivo do aluno em solucionar o SDA só acontece quando a intenção do professor é concretizada, quando se planeja. Quando o que ele planejou se concretizou, aquilo vai gerar o motivo no aluno para solucionar o problema", demonstra um modo de compreender o planejamento como uma ação intencional que está relacionada à aprendizagem do aluno.

Compreender que o objetivo do professor ao ensinar é despertar no aluno a necessidade de aprender, implica na apropriação de conhecimentos relativos à docência. Davídov (1988) afirma que é a necessidade de se apropriar do conhecimento sistematizado que coloca o indivíduo em atividade de estudo. E o motivo que o mobiliza a aprimorar seus conhecimentos estará voltado a aprender um modo geral que lhe permita organizar o ensino da melhor forma, que possibilite a aprendizagem dos alunos.

No segundo momento do encontro, após o estudo sobre a Atividade Orientadora de Ensino, foram introduzidos, nas discussões do Grande Grupo, conceitos matemáticos, a partir da situação desencadeadora de aprendizagem -

SDA "Cordasmil" (MOURA, 2015) para refletir sobre o conceito de frações. O objetivo, através dessa história, era que as futuras professoras vivenciassem uma história virtual e tentassem resolver a situação por meio do movimento lógico-histórico do conceito de frações.

Cordasmil

Cordasmil é um estirador de cordas encarregado pelo faraó de medir os terrenos que foram distribuídos para o cultivo às margens do rio Nilo. Ele mede apenas a lateral, pois a frente é fixa. O que lhe interessa mesmo é o quanto o Nilo deixou de terra cultivável, pois os impostos serão cobrados tendo em vista esta medida. Ao medir o terreno Unopapiro o estirador contou 6 cordas inteiras, mas viu que sobrava um pouco de terreno que não cabia uma corda inteira. Como você acha que Cordasmil resolveu o problema? Faça uma representação da solução que ele encontrou para mostrar para o Faraó? (MOURA, 2015).

Esta situação desencadeadora assemelha-se ao momento em que o homem vivenciou a tentativa de medir as terras do rio Nilo, quando comparava a corda com a porção de terra, para determinar a quantidade de vezes que essa cabia naquele espaço. Contudo, nem sempre a corda cabia em um número exato de vezes no comprimento a ser medido e, assim, surgia a necessidade de fazer medições com mais precisão, o que levou os egípcios a criarem subunidades e a fracionarem a unidade de medida. Dessa forma, o homem passou a controlar quantidades, na qual a unidade de medida não era inteira, pois o número natural não dava conta de todas as medições (PERLIN, 2014).

A resolução da situação desencadeadora de aprendizagem "Cordasmil" originou a Cena 1.2:

Cena 1.2 (EGG) – Colaboradora Cíntia: Vamos imaginar que o Rio Nilo é a mesa? Então vocês vão medir esse lado aqui e escrever uma carta explicando a medida que vocês encontraram. Lembrando que a unidade de medida é a corda.

Maria Clara: E aí, como resolveram o problema?

Paula: Eu e a colega contamos nos dedos, deu três cordas e seis dedos.

Colaboradora Cíntia: Mas o dedo não é unidade de medida. Maria Clara: O dedo de quem? O dedo de vocês ou do faraó?

Pesquisadora: Tem que usar a corda para medir.

Dorothy: O nosso deu três cordas e um pedaço da corda. E como resolvemos isso? A gente dividiu, deu ½, e continuou dividindo, até que deu 1/6.

Marina: Para nós foi 4/6.

Colaboradora Silvia: E como vocês vão explicar essas medidas? O faraó não conhece 1/6 ou 4/6. O que isso representa?

Marina: É a corda dividida em seis partes, e a medida corresponde a quatro partes da corda.

Colaboradora Silvia: Uma parte daquele todo. Agora sim! E a fração, é isso, é uma parte ou mais de uma parte do todo, então é um problema histórico, que teve recorrência e se chegou ao conceito de fração.

Nessa cena, mostramos o relato das acadêmicas discutindo sobre uma situação desencadeadora de aprendizagem que continha em sua essência o movimento lógico-histórico do surgimento das frações e na qual elas tinham que elaborar uma resposta "matematicamente correta" que contemplasse o processo que levou o homem a elaborar tal conceito. As explicações nos mostram que nem todas entenderam que precisavam utilizar a corda como instrumento de medir e que os termos usados para expressar o resultado não podiam remeter apenas aos conceitos matemáticos. Ao resolverem uma situação problema:

[...] 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 como uma referência no processo de humanização, cujo passo inicial é a compreensão do conjunto de saberes produzidos como patrimônio da humanidade (MOURA, 1996, p. 34).

Neste processo, a intenção era de que todas manifestassem suas hipóteses para, coletivamente, construir uma solução. Algumas demonstraram dominar o conteúdo matemático, pois conseguiram resolver o problema envolvendo frações, como no caso da Dorothy, acadêmica do curso de matemática: "O nosso deu três cordas e um pedaço da corda. E como resolvemos isso? A gente dividiu, deu ½, e continuou dividindo, até que deu 1/6". Mas ao refletirem sobre reelaborar a explicação, foi preciso que se colocassem num movimento de refletir sobre o que significavam as frações no contexto das medidas, como explicou a Marina: "É a corda dividida em seis partes, e a medida corresponde a quatro partes da corda". Isso nos remete às situações que acontecem em sala de aula, onde o professor precisa ensinar um conteúdo novo e, para isso, precisa planejar buscando formas de ensinar, para que o estudante aprenda. As relações que as acadêmicas estabelecem mostram sua compreensão de que a situação desencadeadora de aprendizagem leva em consideração o movimento lógico-histórico do conceito, proporcionando-lhes aprendizagens relativas tanto ao conteúdo, quanto ao modo de ensinar.

Refletir sobre os conceitos matemáticos consiste em compreender os signos e as leis que compõe o modo de produzir o conhecimento matemático. O futuro

professor precisa ter clareza de que estará ensinando o aluno por meio de signos e de instrumentos a significação do conteúdo, para que se aproprie dos meios para se comunicar e agir em sociedade. Ao ter acesso a esses conteúdos, também estará apto a produzir conhecimentos "pois adquire uma forma lógica de combinação dos conceitos produzidos para responder certas necessidades impostas por condições concretas que certos sujeitos viveram em determinado momento histórico" (MOURA, 2006, p. 13).

Concordamos com Cedro (2004), ao afirmar que:

A dimensão histórica é considerada dentro da atividade orientadora de ensino como uma das formas de perceber o processo sócio-cultural do conceito; neste sentido significa conceber o conceito inserido em uma história na qual homens e mulheres, diante de necessidades objetivas, buscam e elaboram soluções (CEDRO, 2004, p. 117).

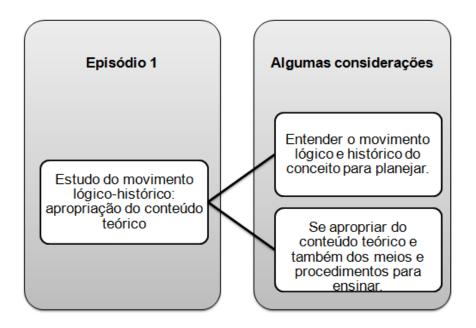
Sabemos que não é simples compreender o movimento lógico-histórico do conceito, para organizar o ensino o futuro professor precisa saber não apenas o conceito, mas também conhecer os meios e se apropriar de modos para ensinar. E não existem fórmulas prontas ou receitas, é necessário que o futuro professor estude e seja movido por necessidades que o levem a se apropriar da significação da atividade de iniciação à docência. E assim, neste processo, estará ensinando e também aprendendo na docência. Destacamos a relevância entre saber o conteúdo e saber os meios para ensiná-lo.

Uma didática que proporciona o desenvolvimento da educação matemática é aquele 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: definido por ações. Escolhendo os dados e fazendo uso de ferramentas que sejam adequadas para a solução da situação posta (MOURA, 2002, p. 160).

Ensinar exige do professor não apenas conhecer o conteúdo, mas se apropriar do seu desenvolvimento e também dos meios e procedimentos que o levarão a planejar e, consequentemente, a ensinar. Aprender sobre esses meios e procedimentos pode ser orientado pela proposta da AOE, uma vez que esta possibilita aos sujeitos organizarem o ensino com base em situações desencadeadoras, movidos por ações em busca de solucionar tal proposta.

A Figura 10 apresenta a síntese do que evidenciamos no primeiro episódio: Estudo do movimento lógico-histórico: apropriação do conteúdo teórico.

Figura 10 – Síntese das considerações sobre o primeiro episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

A síntese do primeiro episódio apresenta um resumo das considerações sobre os aspectos do estudo do movimento lógico-histórico. E o segundo episódio evidencia cenas nas quais as futuras professoras estão aprendendo a planejar com base na Atividade Orientadora de Ensino, buscando criar situações desencadearas.

Episódio 2: Formulando a Situação Desencadeadora de Aprendizagem: conteúdo objetivado na ação do futuro professor

O primeiro planejamento, no Grupo de Trabalho da escola Dom Antonio Reis, foi sobre o conceito de medida de comprimento, num encontro em que estavam presentes as quatro acadêmicas responsáveis por essa escola e a pesquisadora. Inicialmente, foi conversado sobre o contexto em que a escola estava inserida, na zona periférica da cidade, que enfrenta muito problemas de infraestrutura, econômicos e sociais, e surgiram dúvidas com relação a turma que acompanharíamos, um 4º ano do Ensino Fundamental. O intuito desse diálogo era que as futuras professoras percebessem que a realidade da escola e os problemas

sociais se refletem em sala de aula. As dúvidas também se referiram ao referencial teórico e metodológico da Atividade Orientadora de Ensino.

Cena 2.1: (EGT) – **Pesquisadora**: A gente, no quarto ano, tem que avançar no conceito de medidas, não ficar apenas no que eles já sabem. Eles têm que saber o que é o metro, os centímetros.

Paula: Nós comentamos que vai ser um grande desafio para nós, porque nós imaginamos que eles terão dificuldades. Será que nós vamos "puxar ou tentar recuperar" os conteúdos?

Pesquisadora: Não sei, o que vocês acham?

Maria Clara: Acredito que teremos que começar do início, pela necessidade deles medirem. Claro, eles conhecem os instrumentos de medir: a trena, o metro. Mas, na hora de usar, não sabem ou tem dificuldades.

Pesquisadora: Pois é, conversamos antes, será que começamos com a necessidade de medir, por que medir? Ou começamos pelo conceito de medida de comprimento?

Paula: Uma dúvida: a necessidade é a síntese histórica?

Pesquisadora: A necessidade que pretendemos despertar nas crianças vai contemplar a síntese histórica do conceito de medidas.

Dorothy: Eles [os alunos] têm que se apropriar do modo como o homem chegou àquele conceito, como evoluiu, o movimento lógico-histórico.

Pesquisadora: Eles têm que entender esse movimento. **Dorothy**: Chegar à mesma conclusão que o homem chegou.

Nessa cena, percebemos as dúvidas sobre o planejamento, provavelmente apresentadas por ainda não terem estudado todas as disciplinas do curso de Licenciatura, em especial as referentes às metodologias de ensino das diferentes áreas. As acadêmicas relataram suas preocupações com a realidade da escola na qual iríamos desenvolver as ações de ensino. No quarto ano do Ensino Fundamental, algumas crianças ainda não estavam alfabetizadas e muitas tinham dificuldades em ler, escrever e realizar operações matemáticas. Conhecendo esse contexto, planejar tornou-se um desafio, pois, sabendo dessas dificuldades, teríamos que adequar o planejamento, buscando incluir todas as crianças, de maneira que oportunizássemos a aprendizagem para todas. Leontiev (1978) lembra que o processo de apropriação da cultura acontece através das relações do sujeito com mundo, contudo essas relações não são pré-estabelecidas, mas determinadas pelas condições históricas e sociais, em que se inserem, e como sua vida se dá nessas condições. Isso nos remete a refletir sobre a escola, sobre como as condições objetivas das crianças com dificuldades são justificadas, muitas vezes pela falta de condições financeiras e, até mesmo, de cuidados básicos, como alimentação e higiene. E negar que essas condições não influenciam na aprendizagem nos parece contraditório com os pressupostos teóricos que assumimos. Moretti (2007) afirma que o conhecimento do professor não se limita

apenas ao método de trabalho, mas abrange também os conhecimentos específicos sobre os conceitos, sobre as diversas perspectivas de trabalho e sobre a realidade social.

Assim, sabendo das dificuldades das crianças, as dúvidas das futuras professoras eram com relação a como iniciar o planejamento, se seria com o conceito geral de medir ou com a medida de comprimento. A fala da acadêmica Paula: "vai ser um grande desafio para a gente, porque nós imaginamos que eles terão dificuldades. Será que nós vamos "puxar ou tentar recuperar" os conteúdos?", faz alusão à organização do ensino, onde, ao planejar, o professor faz o que normalmente é chamado de "retomar os conteúdos", mas lembramos que não é apenas isso, é necessário ir além, ensinar aquilo que a criança ainda não sabe. Logo, em consenso, foi decidido iniciar abordando a necessidade de medir, para depois trabalhar os diferentes sistemas de medidas.

Nesta pesquisa, a escola é compreendida como espaço privilegiado para apropriação da cultura mais elaborada e é neste meio que as crianças, desde bem novas, possuem o direito de se apropriarem dos conhecimentos científicos. O futuro professor precisa ter claro que é na escola que os alunos poderão aprender e se desenvolver por meio do ensino organizado intencionalmente. E lidar com situações como essa, de alunos com dificuldades de aprendizagem, de ter que adaptar o ensino em um contexto na qual a realidade interfere diretamente em sala de aula, exige das acadêmicas que estão aprendendo na docência a apropriação da significação da atividade de iniciação à docência. A significação do aprender a ser professor implica em compreender os processos socialmente elaborados, as ações e operações que refletem o mundo na consciência do ser humano. Leontiev (1983) aponta que a significação contém o contexto de forma transformada e reduzida, a forma ideal de existência do mundo, de suas propriedades, de seus nexos e de suas relações, descobertas pela prática histórica e social.

Outra questão levantada nesta cena está relacionada aos conceitos que contemplam a Atividade Orientadora de Ensino, quando a futura professora Dorothy diz: "Eles [os alunos] têm que se apropriar do modo como homem chegou aquele conceito, como evoluiu, o movimento lógico-histórico". Nessa fala, está expressa a compreensão de que o professor, ao ensinar, precisa despertar no aluno a necessidade de aprender, por meio da situação desencadeadora de aprendizagem que contempla a síntese histórica. Ao organizar o ensino tendo como pressuposto

teórico e metodológico a Atividade Orientadora de Ensino, o professor em formação aprende que, ao ensinar, o objeto do conhecimento deve ser visto em sua dimensão histórica, visto que sua história é a do desenvolvimento do instrumento e da solução de problemas e, ao mesmo tempo, a solução de significados sociais de forma lógica (MOURA, 2006). Essa aprendizagem deverá estar expressa no seu planejamento de situações desencadeadoras que permitam ao aluno ascender de conceitos espontâneos para conceitos científicos.

Em outro momento, no Grupo de Trabalho, onde estavam presentes as quatro acadêmicas e a pesquisadora, para trabalhar a necessidade de medir para o 4º ano do EF, elaboramos uma história sobre uma horta que precisava ser organizada para gerar bons pés de milho. A cena a seguir mostra-nos que, ao planejarem a história virtual, perceberam que a situação desencadeadora precisava contemplar a organização de uma plantação, de modo que todas as plantas recebessem a mesma quantidade de sol, de chuva e crescessem de forma adequada.

Cena 2.2 (EGT) — **Maria Clara**: (Lendo informações sobre o plantio de milho) O número de plantas por hectare é um fator importantíssimo a ser considerado na produção de milho verde. Plantios mal dimensionados podem gerar baixa produtividade e espigas pequenas demais. Dava para ser uma questão para colocar a história. Se for mal distribuído no local onde vai ser plantado, baixa a produtividade e as espigas não vão crescer, e a necessidade seria medir os espaços. Seria isso?

Pesquisadora: A necessidade será organizar a horta para ter boas espigas, e, para isso, será preciso medir os espaços, mas a situação desencadeadora de aprendizagem tem que levar as crianças a terem esta necessidade. E como vamos apresentar para as crianças?

Dorothy: Podemos fazer uma maquete e eles sentarem em volta.

Maria Clara: Seria interessante, para chamar a atenção deles, para eles manusearem a maquete.

Pesquisadora: Pode ser uma maquete bem grande, e a personagem organiza de maneira bem amontoada e fala que as espigas não crescem. Daí, na situação desencadeadora de aprendizagem, tem que aparecer que todas as espigas precisam pegar sol e receber a mesma quantidade de água. Daí a necessidade de organizar as mudas. (...)

Pesquisadora: Nessa história, as crianças precisam entender que é preciso organizar as mudas de espiga para elas crescerem, isso tem que deixar claro. Essa organização é a medição. Como vamos começar "Na fazenda, o Visconde de Sabugosa..."

Dorothy: E daí, como eram muitos pés de milho que seriam plantados, ele pediu ajuda às personagens, só que elas plantam errado, colocam todos amontoados. Daí o Visconde explica que não pode ser assim.

Maria Clara: O Visconde explica como se organiza a plantação.

O planejamento originou a história virtual "O milharal do Sítio do Picapau Amarelo", na qual o problema que sintetizava a situação desencadeadora de

aprendizagem consistia em: como reorganizar esta plantação, de modo que todas as plantas recebam a mesma quantidade de sol e de chuva e cresçam de forma adequada?

O milharal do Sítio do Picapau Amarelo

No sítio do Picapau Amarelo havia plantações muito bonitas, que produziam alimentos para a família e para toda a vizinhança. Dentre todas as produções cultivadas, uma estava tendo problemas.

O Tio Barnabé, que é o ajudante de Dona Benta nos trabalhos no Sítio, percebeu que a lavoura de milho não estava crescendo e se desenvolvendo de forma adequada.

Então ele resolveu investigar, o que estava acontecendo, pois sentiu um vento diferente e viu várias pegadas de um pé só. Quem poderia ser?

Como Tio Barnabé é um homem da roça e sabe tudo sobre lendas e superstições, logo percebeu que poderia ser o Saci que estava bagunçando e prejudicando a plantação.

O sábio Visconde vendo a confusão que o Saci havia aprontado com a lavoura, resolveu ajudar Tio Barnabé, já que nasceu em um milharal, conhecia tudo sobre milhos.

Assim, Visconde explicou que todas as plantas necessitavam estar dispostas de maneira que recebessem a mesma quantidade de sol e de chuva.

Após as explicações de Visconde, Tio Barnabé não conseguiu entender tudo que ele havia falado sobre a plantação de milhos e precisa de ajuda. Como reorganizar esta plantação, de modo que todas as plantas recebam a mesma quantidade de sol, de chuva e cresçam de forma adequada?

Tio Barnabé ficou sabendo que a turma 41 é muito esperta e por isso precisa de vocês para reorganizar a plantação. Seria possível fazer um vídeo demonstrando a solução encontrada pela turma?

Será que vocês poderiam ajudá-lo a reorganizar a plantação, registrando através de um vídeo, explicando como fizeram isso, assim ficará mais fácil para Tio Barnabé compreender como vocês fizeram.

As acadêmicas encontraram dificuldades em elaborar uma narrativa em que ficasse claro o objetivo para as crianças, como observamos na fala da Maria Clara: "Se for mal distribuído no local onde vai ser plantado, baixa a produtividade e as espigas não vão crescer, e a necessidade seria medir os espaços, seria isso?". Elas queriam que a história refletisse a necessidade de medir e, ao mesmo tempo, preservasse a ludicidade, envolvendo personagens do cotidiano das crianças, como aponta a acadêmica Dorothy: "... só que elas plantam errado, colocam todos amontoados. Daí o Visconde explica que não pode ser assim". Essa preocupação reflete a intencionalidade das acadêmicas de planejar, visando à aprendizagem dos alunos, possível de ser concretizada por meio da organização do ensino, com base na Atividade Orientadora de Ensino, que é a atividade que se estrutura de modo a permitir que os sujeitos interajam, mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação desencadeadora de aprendizagem (MOURA, 1996). Elaborar situações desencadeadoras leva o futuro professor a aprender sobre os nexos conceituais

que, para Davídov (1988), são o núcleo do conceito e são necessários para o processo de apropriação do conceito, que possibilita à generalização.

Após, o planejamento inicial pelo Grupo de Trabalho, as ações foram desenvolvidas na sala de aula do 4º ano do EF, cuja Professora Supervisora³⁵ era a Isadora. Em sala de aula, as quatro acadêmicas desenvolveram as ações de ensino sob o acompanhamento da professora supervisora e da pesquisadora. A história "O milharal do Sítio do Picapau Amarelo" foi contada para as crianças, e elas tiveram que resolver a situação desencadeadora de aprendizagem que consistia em reorganizar esta plantação, de modo que todas as plantas recebam a mesma quantidade de sol, de chuva e cresçam de forma adequada. As crianças mediram a horta, usando palitos de churrasco como instrumento para distanciar os pés de milho. A partir da avaliação das ações desenvolvidas em sala de aula, chegamos a conclusão de que as crianças haviam compreendido o conceito de medir, sendo necessário iniciar o planejamento sobre a medida de comprimento. Esta avaliação foi realizada pelo Grupo de Trabalho e pela pesquisadora, com o auxilio da Colaboradora Silvia.

Cena 2.3: (EGT) – **Paula**: As crianças tiveram a ideia de colocar um palito de churrasco entre um pé de milho e outro, era uma medida boa.

Maria Clara: Foi essa a sugestão que eles deram e gravaram o vídeo.

Paula: Aí o Visconde iria à aula, levando diferentes palitos. Problematizaríamos essa questão da padronização.

Dorothy: Ele tentou com palitos de pirulito e ficaram muito perto e as plantas não receberam a mesma quantidade de luz e água.

Colaboradora Silvia: Pode usar um palito grande também que não rende no espaço da lavoura. Tem que pensar num espaço mínimo suficiente para elas crescerem saudáveis.

Pesquisadora: As crianças entendem o padrão! Mas nossa dúvida é que elas chegam à padronização, mas não chegam ao metro.

Colaboradora Silvia: Quando discutimos sobre medidas falamos de três situações: encontrar uma forma de medir, encontrar uma unidade padrão e conhecer e utilizar essa unidade padrão para medir. Precisam entender por que é necessário uma unidade padrão para medir. E se for apresentado por meio dos centímetros, depois relacionam com o metro, não tem problema.

Paula: Então podemos usar a ideia dos diferentes palitos, para chegar à padronização.

Dorothy: Alguns falaram de usar a régua, em metro, mas a dúvida é se eles sabem que a medida da régua está contida no metro.

Colaboradora Silvia: Isso tem que trabalhar com eles! Trabalhar comprimento é uma unidade específica, que é a distância entre um ponto e outro, uma reta.

Dorothy: Tem que ser uma reta com, no mínimo, dois pontos.

Colaboradora Silvia: Comprimento é a distância entre esses dois pontos. Tem que ficar claro que esse palito não vai ter em todos os lugares, tem que ser um instrumento que todos conheçam, em todos os lugares.

_

³⁵ A Professora Supervisora era regente da turma.

Maria Clara: O que podemos fazer para explicar para qualquer pessoa o tamanho certo? Depois podemos propor medirem os diferentes objetos com esse palito, que tem vinte e cinco centímetros.

Pesquisadora: Podemos falar que a professora mede dez palitos, sabendo que o palito tem vinte e cinco centímetros? Como podemos calcular?

Dorothy: E se der dez palitos e um pedaço, como podemos calcular esse pedaço? É interessante. Qual outro instrumento podemos usar?

Nesse diálogo durante o planejamento, observamos que surgiram dúvidas sobre os conceitos matemáticos para ensinar corretamente. As futuras professoras expressaram saber o conteúdo, mas, ao refletirem sobre se os alunos dos anos iniciais compreendem o que é o metro e os centímetros, esta clareza não é a mesma. A preocupação sobre a aprendizagem das crianças é explícita, ao relatarem que compreendem a padronização dos objetos, contudo acreditam que não fazem relações com o metro, como aponta a Dorothy: "Alguns falaram de usar a régua, em metro, mas a dúvida é se eles sabem que a medida da régua está contida no metro".

Sobre esse aspecto, destacamos que planejar a Situação Desencadeadora de Aprendizagem é um desafio e um aprendizado para as acadêmicas, pois elas precisam compreender o movimento lógico-histórico do conteúdo e saber planejar com base na Síntese Histórica, como sugere a Maria Clara: "O que podemos fazer para explicar para qualquer pessoa o tamanho certo? Depois podemos propor medirem os diferentes objetos com esse palito, que tem vinte e cinco centímetros". Sabemos que se a SDA não for bem elaborada, não dá conta de suprir os objetivos previamente estabelecidos. Se isso acontece, é preciso avaliarmos o que foi desenvolvido e (re)planejarmos, refletindo sobre novas estratégias de organização do ensino. Em nossa pesquisa anterior (FRAGA, 2013), apontamos o desafio, que é criar uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem, e o trabalho compartilhado em busca da resolução de um objetivo comum, planejar a SDA. Isso é um aprendizado para os futuros professores que estão trabalhando em grupo para planejar uma unidade didática.

O PIBID/InterdEM tem como um de seus objetivos proporcionar às futuras professoras a apropriação de conceitos relativos à docência, a partir de relações entre os conteúdos matemáticos e os meios para organizar o ensino. Com isso, entendemos que este espaço possibilita que compreendam de forma semelhante o mesmo movimento que o professor dos anos iniciais realiza ao organizar seu ensino.

Assim, após concluída a unidade didática sobre medida de comprimento, iniciamos os estudos sobre a síntese histórica do conceito de medida de tempo. O

Grupo de Trabalho elaborou uma situação desencadeadora de aprendizagem que consistia em questionar: "Porque há diferença de horários entre Brasil e o Japão?".

Cena 2.4 (EGT) – **Pesquisadora**: Como vamos organizar a história?

Paula: Eu acho que pode ser alguma coisa como: uma menina japonesa está dormindo, e é acordada pela amiga brasileira. Que quer contar alguma coisa que aconteceu de bom, pois está faceira e quer muito contar à amiga.

Pesquisadora: E ela está dormindo?

Paula: Sim, ela está dormindo! E quer contar alguma novidade. Hoje é dia de PIBID/InterdEM! (risos).

Pesquisadora: E como vamos organizar isso?

Maria Clara: Acho que pode ser um vídeo, podemos nos caracterizar.

Paula: Ou pode ser lá na sala, dividimos ao meio.

Pesquisadora: E como faremos o dia e a noite? Acho que no vídeo é mais fácil de representar.

Maria Clara: Acho que seria melhor o vídeo! Na aula é muita função, ter que se caracterizar, sair da sala, é muita coisa para um dia só. Por que olha o monte de coisas que temos: apresentar o vídeo, as questões, a maquete, depois passar outro vídeo, e tem a questão do lanche deles. Demora muito.

Pesquisadora: Na história tem que ficar claro às crianças que, ao mesmo tempo, em algum lugar no globo terrestre, é dia e em outro é noite. Temos que questionar por que isso acontece... Vocês acham que a partir dessa história, dessa atividade, contemplamos o movimento lógico-histórico da medida de tempo?

Paula: Acho que sim!

Maria Clara: Temos que partir do vídeo e fazer os questionamentos.

Caroline: Mas o questionamento não traz a questão da sombra explícita, só o que é dia e o que é noite. Não sobre o Sol, quando é dia de um lado incide luz e faz sombra do outro.

Pesquisadora: Será que não conseguimos?

Maria Clara: Temos que deixar claro no vídeo, demonstrar isso.

Pesquisadora: Temos que deixar claro o movimento de rotação da Terra... Agora fiquei na dúvida se a gente contemplou esse movimento!

Caroline: Talvez com o vídeo a gente consiga, mas assim só falando eu não consigo ver! Talvez me falte a parte didática, que eu não tenho, por que não consigo entender, não fica claro. O movimento em si é claro, mas não sei se esse enredo vai ficar claro para os alunos.

Pesquisadora: Sim, amanhã a gente vê se a partir do vídeo fica claro, ou pensamos em outra estratégia. Temos que fazer com que eles entendam que é a Terra que se move e não o Sol, e que isso origina o dia e a noite, e o movimento que dá origem ao passar do tempo.

Observamos, inicialmente, que as futuras professoras parecem ter compreendido o movimento lógico-histórico do conceito de medida de tempo, ao elaborarem uma história envolvendo o dia e a noite em diferentes lugares do planeta Terra, como descreve a acadêmica Paula: "Eu acho que pode ser alguma coisa como: uma menina japonesa está dormindo e é acordada pela amiga brasileira. Que quer contar alguma coisa que aconteceu de bom, pois está faceira e quer muito contar à amiga".

Contudo, as dúvidas surgiram quanto à organização do tempo na sala de aula, como apresentar esse enredo sem dispersar a turma com relação à rotina e à maneira mais eficaz de desenvolverem o planejamento, como relata a Maria Clara: "Acho que seria melhor o vídeo! Na aula é muita função, ter que se caracterizar, sair da sala, é muita coisa para um dia só. Porque olha o monte de coisas que temos: apresentar o vídeo, as questões, a maquete, depois passar outro vídeo, e tem a questão do lanche deles. Demora muito". Assim, gravar um vídeo foi a ação eleita para melhor representar a ideia do dia e da noite. Percebemos também a preocupação em representar a história de maneira que as crianças entendessem o conceito de medida de tempo, que ficasse clara no vídeo a história de duas meninas que conversavam ao telefone, uma no Japão e outra no Brasil, e, com isso, que em um lugar do planeta Terra era dia e, no outro, noite. Esse vídeo foi elaborado buscando preservar a ludicidade para despertar o interesse dos alunos.

Outro aspecto observado foi que uma das acadêmicas não conseguiu fazer a relação do vídeo com o conceito de medida de tempo. Ela relata que: "Talvez com o vídeo a gente consiga, mas assim só falando eu não consigo ver! Talvez me falte a parte didática, que eu não tenho, porque não consigo entender, não fica claro. O movimento em si é claro, mas não sei se esse enredo vai ficar claro para os alunos". Descreve que o vídeo pode contemplar o movimento terrestre e o passar do tempo, mas acredita que não ficará claro para os estudantes dos anos iniciais. Essas dúvidas sobre o conceito matemático e a compreensão dos alunos servem para que reflitam sobre o planejamento.

A significação da atividade de iniciação à docência do futuro professor dá-se a partir de uma necessidade que é satisfeita por meio da aprendizagem dos modos de ação geral para ensinar. E é nessa busca constante que o acadêmico constrói a significação, por meio dos conteúdos que envolvem a docência.

O conteúdo é a forma consciente de um desejo social de fazer com que se generalize o conhecimento de determinado fenômeno, de determinado objeto, de certos comportamentos e revela a crença de que, com eles, potencializa-se a capacidade de solucionar os problemas gerados pelo convívio social, de que se consegue uma melhoria de padrões éticos e culturais, etc. (MOURA, 2000, p. 28-29).

Entendemos que compreender os conteúdos relativos ao ser professor corresponde a significação da atividade de iniciação à docência. A atividade de estudo do acadêmico que está aprendendo a ser professor não possui um fim em si mesma, mas é uma condição para o desenvolvimento intelectual, moral e da sua esfera intelectual e motivacional (DAVÍDOV; MÁRKOVA, 1987).

Ainda sobre o conteúdo de medida de tempo, o Grupo de Trabalho planejou sobre a necessidade de usar o calendário como modo de se organizar diante da passagem do tempo. O objetivo desta ação de ensino era que os alunos acompanhassem o crescimento dos cabelos do boneco de alpiste³⁶, e, para isso, deveriam utilizar o calendário para ir acompanhando os dias que levariam para o crescimento dos seus cabelos que, na verdade, seria o crescimento das sementes de alpiste.

Cena 2.5 (EGT) – **Paula**: O boneco de alpiste seria só pela construção mesmo?

Pesquisadora: Seria para utilizar o calendário, ver quanto tempo o cabelo leva para crescer.

Paula: Podemos pensar em uma história, onde o boneco gostava de cuidar do cabelo e queria saber quanto tempo levava para crescer.

Dorothy: Podemos começar questionando sobre o calendário. Ou ficaria muito vago?

Maria Clara: Acho que não, podemos até construir o calendário junto com eles, ir questionando sobre os meses e levando curiosidades. E para finalizar, contamos a história do boneco de alpiste e a necessidade de usar o calendário para controlar o tempo...

Paula: Será que podemos ajudar o boneco de alpiste a saber quanto tempo seu cabelo leva para crescer?

O relato anterior nos apresenta a busca por utilizar o material para despertar nas crianças a necessidade de entender a utilização do calendário, a partir do crescimento do cabelo do boneco de alpiste. A acadêmica Paula sugere a seguinte questão: "Será que podemos ajudar o boneco de alpiste a saber quanto tempo seu cabelo leva para crescer?37". Novamente percebemos a busca por utilizar o lúdico para envolver os alunos. Essa estratégia tem como objetivo envolver os alunos dos anos iniciais, por meio de narrativas que tragam alguma situação que os levem a sentir a necessidade de resolver. Davídov (1988) coloca que a criação e imaginação surgem e se desenvolvem por meio dos aspectos lúdicos da atividade. Este autor considera que, para o homem, "a sua necessidade de criar e imaginar como meio psicológico de sua realização (isto é, a personalidade real do indivíduo) surgem e começam a desenvolver-se na infância (...) graças à atividade lúdica da criança" (DAVÍDOV, 1988, p. 97). Desse modo, o PIBID/InterdEM se configura em um espaço que proporciona a significação da atividade de iniciação a docência das futuras

_

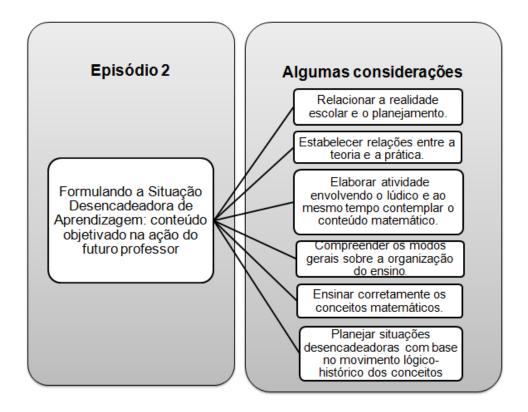
³⁶ O boneco de alpiste é confeccionado com meia de nylon, serragem e sementes de alpiste em uma das pontas.

³⁷ O objetivo era que as sementes de alpiste semeassem.

professoras a partir de situações criativas, que envolvam as crianças e, ao mesmo tempo, contemplem o conteúdo matemático.

Apresentamos a seguir a Figura 11: Síntese das considerações sobre o segundo episódio: Formulando a Situação Desencadeadora de Aprendizagem: conteúdo objetivado na ação do futuro professor.

Figura 11 - Síntese das considerações sobre o segundo episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

A síntese do segundo episódio destaca algumas considerações relevantes sobre o planejamento das situações desencadeadoras de aprendizagem. E o terceiro episódio apresenta momentos em que as acadêmicas estão aprendendo a organizar o ensino ao planejar.

Episódio 3: As dúvidas e organização do futuro professor: o roteiro do planejamento

Ao planejarem, no Grupo de Trabalho, as futuras professoras apresentaram dúvidas sobre o encaminhamento das ações, e o PIBID/InterdEM se configura como um espaço para esclarecer esses aspectos. A cena a seguir se refere à organização do planejamento da unidade de medida de tempo.

Cena 3.1(EGT) – **Paula**: Eu não sei, fico muito em dúvida! O objetivo é trabalhar o tempo, tempo é amplo, e sim, ele contempla toda a geografia. Eu tenho dúvida se, por exemplo, a gente começa a trabalhar isso e se perder, como vamos voltar a trabalhar o tempo! Porque daí a gente explica leste e oeste, pontos cardiais, dependendo de como vamos trabalhar a gente vai se perder, e cadê o tempo?

Pesquisadora: É, temos que nos organizar! Vamos apresentar o vídeo e vamos levar o globo para eles entenderem, vão querer tocar, girar, vão entender que é o planeta deles, e que tem algo maior que nos ilumina, o Sol

Paula: Daí, o que me preocupa é isso! Vai fugir toda hora. Pode entrar como tudo surgiu? Mas não é nosso objetivo. Puxa muita coisa, e o lá em cima o que tem, Deus?

Pesquisadora: Isso não! Não dá pra entrar nesse aspecto.

Paula: Temos que cuidar para não dispersar. Podemos trabalhar as teorias da criação com as crianças. Vai demandar muito tempo.

Pesquisadora: Não podemos fugir tanto, apresentar o globo não é contemplar a geografia, geografia é muito mais que isso. Só vamos mostrar a localização do Brasil e a posição do Sol.

Paula: Mas temos que estar preparadas para as perguntas!

Este diálogo nos aponta as dúvidas sobre o planejamento e a angústia causadas por ainda não entenderem como organizar o ensino, mantendo o foco no objetivo previamente proposto, como observamos na fala da Paula "Eu não sei, fico muito em dúvida! O objetivo é trabalhar o tempo, tempo é amplo, e sim, ele contempla toda a geografia." Percebemos que as acadêmicas possuem receios sobre não saber todas as respostas. Estas dúvidas são causadas a partir dos diferentes conteúdos que se complementam e sobre não saber como eles se distanciam e se aproximam. Destacamos a necessidade de delimitar os objetivos ao planejar, é importante que as futuras professoras saibam quais são esses objetivos e como eles podem ser alcançados. Nesse sentido, novamente, o PIBID/InterdEM torna-se um espaço onde é possível aprender na docência, pois elas planejam e avaliam as unidades didáticas sempre buscando aprimorá-las.

E sobre ter um planejamento das ações, reportamo-nos a Marx (2013) que explica que o trabalho, atividade principal do homem, é projetado, o trabalhador é capaz de prever o seu objetivo idealizado. Ao concluir, o resultado obtido já havia sido previsto pelo sujeito. Nesse aspecto, as professoras em formação estão aprendendo a planejar as ações de ensino e, com isso, buscam alcançar os objetivos inicialmente elaborados. Assim, sentem a necessidade de aprender a organizar o ensino de matemática e planejam as ações voltadas a suprir essa necessidade. Essas ações permitem que a participação no PIBID/InterdEM constitua-se em uma atividade de iniciação à docência para elas.

Outro ponto analisado é sobre organizar a sala de aula previamente, prevendo o melhor encaminhamento. Na cena 3.2 as acadêmicas planejam, no Grupo de Trabalho, o primeiro dia do PIBID/InterdEM na escola, na turma do 4º ano do EF. O objetivo era levar uma situação lúdica para conhecerem as crianças. A escolhida foi a dinâmica da árvore, na qual as crianças ganham desenhos de flores, frutas, folhas e espinhos, onde cada elemento significa uma opinião dos alunos sobre a matemática, que conteúdo mais gostam, qual conteúdo tem dificuldade, o que não gostam e sugestões para a disciplina. Outra dinâmica elaborada foi a dos balões, onde cada balão possui um questionamento, com operações matemáticas ou brindes. O objetivo destas dinâmicas era conhecer as crianças por meio de situações em que elas esboçassem reações sobre a matemática.

Cena 3.2 (EGT) – **Paula**: Na primeira semana, então, ficamos de fazer a apresentação com a dinâmica da árvore.

Maria Clara: A história com as personagens do Sítio do Pica pau Amarelo, o vídeo e depois tem a dinâmica da árvore, com as flores, as frutas, as folhas e os espinhos (cada elemento significaria uma opinião dos alunos sobre a matemática, que conteúdo mais gostam, qual conteúdo têm dificuldade, o que não gostam e sugestões). Daí, precisamos preparar o material. E a dinâmica dos balões.

Pesquisadora: Cada criança pode ter um desses elementos. E a dinâmica dos balões poderia ficar por último?

Maria Clara: Pode ser, porque agita mais, concordo. Dentro de cada balão terá uma pergunta, com contas matemáticas ou com brindes. As crianças pegam os balões que estão colados no quadro. Enchemos antes ou eles enchem? Têm essas duas opções.

Dorothy: ...como se fosse uma revisão dos conteúdos?

Maria Clara: Alguns com contas, outros com brindes: balas, pirulitos e chocolates.

Paula: A gente se envolve muito enchendo balões, é complicado. Estamos em poucas, temos que pensar nisso.

Maria Clara: Por isso as crianças podem encher e depois estourar.

Neste relato, identificamos que as acadêmicas organizam as ações em sala de aula previamente, antecipando que as crianças podem dispersar e não participar da dinâmica, como coloca a Maria Clara: "... porque agita mais, concordo. Dentro de cada balão terá uma pergunta, com contas matemáticas ou com brindes. As crianças pegam os balões que estão colados no quadro. Enchemos antes ou eles enchem? Têm essas duas opções". Este preparo é importante para o melhor encaminhamento das ações. Sobre o tempo que será gasto para se organizar em sala de aula, estão aprendendo sobre a maneira mais eficaz de se organizar com relação ao material.

As futuras professoras, no decorrer da organização do ensino, antecipam o trabalho que desenvolverão em sala de aula e fazem uso de diversos materiais que são substituídos, dependendo das necessidades impostas. Com isso, se apropriam de modos de ação geral que facilitam e aprimoram suas ações. Entendemos que os modos de ação generalizados começam a ser construídos ao longo do processo de formação e são aperfeiçoados, visando satisfazer às necessidades do professor ao ensinar.

Os modos de ação generalizados são formas de resolver um problema por meio de um método teórico geral, que permite solucionar não somente um problema prático específico, mas vários outros pelas suas características gerais e essenciais; representam a base do problema de aprendizagem, permitindo a solução de todos os correspondentes a uma determinada classe (LOPES, 2009, p. 170).

Assim, é possível identificarmos a significação da atividade de iniciação à docência na compreensão dos modos gerais de planejar as ações de ensino e idealizar os objetivos que serão alcançados por meio da aprendizagem dos alunos. Leontiev (1978) afirma que a significação é o reflexo generalizado da consciência do ser humano, da realidade elaborada e fixada em conceitos, em saberes ou modos de ação generalizados.

Identificamos também que as futuras professoras aprendem no espaço do PIBID/InterdEM ao refletirem sobre o planejamento e sobre como este precisa estar claro e organizado para o melhor encaminhamento das ações de ensino em sala de aula. Percebemos isso ao planejaram as ações de ensino, no Grupo de Trabalho, para desenvolverem a situação desencadeadora de aprendizagem "Como reorganizar a plantação do milharal, de modo que todas as plantas recebam a mesma quantidade de sol, de chuva e cresçam de forma adequada?". As acadêmicas planejaram as ações para o melhor andamento das ações na turma de 4º ano. Como vemos na Cena 3.3.

Cena 3.3 (EGT) – **Maria Clara**: Então começaremos dramatizando a história com a dona Benta apresentando a história, depois dividiremos a turma em três grupos e distribuiremos pedaços de TNT com 2 metros e meio e trinta pezinhos de milho para organizarem.

Dorothy: Cada grupo deverá discutir a melhor forma de organizar a sua lavoura.

Maria Clara: Depois cada representante do grupo deverá explicar como organizou sua lavoura.

Pesquisadora: Mas não podemos dizer que existe uma medida certa, por que é mais ou menos um passo, mas não é o certo. Podemos falar que o pé

de milho precisa de bastante espaço para crescer, precisa pegar bastante sol e água da chuva. Isso podemos falar.

Dorothy: Seria qual o melhor espaço?

Pesquisadora: Mas não vai ter uma distância certa. Tem que existir um padrão, precisamos entrar num consenso da melhor medida.

Paula: É vai ser só isso, nesse dia?

Dorothy: Depois de gravarmos o vídeo, que todos chegarem à mesma conclusão, eles podiam escrever ou desenhar a resposta que encontraram.

Maria Clara: E isso seria em grupo ou individual?

Dorothy: Acho que individualmente, **Paula**: Depois podemos plantar os milhos.

O diálogo deixa claro o cuidado com um plano de aula bem organizado, para o melhor andamento das ações de ensino. Desse modo, no coletivo, elas discutem o encaminhamento das ações para atingir o objetivo comum, que consiste em organizar o planejamento para ensinar. Cedro (2008, p. 146) relata que o futuro professor, ao participar de um movimento coletivo de discussão da atividade de ensino, "inicialmente, vivencia o compartilhamento das ações para, posteriormente, refletir e tomar consciência do processo de produção e apropriação coletiva do conhecimento". Aprender na docência exige que internalizem os conhecimentos relativos à organização do ensino. Para Vigotski (2009), isso requer a reconstrução interna de uma operação externa. Em outras palavras, o aprendizado é um fato externo ao sujeito, e ele se desenvolve a partir da internalização mental. Com essa afirmação, entendemos que as acadêmicas, ao planejarem e refletirem sobre as ações para ensinar, estão aprendendo na docência a partir da significação da atividade de iniciação à docência.

O movimento em que as futuras professoras estão envolvidas também proporciona o aprendizado sobre organizar as ações de ensino durante um período maior, como vemos na cena a seguir, quando as futuras professoras conversam, no Grupo de Trabalho, sobre os conteúdos para abordarem o conceito de tempo.

Cena 3.4 (EGT) – **Caroline**: A gente vai trabalhar as horas no relógio? **Pesquisadora**: É o nosso objetivo, chegar ao final da unidade e eles saberem ver as horas no relógio.

Maria Clara: Mas bem no final, primeiro a gente tem que mostrar os tipos de relógio usados ao longo da história, o relógio sol, de areia, de água, os vários instrumentos usados até chegar ao relógio que a gente usa hoje.

Pesquisadora: O que temos anotado para trabalhar?

Maria Clara: O tempo com relação do sol, isso já fizemos! O tempo da ampulheta, tempo histórico, rotina, história de vida, boneco feito com sementes de alpiste para ver o tempo que o cabelo leva para crescer, o calendário e os jogos envolvendo o tempo.

Evidenciamos a intencionalidade das acadêmicas quando estas organizam o ensino a partir de um roteiro prévio, visando contemplar o movimento lógico-histórico do conceito de tempo, e ações para contemplar cada conteúdo, como fala a Maria Clara "... primeiro a gente tem que mostrar os tipos de relógio usados ao longo da história, o relógio sol, de areia, de água, os vários instrumentos usados até chegar ao relógio que a gente usa hoje". A conversa estabelecida nos aponta que o sentido atribuído à atividade de planejar, no contexto de organização de ensino no PIBID/InterdEM, está relacionado à aprendizagem dos alunos, a melhor organização para compreenderem o conceito de medida de tempo. Com isso, o sentido pessoal das futuras professoras, atribuído à organização do ensino, coincide com a significação da atividade de iniciação à docência, pois as ações estavam voltadas a aprender a organizar o ensino. Leontiev (1978) afirma que para encontrar o sentido pessoal é preciso descobrir o motivo correspondente. O sentido é a subjetividade que o sujeito manifesta nas significações. E a significação é o resultado social instituído. Sabemos que, em diferentes contextos, muda-se o sentido. Já a significação é o oposto, ela não muda, permanece estável nas mudanças de sentido.

Para Ribeiro (2011), a aprendizagem da docência possui caráter de atividade se o objeto está voltado ao ensino, movido por necessidades, que consiste em proporcionar a aprendizagem dos alunos, e motivos, que levam o sujeito a se aproximar do conhecimento. Mas o envolvimento do sujeito em sua atividade está associado ao sentido atribuído por ele à atividade. Em outras palavras, para entendermos o processo de formação de professores como atividade, é preciso considerarmos que a aprendizagem desencadeada em cada sujeito se dá em condições distintas, as acadêmicas envolvidas numa mesma atividade podem produzir conhecimentos em condições e intensidades variadas, pois os sentidos em cada atividade podem ser diferentes para os sujeitos.

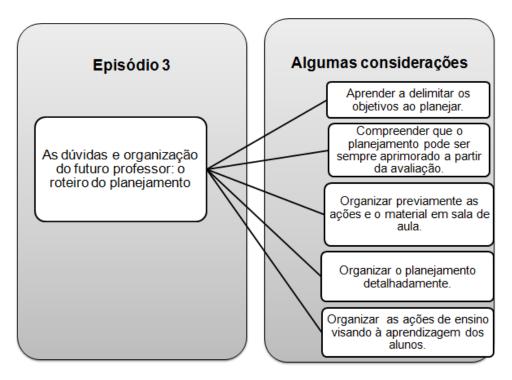
Assim como o planejamento em longo prazo, o planejamento diário também é um aprendizado para o professor em formação. Podemos ver isso na leitura da acadêmica Maria Clara, na Cena 3.5, ao descrever para as colegas do Grupo de Trabalho quais seriam as ações previstas para desenvolverem o conceito de medida de tempo, a partir das histórias de vida dos alunos do 4º ano do Ensino Fundamental.

história de vida da Paula com fotos de diferentes momentos. Depois do vídeo questionaremos os alunos se conseguem se imaginar quando nasceram e como são agora, se percebem as mudanças. Cada criança deve fazer um registro com da evolução de sua vida, com data de nascimento, dia, mês, ano e a data atual. Após, faremos a exposição dos desenhos e questionaremos qual a melhor maneira de organizá-los. E depois de conversarmos, vamos organizar o varal do tempo conforme o calendário, do mais velho ao mais novo... Depois temos ainda três aulas faremos a rotina, a construção do relógio, o boneco de alpiste...

Percebemos,por meio da leitura do planejamento diário feita pela acadêmica Maria Clara, a importância de refletir sobre as ações de ensino que serão desenvolvidas previamente. Pois para atingir o objetivo, as ações devem estar organizadas com vistas ao aprendizado dos alunos. O trabalho do futuro professor deve ser organizado intencionalmente, a fim de promover o desenvolvimento do pensamento teórico do aluno. Desse modo, Moura et al. (2010) explicam que a Atividade Orientadora de Ensino possibilita ao acadêmico refletir sobre este modo geral de organizar o ensino, na qual conteúdo é o conhecimento teórico e seu objeto gera no indivíduo o desenvolvimento do pensamento teórico a partir da apropriação do conhecimento.

A seguir apresentamos a Figura 12 que aponta as considerações sobre o terceiro episódio.

Figura 12 - Síntese das considerações sobre o terceiro episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

As considerações sobre o terceiro episódio apresentam as principais dúvidas sobre a organização do futuro professor ao planejar. No quarto episódio, destacamos as ações de debate sobre os conceitos matemáticos, onde as acadêmicas refletem coletivamente sobre como ensinar.

Episódio 4: Discutindo o conceito matemático: retomando o planejamento

No Grupo de Trabalho, foi iniciado o trabalho sobre medida de tempo a partir de um questionamento sobre como ensinamos a ver as horas no relógio, sobre as diferenças em ver as horas no relógio digital e no relógio analógico e sobre como explicar esse conceito para as crianças do 4º ano.

Cena 4.1 (EGT) – **Pesquisadora**: Vocês sabem explicar o horário no relógio analógico? Por exemplo (represento 11h20min no relógio).

Paula: O certo é vinte minutos e não quatro. São onze e vinte.

Pesquisadora: Por quê?

Paula: O ponteiro pequeno indica a hora, onze, e o maior indica o vinte que é a soma de cinco minutos que tem em cada intervalo entre os números. **Pesquisadora**: Isso, podemos fazer assim (represento 11h05min), que

horas são?

Paula: Onze e cinco.

Pesquisadora: Por quê?

Paula: Porque o um (do relógio) indica cinco minutos que passaram.

Pesquisadora: Isso, e naquele modelo (com os minutos desenhados) dá

para contar os minutos que ficam entre os números.

Dorothy: A gente reforça que cada intervalo são cinco minutos, podemos ensinar a contar de cinco em cinco, cinco, dez, quinze, vinte.

Pesquisadora: E precisamos reforçar a diferença entre os ponteiros, que um mostra as horas e o outro os minutos. E por que falamos treze horas, quatorze horas se só vai até doze no relógio?

Paula: Porque já fez uma volta inteira no relógio e começa a contar de novo. Ou então usamos AM ou PM, Ante Meridiem e Post Meridiem, antes do meio dia ou após o meio dia.

Analisamos neste diálogo a importância da reflexão sobre como ver as horas no relógio, uma vez que isso, aparentemente, parece fácil porque estamos acostumadas a fazer no dia a dia. Contudo, para as crianças que estão aprendendo, é diferente principalmente porque o relógio digital está muito mais presente que o de ponteiros. Entendemos que as futuras professoras têm a responsabilidade de planejar o ensino com base nos conceitos científicos, para que os alunos se apropriem do conceito e desenvolvam o pensamento teórico. Para Vigotski (2002), os conceitos científicos são desenvolvidos pela formalização de regras, e se sobrepõem a outros menos elaborados. Assim, o ensino deve estar organizado para que os estudantes aprendam, onde:

[...] o sujeito que é fruto de nossa ação educativa, vai adquirir um certo conhecimento que vai lhe capacitar a agir de uma determinada forma no meio em que vive. A sua aprendizagem vai lhe capacitar a compreender algum fenômeno de alguma forma. E isto vai lhe permitir usar desse novo saber para impactar a realidade (MOURA, 2006, p. 144).

Nesta mesma direção, Davídov (1988) aponta que o ensino escolar deve desenvolver o pensamento teórico do aluno, visto que os conceitos contemporâneos devem possibilitar aos indivíduos o domínio do processo de origem e do desenvolvimento das coisas, por meio do pensamento teórico. Este pensamento possui tipos específicos de generalização e de abstração, que são formados por conceitos e operações com eles. E é a partir de formações desses conceitos que os estudantes se apropriam dos fundamentos para dominar a cultura teórica. Neste aspecto, a escola tem papel de importância ímpar para ensinar as crianças a pensar teoricamente.

E nessa relação dialética, de aprender e ensinar, o conteúdo precisa ser compreendido também pelas acadêmicas. Ao ensinarem precisam saber o conteúdo, pois não se ensina aquilo que não se sabe. Logo, refletir sobre o conteúdo

escolar, neste caso as horas, é importante para embasar o ensino, uma vez que aliar teoria e prática é um aprendizado.

Na finalização da unidade didática sobre medida de tempo, as professoras supervisoras solicitaram que fosse trabalhado com as crianças o conceito de multiplicação. Assim, no Grande Grupo, onde estavam presentes todas as acadêmicas, colaboradoras, orientadora e pesquisadora, foi socializado o planejamento sobre o conceito de multiplicação, mais precisamente sobre a ação mental de configuração retangular, na qual a situação desencadeadora era: "Rabicó está muito confuso, como pode descobrir o mais rápido possível quantos pés de milho há na plantação, sem contar de um em um, sendo que a plantação está organizada em 3 linhas e 5 colunas?", a partir desta situação, surgiram questionamentos sobre os termos linhas e colunas. A dúvida era se ficaria clara para os alunos do 4º ano essa compreensão.

Cena 4.2 (EGG) – **Paula**: Nós vamos apresentar a história com palitoches³⁸ e uma lavoura onde os pés de milho estarão dispostos em três linhas e cinco colunas. Solicitaremos que eles escrevam uma carta resposta.

Orientadora: E quando vocês falarem linhas e colunas, as crianças vão entender?

Luiza: Não dá pra fazer linhas e colunas no computador, como uma grade? **Colaboradora Silvia**: E pensando no conceito matemático, isso é relevante?

Orientadora: Estou mais preocupada com os termos: linhas e colunas. O que é uma coluna? Pode ser a coluna de um prédio. E uma linha? Uma linha de costura. O que são linhas e colunas? Como explicar para as crianças? Eu não sei pessoal, é para pensarmos. E se usarmos o termo fila?

Pesquisadora: Mas fila pode ser na horizontal ou vertical, é um atrás do outro!

Orientadora: Fila é um atrás do outro! Eles entendem o que é fila!

Paula: E se mostrarmos a organização! No chão ou no quadro!

Orientadora: No chão a posição vertical ou horizontal depende de onde a pessoa está!

Letícia: É melhor no quadro e explicamos o que são linhas e colunas!

Orientadora: Dava para ir montando com eles, enquanto explicam os termos.

Paula: Assim trabalhamos os conceitos certos, o conceito científico!

Professora Vanessa: Acredito que se usarmos filas eles vão entender que são as horizontais, pela vivência deles em sala de aula.

Orientadora: Então vocês explicam o que são linhas e colunas no momento em que estão montando a lavoura, são três linhas com cinco elementos que se organizam em colunas porque estão um abaixo do outro. Será que isso soluciona? Não é um problema os termos e sim como vamos apresentar para as crianças.

Dorothy: Podemos explicar, fazendo relações com a linha do caderno, na horizontal. E a coluna dos prédios, na vertical.

³⁸ O "palitoche" é um molde em papel cartão, colado em um palito com a representação de uma personagem, substituindo os tradicionais "fantoches".

Colaboradora Silvia: Não tem problema, as crianças não lembrarem os termos, não é o objetivo, é importante se apropriarem da organização retangular para multiplicar.

Neste diálogo, observamos que, no planejamento elaborado pelas acadêmicas, os termos linhas e colunas foram utilizados sem uma preocupação se os alunos dos anos iniciais iriam compreender estas palavras, mas, a partir do questionamento da orientadora: "E quando vocês falarem linhas e colunas, as crianças vão entender?", foi necessário analisar os termos e sua aplicação para explicar o conceito matemático. Esta reflexão se fez necessária, visando à aprendizagem tanto das futuras professoras, ao reelaborarem a forma de apresentação do planejamento, quanto das crianças em sala de aula. Sobre a reflexão teórica sobre a prática não estamos nos referindo a "qualquer pensar sobre", mas, sim, a um "pensar sobre" mediado por fundamentos ou referenciais que possibilitem a compreensão do objeto no caminho da solução de problemas práticos (RIBEIRO, 2011).

Estes momentos de socialização do planejamento no grupo possibilitam a intervenção da orientadora e das professoras supervisoras que auxiliam na organização do planejamento, visando orientar sobre os meios para planejar e ensinar. Davídov (1987), ao relatar sobre o ensino, afirma que é necessário priorizar as mudanças qualitativas do sujeito. Assim, a organização do ensino precisa criar um enlace entre os diferentes níveis de desenvolvimento, com relação aos conceitos matemáticos e as formas de organizar o ensino.

Lopes (2009) explicita que a organização do ensino possibilita a apropriação de conhecimentos que permitem converter a atividade de ensino em atividade de aprendizagem da docência. Isso porque compreende que organizar o ensino oportuniza a apropriação de nexos conceituais, relativos aos conceitos matemáticos e aos conceitos pedagógicos próprios do processo de ensino e aprendizagem.

Desse modo, no contexto de nossa pesquisa, o futuro professor se organiza com base nos objetivos do currículo escolar, planeja as ações, executa-as, elege instrumentos e avalia o ensino e aprendizagem sob orientação dos professores mais experientes.

Os elementos característicos da AOE (necessidades, motivos, ações, operações) permitem que ela seja elemento de mediação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem. Logo, a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem só podem ser separadas para fins de explicação

didática; entretanto, o motivo de ambas deve coincidir para que sejam concretizadas. Tal motivo é a apropriação pelos estudantes, da experiência histórica acumulada, pela via do pensamento teórico e dos conceitos científicos, visando ao desenvolvimento do psiquismo, das funções psíquicas superiores. Não há sentido na atividade de ensino se ela não se concretiza na atividade de aprendizagem; por sua vez, não existe a atividade de aprendizagem intencional se ela não se dá de forma consciente e organizada por meio da atividade de ensino (MOURA et al., 2010, p. 100).

Nesse viés, a organização do ensino com base na AOE possibilita a mobilização das futuras professoras que estão aprendendo a ensinar a partir de situações desencadeadoras, ao planejarem visando à aprendizagem dos alunos por meio dos conceitos científicos. Entendemos que a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem se complementam e se justificam, ou seja, a atividade de ensino vê seu objetivo idealizado na atividade de aprendizagem, e a atividade de aprendizagem só existe se for organizada para que aconteça a aprendizagem por meio da atividade de ensino.

Além de oportunizar a formação das futuras professoras e dos alunos, a Atividade Orientadora de Ensino possibilita a concretização do currículo, por meio dos objetivos, dos conteúdos, e das concepções de aprendizagem. A atividade de ensino materializa os objetivos, define uma estrutura, na qual os objetivos determinam o conteúdo, e os conteúdos carregam objetivos que se desenvolverão por meio de atividades (MOURA, 1996).

Outro conceito, discutido no Grande Grupo, foi o de multiplicação a partir da ação mental de combinação de elementos. Na cena a seguir observamos que os Grupos de Trabalho usaram situações desencadeadoras diferentes para explicar o conceito e, com isso, surgiram divergências sobre o melhor encaminhamento. O Grupo de Trabalho do 4º ano pensou na seguinte situação desencadeadora de aprendizagem para abordar a ação mental de combinação de elementos: "Pedrinho tem duas opções de bermuda, verde e preta, e três opções de camiseta, rosa, branco e amarelo. Pedrinho não consegue decidir qual a melhor combinação de bermuda e camiseta. Vocês podem ajudá-lo a decidir quantas combinações de roupa ele pode fazer? Dentre todas essas possibilidades, qual você escolheria para Pedrinho usar?"

Letícia: Mas a gente mudou um pouco! "Pedrinho não consegue descobrir quantas combinações de roupa consegue fazer para escolher a sua preferida! Vocês podem ajudar?"

Colaboradora Silvia: Pensamos que saber quantas combinações era a necessidade matemática, mas para ele não teria sentido saber quantas, era preciso saber todas para saber qual ele queria. Mas não conseguimos expressar isso.

Orientadora: Como um problema pode ser desencadeador da aprendizagem matemática, ou não, é o modo como apresentamos para as crianças. Essas palavras podem confundir, podem levá-los a fazer ou não.

Fernanda: Quando elaboramos essa questão pensamos na palavra preferida. Depois a gente refletiu e modificou, para as crianças se envolverem.

Orientadora: Queremos que eles se envolvam, que o sentido pessoal os leve a sentir a necessidade de resolver.

Letícia: Pensamos que, para ele, fazer as combinações tinha que ter um objetivo!

Fernanda: O Pedrinho teria que escolher qual a preferida. Quantas vezes ele teria que combinar para saber?

Letícia: Ele tinha que saber quantas combinações eram possíveis para escolher a preferida!

Marina: Foi feita a votação na turma para escolher a preferida!

Pesquisadora: Será que a preferida não é só olhar as opções, sem fazer combinações?

Letícia: Mas como você vai saber a preferida sem saber as combinações?
Orientadora: Para escolher a preferida, não precisa fazer as combinações!
Fernanda: Quem aqui faz combinações para se vestir? (risos).

Marina: Acho que vocês não entenderam o que falamos!

Orientadora: Estamos discutindo não é para dar nota, se está certo ou errado! Mas para aprendermos. A criança tem que sentir a necessidade de resolver o problema. E quando formulamos o problema, temos mais que um problema, um deles é envolver o conceito matemático e o segundo é que os alunos sintam a necessidade de resolver o problema, tem que a questão lúdica, de envolvimento, para colocar a criança nesse movimento. Ela (a criança) vai aprender no momento que sente a necessidade em resolver, vai se apropriar do conceito. Mas só com o envolvimento ela não vai aprender.

Colaboradora Silvia: Mas, para saber a cor preferida, tem que fazer as combinações! Tem que ter as possibilidades.

Pesquisadora: Dá para misturar os dois problemas!

Colaboradora Silvia: Não dissemos que o nosso problema é o certo!

Luiza: Dissemos que, para escolher, era preciso saber quantas combinações eram possíveis.

Nesta cena, os Grupos de Trabalho divergiram sobre o melhor encaminhamento para apresentar a Situação Desencadeadora de Aprendizagem envolvendo a multiplicação, a partir da combinação de elementos. Após a leitura de cada problema, a Professora Orientadora chamou a atenção das acadêmicas: "Ela (a criança) vai aprender no momento que sente a necessidade em resolver, vai se apropriar do conceito. Mas só com o envolvimento ela não vai aprender". A discussão em pauta não era para eleger quem fez certo ou errado, mas sim para refletirmos sobre os termos matemáticos e qual seria o melhor encaminhamento.

Nesta perspectiva, Davídov (1988) explica que as propriedades conceituais são reveladas por meio das relações e ligações de correspondência realizadas sob a orientação do professor. E o processo interno, essencial, do conceito revela as propriedades do objeto. Logo, as relações estabelecidas pelas futuras professoras sobre os conceitos matemáticos se deram por meio das relações entre o conceito matemático e as formas de planejar a situação desencadeadora de aprendizagem. E, ao compreender a essência da organização do ensino, o futuro professor se apropria da significação da atividade de iniciação à docência. Na solução das tarefas de estudo, o sujeito passa por um processo de ascensão do abstrato ao concreto como via de apropriação dos conhecimentos teóricos (DAVÍDOV, 1988).

Percebemos também que a construção do planejamento no coletivo possui pontos de vista diferentes. É preciso respeitar a ideia do outro, ouvir o colega e, com isso, aprender a organizar o ensino, tendo como objetivo comum, a aprendizagem dos alunos. Lopes (2009) reitera que as contribuições dos colegas surgem da necessidade de entender que ali eles são professores e estão organizando o ensino, o que vai além do ato de planejar, assim, precisam dispor de outros conhecimentos.

Neste contexto de planejar coletivamente, dividem ações que possuem algumas características, as quais determinam a formação de processos cognitivos: a repartição das ações e das operações iniciais; a troca de modos de ação geral; a compreensão mútua; a comunicação; o planejamento das ações individuais; e a reflexão, permitindo ultrapassar os limites das ações individuais em relação ao esquema geral da atividade (RUBTSOV, 1996). Nessa perspectiva, a divisão das ações no grupo, a troca de informações para planejar o ensino, o diálogo a compreensão entre colegas, o planejamento de ações individuais, mas discutidas no coletivo, e a reflexão das ações, visando entender a atividade de forma compartilhada, são importantes para a formação dos processos cognitivos das futuras professoras.

Em outro momento do planejamento, no Grande Grupo, enquanto acontecia o estudo sobre medida de área, surgiram dúvidas sobre a relevância de se trabalhar este conceito nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na Cena 4.4, é possível perceber que algumas acadêmicas não estavam convencidas sobre trabalhar este conceito com as crianças.

Cena 4.4 (EGG) — **Colaboradora Silvia**: No fascículo de medidas eles retomam alguns conceitos que vão ser importantes: perímetro, área, sobreposição.

Marina: Nós vamos trabalhar o perímetro?

Colaboradora Silvia: Não sei, o que vocês acham? Podemos trabalhar com barbante, para deixar claro que é uma linha contínua e reta e não confundir com a medida de área.

Roberta: Eu não acho necessário trabalhar a medida de perímetro e de área, é muito complicado para os anos iniciais!

Colaboradora Silvia: Mas não é o cálculo da área com fórmulas, é saber o que significam os conceitos básicos. Em cada nível é diferente. O que vocês acham, perímetro é importante nos anos iniciais?

Marina: Podemos trabalhar a medida de perímetro como o contorno...

Colaboradora Silvia: Isso! Não com a definição matemática, mas com o contorno, a diferença da medida de dentro e a de fora da figura.

Fernanda: Eu tenho medo de confundir as crianças, dependendo da forma como vamos abordar! Mas é interessante trabalhar.

Luiza: Podemos dizer que o nome da soma de todos os lados é perímetro³⁹, os nomes certos!

Pesquisadora: Vamos falar que existem duas medidas, a medida do contorno e a medida de dentro da figura!

Colaboradora Silvia: No momento do cálculo da área é importante saber essas diferenças! Saber que o perímetro é a soma dos lados e a área é a multiplicação desses lados!

Luiza: Pergunto-me se é necessário eles saberem isso nesse momento? **Pesquisadora**: Mas a ideia da multiplicação por meio da configuração retangular consiste em calcular a área.

Nesta cena, algumas acadêmicas consideraram que a medida de área não era conveniente de ser trabalhada nos anos iniciais, pela sua complexidade, como relata a Roberta: "Eu não acho necessário trabalhar a medida de perímetro e área, é muito complicado para os anos iniciais!". Entenderam que a referida medida pode ser de difícil compreensão pelas crianças. Mas, ao analisarmos este contexto, acreditamos ser este um conceito que as futuras professoras tinham dificuldades, e foi necessário estudar para se apropriarem dos termos básicos de área e perímetro. Desse modo, a dificuldade delas com relação ao conteúdo refletiu no planejamento. A Colaboradora Silvia esclareceu que seriam conceitos básicos: "Mas não é o cálculo da área com fórmulas, é saber o que significam os conceitos básicos. Em cada nível é diferente. O que vocês acham, perímetro é importante nos anos iniciais?".

Ao planejarem sobre a medida de área, foi necessário estudar sobre a síntese histórica dessa medida e também os conceitos matemáticos a ela relacionados. E, após estes momentos, o grupo planejou, levando em consideração a sua construção histórica. Moura et al. (2010), ao se referir à aprendizagem do

³⁹ Ao se referir a medida do perímetro de um quadrilátero.

professor, afirma que o sentido pessoal se aproxima da significação da atividade pedagógica. O objetivo ao organizar o ensino consiste em ensinar e, por meio das discussões no grupo, no contexto de ações, operações e reflexões, aprende na docência, ao coincidir o sentido pessoal da sua atividade de iniciação à docência. Os conceitos matemáticos discutidos no grupo possibilitaram a organização e a recriação pelas acadêmicas, e isso proporcionou a apropriação dos conceitos relativos à docência.

Ao aprender a organizar o ensino, o futuro professor se apropria do movimento que articula a teoria e a prática, e que constitui a atividade de iniciação à docência, que poderá vir se tornar a atividade de ensino.

Oscilando entre momentos de reflexão teórica e ação prática e complementando-os simultaneamente que o professor vai se constituindo como profissional por meio de seu trabalho docente, ou seja, da práxis pedagógica. 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 (MORETTI, 2007, p. 101).

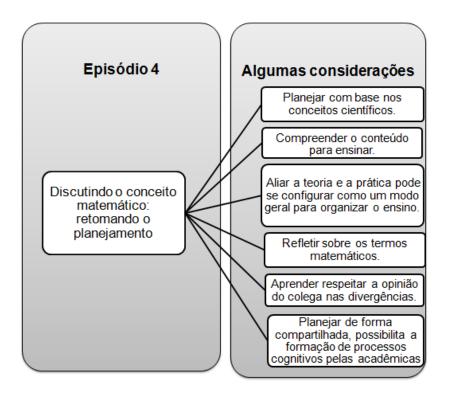
A autora se refere à atividade de ensino do professor, no contexto do seu trabalho e das possibilidades de configurarem-se como práxis pedagógica, ao envolver as reflexões teóricas e ações práticas. Fazendo relação com nossa pesquisa, a atividade de iniciação à docência irá se configurar como preparação para práxis pedagógica, se as futuras professoras tiverem a oportunidade de estabelecerem relações entre a teoria estudada e as ações executadas em sala de aula. E, no contexto no PIBID/InterdEM, isso se torna possível, uma vez que organizam o ensino, tendo como necessidade aprender a ensinar e, consequentemente, visam que as crianças aprendam. Com isso, entendemos que esse contexto favorece as futuras professoras a se constituírem como professoras, ao aprenderem na docência, por meio da atividade de iniciação à docência.

Aprender a ser professor, nesse contexto de reflexão teórica sobre a organização do planejamento, consiste em exercer uma atividade em relação aos alunos, e isso oportuniza a apropriação dos conceitos construídos historicamente, o que leva o futuro professor a compreender que este é o seu objetivo, ensinar. Corroboramos com Moura (2006), quando este afirma que, ao organizar os

princípios norteadores das ações de ensino, é interessante que, cada vez mais, se organize o ensino como um fazer que se aprimora ao fazer. E este "fazer" pode ser aprendido a partir de pressupostos teóricos e metodológicos para organizar o ensino, a partir de atividades que satisfaçam as necessidades das acadêmicas no processo de aprender para ensinar.

A Figura 13 apresenta a síntese do que evidenciamos no quarto episódio: Discutindo o conceito matemático: retomando o planejamento.

Figura 13 - Síntese das considerações sobre o quarto episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

A partir desta Unidade de análise, identificamos as ações realizadas pelas acadêmicas ao desenvolverem o planejamento, das quais destacamos a importância do conhecimento do conteúdo e, para além disso, da apropriação dos modos de ação para ensinar. E neste movimento de tornar-se professor, a partir da necessidade de aprender a organizar o ensino, os motivos e os sentidos das futuras professoras se dirigem para uma nova atividade: a atividade de iniciação a docência, na qual sua significação consiste em se apropriar de modos de ação geral para

organizar o ensino, visando a aprendizagem do aluno. Na figura 14 apresentamos a síntese desta unidade.

PLANEJAMENTO Necessidade de aprender a planejar Estudar o Organizar o roteiro do movimento Compreender os planejamento lógico-histórico e processos se apropriar do socialmente conteúdo teórico elaborados: ações, operações, nexos e relações Discutir o conceito matemático e Formular a Situação retomar o Desencadeadora de planejamento Se apropriar dos Aprendizagem e modos de ação objetivar conteúdo geral para planejar **MODOS DE AÇÃO GERAL PARA PLANEJAR**

Figura 14 – Síntese da unidade "Aprender um modo de ação geral de planejar"

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

Na Figura 14, observamos o processo de significação da atividade de planejar, que possui ações que revelam elementos constituintes do aprender a ser professor que são: estudar o movimento lógico-histórico do conceito; planejar a situação desencadeadora de aprendizagem; organizar o planejamento; retomar os conceitos matemáticos, a partir do roteiro já elaborado. Esses momentos surgem da necessidade de aprender a organizar o ensino e de compreender os processos socialmente elaborados sobre o trabalho do professor. Ao acontecer isso, as futuras professoras se colocam num movimento de apreensão de um modo de ação geral para planejar, o que contribui para a significação da atividade de iniciação à docência.

A seguir, apresentamos a segunda Unidade de Análise intitulada: Aprender um modo de ação geral para ensinar.

4.2 APRENDER UM MODO DE AÇÃO GERAL PARA ENSINAR

Nesta unidade de análise, elencamos como ação investigativa: investigar a organização das futuras professoras ao se colocarem em situações de ensino. Lembramos que, por serem acadêmicas que participam do PIBID/InterdEM, embora estejam envolvidas num processo que as aproxima do contexto escolar em uma organização que lhes exige ações e reflexões sobre o ensino, estas não se caracterizam como regência, nem mesmo como estágio, pois o curso de licenciatura está em andamento. Nesse sentido, não subestimamos a importância das disciplinas normalmente denominadas de teóricas, pelo contrário, entendemos como necessárias para aquisição de conhecimentos que levam a ministrar aulas com autonomia.

As cenas que elencamos para compor esta unidade foram coletadas em momentos em que as quatro futuras professoras do Grupo de Trabalho estavam com os alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, sob acompanhamento da Professora Supervisora que participa do subprojeto e da pesquisadora. A turma era composta inicialmente por 20 alunos, mas, ao longo do ano, esse número diminuiu. Nesta unidade de análise, observamos o movimento na qual as acadêmicas, do Grupo de Trabalho, estavam desenvolvendo as unidades didáticas, que foram organizadas com base nos objetivos e nas aprendizagens esperadas:

- Unidade didática sobre medida de comprimento
- Objetivo: aprender sobre medida de comprimento.
- Aprendizagens esperadas: compreensão da necessidade histórica das medidas de comprimento; apropriação da variação das formas de medir ao longo da história; exploração e identificação das unidades de medida.
 - Unidade didática sobre medida de tempo:
- Objetivos: aprender sobre medida de tempo; aprender/revisar conceitos sobre o calendário, rotina, relógio (horas, minutos).

 Aprendizagens esperadas: compreensão do movimento lógico-histórico da medida de tempo, a partir de diversas situações e instrumentos; exploração e identificação das diferentes formas de medir o tempo; percepção da passagem do tempo por meio de eventos naturais, introduzindo os conceitos de dia e noite.

Unidade didática sobre multiplicação

- Objetivos: compreender a multiplicação por meio da soma consecutiva; compreender a multiplicação por meio da combinação de elementos; compreender a multiplicação como por meio da organização em linhas e colunas, através da configuração retangular.
- Aprendizagens esperadas: compreensão da multiplicação através da soma consecutiva, da multiplicação pela combinação de elementos e da multiplicação a partir da configuração retangular.

Unidade didática sobre medida de área

- Objetivos: aprender sobre medida de área; compreender o que é área e perímetro de uma superfície.
- Aprendizagens esperadas: desenvolvimento de noções de superfície; reconhecimento da área como grandeza de um objeto; identificação da área como quantificação da superfície; diferenciação da área e o perímetro de um objeto; compreensão dos métodos de medida de área: medir por sobreposição a partir de uma unidade escolhida e a multiplicação das dimensões em uma superfície de formato retangular; comparação de objetos por sua área, estabelecendo relações quantitativas <, > ou =; definição de uma unidade comum para medir a área de um objeto; reconhecimento do metro quadrado como a unidade padrão de área, seus múltiplos e submúltiplos.

Os dados foram produzidos por meio de gravações em vídeo e também a partir dos registros escritos das acadêmicas⁴⁰. Os episódios foram divididos em cenas, conforme apresentado no Quadro 15.

_

⁴⁰ Os formulários orientadores das ações de ensino são organizados pelo Grupo de Trabalho e armazenados no Google Drive onde todos do Grande Grupo têm acesso.

Quadro 15 – Episódios da Unidade de Análise: Aprender um modo de ação geral para ensinar

Episódio	Cena	Fonte
Episódio 5: Encaminhando as ações de ensino: a situação desencadeadora de aprendizagem	Cena 5.1: A necessidade de medir a partir da organização do milharal	DAE
	Cena 5.2: A medida de tempo e o movimento de rotação da Terra	DAE
	Cena 5.3: Visita à universidade para conhecer a sombra da árvore e constatar a passagem do tempo	DAE
	Cena 5.4: A construção do mural de fotos e a medida de área e perímetro	DAE
Episódio 6: Estratégias de organização: superando as dificuldades dos alunos	Cena 6.1: A construção do metro	DAE
	Cena 6.2: O conceito de multiplicação através da contagem de pães	DAE
Episódio 7: Situações lúdicas: o planejamento envolvendo os conceitos matemáticos	Cena 7.1: O sistema solar e a sua relação com a passagem do tempo	DAE
	Cena 7.2: Jogos sobre medida de tempo	DAE
	Cena 7.3: A confecção do m² em jornal	DAE
Episódio 8: A agitação das crianças: como proceder?	Cena 8.1: Um dia chuvoso e a falta de lugar adequado para brincar	DAE

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

No primeiro episódio desta segunda unidade de análise, destacamos os momentos em que as futuras professoras estão desenvolvendo com as crianças as ações de ensino, por meio das situações desencadeadoras, e as relações que estabelecem entre a teoria e a prática.

Episódio 5: Encaminhando as ações de ensino: a situação desencadeadora de aprendizagem

Na Unidade Didática sobre medida de comprimento, na qual o objetivo era que os alunos do 4º ano aprendessem sobre medida de comprimento, as futuras

professoras apresentaram a história "O milharal do sítio do Picapau Amarelo", cuja organização descrevemos na unidade anterior.

Após a apresentação da história na sala de aula, as acadêmicas encaminharam as ações, para que os alunos do 4º ano resolvessem a situação desencadeadora de aprendizagem, contudo, no primeiro momento, eles não entenderam o que estava sendo proposto. Diante disso, as futuras professoras se colocaram na necessidade de reorganizar-se em relação ao que, inicialmente, tinham proposto, buscando formas de mediar as ações, para que os alunos compreendessem o que tinha sido solicitado. A Cena 5.1. e as Fotos 1 e 2 descrevem o que aconteceu.

Cena 5.1 (DAE) - Descrição da cena: após a leitura da história virtual, que continha a situação desencadeadora de aprendizagem sobre o conceito de medir, foi solicitado que as crianças reorganizassem a plantação de milhos. A intenção das futuras professoras, nesse momento, era despertar nas crianças a necessidade de medir. Contudo, o modo como foi encaminhada a proposta não levou as crianças a resolverem a situação, pois organizaram a lavoura sem utilizar um instrumento preciso. Diante dessa situação, as acadêmicas destacaram que deveriam dispor os milhos de forma que eles recebessem a mesma quantidade de água e luz solar e que, para isso, eles precisam estar a mesma distância um do outro. Assim, ao usarem a palavra "distância", os alunos conseguiram entender o que estava sendo pedido, que deveriam organizar utilizando algum material. Surgiram ideias como a utilização do palmo e dos pés, mas as futuras professoras explicaram que esses instrumentos poderiam variar de tamanhos. A melhor solução apresentada, aquela "matematicamente correta" e que todos os colegas concordaram, foi dada pelo grupo que usou como medida um palito de churrasco, que utilizou como ferramenta para separar um milho do outro.

Fotos 1 e 2 - Crianças resolvendo a situação desencadeadora de aprendizagem⁴¹



Fonte: Dados da pesquisa.

_

⁴¹ Possuímos autorização dos responsáveis pelas crianças para exibir as fotos das ações desenvolvidas na escola.

Na descrição da cena, percebemos que apenas a leitura da história não foi suficiente, para que as crianças entendessem o que era preciso fazer, a fim de solucionar o problema desencadeador. Foi necessário que as futuras professoras mediassem a relação entre o conteúdo e a situação desencadeadora de aprendizagem, para explicar como deveriam reorganizar os pés de milho na lavoura, e, assim, alcançar o objetivo da ação de ensino. No entanto, nesse processo de buscar modos de explicar à situação, as acadêmicas acabaram revelando a resposta, o termo "distância", que não estava na situação desencadeadora de aprendizagem, auxiliou os alunos a solucionarem a questão. E assim, a partir da palavra distância, que é conhecida pelas crianças, conseguiram fazer relação com a medida de comprimento. Rigon, Asbahr e Moretti (2010) afirmam que a apropriação dos significados e a atribuição de sentidos pelos seres humanos é decorrente da vida em sociedade, acontece por meio das relações interpessoais. E, como consequência, o homem cria condições para tomar posse dos bens cultuais e materiais elaborados historicamente e, com isso, humaniza-se. Fazendo relação com o que aconteceu em sala de aula, as crianças atribuíram a distância entre os elementos, o significado da medida de comprimento, ou seja, a medida de um ponto até outro.

A partir dessa afirmação, entendemos que é importante para o futuro professor oportunizar a apropriação dos conceitos pelas crianças, de modo que elas aprendam sobre os bens culturais e materiais cristalizados nos conteúdos escolares. Contudo, para que isso ocorra, é necessário que o acadêmico planeje suas ações intencionalmente, tendo como objetivo a aprendizagem do aluno, e não antecipe a resposta correta, espere que a turma resolva a situação desencadeadora de aprendizagem. Neste caso, as acadêmicas tinham planejado, mas não foi suficiente, foi preciso que elas reorganizassem o planejamento.

A relação entre o processo de apropriação da cultura e o desenvolvimento humano objetiva-se por meio da aprendizagem em geral, ou ainda nas relações sistematizadas pelo processo educacional, que tem a função de criar condições para que os estudantes apropriem-se dos conhecimentos científicos e teóricos elaborados ao longo da história das ciências (RIGON, ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 65).

Esta relação entre o aprender a ensinar e a aprendizagem dos alunos é mediada pelos significados sociais elaborados historicamente, que permitem aos sujeitos se apropriarem da significação de ambas as atividades. Ou seja,

proporciona ao futuro professor se apropriar da significação sobre o ensinar, e às crianças sobre a significação de determinado conceito escolar.

Nessa perspectiva, sobre a relação teoria e prática, Sánchez Vázquez (2011), embasado em Marx, Engels e Lénin, afirma que a atividade teórica do sujeito apenas pode ser executada se não perde os nexos com a realidade, com a própria atividade prática. Ou seja, as acadêmicas tinham anteriormente planejado a unidade didática sobre medida de comprimento, com base no referencial teórico e metodológico da Atividade Orientadora de Ensino. Elas possuíam um objetivo a ser alcançado (de forma ideal) e, no decorrer da ação de ensino, precisaram refletir sobre esse objetivo e de que forma poderiam contemplá-lo, sem menosprezar os pressupostos que estavam ancoradas.

Para auxiliar na solução do problema, uma estratégia interessante foi disponibilizar instrumentos, como o palito de churrasco. Leontiev (2014) explica que a criança assimila instrumentos, quando os usa com precisão, de forma que corresponde ações e operações motoras e mentais. Nesse contexto de organizar as ações de ensino, entendemos ser um movimento de aprendizado para as futuras professoras desenvolverem o conteúdo utilizando instrumentos para a compreensão do conteúdo pelas crianças. E este aprendizado sobre aprender a ensinar consiste em um aspecto relevante para a significação da atividade de iniciação à docência.

A prática como fim da teoria exige uma relação consciente com ela, ou uma consciência da necessidade prática que deve ser realizada com ajuda da teoria. Por outro lado, a transformação desta em instrumento teórico da práxis exige uma elevada consciência dos laços que vinculam mutuamente a teoria e a prática, sem o que não poderia compreender-se o significado prático da primeira (SÁNCHEZ VÁZQUEZ, 2011, p. 40).

Essa relação estabelecida pelo autor, entre a prática como fim da teoria, é um processo que as futuras professoras estão vivenciando, e o PIBID/InterdEM é um espaço no qual elas podem aprender estes aspectos, da teoria e da prática como elementos que são indissolúveis do trabalho do professor. E essa compreensão não é tarefa fácil, exige delas a tomada de consciência sobre as duas esferas do conhecimento sobre a docência – teoria e prática.

Na Unidade Didática sobre medida de tempo, na qual o objetivo consistia em que as crianças aprendessem sobre medida de tempo, destacamos outro momento em que foi preciso que as futuras professoras mediassem as ações. Ao apresentarem o vídeo "Contratempo das professoras", na qual simularam uma

situação em que estavam estudando embaixo da sombra de uma árvore e com o passar do tempo ficaram expostas ao Sol, queriam saber o que tinha acontecido, pois não tinham mudado de lugar, então questionaram as crianças, como a seguinte situação desencadeadora de aprendizagem: "Como podemos ajudar as professoras a entender por que ficaram expostas ao Sol? O que será que aconteceu?". E a primeira resposta foi que o Sol tinha mudado de lugar e com o auxílio de instrumentos, o globo terrestre e uma lanterna, explicaram o movimento de rotação da Terra, Foto 3. A Cena 5.2 descreve o que aconteceu.

Cena 5.2 (DAE) – Descrição da cena: Para introduzir o conceito de medida de tempo foi apresentado o vídeo "Contratempo das professoras", de autoria do grupo, onde as acadêmicas simularam uma situação em que estavam estudando embaixo da sombra de uma árvore e, com o passar do tempo, ficaram expostas ao Sol, e queriam saber o que tinha acontecido, pois não tinham mudado de lugar. Com isso, questionaram a turma se eles tinham hipóteses. Inicialmente as crianças falaram que o Sol se movia e também se escondia debaixo da Terra. A partir da fala das crianças, as futuras professoras encaminharam explicando que quem se move é o planeta Terra e não o Sol. Diante disso, perguntaram se a turma concordava e alguns disseram que sim, já outros insistiam na ideia de que era o Sol que se movimentava, pois viam esse movimento durante o dia e não o viam a noite. As futuras professoras argumentaram sobre o movimento de rotação e translação da Terra, enfatizando que é a Terra que gira em torno do Sol, com o auxílio do globo terrestre e uma lanterna, que representava o Sol.

Foto 3 – Futuras professoras explicando a situação desencadeadora de aprendizagem



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta cena, a partir da situação desencadeadora de aprendizagem planejada que contemplava o conteúdo de medida de tempo, percebemos a dificuldade das acadêmicas ao explicarem que o passar do tempo acontece porque a Terra gira em torno do Sol e não o contrário. E novamente, o domínio da utilização do material

instrucional, o globo terrestre e a lanterna foram importantes para explicar o conteúdo e, consequentemente, para que ensinassem esse movimento. Observamos que esse processo de mediação é um aprendizado para as futuras professoras, porque elas precisam refletir para ensinarem a reposta correta, e isso inclui desde os materiais, aos meios para explicar os conceitos. Destacamos que as situações desencadeadoras de aprendizagens são planejadas antecipadamente para desafiar as crianças a refletirem a partir dos conceitos do cotidiano e ascenderem para conhecimentos científicos.

Rosa, Moraes e Cedro (2010, p. 67) colocam que:

A apropriação por parte do sujeito do conhecimento científico oferece a ele a condição de compreender novos significados para o mundo, ampliar seus horizontes de percepção e modificar as formas de interação com a realidade que o cerca; em suma, permite a ele transformar a forma e o conteúdo do seu pensamento. Entretanto, o conhecimento científico configura-se de um modo diferente no cenário da escola; ele passa a ser regulado pelo que podemos chamar de "cultura escolar". Essa situação exige a sua transformação em conhecimento escolar.

Ao articularem as ações entre a situação desencadeadora de aprendizagem e a aprendizagem dos alunos, a lanterna e o globo terrestre foram usados como instrumentos na tentativa de aproximação com o conhecimento científico. Isso porque os conhecimentos espontâneos das crianças apontavam para a ideia de que "o sol se movia e também se escondia embaixo da terra". Embora, nesse momento, não tenhamos garantia de que essas ações e instrumentos tenham realmente proporcionado o desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos, ressaltamos a importância de que o planejamento e, consequentemente, as ações do professor objetivem isso. Davídov (1982) afirma que o pensamento teórico é o processo de idealização dos aspectos da atividade objetal-prática, a reprodução, que representa as formas universais dos objetos. Embasados em Davídov (1982), Rosa, Moraes e Cedro (2010, p. 75) descrevem as principais características dos conhecimentos teóricos:

- transformação do saber em teoria desenvolvida mediante dedução e explicação;
- elaboração, por meio da análise do papel e da função de certa relação entre as coisas no interior de um sistema:
 - expressão por diferentes sistemas semióticos;
 - fundamentação na transformação dos objetos;

- apresentação de uma forma universal que caracteriza simultaneamente um representante de uma classe e um objeto particular; relação entre o geral e o particular;
 - relação entre as propriedades do objeto e as suas ligações internas.

Nessa perspectiva, reitera-se a importância do futuro professor aprender a organizar o seu ensino, buscando o desenvolvimento do pensamento teórico dos estudantes pois, como coloca Davídov (1982), o conhecimento teórico constitui o principal objetivo da atividade de ensino. Nessa perspectiva, essa busca também lhe proporcionará a apropriação de conhecimentos sobre ensinar, que podem levar à significação da atividade de iniciação à docência.

Outro aspecto sobre a aprendizagem da docência se refere a compreender os conceitos que a criança já se apropriou, Vigotski (2007) aponta que o aprendizado começa muito antes da entrada na escola, "as crianças começam a estudar aritmética na escola, mas muito antes elas tiveram alguma experiência com quantidades - elas tiveram que lidar com operações de divisão, adição, subtração, e determinação de tamanho" (VIGOSTSKI, 2007, p. 94). E é importante que o futuro professor conheça esse aspecto ao aprender a organizar o ensino. Contudo, nesta pesquisa, nosso foco diferencia-se de aprendizados espontâneos, na qual a criança tem contato antes de entrar na escola, que revelam apenas a aparência do objeto e não a essência. Cedro, Moraes e Rosa (2010, p. 438) afirmam que "a situação desencadeadora de aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência". E seu conteúdo deve contemplar um problema de aprendizagem e não apenas prático. Rubtsov (1996) diferencia estes dois tipos de problemas, explicita que o problema prático busca a solução de uma situação específica e, ao resolver um problema de aprendizagem, o sujeito de apropria de um modo de ação geral para diversas situações.

O objetivo das ações realizadas no PIBID/InterdEM centra-se em conhecimentos científicos. Vigotski (2007) afirma que o aprendizado escolar produz algo novo no desenvolvimento da criança. E determina dois níveis de desenvolvimento: o primeiro é o nível de desenvolvimento real, que contempla as funções mentais da criança que já estabeleceram como resultado de certos ciclos de desenvolvimento que foram completados. E, o segundo, é a zona de desenvolvimento proximal, que determina a distância entre o nível de

desenvolvimento real e o nível de desenvolvimento potencial, que é entendido a partir da solução de problemas sob a orientação de outros sujeitos mais experientes.

Nessa perspectiva, para o futuro professor que está aprendendo sobre a organização do ensino compreender os diferentes níveis de desenvolvimento da criança em idade escolar, contribui para a definição de seus objetivos de ensino. "A noção de zona de desenvolvimento proximal capacita-nos a propor uma nova fórmula, a de que o bom aprendizado é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento" (VIGOTSKI, 2007, p. 102). Considerando, assim, as possibilidades de atuar nas zonas de desenvolvimento proximal das crianças, através do ensino organizado intencionalmente, para que ocorra a aprendizagem.

Dando continuidade a Unidade didática sobre medida de tempo, as futuras professoras programaram um passeio para levar as crianças do 4º ano até a Universidade Federal de Santa Maria, para conhecer o local onde foi gravado o vídeo "Contratempo das professoras", e vivenciar a mudança de lugar da sombra da árvore, Fotos 4 e 5. Para que esse passeio acontecesse, foi preciso uma organização prévia, que exigiu empenho e dedicação de todas. O momento em que os alunos observaram a sombra da árvore originou a descrição a seguir:

Cena 5.3 (DAE) — **Descrição da cena**: após a organização prévia das ações de ensino, para comprovar que a sombra mudava de lugar, cada aluno ganhou uma bandeirinha para demarcá-la. Com o propósito de perceberem que, conforme o tempo ia passando, a sombra mudava de lugar, devido ao movimento de rotação da Terra. Para "passar" o tempo, visitamos o planetário da universidade, onde as crianças tiveram a oportunidade de assistir ao filme "O mundo virtual de Arthur", que trazia um pouco da história do sistema solar e de como o mundo se formou. Para finalizar a atividade relacionada à sombra da árvore, voltamos até a mesma e os alunos constaram que havia mudado de lugar, já que a demarcação das bandeirinhas não estava mais delimitando e, novamente as futuras professoras retomaram a explicação sobre o movimento de rotação e translação da Terra ao redor do Sol.

Fotos 4 e 5 - Visita a Universidade Federal de Santa Maria



Fonte: Dados da pesquisa.

Esta aula foi diferente das demais, pois as crianças foram até a universidade, que fica cerca de quinze quilômetros da escola, para verificarem o que realmente aconteceu com a sombra da árvore. Esse momento configurou-se como de ensino sobre medida de tempo, mas também como um espaço onde as futuras professoras tiveram que se mobilizar para uma organização diferente da que estavam acostumadas em sala de aula. Tratava-se de um passeio externo e, embora houvesse sempre a supervisão e o acompanhamento da professora da turma, ficou a cargo das acadêmicas o planejamento e a organização do transporte, do lanche e do material a ser levado. Observamos o envolvimento de todas para que o encontro se efetivasse, o que exigiu organização das ações e trabalho em grupo.

O passeio organizado pelas futuras professoras teve origem da intencionalidade em promover o conhecimento científico sobre o conceito de medida de tempo. O envolvimento com as ações que antecederam o ensino foi necessário para satisfazer a necessidade de aprender a executar as situações de ensino.

Ao pesquisar sobre a formação de professores, Moura (2004) afirma que:

Fica evidente que a formação é o resultado de uma intencionalidade nascida da necessidade de resolver um problema: a criação de planos de ação concretizadores da coletividade de ensino. Nessa, a ação do professor não faz sentido fora da atividade coletiva, pois, se desvinculada do objeto da coletividade, pode não acarretar na concretização das metas que satisfaçam tanto o indivíduo quanto à coletividade (MOURA, 2004, p. 275).

Ao organizarem as ações intencionalmente no Grupo de Trabalho, o objetivo era ir além de um passeio, era também despertar nas crianças a curiosidade e a necessidade em aprender sobre a medida de tempo.

Moura (2013), ao descrever a atividade de ensino como o modo de ação para objetivar a aprendizagem, coloca que a organização do professor tem como intencionalidade proporcionar condições para que os alunos se apropriem de conhecimentos considerados relevantes. Assim, ao ensinar, o professor "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). Fazendo relação com a atividade do professor em formação, entendemos que seu principal objetivo é aprender a organizar o ensino, tendo como intencionalidade que os alunos se apropriem de determinados

conhecimentos. Assim, agindo intencionalmente, o futuro professor estará se apropriando dos modos de ação geral que envolvem a teoria e a prática e, com isso, compreende sobre a significação em relação à atividade de iniciação à docência.

Em outro momento em sala de aula, ao trabalharem com medida de área e perímetro, as acadêmicas iniciaram relembrando o que tinha sido trabalhado na aula anterior sobre superfície, área e perímetro. Os alunos relataram o que lembravam sobre o assunto e as ações desenvolvidas neste dia. Com isso, para dar continuidade, foi apresentado um vídeo onde a professora Anemari, a coordenadora do PIBID/InterdEM, contava que iria visitá-los e precisava que fizessem um mural bem bonito, com muitas fotos das ações realizadas durante o ano para expor na escola, mas ela precisava da ajuda deles, pois não sabia quantas fotos iriam caber no mural. Era preciso determinar, de forma rápida e eficiente, a quantidade máxima de quadrados (usados como moldura das fotos) que cobrissem a superfície do mural, sem deixar espaços, e sem ter que colocar todas elas para medir. Desse modo, após assistirem o vídeo, as crianças se organizaram para solucionar essa situação desencadeadora de aprendizagem, Fotos 6 e7, como vemos na Cena 5.4.

Cena 5.4 (DAE) - Descrição da cena: para desenvolver o conceito de medida de área, inicialmente, as acadêmicas colocaram no chão da sala de aula um pedaço de TNT que media 2 metros de comprimento por 56 cm de altura, que seria o mural, e distribuíram alguns quadrados de EVA que seriam as molduras para as fotos (com tamanho 18 cm x 18 cm), para que assim resolvessem o problema desencadeador de aprendizagem. Com o material organizado, as futuras professoras retomaram o que foi falado no vídeo e, após, deixaram as crianças colocarem os quadrados de EVA no TNT, no decorrer das tentativas de resolver o problema, as futuras professoras ressaltavam que não poderiam deixar espaços entre os quadrados e nem colocar todos para medir. Assim, a partir da mediação das ações, as crianças dispuseram os quadrados em uma linha e uma coluna, e surgiu a hipóteses de que poderia ser organizado de 3 em 3, porque as colunas estavam distribuídas com 3 quadrados cada, ou de 11 em 11, porque as linhas possuem 11 quadrados cada, chegando a conclusão de que cabiam de 33 quadrados, ou seja 33 fotos. As crianças estavam certas, mas a intenção era que eles respondessem que poderia ser efetuado o cálculo 11x3, por ter 11 colunas e 3 linhas, que seria um cálculo mais rápido para calcular a área daquela superfície. Então, as acadêmicas falaram do cálculo envolvendo a multiplicação, através da configuração retangular (conteúdo trabalhado anteriormente), e questionaram se não havia outra maneira mais rápida, além de somar as linhas ou as colunas para chegar nas 33 fotos, e logo responderam que poderiam multiplicar 11x3, chegando assim na resposta matematicamente correta. No decorrer da atividade as acadêmicas iam anotando as respostas no quadro, sempre os questionando.



Fotos 6 e 7 - Crianças resolvendo a situação desencadeadora de aprendizagem

Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta cena, observamos novamente a busca das acadêmicas para explicarem o conteúdo, pois as crianças resolveram a situação desencadeadora de aprendizagem por meio da soma consecutiva, contudo o objetivo almejado era que a solução fosse encontrada por meio da multiplicação. Em nenhum momento as acadêmicas falaram que as crianças estavam erradas, mas ressaltaram que havia outra maneira, mais rápida, para solucionar o problema.

Destacamos que o cálculo da medida de área de um retângulo (como no caso do mural) compreende a multiplicação e nela "está contida de maneira transformada e reduzida a forma ideal de suas propriedades, nexos e relações" (LEONTIEV, 1983, p. 115). As futuras professoras perceberam que os nexos conceituais da medida de área contemplaram também a soma consecutiva (como uma das ações mentais da multiplicação), mas como o meio mais rápido e eficiente é a multiplicação, essa era a forma esperada que os alunos adotassem. Em outras palavras, afirmamos que elas compreenderam que as crianças resolveram as situações desencadeadoras de aprendizagem, envolvendo a medida de área, por meio da soma de parcelas iguais, no entanto é interessante que ensinem sobre modos de ação geral mais eficientes para a solução de um problema, neste caso, a multiplicação. Desse modo, ao se apropriarem das significações que refletem as ações e as operações construídas socialmente, os sujeitos se apropriam dos conhecimentos que os cercam.

Nessa perspectiva, o fato do grupo planejar e desenvolver as situações desencadeadoras de aprendizagem, sob a perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, permitiu que as futuras professoras aprendessem sobre a significação da atividade de iniciação à docência, que consiste em aprender a organizar o ensino. Moretti (2007, p. 177) afirma que, "no processo de formação do professor, apropriarse de saberes sobre a prática docente implica a articulação entre a teoria e a prática na práxis pedagógica". Sánchez Vázquez (2011) considera que as relações entre a teoria e a prática não podem ser consideradas de forma simplista.

Sabemos já que a práxis é, na verdade, a atividade teórico-prática; ou seja, tem um lado ideal, teórico, e um lado material, propriamente prático, com a particularidade de que só artificialmente, por um processo de abstração, podemos separar um do outro... A atividade prática implica não apenas a sujeição do seu lado material ao seu lado ideal, como também a modificação do ideal perante as exigências do próprio real (matéria-prima, atos, objetivos, instrumentos ou meio, e produto). A prática exige um constante vai e vem de um plano a outro, que só pode assegurar-se a consciência se mostra ativa no decurso de todo o processo prático (SÁNCHEZ VÁZQUEZ, 2011, p. 46-47).

Para o futuro professor que está aprendendo a organizar o ensino é importante se apropriar de elementos teóricos e práticos que envolvem a docência. Em espaços em que tem a oportunidade de organizar-se a partir de fundamentos teóricos orientadores, como no PIBID/InterdEM, em que as acadêmicas se embasam na Atividade Orientadora de Ensino, a aprendizagem das relações entre a teoria e a prática tornam-se mais eficientes, ou seja, aprendem sobre os aportes teóricos que envolvem os processos de ensino e aprendizagem e também sobre os aspectos práticos que contemplam os modos de ação geral sobre ensinar.

A Figura 15 evidencia as principais considerações sobre o quinto episódio.

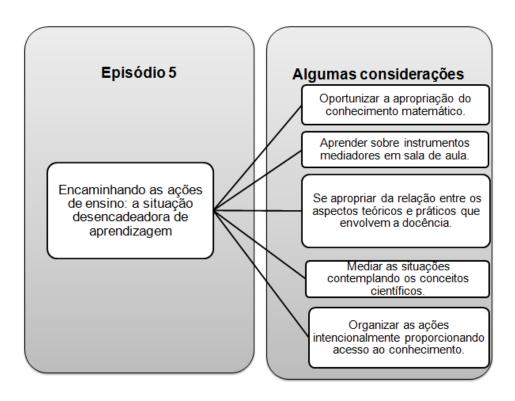


Figura 15 - Síntese das considerações sobre o quinto episódio

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O quinto episódio nos apontou questões pertinentes sobre o encaminhamento das ações de ensino pelas futuras professoras. O próximo episódio destacará elementos sobre as estratégias frente às dificuldades dos alunos e os meios encontrados pelas futuras professoras para sanar tais dificuldades.

Episódio 6: Estratégias de organização: superando as dificuldades dos alunos

Na unidade didática sobre medida de comprimento, mais especificamente na situação envolvendo o sistema métrico, a turma se mostrou muito empenhada e disposta, todos estavam atentos às explicações, contudo surgiram dúvidas com relação à escrita dos números de maneira que as acadêmicas precisaram se organizar para resolver esse impasse, Fotos 8 e 9. Na cena 6.1, observamos o que aconteceu:

Cena 6.1 (DAE) — **Descrição da cena**: durante unidade didática sobre o conceito de medida de comprimento, na situação que envolveu o sistema métrico, foi preciso construir o metro em papel pardo, mas alguns alunos tiveram dificuldades com a numeração, que deveria ser organizada do 0 ao 100 cm. Com isso, percebendo a dificuldade das crianças em escrever os números, as acadêmicas pensaram em escrever os números até cem no quadro negro. O que auxiliou aqueles que não estavam conseguindo, a

concluírem tal ação. Após, foi solicitado que medissem as suas alturas para criarem um gráfico da turma.

Fotos 8 e 9 – Futura professora escrevendo no quadro e alunos copiando



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta cena, as acadêmicas perceberam a dificuldade de algumas crianças em escrever os números, pois, embora se tratasse de uma turma de 4º ano, como já destacamos, o contexto da escola é complicado e a realidade social influencia diretamente na aprendizagem dos alunos. Desse modo, as futuras professoras, coletivamente, decidiram que precisavam auxiliar aqueles que não estavam conseguindo realizar tal ação e decidiram usar o quadro, explicando o modo como escrever numerais. Possibilitar o acesso ao conteúdo a todas as crianças envolvidas na ação de ensino, a partir de estratégias que auxiliam no aprendizado, é um conhecimento importante para as acadêmicas que se encontram em atividade de iniciação à docência.

Compreender os aspectos que envolvem as dificuldades das crianças também é estabelecer relações entre a teoria estudada e a prática exercida em sala de aula. Para Vigotski (2011, p. 867), "a educação surge em auxílio, criando técnicas artificiais, culturais, um sistema especial de signos ou símbolos culturais adaptados às peculiaridades da organização psicofisiológica da criança anormal". Atualmente não usamos mais o termo "anormal" e, sim, crianças com necessidades educacionais especiais e, os meios para suprir as necessidades das crianças com dificuldades de aprendizagem é criando meios para ensiná-las.

A transformação do material natural em uma forma histórica é sempre um processo não de simples mudança orgânica, mas de complexa mudança do próprio tipo de desenvolvimento. Assim, a principal conclusão que pode ser tirada da história do desenvolvimento cultural da criança, em relação à sua

educação, é a seguinte: à educação cumpre sempre enfrentar uma subida onde antes se via um caminho plano; ela deve dar um salto onde até então parecia ser possível limitar-se a um passo (VIGOTSKI, 2011, p. 867).

Nessa perspectiva o ensino deve sempre provocar na criança a necessidade de aprender, deve colocar-se a frente de seu desenvolvimento, mais especificamente atuar na zona de desenvolvimento proximal. Logo, as futuras professoras, ao encontrarem em sala de aula alunos com dificuldades de aprendizagem, ao invés de ignorarem e seguirem seu planejamento, elegeram caminhos alternativos, que substituíram ou se sobrepuseram aos métodos utilizados, visando compensar tal dificuldade e criando novas oportunidades de aprendizagem.

Nesse mesmo contexto de tentar sanar as dificuldades dos alunos, em outra unidade didática sobre multiplicação, as acadêmicas iniciaram apresentando, em forma de dramatização, a história virtual "Tia Nastácia e o problema da contagem dos pães", que continha a situação desencadeadora de aprendizagem com o seguinte problema: "Como posso fazer para contar os pães que saem em cada fornada, sem contar um a um, sendo que em cada fornada saem 5 formas com 3 pãezinhos cada?". A história é descrita a seguir:

Tia Nastácia e o problema da contagem dos pães

A Tia Nastácia faz tudo no Sítio do Picapau Amarelo. É cozinheira de mão cheia e alimenta a imaginação das crianças com suas histórias.

Em uma bela manhã, como de costume, foi preparar o café da manhã do Sítio, com pães, bolinhos, frutas e um bom leite com chocolate. Desta vez a turma estava completa e todos gostam muito de comer pães, por esse motivo, Tia Nastácia precisava aumentar a produção diária de pães.

Tia Nastácia queria oferecer os pães quentinhos para toda turma e, para isso, estava assando 5 formas com 3 pães em cada forma. Sabendo que a turma vinha sempre muito faminta para o café, Tia Nastácia teria que contar os pães de maneira rápida para que todos comessem pães quentinhos e não queimados, que fossem suficientes para saciar a fome de todos.

(Tia Nastácia)— Estou muito preocupada, pois cada vez que sai uma fornada de pães do forno tenho que contá-los, assim preciso agilizar a contagem para oferecer pães quentinhos e não queimados. Como posso descobrir quantos pães saem em cada fornada, sem contar de um em um, sendo que em cada fornada saem 5 formas com 3 pãezinhos cada?

Tia Nastácia ficou com o olhar preocupado e de cabeça baixa, pensando em uma forma de agilizar a contagem de seus pães. Até que, de tanto pensar, teve uma ideia.

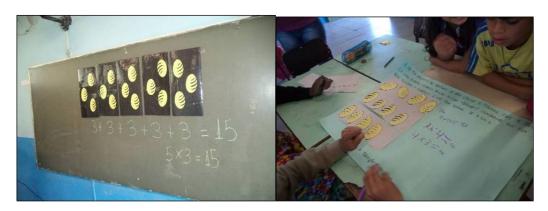
(Tia Nastácia)— Posso pedir ajuda as crianças do 4º ano. Vocês me ajudam? Como posso fazer para contar os pães que saem em cada fornada, sem contar um a um?

Relatamos a situação:

Cena 6.2 (DAE) — **Descrição da cena**: para resolverem o problema "Como posso fazer para contar os pães que saem em cada fornada, sem contar um a um?", foi disponibilizada, no quadro negro, a representação de imagens de cinco formas contendo em cada uma três pães, sendo que a intenção era incentivar os alunos a não contarem de um em um, mas pensarem em outra solução para o problema, que, nesse caso, seria a multiplicação

através da soma consecutiva, ou seja, somariam cinco vezes a quantidade de três pães. Assim, as futuras professoras mediaram as respostas para que a turma resolvesse a situação desencadeadora de aprendizagem, chamando atenção das crianças com mais dificuldade para a organização das formas e dos pães.

Fotos 10 e 11 - Quadro negro com o cálculo de multiplicação e crianças resolvendo a situação desencadeadora de aprendizagem



Fonte: Dados da pesquisa.

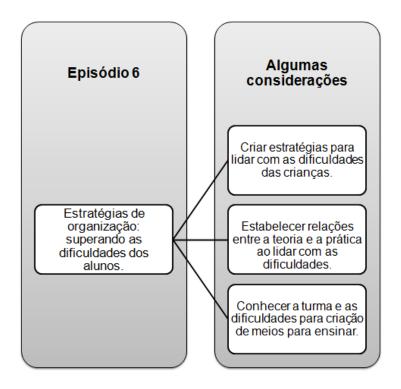
Nesta cena, observamos que as futuras professoras instigaram as crianças, para que não contassem de um em um, mas que, a partir da disposição das formas e dos pães, somassem consecutivamente ou, então, efetuassem a multiplicação. Justificamos essa ação das acadêmicas, devido ao fato de que a contagem de um em um era o conhecimento que as crianças já possuíam e, prospectivamente, é interessante exigir dos alunos o cálculo por meio da multiplicação. Para Vigotski (2011), o desenvolvimento das funções psicológicas superiores é possível apenas por caminhos do desenvolvimento cultural, seja pelo domínio dos meios externos da cultura, como: a fala, escrita, aritmética, seja pelo aperfeiçoamento interno das próprias funções psíquicas como: elaboração da atenção voluntária, da memória lógica, do pensamento abstrato, da formação de conceitos e do livre-arbítrio.

Para o futuro professor que está aprendendo sobre as possibilidades da aprendizagem e do desenvolvimento dos alunos é importante compreender questões teóricas e amparam a prática pedagógica, por isso, entendemos ser relevante considerar o desenvolvimento prospectivo, neste caso, o conteúdo de multiplicação. Isso porque aprender na atividade de iniciação à docência abrange conhecer a turma e as dificuldades de aprendizagens, que podem ser sanadas a partir da criação meios para a apropriação dos conceitos. Quando a criança possui dificuldades de aprendizagem, devem ser criados, em relação ao desenvolvimento

das funções psicológicas superiores, procedimentos que busquem por caminhos indiretos de desenvolvimento cultural, quando os caminhos diretos estão impedidos devido às dificuldades (VIGOTSKI, 2011).

A Figura 16 evidencia as considerações sobre o sexto episódio.

Figura 16 – Síntese das considerações sobre o sexto episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O sexto episódio elencou as estratégias para a organização do ensino em sala de aula, visando à superação das dificuldades dos alunos. O próximo episódio elencará as ações de ensino envolvendo situações lúdicas.

Episódio 7: Situações lúdicas: o planejamento envolvendo os conceitos matemáticos

Após a finalização da Unidade didática sobre medida de tempo, as acadêmicas desenvolveram a situação lúdica envolvendo este conceito, na qual o objetivo era compreender os movimentos de rotação e translação da Terra e a relação com a passagem do tempo. Os alunos construíram os planetas e o Sol, em uma maquete, e pintaram com as cores semelhantes às expostas em um móbile construído em sala de aula que representava o sistema solar, Fotos 12 e 13. Após, foram colados balões no quadro, em cada um havia uma pergunta sobre os

movimentos da Terra. Assim, cada grupo deveria ir até o quadro e furar um balão, ler a pergunta e ir até o seu grupo para representar no sistema solar o que era solicitado. Mas aconteceram alguns contratempos, envolvendo o comportamento dos alunos, um deles descrevemos a seguir:

Cena 7.1 (DAE) — **Descrição da cena**: na situação lúdica envolvendo o conceito de medida de tempo, cada grupo tinha sua vez de ir até o quadro negro e responder questões envolvendo o sistema solar e a relação com o passar do tempo. Como demoravam para responder, os outros colegas acabavam se distraindo, então as acadêmicas pediram a compreensão de todos para colaborarem e verificarem se os colegas estavam fazendo corretamente. A partir dessa atitude de pedir colaboração da turma, as futuras professoras conseguiram envolvê-los e foi possível observar as dificuldades que os alunos ainda apresentavam e, com isso, tentavam solucioná-las de modo bastante dinâmico, com a ajuda do sistema solar confeccionado pelos alunos.

Fotos 12 e 13 – Futura professora explicando sobre o sistema solar e alunos apresentando o sistema solar construído pelo grupo



Fonte: Dados da pesquisa.

Destacamos esse momento por configurar-se como uma situação de aprendizagem para as futuras professoras de como lidar com o que, normalmente, é denominado como falta de atenção dos alunos. Este aprendizado foi construído em conjunto com a professora regente que sempre buscou mediar as situações complicadas, conversando e esclarecendo o objetivo do PIBID/InterdEM. Assim, entendemos que aprender a usar jogos no desenvolvimento das ações em sala de aula é importante para o futuro professor que está em um movimento de estabelecer relações entre a teoria e a prática. O uso de jogos em situações de ensino colabora para que as crianças se apropriem dos modos de ação gerais sobre o comportamento humano. Nascimento, Araújo e Migueis (2010) defendem:

A necessidade de intencionalidade pedagógica no jogo no trabalho educativo. Defender o jogo como elemento essencial no processo de formação e de educação da criança e, assim, nos processos de ensino e aprendizagem que se dão na escola, permite a realização de uma aproximação às teorias pedagógicas, que vêem no lúdico o emento central da educação (NASCIMENTO; ARAÚJO; MIGUEIS, 2010, p. 126).

A intencionalidade das acadêmicas, ao trabalharem com jogos em sala de aula, é um elemento essencial, visto que é importante reconhecerem as potencialidades e os limites de aprendizagem através dos jogos. Sabemos que o "jogo pelo jogo" não satisfaz, nesse momento, o desenvolvimento das ações de ensino, o planejamento requeria jogos "carregados de conteúdo" que abordassem o conteúdo matemático. Sabemos que no cotidiano das crianças a maioria das atividades são mediadas pelos jogos, e não contrariamos esta premissa. Mas, em sala de aula, o futuro professor precisa aprender a fazer relações entre o conteúdo e os jogos, tendo a intencionalidade como característica de suas ações. Leontiev (1978), ao se referir a atividade principal da criança, o jogo, afirma que, mesmo em período escolar, ela não deixa de brincar, e isso gera a apropriação das experiências sociais humanas que se concretizaram por meio do trabalho humano.

Para finalizar a Unidade Didática sobre medida de tempo, foram levados jogos que abordavam sobre as horas no relógio analógico, sobre o calendário, a rotina, a ampulheta. Para que todos tivessem a oportunidade de participar, sem esperar muito a sua vez, foi realizado um circuito e os grupos iam se revezando, nesse momento nos chamou atenção a organização das acadêmicas para ensinar as crianças do 4º ano, Fotos 14 e 15.

Cena 7.2 (DAE) — **Descrição da cena**: durante o desenvolvimento das situações lúdicas sobre o conceito de medida de comprimento as futuras professoras observavam e auxiliavam a resolver algumas dúvidas, neste processo foi possível perceber que a maioria dos alunos resolveu as questões propostas nos jogos.

Fotos 14 e 15 - Crianças jogando com o auxílio da futura professora



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta cena, percebemos o envolvimento das futuras professoras ao mediarem as ações de ensino, elas acompanharam os grupos enquanto estes jogavam e, a cada dificuldade, iam questionando as crianças, sem dizer a resposta correta, buscando no próprio grupo o auxílio dos colegas para resolverem as dúvidas. Entendemos que esse movimento de aprender a mediar as ações foi resultado do trabalho de estudos teóricos e de discussões no Grupo de Trabalho e no Grande Grupo em que era ressaltada a importância de compreender que algumas crianças levam mais tempo para se apropriar do conteúdo e que isso não é motivo de preocupação. É importante esperar que ela responda com as suas palavras, reflita, seja questionada novamente, e assim ascenda do conhecimento espontâneo para o conhecimento científico.

Entender o "tempo" da criança implica em atuar na zona de desenvolvimento proximal, ou seja, consiste em entender que algumas funções da criança ainda não se desenvolveram, estão em processo, mas, com o auxílio de pessoas mais experientes, a criança consegue realizar determinada ação. A ZDP caracteriza o desenvolvimento mental prospectivamente. Permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que foi atingido por meio do desenvolvimento, como àquilo que está em processo de maturação (VIGOTSKI, 2009). Para o professor em formação, é interessante compreender essas relações da teoria do desenvolvimento psicológico da criança e a prática exercida nas situações de ensino. Vigotski (2009) aponta que a base do processo educativo deve estar na atividade do aluno, e o professor deve orientar e regular essa atividade.

Sobre a medida de área, as futuras professoras finalizaram a unidade didática relembrando com as crianças o que tinha sido trabalhado na aula anterior e

discutiram o que aprenderam, sobre como se calcula a medida de área e o perímetro de determinado objeto. Visando ensinar o termo correto, as futuras professoras questionaram se eles sabiam o que era o metro quadrado (m²), Fotos 16 e 17. Esse momento descrevemos a seguir:

Cena 7.3 (DAE) - Descrição da cena: ao serem questionados sobre o m². a maioria da turma ficou em silêncio e apenas um aluno falou e, ao mesmo tempo, representou através de gestos o que era o m², dizendo: "tem um metro aqui, um aqui, outro aqui e outro aqui", formando um quadrado no ar com 1m em cada lado, perguntaram se todos concordavam e alguns afirmaram que sim e outros pareceram ainda não entender. Diante disso, as acadêmicas representaram no quadro negro o metro e depois o m2 instigando os alunos de diversas formas, a fim de entenderem as possíveis relações do m² com a medida de área, no caso, 1m x 1m= 1m² e perímetro 1m + 1m+ 1+ 1m = 4m. Depois dessa explicação partiram para a próxima atividade que consistia na confecção do m² em folhas de jornal, para isso, dividiram a turma em duplas, onde cada uma recebeu entre 7 e 9 folhas de jornal, uma fita métrica e fita adesiva; ao fazerem as medições, as crianças logo perceberam que iam precisar apenas de 6 folhas de jornal para confeccionar o m². A maior dificuldade nessa atividade foi em ajustar as folhas de jornais de tal modo que elas tivessem em todos os lados 1 m de comprimento e, com isso, algumas duplas ficaram com lados medindo 1,01 ou 1,02; por exemplo, mas isso não prejudicou o entendimento dos alunos sobre o m², ao contrário, essa construção auxiliou nas aprendizagens. Também foram retomados os conceitos de medida de área e de perímetro, com o intuito de perceber se os alunos conseguiram se apropriar dessas definições, a cada resposta correta, as futuras professoras sorriam, demonstrando satisfação em perceberem a apropriação dos conceitos ensinados.

Fotos 16 e 17 - Futuras professoras explicando a situação desencadeadora de aprendizagem



Fonte: Dados da pesquisa.

Nesta cena, ressaltamos a importância de abordar os conceitos a partir de situações lúdicas, com a montagem do metro quadrado com folhas de jornal, as acadêmicas trabalharam medida de área e de perímetro de uma maneira lúdica com

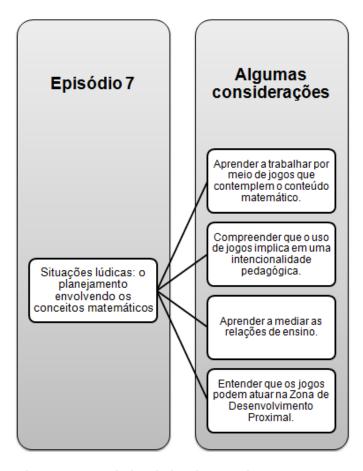
os alunos. Assim entendemos que "o jogo é um forma didática de trabalhar com os conteúdos e conhecimentos específicos das disciplinas" (NASCIMENTO; ARAÚJO; MIGUEIS, 2010, p. 128).

Observamos também o aumento da confiança das acadêmicas ao trabalharem com uma situação "prática", pois, nos primeiros encontros, no início do ano, em diversos momentos, tinham expressado o receio de ações que pudessem "agitar" as crianças, que requeriam mais movimento ou fossem em grupo, e com o passar do tempo foi possível notar essa diferença, mesmo tirando as crianças da rotina. Caracterizamos as ações das futuras professoras como intencionais e fazemos referência a Sánchez Vázquez (2011), quando este considera que toda atividade, que se caracterizada como humana é essencial que seja orientada por uma intencionalidade. E essa intencionalidade busca responder à satisfação de necessidades que se impõem ao sujeito em suas relações.

Compreendemos que a necessidade das acadêmicas consistia em aprender a organizar o ensino, e ao planejarem e desenvolverem as unidades didáticas visaram satisfazer esta necessidade que, por meio da intencionalidade pedagógica, objetiva ensinar as crianças dos anos iniciais.

A Figura 17 apresenta a síntese sobre as considerações do Episódio 7.

Figura 17 – Síntese das considerações sobre o sétimo episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O sétimo episódio apresentou o desenvolvimento de situações lúdicas envolvendo conceitos matemáticos e a forma como as futuras professoras encaminharam as ações de ensino. O próximo episódio discutirá sobre a agitação das crianças em sala de aula e como as acadêmicas procederam frente a esse desafio.

Episódio 8: A agitação das crianças: como proceder?

Devido à estrutura física da escola onde o Grupo de trabalho atua, nos dias de chuva não tem intervalo. As crianças fazem o lanche no refeitório, mas ficam sem o tempo de brincar no pátio, pela falta de espaço adequado. Isso as deixa ansiosas desde o início da aula, pois ficam na expectativa de sair ou não da sala. Nesse contexto, destacamos um momento em que as futuras professoras encontraram dificuldades em conversar com os alunos, quando eles queriam sair da sala de aula para poder brincar. A Cena 8.1 descreve o acontecimento.

Cena 8.1 (DAE) — **Descrição da cena**: em um dia de chuva alguns alunos desobedeceram as futuras professoras e ficaram do lado de fora sem autorização. Esse fato atrapalhou o andamento da proposta que estava sendo desenvolvida, pois todos se agitaram e não estava sendo possível contornar a situação, foi preciso que a professora regente interferisse para que a aula fosse retomada. Levou um tempo até que voltassem e se acalmassem, também foi necessária uma conversa sobre o comportamento inadequado e que poderiam ser feitos acordos para brincarem dentro da sala nos dias de chuva.

Ressaltamos novamente a importância da Professora Supervisora acompanhar as futuras professoras em sala de aula, ensinando como lidar com as situações difíceis e como saber a forma de contornar esses momentos, por meio de diálogos e de acordos com a turma, para o bom andamento das ações. Este fato foi interessante e, apesar de ter sido extremo, as futuras professoras aprenderam que é preciso manter a calma e evitar gritar, pois só aumenta a agitação dos alunos.

Percebemos, ao longo do ano letivo, como as reações das crianças e das acadêmicas mudaram. Quando começamos a desenvolver as ações de ensino, as crianças não demonstravam respeito e não as viam como professoras em sala de aula, pois não as chamavam assim, apenas pelo nome. Por ser uma turma que poderia ser caracterizada como "agitada", muitas vezes as futuras professoras agiam de uma maneira não flexível, as intervenções sempre eram avaliadas no quesito "comportamento". Mas, com o passar do tempo e com muita conversa e discussão, para que compreendessem o contexto na qual as crianças estavam inseridas e que o PIBID/InterdEM as tirava da rotina, houve essa mudança. Observamos que a relação das acadêmicas com os alunos melhorou. Essa mudança também refletiu no aprendizado das futuras professoras, pois elas passaram a ver a importância de que era preciso conquistar a turma para desenvolver um trabalho em conjunto, não apenas por mera execução. Assim, entendemos que esse processo de aprender na docência, desenvolvendo ações de ensino em sala de aula sob a orientação da professora regente e com o auxílio das colegas, permitiu às acadêmicas aprenderem e se desenvolverem como professoras, o que levou à atribuírem sentido à atividade de iniciação à docência. Dessa forma, esse movimento pode ter incidido na zona de desenvolvimento proximal das futuras professoras, ao tomarem consciência dos aspectos constitutivos da docência.

A zona de desenvolvimento proximal define aquelas funções que ainda não amadurecem, 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, 2007, p. 98).

As futuras professoras foram compreendendo que as ações do PIBID/InterdEM, inicialmente, eram novidade para os alunos e os tiravam de uma rotina já estabelecida. Foi preciso que elas observassem o contexto e entendessem a realidade daquelas crianças, que vivem numa zona periférica da cidade, que enfrentam problemas sociais e que isso reflete diretamente na aprendizagem. Foi necessário entender que aprender a organizar o ensino implica também em aproximar-se dos alunos, e que ser professor é mais que ministrar conteúdos, é entender que se trata de um espaço de compartilhar outros saberes, que também humanizam.

A seguir, evidenciamos as considerações sobre o Episódio 8, na Figura 18.

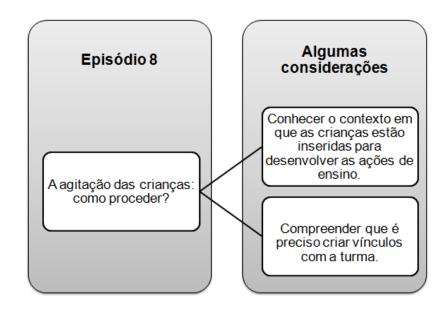


Figura 18 - Síntese das considerações sobre o oitavo episódio

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

Nesta unidade de análise, os dados foram produzidos nos momentos em que as futuras professoras estavam em sala de aula, desenvolvendo as ações com os alunos dos anos iniciais, sob a supervisão da professora regente. Consideramos, a

partir as evidências presentes nos episódios, que a atividade de iniciação à docência se efetiva por meio da organização das futuras professoras, a parir das relações estabelecidas entre a teoria e a prática exercida, ao se colocarem em situações de ensino. Na Figura 19 apresentamos a síntese desta unidade, que representa os modos de ação geral para ensinar.

AÇÕES DE ENSINO Necessidade de Criar estratégias aprender a ensinar de organização Encaminhar a a partir das atividade a partir dificuldades dos Estabelecer relações da situação entre os aspectos alunos desencadeadora teóricos e práticos de que envolvem a aprendizagem docência Conhecer o contexto em que Promover situações as crianças estão Se apropriar dos lúdicas envolvendo os inseridas para modos de ação conceitos matemáticos desenvolver as geral para ensinar ações de ensino. **MODOS DE AÇÃO GERAL PARA ENSINAR**

Figura 19 – Síntese da unidade "Aprender um modo de ação geral para ensinar"

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

Esta unidade de análise permitiu investigar a organização das futuras professoras ao se colocarem em situações de ensino. Na figura 19, observamos o processo de significação da atividade de ensinar, que possui alguns elementos constituintes do aprender a ser professor que são: encaminhar a atividade a partir da situação desencadeadora de aprendizagem; promover situações lúdicas envolvendo os conceitos matemáticos; criar estratégias de organização a partir das dificuldades dos alunos e também conhecer o contexto em que as crianças estão inseridas para

desenvolver as ações de ensino. Estes momentos surgem da necessidade de aprender a ensinar, de compreender os modos de ação para ensinar, que envolvem as relações estabelecidas entre teoria e prática. E, neste processo, as futuras professoras se colocam num movimento de aprender na docência, o que contribui para a apropriação da significação da atividade de iniciação à docência.

A seguir apresentamos a terceira Unidade de Análise intitulada: Aprender um modo de ação geral de avaliar.

4.3 APRENDER UM MODO DE AÇÃO GERAL DE AVALIAR

Na última unidade de análise, investigamos os sentidos atribuídos pelas futuras professoras à avaliação das ações desenvolvidas. Os dados foram produzidos em momentos posteriores ao desenvolvimento das ações em sala de aula, na turma de 4º ano do Ensino Fundamental, onde o planejamento executado era avaliado pelo Grupo de Trabalho. Assim, os episódios destacados foram constituídos de ações relevantes para a apropriação de um modo de ação geral de organização do ensino, mais especificamente sobre avaliar. Os episódios foram divididos em cenas, conforme apresentado no Quadro 16 e descritos a seguir.

Quadro 16 – Episódios da Unidade de Análise: aprender um modo de ação geral de avaliar

(continua) **Episódio** Cena **Fonte** Episódio 9: A superação Cena 9.1: Conhecendo a turma **EGT** das dificuldades: o compartilhamento das Cena 9.2: Diferentes visões no EGT ações pelas futuras PIBID/InterdEM professoras Episódio 10: Inesperados EGT Cena 10.1: O gráfico da altura dos alunos do planejamento: Cena 10.2: O objetivo da atividade **EGT** caminhos possíveis Cena 10.3: Não é preciso saber tudo **EGT** EGT Episódio 11: Jogos: Cena 11.1: Jogos sobre medida de avaliando comprimento Cena 11.2: O jogo e a aprendizagem **EGT**

(conclusão)

		(conclusuo)
Episódio 12: Aprendizagens das acadêmicas: ir com calma!	Cena 12.1: Aprender a respeitar o tempo da criança	EGT
	Cena 12.2: Aprendendo a trabalhar com crianças dos anos inicias	EGT
	Cena 12.3: Exigindo disciplina	EGT
	Cena 12.4: Ter autoridade e ser autoritário é diferente?	EGT
Episódio 13: Sobre o	Cena 13.1: Conceito de medida de tempo	EGT
conteúdo de tempo:	Cena 13.2: Repensando o registro	EGT
conhecimento empírico e	Cena 13.3: Trabalhando com relógio	EGT
científico	Cena 13.4: O metro quadrado	EGT
Episódio 14: Organização das ações no Grupo de	Cena 14.1: Aprendendo a se organizar em sala de aula	EGT
Trabalho: repensando as práticas	Cena 14.2: Estratégias de encaminhamento	EGT

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

No Episódio 9, elencamos momentos em que as futuras professoras relatam que as dificuldades encontradas em sala de aula foram enfrentadas a partir do auxílio das colegas de grupo.

Episódio 9: A superação das dificuldades: o compartilhamento das ações pelas futuras professoras

A situação que trazemos aconteceu após a primeira vez que as acadêmicas foram à escola, ao realizarem uma dinâmica inicial de apresentação, quando precisaram planejar depois de conhecerem a realidade das crianças do 4º ano do Ensino Fundamental. Na cena a seguir, observamos o relato de como elas compartilham as ações e de como isso influenciou na organização do ensino.

Cena 9.1 (EGT) — **Paula**: Eu acho que será bem desafiador, porque o que eles sabem não é o que a gente esperava. Não é o que se espera de um quarto ano. Com relação à interpretação de texto.

Dorothy: A gente perguntava uma coisa, eles respondiam coisas bem diferentes. Quando perguntei, tomei um susto! Daí pensei: para quem pedirei socorro, para Paula, Educadora Especial, vem aqui e me ajuda. Não sabia o que fazer, não sabia como conversar, eu perguntava uma coisa, a criança respondia outra coisa. E aquilo foi me dando um desespero.

Pesquisadora: E vocês sentem que podem contar uma com a outra? Referente às dificuldades ou com relação aos conteúdos matemáticos, sobre termos ou como proceder?

Maria Clara: Com certeza!

Dorothy: Sim, bastante, se você sabe melhor isso, vai lá e explica, conversa. A gente conta muito uma com a outra.

Maria Clara: Justamente pelo nosso grupo ter três áreas bem diferentes, a gente tem que se ajudar, complementar o conhecimento uma da outra.

Esta cena refere-se ao que aconteceu após as futuras professoras conhecerem a turma de 4º ano onde iriam desenvolver as ações. Por encontrarem dificuldades que não esperavam, buscaram no apoio das colegas, com formação acadêmica diferente, formas de resolver as situações que não sabiam como lidar. Observamos, na fala da Dorothy, a dificuldade encontrada por não saber como explicar para a criança determinada questão "... para quem pedirei socorro, para Paula, Educadora Especial, vem aqui e me ajuda...". Este trecho apesar de parecer caricato, representa a angústia da acadêmica ao tentar resolver o problema, que consistia em ensinar um aluno com dificuldades de compreender a tarefa, e encontrou na colega, que possui conhecimentos da área da Educação Especial, uma forma de solucionar o caso.

Trouxemos esse relato porque, no PIBID/InterdEM, é realizado um trabalho que se caracteriza pela organização do grupo de forma compartilhada, desde os momentos de planejamento, ao desenvolvimento das ações de ensino e, também, ao avaliar as propostas. Essa composição permite realizar todas as ações coletivamente, o que possibilita a formação do sujeito, na perspectiva de encontrar no outro um meio de aprender e resolver as situações que considera difíceis.

Leontiev (1983) afirma que as atividades realizadas pelos seres humanos existem na forma de ações ou de grupo de ações. Para este autor, as ações dirigidas a uma finalidade permitiram a mudança do homem primitivo à vida em sociedade, na qual as ações não eram isoladas, mas orientadas para sanar as necessidades da comunidade, através de atividades realizadas de forma coletiva. O que estimula as ações dos sujeitos são inicialmente necessidades individuais e, por meio do compartilhamento destas os resultados são intermediários, e por si só não satisfazem tais necessidades. Logo, isso significa que as necessidades não são satisfeitas por resultados intermediários de ações individuais, mas pelo produto da atividade coletiva, fruto das interações que têm origem nas relações sociais (LEONTIEV, 1983).

Ao analisarmos o que diz a futura professora Maria Clara: "Justamente pelo nosso grupo ter três áreas bem diferentes, a gente tem que se ajudar, complementar

o conhecimento uma da outra", entendemos que, ao organizarem o ensino por meio do compartilhamento das ações, atribuem sentido pessoal de aprendizagem ao trabalho coletivo. Moura (1999) defende que a educação é obra do coletivo de professores e que é na coletividade do espaço escolar que o educador se constitui, ou seja, é a partir do compartilhamento das responsabilidades do cuidar e do ensinar os conhecimentos científicos.

Outra situação semelhante se deu em um encontro do Grupo de Trabalho para avaliarmos a organização do ensino, a pesquisadora questionou as acadêmicas sobre o trabalho em grupo desenvolvido pelo PIBID/InterdEM e como isso influencia ou não no andamento das ações.

Cena 9.2 (EGT) – **Pesquisadora**: E sobre o trabalho de vocês ser em grupo?

Maria Clara: É um aprendizado a cada dia! A gente está aqui com diferentes áreas, diferentes ideias, a gente vai se completando, cada uma com uma opinião, contribui para o nosso crescimento.

Dorothy: À gente vai mudando, se adaptando e aprendendo a trabalhar com diferentes pessoas e opiniões.

Pesquisadora: Essas trocas são interessantes, dão certo? **Paula**: São mais ideias para pensarmos nas atividades.

Neste diálogo, destacamos a relevância por elas atribuída ao trabalho compartilhado, quando reconheceram que as ações no grupo, com diferentes cursos envolvidos, é desencadeadora de aprendizagens importantes para a formação delas como professoras, como podemos observar na fala de Maria Clara: "É um aprendizado a cada dia!". Rubtsov (1996, p. 137), ao explicar sobre o trabalho coletivo, esclarece que as ações compartilhadas no grupo são fundamentais para a formação dos processos cognitivos e "a atividade coletiva torna-se uma etapa necessária e um mecanismo interior da atividade individual". E são estas interações em busca de um objetivo comum que possibilitam a conscientização dos sujeitos, a partir das diferenças que existem nas ações que, no início, eram individuais. No caso das acadêmicas de nossa pesquisa, embora cada uma tenha ações individuais a serem realizadas em cada uma das etapas do projeto e, inclusive no momento de atuar na escola, as mesmas são importantes, mas a aprendizagem da docência, enquanto atividade humana, concretiza-se nas ações realizadas com os demais sujeitos.

Rubtsov (1996), ao se referir à aprendizagem, embasa-se na perspectiva da atividade coletiva:

[...] as pesquisas dos psicólogos mostraram que a aptidão para a aprendizagem é, na verdade, resultado de uma determinada interiorização, de maneira que a atividade de aprendizagem se apresenta, essencialmente, sob a forma de uma atividade realizada em comum (RUBTSOV, 1996, p. 134).

Nessa mesma perspectiva, Moretti e Moura (2010), ao abordarem a formação de professores, afirmam que a constituição de um espaço coletivo de trabalho entre os professores em formação favorece a produção colaborativa de soluções para os problemas e possibilita que estas sejam apropriadas pelos sujeitos, ao se constituem como respostas às suas necessidades. E, novamente, relembramos Vigotski (2009), quando este destaca que o desenvolvimento dos sujeitos acontece do interpsíquico para o intrapsíquico. Desse modo, a atividade coletiva oportuniza a formação das funções psicológicas superiores, que se desenvolvem em interação com as colegas. E nesse movimento de aprender sobre a docência, por meio de atividades coletivas, as futuras professoras se apropriam de modos de ação geral sobre a organização do ensino.

A seguir, evidenciamos a síntese do nono episódio a partir da Figura 20.

Algumas Episódio 9 considerações Aprender na docência ao atribuir sentido pessoal ao trabalho coletivo. A superação das Compreender que o dificuldades: o trabalho coletivo é compartilhamento das desencadeador de ações pelas futuras aprendizagens. professoras Apropriar-se de modos de ação geral sobre a organização do ensino por meio de atividade coletivas.

Figura 20 - Síntese das considerações sobre o nono episódio

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O Episódio 9 aponta questões sobre a superação das dificuldades por meio do compartilhamento das ações pelas futuras professoras. E o Episódio 10 aborda questões relativas aos inesperados do planejamento, os quais não estavam previstos na organização inicial do trabalho desenvolvido, mas que se constituem como apontamentos interessantes para entendermos a dinâmica do processo de formação das professoras participantes do PIBID/InterdEM.

Episódio 10: Inesperados do planejamento: caminhos possíveis

A cena, a seguir, relata sobre um acontecimento inesperado do planejamento, que aconteceu durante o desenvolvimento da unidade didática sobre o conceito de medida de comprimento, onde as futuras professoras planejaram a construção de um gráfico das alturas dos alunos (em papel pardo), com o objetivo de compararem o metro e os centímetros. Contudo, o gráfico não contemplou a altura de todos em seu comprimento, pois uma das crianças que não tinha ido à aulas anteriores, media mais que 1,70 centímetros. Assim, as futuras professoras foram surpreendias por essa situação nova, que também faz parte do cotidiano da profissão e do aprendizado docente.

Cena 10.1 (EGT) — **Maria Clara**: Na construção do gráfico das alturas, apareceu um menino que tem 1,70 cm e ele não tinha ido da última aula. A gente não sabia.

Paula: Apareceu aquela criança maior que as outras. A gente só se olhou! (risos).

Maria Clara: Acabou com o nosso planejamento! Mas isso é normal. (risos)... Daí, depois, demoramos mais, porque tivemos que recortar e colar mais um pedaço (de papel pardo) para dar a altura do menino.

Pesquisadora: Vocês acham que isso do menino ser mais alto influenciou o andamento da atividade ou não?

Maria Clara: Não, foi tranquilo, só demorou um pouco mais.

Dorothy: Não foi um problema. Tivemos que recortar e colar, e isso demorou.

Este inesperado do planejamento estava relacionado ao material utilizado e foi resolvido entre as acadêmicas, ao adequarem o que tinham disponível em sala de aula, sem influenciar o encaminhamento das ações de ensino, apenas levando à mudança da estratégia para que todas as crianças se sentissem contempladas no gráfico das alturas. Lopes (2009) afirma que, quando os futuros professores se colocam em uma situação em que se deparam com o desconhecido, com os inesperados, surge a necessidade de atribuírem um novo sentido para a atividade

pedagógica. Confrontar o novo, em situações na qual não estão preparados, faz com que os futuros professores tenham que mudar seus modos de compreender e de lidar com as situações e, com isso, é preciso reorganizar-se para solucionar o problema em questão, levando em consideração as ações futuras. Mas esse processo não é espontâneo, é preciso refletir sobre a situação, na qual o compartilhamento possui papel fundamental. Para Petrovski (1986), a aprendizagem acontece por meio de ações do sujeito, dirigidas pelos objetivos conscientes. Desse modo, ao refletirmos sobre o papel do professor e, nesse caso, das futuras professoras, fica claro que o trabalho pedagógico necessita ser organizado de forma intencional, inclusive a reflexão sobre o planejamento. Segundo Moura et al. (2010), "[...] a aprendizagem não ocorre espontaneamente e apenas a partir das condições biológicas do sujeito, mas mediada culturalmente" (MOURA et al., 2010, p. 208). Logo, o futuro professor precisa compreender que cabe a ele organizar intencionalmente seu ensino, por meio de atividades que promovam a aprendizagem dos alunos.

Quando a acadêmica Maria Clara afirma que: "Acabou com nosso planejamento! Mas isso é normal", o sentido atribuído por ela é de que o planejamento não pode ser estático. A partir do inesperado, as futuras professoras expressam a compreensão que o planejamento é orientador das ações em sala de aula. É preciso saber que é importante planejar, mas que esse planejamento pode ser revisto. Logo, o sentido atribuído ao material utilizado não foi como algo pronto e acabado, mas dinâmico, que vai se constituindo na medida em que as ações são desenvolvidas por diferentes sujeitos. Que a organização do ensino contempla o movimento das ações do professor e dos alunos, e o que acontece na sala de aula.

Outro inesperado aconteceu quando iniciaram a unidade didática sobre medida de comprimento. As acadêmicas apresentaram a seguinte situação desencadeadora de aprendizagem: "Como reorganizar esta plantação, de modo que todas as plantas recebam a mesma quantidade de Sol, de chuva e cresçam de forma adequada?", mas nem todas tinham claro o objetivo da ação de ensino que consistia em proporcionar às crianças a apropriação do conceito de medida, e isso refletiu no desenvolvimento com as crianças.

Paula: Era só para organizar (a lavoura), e a colega disse que precisava entrar na medida! Começou com uma pressão que precisávamos. Falamos para usar as mãos, foi a primeira ideia deles. Daí não sei, temos que ver isso, se precisamos falar da medida padrão ou se vamos para o sistema métrico, no metro, nos centímetros.

Pesquisadora: Tu achas que a gente se perdeu porque o objetivo não estava delimitado?

Paula: Acho que foi a nossa desorganização!

Maria Clara: Acho que falta a gente conversar mais, antes.

Pesquisadora: Na atividade de ontem não tinha a necessidade de medir, cada grupo podia se organizar do seu jeito. Não era nossa intenção usar a trena naquele momento.

Paula: Pensei que era para usar os passos, as linhas e as colunas para organizar, foi assim que o homem pensou... Onde foi que erramos, foi a gente que não se organizou?

Maria Clara: A nossa organização com a turma foi interessante, eles consequiram entender.

Pesquisadora: Achei que eles estavam bem envolvidos.

Maria Clara: Talvez nós não tenhamos entendido que o objetivo não era chegar ao sistema métrico.

Dorothy: Eu comentei que não sabia bem aonde a gente queria chegar, se era para eles usarem partes do corpo para organizar a lavoura e pronto, ou se a gente problematizava, dizendo que as medidas não eram exatas, que os palmos não eram do mesmo tamanho! Daí eu não sabia o que fazer, era só resolver com as mãos, com os pés, com o lápis era o certo? Ou se tínhamos que problematizar que não era a medida correta?

Pesquisadora: Nosso objetivo era que eles organizassem a lavoura com algum instrumento, podia ser qualquer coisa, não era nossa intenção ainda falar sobre a medida padrão. Mas acabou surgindo deles que as medidas eram diferentes, que o tamanho das mãos não era igual. Talvez na próxima atividade devêssemos salientar a necessidade da padronização.

Nesta cena, ao contrário da anterior, não se referia a inesperados a partir do material utilizado, mas sim o inesperado foi a dificuldade de desenvolver as ações de ensino. Embora, inicialmente, esperava-se que todas tivessem bem claro o que cada uma tinha que fazer, no relato de Paula percebemos que faltava um consenso "... Era só para organizar (a lavoura), e a colega disse que precisava entrar na medida...". Esta fala nos remete a entender que a desorganização, no momento de desenvolver a ação de ensino, derivava da não compreensão do objetivo da atividade por todas as acadêmicas e que era necessário rever o que era almejado para esse momento.

Caraça (1989) explica que os inesperados constituem-se em elementos não previstos anteriormente e que podem ser revelados durante o processo de investigação. Em nossa pesquisa, que investiga o processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto no PIBID/InterdEM, o qual possui características dinâmicas, é complexo prever todos os aspectos que podem surgir.

No entanto, entendemos que esses inesperados da pesquisa nos auxiliam a desvelar nosso objeto de análise.

Nesta cena, o objetivo da ação não estava claro para todas as acadêmicas, como vemos na fala da Dorothy "Eu comentei que não sabia bem onde a gente queria chegar, se era que eles (alunos) usassem partes do corpo para organizar a lavoura e pronto, ou se a gente problematizava dizendo que as medidas não eram exatas...". Compreendemos que, ao enfrentarem uma situação desconhecida, para a qual não estavam preparadas, precisaram refletir sobre a experiência em sala de aula e reorganizar as ações para aprimorá-la, e são estes inesperados que as fazem criar novos modos de ação, gerados a partir da avaliação. Logo, os inesperados levam a novas organizações mentais que permitem a criação de novos modos de ação gerais para organizar o ensino, que só são possíveis a partir da reflexão na avaliação.

Os momentos que permitem aprender na docência, como a avaliação das ações de ensino, referem-se neste caso, à compreensão da importância da definição do objetivo da atividade. Para Leontiev (2014), as atividades humanas podem ser realizadas por meio de várias ações, mas nem sempre a finalização de uma atividade representa que o objetivo dela foi alcançado. Assim, para o futuro professor, que está aprendendo a organizar o ensino e, consequentemente, a definir os objetivos da atividade, é importante que defina o motivo que o impulsionará a agir para alcançar o resultado.

Ainda sobre os inesperados na organização do ensino, outro momento referente à aprendizagem das acadêmicas aconteceu em sala de aula, quando não souberam explicar uma dúvida que surgiu das crianças na ação de ensino sobre o conceito de medida de tempo, mais especificamente sobre o ano bissexto.

Cena 10.3 (EGT) – **Pesquisadora**: Vocês mudariam alguma coisa nesta atividade?

Todas: Teríamos estudado mais!

Paula: Sobre o ano bissexto! Não sabia explicar.

Pesquisadora: Foi um assunto que surgiu das crianças.

Maria Clara: Fiquei insegura e a professora regente nos ajudou.

Dorothy: Também não sabia explicar.

Maria Clara: Eu até sei, mas achei melhor ficar quieta, não falar besteira! (risos).

Ao trabalharem com o conceito de medida de tempo, os alunos levantaram questões envolvendo o ano bissexto, e as futuras professoras não sabiam explicar.

A professora regente, neste momento, precisou interferir para auxiliar na resolução da situação. Este inesperado refere-se ao fato dos alunos perguntarem sobre algo que elas não haviam estudado. E nesse contexto de constrangimento de não saberem todas as respostas para as perguntas das crianças, depararam-se com a impossibilidade do professor ser detentor de todo o conhecimento.

Ao buscarem planejar, levando em consideração as dúvidas das crianças e a conscientização do fato de que não é preciso saber tudo, as futuras professoras puderam atribuir um novo sentido à sua atividade de iniciação à docência, visto que o sentido atribuído ao planejamento se aproximou da significação social de planejar. Esta consiste em orientar o professor para desencadear suas ações, não estático, mas de forma dinâmica, que permita modificá-lo, levando em consideração o contexto que a sala de aula está inserida.

Moura et al. (2010) apontam que o papel do professor é organizar o ensino articulando teoria e prática e denominam este movimento de "práxis pedagógica". Salientam que esta organização deve ser intencional, gerando no sujeito a motivação para aprender. A atividade de ensino do professor deve promover a atividade do estudante e, assim, criar nele um motivo para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente. E é com essa intenção que o futuro professor precisa aprender a organizar suas ações de ensino e avaliação, aproximando suas ações da significação da atividade de iniciação à docência.

A seguir, apresentamos a Figura 21 que demonstra a síntese do Episódio 10.

Episódio 10 Algumas considerações Aprender a confrontar o novo por meio de inesperados do planejamento. Reorganizar-se para solucionar o problema levando em considerações as futuras ações Criar novos modos de ação gerais para organizar o ensino que são possíveis a partir da reflexão na Inesperados do avaliação. planejamento: caminhos possíveis Compreender a importância da definição do objetivo da atividade para desencadear as ações Planejar levando em consideração as dúvidas das crianças. Compreender que o planejamento tem o objetivo de orientar as ações ensino, não de maneira estática, mas sim que permita modificá-lo levando em consideração o contexto

Figura 21 - Síntese das considerações sobre o décimo episódio

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O Episódio 10 abordou sobre os inesperados encontrados na organização do ensino e sobre quais os caminhos possíveis para contorná-los. O próximo episódio se refere à avaliação das acadêmicas sobre os jogos desenvolvidos em sala de aula.

Episódio 11: Jogos: avaliando

A Cena 11.1 traz a avaliação sobre os jogos envolvendo o conceito de medida de comprimento, onde um deles era composto de um tabuleiro, no qual as crianças precisavam avançar seguindo direções, como vire para esquerda e vire para direita. Mas essas orientações não estavam claras, o que dificultou o encaminhamento da atividade, como vemos no relato a seguir.

Cena 11.1 (EGT) – **Pesquisadora**: E o jogo de tabuleiro como foi? Todas participaram?

Maria Clara: Acho que a palavra "virar" ficou um pouco confusa, na cartinha, mas as crianças conseguiram jogar.

Pesquisadora: Vocês acham que o conceito da medida de comprimento estava presente no jogo?

Todas: Sim!

Caroline: O grupo que eu estava teve dificuldade, vamos supor: ande 15 cm, eles andavam, e o segundo passo era vire para a esquerda ou para direita, como eles ficaram girando, eles se perdiam. Daí o que eu fiz, eu me posicionava como o boneco e perguntava qual era o lado da prof. direito ou esquerdo. Daí eles respondiam, só no tabuleiro eles se perdiam.

Maria Clara: Cada um ficava numa ponta do tabuleiro, e a direita de um não era a direita do outro.

Pesquisadora: Como eles estavam em quatro nos grupos, cada um ficava numa posição.

Caroline: Mas foi bem legal, as medidas eles entenderam bem!

Pesquisadora: O importante é isso: o jogo estar carregado de conteúdo, o jogo pelo jogo não é nosso objetivo... Pode ser interessante marcar com norte, sul, leste e oeste, daí eles jogam olhando para estas direções, e não importa a posição dos bonecos.

Paula: A participação deles foi muito surpreendente! **Pesquisadora**: Que bom que fomos surpreendidas assim!

Ao avaliarem o jogo envolvendo a medida de comprimento, foi possível fazer ajustes para aprimorar o material. E com essa mudança no jogo, haveria uma melhor compreensão dos alunos. Na perspectiva teórica e metodológica da AOE, o uso dos jogos é uma estratégia de ensino interessante que leva a criança a compreender o conteúdo ao jogar. Moura et al. (2010) destacam que o jogo pode desencadear aprendizagem da criança. Justificam essa afirmação por consideraram que o jogo coloca o sujeito na busca de soluções para tais problemas que possuem significado para si.

Lobman (2016, p. 203), apoiada em Vigotski (1978), afirma que, ao jogar, as crianças criam e seguem as regras, são "capazes de realizar atividades possibilitadas por sua zona de desenvolvimento proximal". No jogo, agem de forma ativa ao realizarem sua atividade e experimentam novos papéis.

Destacamos que, ao jogar, a turma demonstrou interesse e dedicação ao resolverem as situações impostas pelo jogo e, apesar da turma ser considerada agitada, os jogos despertaram a motivação em participar do momento lúdico, envolvendo o conteúdo de medida de comprimento.

Em outro momento, no Grupo de Trabalho, ao avaliarem os jogos sobre o conceito de multiplicação, as futuras professoras discutiram sobre a sua utilização na avaliação da aprendizagem das crianças.

Cena 11.2 (EGT) – **Pesquisadora**: Será que é possível avaliar a aprendizagem das crianças a partir dos jogos?

Fernanda: Acho que sim!

Pesquisadora: Como podemos saber se eles aprenderam aquilo que ensinamos?

Dorothy: Eu me questiono se todos aprenderam! Tem aqueles que sabem um pouco mais e falam a resposta e os outros colegas copiam ou tentam adivinhar!

Fernanda: Assim, o jogo só vai ser válido se a gente souber mediar e conversar com eles! Aceitar uma resposta por aceitar não significa que ele aprendeu, pode ser uma adivinhação, pode ser que copiou do colega. A criança fala três vezes o cinco, mas não sabe de onde saiu! O jogo só é válido se a gente souber fazer que ele seja um objeto de aprendizagem. Se não fica o jogo pelo jogo. E é um desafio! Nesta última atividade, foi interessante porque retomamos com eles, se fossemos direto para os jogos eles não entenderiam.

Pesquisadora: Temos que pensar que o jogo tem que contemplar o conteúdo. Mas que a avaliação é muito mais que isso, não é apenas em um dia que avaliamos a aprendizagem!

Fernanda: Isso pode nos enganar! Achamos que eles aprenderam, mas não!

Dorothy: Temos que questionar quando eles jogam, saber o porquê das respostas.

Percebemos nesta cena que, ao serem questionadas sobre a possibilidade de avaliar a aprendizagem das crianças a partir dos jogos, as acadêmicas respondem positivamente, pois o sentido inicial atribuído ao jogo como material didático era que por si só, contemplava o conteúdo. Mas quando questionadas sobre como era possível avaliar esse movimento de ensino e aprendizagem por meio de jogos, elas responderam de outras formas. A acadêmica Dorothy tinha dúvidas sobre o processo: "Eu me questiono se todos aprenderam! Tem aqueles que sabem um pouco mais e falam a resposta e os outros colegas copiam ou tentam adivinhar!". Para ela, a avaliação por meio dos jogos não fica clara, pois se questiona se os alunos não adivinham as respostas para jogar.

Já a futura professora Fernanda afirmou: "... o jogo só vai ser válido se a gente souber mediar e conversar com eles! Aceitar uma resposta por aceitar não significa que ele aprendeu, pode ser uma adivinhação pode ser que copiou do colega... O jogo só é válido se a gente souber fazer que ele seja um objeto de aprendizagem. Se não fica o jogo pelo jogo. E é um desafio..." Nesta colocação, percebemos um novo sentido atribuído ao uso de jogos em sala de aula, como instrumento que promove a aprendizagem a partir da mediação do professor. Pois o jogo pelo jogo não é o nosso objetivo nas ações de ensino e, sim, que ele carregue o conteúdo para desencadear a aprendizagem do aluno, e o professor nesse contexto é fundamental para mediar as ações e promover a aprendizagem. Moura

(1992) afirma que o jogo precisa ter uma intencionalidade; ele deve estar carregado de conteúdo. E este conteúdo não pode ser apreendido pela criança apenas ao manipular os objetos. É necessário jogar. E ao jogar demonstra o conteúdo a que se quer chegar. O conteúdo matemático não deve estar no material, mas no ato de jogar. E é por isso que o professor em formação precisa compreender o seu papel, ao mediar as ações de ensino, aproximando o sentido pessoal atribuído ao jogo à significação da atividade de iniciação à docência.

Leontiev (1983) afirma que, no jogo, no material, "estão cristalizados os métodos, as operações, e não as ações, nem os objetivos" (LEONTIEV, 1983, p. 87). Logo, afirma que a aprendizagem deste material acontece quando a criança conscientiza-se do processo. O autor afirma que a criança apenas aprende e conscientiza o material na qual sua atenção foi atraída. Assim, compreendemos que é papel do professor atrair a atenção para o jogo e, neste movimento, proporcionar o aprendizado que ele possibilita.

Para Asbahr (2014) o sujeito apenas se conscientiza do objeto que ocupa na atividade, um lugar estrutural determinado e constitui-se como objeto de sua ação. E na atividade de estudo, a conscientização de um conteúdo depende do seu lugar estrutural dentro da atividade do aluno. Em outras palavras, o sujeito só se conscientiza dos objetos das ações que fazem parte da estrutura da atividade. Nesse contexto, é importante para o professor em formação, que está aprendendo a relacionar a teoria e a prática, compreender os processos que envolvem a aprendizagem e a conscientização dos conteúdos.

A seguir apresentamos a Figura 22, com as evidências do Episódio 11.

Episódio 11

Compreender que o jogo pode desencadear a aprendizagem do aluno se for carregado de conteúdo.

Jogos: avaliando

Entender que o jogo como instrumento promove a aprendizagem por meio da mediação do professor.

Figura 22 - Síntese das considerações sobre o décimo primeiro episódio

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O Episódio 11 abordou sobre a avaliação dos jogos em sala de aula. O próximo episódio refere-se às aprendizagens das acadêmicas com relação às suas próprias ações e como isso influencia na aprendizagem das crianças.

Episódio 12: Aprendizagens das acadêmicas: ir com calma!

A cena, a seguir, relata uma situação de reflexão de uma das acadêmicas sobre não permitir que a criança manipulasse a régua, por querer acelerar o encaminhamento. Foi preciso que a pesquisadora interferisse para que ela percebesse que era importante deixar o aluno fazer sozinho e, assim, compreender o seu nível de desenvolvimento.

Cena 12.1 (EGT) – **Dorothy**: Na questão com a régua, até comentei com a colega... que por querer que as coisas andem, fluam mais rápido, a gente acaba pulando processos. Como ontem com a régua, estava querendo ensinar a posicionar a régua, e não deixei eles manipularem com calma, daí a pesquisadora chegou perto de mim e falou pra ir mais devagar. Isso falta para mim!

Pesquisadora: É só ter mais calma, ir mais devagar, é mais interessante que eles demorem um pouco mais e façam sozinhos, aprendam, do que só observar o professor fazer.

Dorothy: Depois eu vi, quando deixei eles manipularem, conseguiram fazer sozinhos. Só um menino não conseguiu.

Observamos nesta situação que um aprendizado importante para a docência é levar em consideração os níveis de desenvolvimento real e proximal da criança. E um dos aspectos que podem ser levados em consideração é se ela consegue resolver sozinha algum problema ou se precisa de auxilio. A fala de Dorothy: "Depois eu vi, quando deixei eles manipularem conseguiram fazer sozinhos. Só um menino não conseguiu", nos remete a entender que ela compreendeu que é importante permitir que explorem o material e que isso ajuda o professor a saber se a criança se apropriou do conteúdo trabalhado.

De acordo com a THC, o bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento, e é papel do professor auxiliar os alunos a desenvolver aquilo que sozinhos não podem fazer. A relevância do ensino constitui-se no fato de proporcionar a "[...] criança mais do que ela pode dar hoje, ou seja, na escola a criança desenvolve uma atividade que a obriga a colocar-se acima de si mesma" (VIGOTSKI, 2009, p. 336). Assim, faz-se interessante que as futuras professoras aprendam a organizar o ensino, levando em consideração que esta organização deve promover a atividade de aprendizagem dos alunos, sendo orientada pela apropriação dos conteúdos científicos, de modo a permitir a aprendizagem e o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Outra cena que destacamos, em um momento na qual avaliávamos a organização do ensino, diz respeito ao aprendizado de uma das acadêmicas, que nunca esteve em contato com alunos dos anos iniciais, e teve que desenvolver as ações de ensino no PIBID/InterdEM com o 4º ano. Seu relato expressa que está aprendendo e que é um desafio.

Cena 12.2 (EGT) – **Pesquisadora**: E o que vocês estão achando de trabalhar com crianças?

Caroline: É um desafio! Porque eu nunca tive esse contato com as crianças. E essa questão das crianças e ser um 4º ano é tudo muito novo. As vezes eu acho que estou sendo muito técnica, para mim tudo é muito técnico e lá tem que ter a forma de falar, de conduzir a atividade, tem que ser pedagógico. É a parte que eu não tenho, estou aprendendo aqui! Tem que esperar para ver a reação deles, se eles estão aprendendo, se eles vão se interessar.

Pesquisadora: Com crianças tem que ter paciência, ir mais devagar.

Caroline: É um desafio, é completamente diferente! Estou aprendendo junto com eles

Pesquisadora: Mas o PIBID/InterEM é isso, é um processo de aprendizagem para as crianças e ainda mais para gente.

Nesta situação, destacamos outro aspecto importante referente possibilidade de proporcionar a interação das futuras professoras com crianças dos anos iniciais, mais especificamente o 4º ano do Ensino Fundamental. Ao questionálas, descobrimos que algumas acadêmicas, como no caso da Caroline, estudante do curso de licenciatura em Matemática, nunca tinha tido contato com este nível de ensino, segundo ela: "As vezes eu acho que estou sendo muito técnica, para mim tudo é muito técnico e lá tem que ter a forma de falar, de conduzir a atividade, tem que ser pedagógico é a parte que eu não tenho, estou aprendendo aqui!" Este relato nos remete a compreender a relevância de um espaço como PIBID/InterdEM que proporciona às acadêmicas aprendizagens sobre a docência que o curso, muitas vezes, não possibilita, como o caso do contato com a sala de aula desde o início do graduação.

Retomamos um aspecto relevante para o futuro professor que esta aprendendo na iniciação a docência, já mencionado anteriormente, que é entender as zonas de desenvolvimento das crianças, como aponta a Caroline "... Tem que esperar para ver a reação deles, se eles estão aprendendo...". Para Vigotski (2009) a zona de desenvolvimento proximal está relacionada à diferença entre o que a criança consegue realizar sozinha e aquilo que ela ainda não consegue fazer, mas é capaz de aprender e fazer com a ajuda de uma pessoa mais experiente, seja o professor ou colega, que auxilia no aprendizado e, consequentemente, no desenvolvimento das funções psicológicas superiores. E para o acadêmico que está em processo de compreender como se dá a apropriação dos conceitos pela criança, é importante conhecer a dinâmica de sala de aula e vivenciar aspectos que relacionam a teoria e a prática.

Em outra situação, durante a avaliação no Grupo de Trabalho, as acadêmicas relataram sobre a dificuldade de chamar a atenção das crianças e sobre como isso é importante para o aprendizado da docência. Lembramos que a turma é agitada e que, às vezes, é preciso a intervenção da Professora Supervisora para se comportarem.

Cena 12.3 (EGT) – **Dorothy**: Eu não xingo as crianças, porque eu não sei fazer isso. Se eu xingar, vou querer disciplina! Prefiro ficar quieta, sou muito sincera.

Paula: Ontem eu fiz um aluno tirar o chiclete cinco vezes da boca! Não admito chiclete em sala de aula!

Pesquisadora: Por que ele cola embaixo da classe? Mas vocês percebem que esse movimento de chamar atenção no aluno é um aprendizado. Porque temos que cuidar o nosso comportamento como professoras também.

Dorothy: Como a gente fala, se porta, se senta. Reflete neles! **Pesquisadora**: Isso, se a gente se agita, eles se agitam também!

Observamos, nessa cena, a reflexão da futura professora sobre chamar atenção das crianças para exigir disciplina. Entendemos que é função do professor ensinar os conteúdos escolares, mas também possibilitar conhecimentos relativos à cultura humana, como o comportamento. Para Davídov (1988), a função do professor é propor atividades que possibilitem aos estudantes a construção e a reconstrução do pensamento, do movimento dialético do objeto de estudo, sugere que professor e aluno sejam parceiros da busca científica. Assim, consideramos relevante propor situações de ensino que as crianças atribuam sentido pessoal. Leontiev (1978, p. 97) coloca que:

De um ponto de vista psicológico concreto, este sentido consciente é criado pela relação objetiva que se reflete no cérebro do homem, entre aquilo que o incita a agir e aquilo para o qual sua ação se orienta como resultado imediato.

O sentido se constitui como o resultado da relação ativa dos indivíduos com o mundo que o cerca, e é apreendido, quando é desvelado o motivo que lhe corresponde. Asbahr e Souza (2014), embasadas em Leontiev (1978) e Davídov (1988), destacam que a escola deve ser referência para os estudantes, como elemento organizador de suas vidas. Contudo, apontam que os resultados da pesquisa que desenvolveram, as atividades desenvolvidas nas escolas têm produzido poucas transformações no desenvolvimento dos alunos. Diante disso, acreditam que a atividade de estudo seja de fato atividade principal dos estudantes, devendo ocupar um lugar privilegiado na escola. Ao fazermos relação com nossa pesquisa, que discute sobre a significação da atividade da iniciação à docência, é interessante que o professor em formação saiba que o papel do seu planejamento e das suas ações de ensino é de promover no estudante a necessidade de aprender e, com isso, desencadear a atividade de estudo, promovendo o desenvolvimento da personalidade do aluno nos âmbitos cognitivos, afetivos e morais.

Aquino e Cunha (2016), apoiados em Davídov, afirmam que:

Desde o início, a atividade de estudo foi pensada como meio fundamental de socialização, meio de desenvolvimento integral da personalidade (cognitivo, afetivo, moral) e como meio de ampliação das neoformações psicológicas que conduzem ao desenvolvimento mental da criança (AQUINO; CUNHA, 2016, p. 177).

Para Basso (1998), a formação crítica do aluno depende da apropriação do conhecimento já produzido e de como aconteceu esse processo de produção do conhecimento. Afirma que a participação ativa do aluno, ao longo do processo de ensino e aprendizagem, possibilita a relação com o conhecimento e com o processo de apropriação desse conhecimento. E a criticidade é um modo de relação com o conteúdo, que supera o modo espontâneo dos conhecimentos.

No mesmo contexto de avaliar as ações no Grupo de Trabalho, a cena a seguir descreve uma situação na qual as acadêmicas estão relatando o mau comportamento de um dos alunos e como isso interfere na organização das ações em sala de aula.

Cena 12.4 (EGT) – **Dorothy**: Estou achando o João muito mal educado com a gente.

Pesquisadora: Percebi ontem, vocês queriam muito que ele se comportasse.

Paula: Incomoda muito! Ele não comeu com os colegas e depois quis ficar no refeitório.

Dorothy: Para ele não existe regra. Posicionei-me e disse: "se tu não fores agora não entra na sala". É difícil para mim ver ele como uma criança que não posso tratar como adulto.

Pesquisadora: Ele é diferente dos outros. É uma criança que tu pode gritar e não vai se importar. É a forma de repreender tem que ser diferente.

Dorothy: O que serve para os outros não serve pra ele.

Maria Clara: Ele quer chamar atenção. Talvez as atividades sejam monótonas, banais.

Paula: Os lanches na sala me incomodam!

Maria Clara: Vamos só uma vez por semana, é difícil impor regras. Ficar batendo nessa tecla não é importante, e sim com o conteúdo. É papel da professora regente chamar atenção.

Paula: Por isso seria legal construir a rotina da turma com a professora

Dorothy: Concordo, não cabe a nós.

Maria Clara: A gente idealiza uma turma perfeita e não é assim! Temos que conquistar de uma forma diferente.

Pesquisadora: Sobre não deixar entrar para sala de aula, não é opção, ele vai entrar e pronto.

Paula: Mas isso irrita!

Pesquisadora: Por que te irrita tanto?

Paula: Ele "debochava da minha cara" quando falava para comer e, quando os colegas saíram, resolveu lanchar.

Dorothy: Sou muito da organização (comportamento) da turma. E ontem, vendo que ele nos afrontou, cheguei ao meu limite.

Maria Clara: Vamos nos distanciar dele assim, por que faz só para chamar atenção.

Paula: É muito delicado, acho que tem que impor limites.

Pesquisadora: Mas talvez mudar a estratégia, chamar outra colega para ajudar nesses momentos.

A partir desse relato, nosso interesse não é justificar a indisciplina ou achar que o PIBID/InterEM pode solucionar os problemas da escola. Essa cena tem como objetivo entender como o comportamento dos alunos interfere na organização das

acadêmicas em sala de aula. Freire (2003), ao discutir sobre a autoridade do professor, afirma que professor e aluno devem saber da liberdade com relação à autoridade do professor, sendo ela necessária para o desenvolvimento da liberdade dos alunos, mas afirma também que "sem os limites do professor e da professora, os alunos e alunas não podem saber. Isto é, o professor tem que impor os limites" (2003, p. 146).

Nesse contexto, Asbahr (2014) afirma que o conceito de sentido é fundamental à educação escolar, pois amplia a compreensão dos processos de aprendizagem e introduz elementos fundamentais para a compreensão do estudante, não apenas no que tange à aprendizagem de conteúdos, mas também como sujeito que pensa, age, sente e escolhe a partir dos sentidos que atribui aos conceitos. Para a THC, aprender sobre a cultura humana implica não apenas em conteúdos escolares, mas também nos diversos saberes produzidos pela humanidade, que foram objetivados na linguagem, na arte, nos valores, e nos comportamentos, etc. A partir disso, é relevante para o futuro professor compreender que a sala de aula é mais do que um espaço de aprender conteúdos, é também conhecer o contexto escolar, e assim organizar o ensino, visando ensinar outros saberes que também são responsáveis pelo desenvolvimento do aluno, no que se refere a conhecimentos intelectuais, afetivos e morais.

A seguir, apresentamos a Figura 23 que aponta a síntese do Episódio 12.

Episódio 12 Algumas considerações Organizar o ensino promovendo a atividade de aprendizagem dos alunos. Entender sobre as zonas de desenvolvimento das crianças. Compreender que o papel do planejamento e das ações de Aprendizagens das ensino devem promover no estudante a necessidade de acadêmicas: ir com aprender e com isso desencadear calma! a atividade de aprendizagem Entender que é função do professor ensinar os conteúdos escolares e também possibilitar o acesso a outros conhecimentos relativos a cultura humana Conhecer a dinâmica de sala de aula e vivenciar aspectos que relacionam a teoria e a prática.

Figura 23 - Síntese das considerações sobre o décimo segundo episódio

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O Episódio 12 destacou sobre as aprendizagens das futuras professoras no que se refere ao comportamento das crianças e sobre como encaminhar essas situações. Episódio 13, aborda cenas que remetem aos conceitos empíricos e científicos e a como as futuras professoras avaliam esse processo de ensino e aprendizagem.

Episódio 13: Sobre o conteúdo de tempo: conhecimento empírico e científico

Durante o desenvolvimento da situação desencadeadora de aprendizagem sobre a medida de tempo, as acadêmicas questionaram as crianças sobre o vídeo assistido, que apresentava o movimento da sombra de uma árvore, já citado em momento anterior. Constataram que as crianças acreditavam que o Sol que se movia ao redor da Terra, pois percebiam seu trajeto ao longo do dia. Com isso, as futuras professoras tiveram que mediar a situação, para ensinar que o movimento

correto se dava pela rotação da Terra ao redor do Sol, e não o contrário⁴². Após a ida a escola foi possível avaliarmos o que aconteceu em sala de aula, como mostra a Cena 13.1.

Cena 13.1 (EGT) – **Pesquisadora**: Eles já tinham um conhecimento prévio sobre a medida de tempo. Que o Sol girava, que o Sol ia para de baixo da Terra, surgiu deles que existia esse movimento.

Maria Clara: Eles sabiam que existia um movimento, mas não o certo! Pesquisadora: Pensando nos textos que a gente já leu, esse conhecimento é o conhecimento empírico que eles trazem de casa, de ouvir falar. Mas nosso papel é trabalhar com o conhecimento científico, partir do que eles já conhecem e ensinar o correto. Vocês acham que o nosso problema desencadeou isso neles?

Paula: Acho que sim! Muitos perceberam que não era o Sol que se movia. A gente conseguiu fazer com que entendessem que não era o Sol que girava e, sim, a Terra.

Observamos, nesta cena, a avaliação das acadêmicas sobre a aprendizagem das crianças, para Maria Clara "Eles sabiam que existia um movimento, mas não o certo!". Nesta fala, percebemos que a futura professora identificou o conhecimento empírico levantado pelas crianças, pois o movimento era o de rotação da Terra ao redor do Sol, mas, para as crianças, era o Sol que se movimentava.

Como professoras em formação, estão aprendendo que é papel do docente organizar o ensino em prol da aprendizagem do aluno. O desafio que tiveram foi contrapor-se a uma ideia que parecia óbvia para algumas das crianças que era o fato do sol girar em torno da terra, que advinha de conhecimentos pautados na aparência, espontâneos. Ao se referir à formação de conceitos, Vigotski (2007) deixa clara a superioridade dos conceitos científicos com relação aos conceitos espontâneos, e é papel da escola organizar o ensino intencionalmente, visando o domínio dos primeiros, pois são os conceitos científicos que produzem mudanças qualitativas no desenvolvimento do sujeito. E isso deve estar presente da situação desencadeadora de aprendizagem.

Ressaltamos que planejar uma situação desencadeadora de aprendizagem nessa perspectiva exige o estudo e o planejamento anterior, e a avaliação coletiva do processo é importante para o futuro professor rever os aspectos que precisam ser aperfeiçoados, resultando no aprimoramento das ações de ensino. Moraes (2008) afirma que a avaliação do ensino não é apenas um instrumento para

_

 $^{^{42}}$ 42Foram realizadas pesquisas sobre o movimento do Sol (http://www.if.ufrgs.br/fis02001/aulas/aula_movsol.htm), mas optamos por não abordar com as crianças este movimento.

mensurar a aprendizagem do aluno, mas também se constitui como elemento que permite ao professor rever como organizou as ações de ensino. "Neste caso, ao acompanhar o movimento conceitual dos alunos, o professor tem oportunidade de rever/refletir/avaliar suas atividades de ensino, analisar se elas se constituem em atividades de aprendizagem para os alunos" (MORAES, 2008, p. 116).

Ainda sobre o conteúdo de medida de tempo, após desenvolverem os conceitos de rotação e de translação da Terra com a turma de 4º ano, foi feita uma avaliação sobre o que tinha acontecido e se mudariam alguma coisa, assim, as futuras professoras apontaram que seria interessante fazer o registro gráfico, para complementar a Unidade didática.

Cena 13.2 (EGT) — **Pesquisadora**: E será que eles entenderam os movimentos de rotação e de translação e a relação com o conteúdo de tempo, ficou claro?

Caroline: Acredito que sim, eles tinham dificuldade nos nomes rotação e translação, mas eles sabiam qual era o movimento, gira em torno dele mesmo ou em torno do Sol, era com relação aos nomes a dificuldade, mas a duração do dia e do ano ficou clara.

Pesquisadora: E para vocês ficou claro? Vocês mudariam alguma coisa nessa atividade?

Dorothy: Acho que faltou o registro gráfico. Sei que tem a questão do tempo, demora, mas seria interessante, completaria a atividade.

Paula: Daria um caráter mais sério, não sei se é esse o nome.

Pesquisadora: Seria sistematizar!

Paula: Podíamos ter registrado no caderno os planetas, um resumo. Mas acho que a professora vai dar continuidade.

Pesquisadora: Nosso trabalho é para complementar o trabalho dela.

Paula: E isso contribui para o sucesso do trabalho do PIBID/InterdEM e do dela!

Neste relato, percebemos que a avaliação das ações de ensino apontou para a falta de uma sistematização da atividade, conforme a Dorothy "Acho que faltou o registro gráfico. Sei que tem a questão do tempo, demora, mas seria interessante, completaria a atividade." Para Paula "Daria um caráter mais sério... Podíamos ter registrado no caderno os planetas, um resumo...". Esta avaliação permitiu às futuras professoras perceberem que faltava algo no planejamento e que o registro gráfico seria interessante para sistematizar o que ensinaram.

Para Martins (2016, p. 112), "o desenvolvimento e a complexificação do pensamento, exige o estabelecimento de mediações cada vez mais abstratas entre as impressões concretas". Em outras palavras o aprendizado e as generalizações entre os conceitos requerem mediações que permitam ao sujeito compreender estes processos, "a gênese desse desenvolvimento reside no material disponibilizado pela

captação sensorial, mas, ao mesmo tempo, na ampliação deste". Para que aluno apreenda sobre os processos ensinados, o futuro professor precisa disponibilizar diferentes materiais que auxiliem no aprendizado, e o registro gráfico é interessante para compreender e ampliar as generalizações sobre o conceito. Sabemos que os conceitos empíricos não se convertem em científicos de forma espontânea, é preciso que o ensino seja organizado para este fim. A necessidade da criança em aprender precisa ser despertada, gerando nela motivos para se apropriar de determinado conceito.

Ao avaliarem outra ação de ensino sobre medida de tempo, envolvendo as horas, as futuras professoras relatam que se surpreenderam, pois, ao questionarem as crianças se sabiam ver as horas, a maioria respondeu que sim, no celular ou relógio digital. Contudo, ao apresentarem o relógio analógico aos alunos, estes não sabiam responder que horas estavam mostrando. E criou-se um impasse, elas sabiam ou não sabiam às horas? Como vemos na Cena 13.3.

Cena 13.3 (EGT) – **Pesquisadora**: O que vocês acharam da atividade sobre relógios?

Maria Clara: Inicialmente pareceu que as crianças já sabiam, eles souberam responder com relação às horas, o relógio digital, com relação ao formato de 24 horas também. Mas depois, na prática, no relógio analógico... eles tiveram bastante dificuldades, acho que não explicamos bem.

Pesquisadora: Vocês acharam difícil explicar?

Maria Clara: Acho que faltou a parte de fazer relação com às 13 horas, 14 horas, o formato de 24 horas.

Dorothy: Acho que fui bem repetitiva na explicação, porque eles sabiam responder. Mas, quando foram fazer, não sabiam. Será que devíamos ter usados outras estratégias?

Pesquisadora: A explicação foi bem legal, bem detalhada! Mas isso não é algo que eles vão aprender em um dia, demora, não é simples. Eles sabem no relógio digital, porque o dia a dia impõe que saibam. Mas é legal pensar nas horas, porque é muito automático para gente, e pensar sobre esse conteúdo é legal para aprendermos.

Maria Clara: Talvez a gente não devesse ter falado nesse formato de 24 horas, mas acho que foi bom, foi interessante.

Dorothy: Talvez não devêssemos ter mexido com isso (risos)!

Maria Clara: Foi bom porque trabalhamos às 24 horas do dia! Deu pra fazer essa relação.

Percebemos nessa cena a avaliação sobre a situação envolvendo as horas e como as futuras professoras consideraram difícil explicar o conteúdo, para Maria Clara "Acho que faltou a parte de fazer relação com às 13 horas, 14 horas, o formato de 24 horas". Embora as crianças soubessem as horas no relógio digital, por ser mais presente no cotidiano, a relação com o formato 24 horas foi considerada complicada. E as acadêmicas até ponderaram não trabalhar com esse conceito,

como relata Dorothy: "Talvez não devêssemos ter mexido com isso..." por considerem um conceito difícil de ser ensinado. Mas como professoras em formação é importante vivenciarem momentos como esse, onde o ensino dos conceitos científicos é complicado de ser ensinado e, por isso, exige estudo e conhecimento dos níveis de desenvolvimento dos alunos.

Davídov e Márkova (1987, p. 324), afirmam que:

[...] o conteúdo principal da atividade de estudo é a assimilação dos procedimentos gerais da ação na esfera dos conceitos científicos e as transformações qualitativas no desenvolvimento psíquico da criança, que acontecem sobre esta base.

Nessa perspectiva, como já salientamos, os alunos apenas se apropriarão dos conceitos científicos se o ensino for organizado intencionalmente pelo professor. Para Basso (1998), o objetivo do trabalho docente consiste em oportunizar aos alunos acesso àquilo que não os é garantido pela vida em sociedade. Em outras palavras, o papel do professor é organizar o ensino de modo a propiciar ao aluno os conceitos que não lhe são oportunizados de forma espontânea, dando possibilidade de acesso à compreensão crítica dos conceitos sobre ciência, arte, moral etc.

Em outro momento de avaliação das ações de ensino no Grupo de Trabalho, envolvendo o conteúdo de medida de área, mais especificamente o cálculo da área e do perímetro, as futuras professoras avaliaram o ensino ministrado e comentaram sobre a dificuldade de ensinar os conceitos científicos para as crianças dos anos iniciais.

Cena 13.4 (EGT) – **Pesquisadora**: O que vocês acharam dessa atividade sobre o metro quadrado? Fácil, difícil?

Maria Clara: Achei difícil!

Fernanda: Para mim o conteúdo não é difícil. O problema é falar na língua dos alunos de 4º ano. Que eles entendam o que falamos!

Pesquisadora: Será que ficou clara para eles a ideia de medida área que era a multiplicação dos lados e o perímetro que é a soma dos lados?

Dorothy: Acho que foi complicado deles entenderem.

Maria Clara: Eles se confundiam.

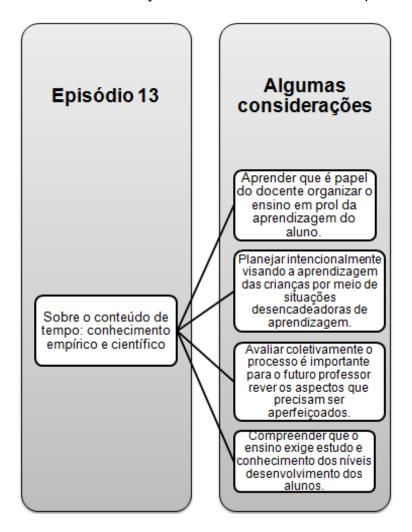
Fernanda: Insistimos bastante nisso. É Complicado deles entenderem.

Observamos, nesse relato, que as futuras professoras consideraram difícil ensinar a medida de área para os alunos dos anos iniciais. Para Fernanda: "... o conteúdo não é difícil. O problema é falar na língua dos alunos de 4º ano. Que eles entendam o que falamos!". Percebemos na fala da acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática que não considerava o conteúdo complicado, mas difícil

de ensiná-lo às crianças. Em nossa percepção, o difícil, para elas, era realizar a mediação entre o material que estavam usando e o conceito de metro quadrado. Vigotski (2009) afirma que a mediação provoca transformações nos sujeitos a partir de intervenções, a partir de uma intencionalidade promove o desenvolvimento, ou seja, a partir de uma atividade externa, que internalizada potencializa o aprendizado daqueles envolvidos no processo.

A seguir apresentamos a Figura 24 com as considerações sobre o Episódio 13.

Figura 24 - Síntese das considerações sobre o décimo terceiro episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

O Episódio 13 elencou momentos de avaliação onde eram discutidas questões sobre os conhecimentos espontâneos e científicos. No próximo episódio

elencaremos situações em que as futuras professoras destacam que a organização do grupo é importante para o melhor desenvolvimento das ações de ensino.

Episódio 14: Organização das ações no Grupo de Trabalho: repensando as práticas

Na cena a seguir, ao avaliarem o ensino, as futuras professoras discutem sobre a situação envolvendo o sistema solar, já citada anteriormente. Elas avaliaram que a falta de organização do Grupo de Trabalho prejudicou o andamento das ações, pois como iriam trabalhar com o sistema solar e tinham um grande número de planetas, representados por bolas de isopor, perceberam que não era fácil diferenciar o nome de cada planeta pela semelhança de tamanho, o que dificultou a organização e atrasou o encaminhamento do que tinham planejado previamente.

Cena 14.1 (EGT) – **Pesquisadora**: Sobre a atividade de ontem, o que vocês aprenderam?

Paula: Aprendemos que a gente deveria ter levados os planetas nomeados e também a ter paciência. Naquele grupo (com mais dificuldade) acho que ficou pintar por pintar, não teve muito sentido, não entenderam que era o sistema solar e a ideia do dia e da noite e dos anos.

Dorothy: Aquele grupo a gente tem que ficar em cima o tempo todo, eles querem atenção! Se a gente dá uma circulada e volta já está um caos.

Pesquisadora: Por que você falou de levar os planetas nomeados, por quê?

Paula: Porque deu confusão de pintar os planetas errados!

Pesquisadora: Por que ficou confuso?

Dorothy: Porque os tamanhos eram parecidos! Na hora eu não lembrava, fiquei bem perdida!

Pesquisadora: E como podíamos ter melhorado isso?

Paula: A gente podia ter nomeado os planetas. **Maria Clara**: Ou a primeira letra do planeta.

Caroline: Mas se a gente levasse já nomeado, estaria pronto, não despertaria a curiosidade de se organizar os planetas, o maior, o menor!

Dorothy: Podia ter uma numeração para a gente se organizar, daí agilizava. **Pesquisadora**: Mas isso seria uma organização de vocês para refletir na organização em sala de aula?

Caroline: Na verdade, em sala de aula, foi organizado, eles estavam bem agitados e não prestaram muita atenção, estavam interessados em tocar e pintar! E a ordem dos planetas eles não sabiam.

Maria Clara: A gente demorou para iniciar a atividade em si, demorou para pendurar os planetas, ficou maçante para eles, e dispersaram.

Dorothy: Mas o que eles iam ficar fazendo enquanto a gente organizava, iam agitar!

Pesquisadora: Mas essa demora inicial como poderíamos contornar ela? **Maria Clara**: Poderíamos ter ido antes, chegar mais cedo e organizar a sala de aula antes deles (alunos) chegarem.

Neste relato, observamos que as acadêmicas avaliam que a dificuldade de organização do material prejudicou o andamento das ações, e, para isso ser modificado, seria interessante que houvesse uma organização anterior que refletiria

nas ações de ensino. Essa discussão aponta para a atribuição de um novo sentido para a organização do material, como vemos na fala de Maria Clara: "Poderíamos ter ido antes, chegar mais cedo e organizar a sala de aula antes deles (alunos) chegarem." Esse novo sentido refere-se à organização do material com fim na apropriação do conceito pelo aluno, em outras palavras, a intencionalidade desta organização prévia reflete o melhor encaminhamento das ações, com vistas a promover a aprendizagem.

Basso (1998) afirma que a mediação do professor entre o aluno e os conceitos possui suas especificidades, no que se refere a propiciar a apropriação de instrumentos culturais que permitem a elaboração do entendimento da realidade social e do desenvolvimento individual. Logo, a atividade pedagógica se caracteriza por formar um conjunto de ações intencionais, conscientes, que são dirigidas para um fim.

A cena 14.2 refere-se também a organização do Grupo de Trabalho, mas nessa avaliação da ação de ensino sobre o conceito de medida de tempo, as futuras professoras constataram que a organização prévia do material e da turma contribuiu para que conseguissem desenvolver as ações, sem enfrentar problemas referentes a desorganização.

Cena 14.2 (EGT) – **Pesquisadora**: E sobre a organização da turma? A gente levou areia, garrafa pet, é normal eles agitarem, é tudo novidade.

Caroline: Eles se comportaram bem, todos ficaram sentados aguardando a distribuição do material. Até achei que quando fôssemos distribuir a areia iam agitar, mas não, foi bem tranquilo.

Paula: É a nossa organização, quando eles se reuniram em grupo antes, é complicado explicar depois.

Dorothy: Primeiro temos que explicar toda a proposta, depois eles se reúnem em grupos, e após fazemos os questionamentos. Por que senão eles se distraem, puxam e arrastam cadeira.

Pesquisadora: Vocês percebem que são estratégias que vocês criam que facilitam o encaminhamento da turma? Como organizam a turma e atividade.

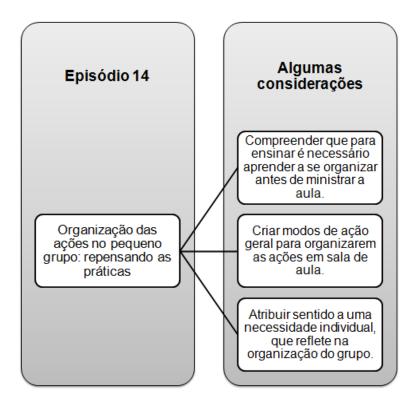
Dorothy: É uma coisinha que faz toda a diferença.

Nessa avaliação, observamos que a organização do material e também da turma facilitou o encaminhamento das ações de ensino, visto que, em momentos anteriores, as futuras professoras criaram estratégias para que isso acontecesse. Para Dorothy: "Primeiro temos que explicar toda a proposta, depois eles se reúnem em grupos, e após fazemos os questionamentos. Por que senão eles se distraem, puxam e arrastam cadeira". Neste relato, percebemos que as acadêmicas criaram

modos de ação geral para se organizarem em sala de aula, visando um melhor encaminhamento das ações de ensino.

A seguir, apresentamos a Figura 25 que contempla a síntese do Episódio 14.

Figura 25 – Síntese das considerações sobre o décimo quarto episódio



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

A partir dessa Unidade de análise compreendemos que ao sentirem a necessidade de avaliar a organização do ensino, atribuem o sentido de aprimorar as ações ministradas. E neste processo de aprender na iniciação a docência os sentidos que atribuem a avaliação se aproximam do seu significado, que é rever e aprimorar a organização do ensino para promover a aprendizagem dos alunos.

Na Figura 26 apresentamos a síntese desta Unidade de análise.

AVALIAÇÃO Necessidade de aprender a avaliar Encontrar caminhos Compartilhar as Atribuir sentido a possíveis a partir ações visando dos inesperados avaliação como superar as do planejamento promotora das ações dificuldades que visam aprimorar a organização do ensino para promover a aprendizagem dos Organizar as alunos ações tendo como Compreender as objetivo o melhor relações entre os andamento das conceitos espontâneos ações em sala de e científicos Se apropriar dos aula modos de ação geral para avaliar **MODOS DE AÇÃO GERAL PARA AVALIAR**

Figura 26 – Síntese da unidade "Aprender um modo de ação geral de avaliar"

Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

Na Figura 26 podemos observar o processo de significação da atividade de avaliar no contexto no PIBID/InterdEM, que possui alguns elementos constituintes do aprender a ser professor que são: compartilhar as ações para superar as dificuldades; compreender as relações entre os conceitos científicos e espontâneos; encontrar caminhos possíveis a partir dos inesperados do planejamento; e organizar as ações, visando o melhor andamento das ações em sala de aula. Estes momentos surgem da necessidade de aprender a avaliar. Ao atribuírem sentido a avaliação como promotora das ações que visam aprimorar a organização do ensino para promover a aprendizagem dos alunos, colocam-se num movimento de apreensão de um modo de ação geral para avaliar, o que contribui para a apropriação da significação da atividade iniciação à docência.

Ao finalizarmos a análise das três Unidades, evidenciamos o processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM, ao revelarmos a apropriação de modos de ação gerais de elementos constitutivos da organização de ensino pelas futuras professoras, ao se colocarem num movimento de aprenderem a planejar, desenvolver as ações de ensino e de avaliar o processo. A seguir, apresentamos o capítulo das considerações finais que discutirá a iniciação à docência como atividade.

5 A INICIAÇÃO À DOCÊNCIA COMO ATIVIDADE

A presente pesquisa centrou-se no processo de formação de futuras professoras participantes do subprojeto PIBID/InterdEM, ao aprenderem a organizar o ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Esse subprojeto conta com o apoio do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GEPEMat, que tem seus aportes teóricos e metodológicos centrados na Teoria Histórico-Cultural, na Teoria da Atividade e, também, na Atividade Orientadora de Ensino. Os membros do GEPEMat são professores universitários e da Educação Básica, alunos da Pós-graduação em Educação e Educação Matemática e Ensino de Física, assim como alunos da graduação dos cursos de Pedagogia, Matemática e Educação Especial.

A investigação voltou-se à organização de unidades didáticas pelas acadêmicas, em que estas se colocaram num movimento de planejar, desenvolver e avaliar as ações de ensino. Nesse contexto, a necessidade das futuras professoras relacionava-se a aprender a organizar o ensino para ensinar os alunos dos anos iniciais, por meio de situações desencadeadoras de aprendizagem envolvendo conteúdos matemáticos.

Essa tese, ao problematizar sobre aprendizagem da docência das acadêmicas ao organizarem o ensino, buscou responder a seguinte questão: quando a iniciação a docência se constitui como atividade? E, com o intuito de contribuir com as discussões sobre o processo de formação de futuros professores, o principal objetivo desta investigação foi: **investigar o processo de significação** da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto do PIBID/InterdEM.

Em relação às ações investigativas, esta pesquisa almejou:

- identificar as ações realizadas pelas acadêmicas ao desenvolverem o planejamento;
- investigar a organização das futuras professoras ao se colocarem em situações de ensino;
- investigar os sentidos atribuídos pelas futuras professoras à avaliação das ações desenvolvidas.
 - E as ações formativas foram:

- constituir um espaço de aprendizado dos conteúdos matemáticos;
- proporcionar momentos de compartilhamento das ações sobre a organização do ensino de matemática para os anos iniciais;
- planejar unidades didáticas na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, de forma compartilhada;
- problematizar com as acadêmicas questões sobre a docência nos anos iniciais a partir do planejamento, do desenvolvimento e da avaliação de unidades didáticas de matemática.

Visando produzir os dados desta investigação sobre a significação da atividade de iniciação à docência, acompanhamos os momentos de organização do ensino no PIBID/InterdEM que foram registrados em áudio e vídeo para posterior análise. A metodologia de análise partiu da premissa elaborada por Vigotski (2009), que define a análise dos dados por unidades, em que a busca por evidenciar as propriedades não se decompõe e conserva as características do todo, em outras palavras, representa a totalidade da pesquisa a partir de unidades. Assim, as Unidades de Análise definidas foram em: aprender um modo de ação geral de planejar; aprender um modo de ação geral para ensinar; aprender um modo de ação geral de avaliar. Para organizar os dados obtidos, usamos como aporte metodológico os episódios (MOURA, 2004) que propõem a seleção de cenas, as quais revelam ações do processo de aprendizagem e formação dos sujeitos.

A partir do objetivo traçado, a hipótese desta tese é de que, em um programa que envolve futuras professoras em formação inicial, a significação da atividade de iniciação a docência acontece com base no aprendizado de modos gerais de ação de elementos constitutivos da organização de ensino, quando o sentido atribuído às ações desencadeadas coincide com o significado social dessas ações. Nessa perspectiva, indo ao encontro da hipótese desta investigação, as Unidades de Análise nos forneceram subsídios para compreender os modos de ação que permitiram às acadêmicas aprender na docência, por meio da significação da atividade de iniciação à docência.

A primeira Unidade de análise "Aprender um modo de ação geral de planejar" identificou as ações realizadas pelas acadêmicas ao desenvolverem o planejamento. Os dados foram produzidos de momentos relevantes para a apropriação de modos de ação gerais para planejar.

Nesta Unidade, destacamos que o processo de significação da atividade de planejar se constitui a partir de ações que revelam os elementos constituintes sobre aprender a planejar na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, que são:

- estudar o movimento lógico-histórico do conceito: se apropriar do movimento lógico-histórico confere a ação de planejar um elemento primordial para o futuro professor organizar suas ações. Moura (2006) afirma que despertar nos alunos a dinâmica da história da produção do conceito pode possibilitar que se percebam como produtores e consumidores de tal conhecimento;
- planejar a situação desencadeadora de aprendizagem: ao planejarem as ações, visando despertar nos alunos a necessidade de aprender, as futuras professoras se colocam num movimento de apropriação de conceitos relativos à docência, a partir de relações entre os conteúdos matemáticos e os meios para planejar as ações de ensino;
- organizar o planejamento: ao aprenderem a organizar o planejamento, as futuras professoras antecipam as ações que serão desenvolvidas em sala de aula e, com isso, elegem materiais que podem ser substituídos, dependendo das condições objetivas encontradas na escola;
- retomar os conceitos matemáticos a partir do roteiro já elaborado: ao retomarem os conceitos, por meio da socialização do planejamento, as futuras professoras podem refletir sobre os meios para planejar e ensinar. Davídov (1987) afirma que, ao ensinar, é preciso priorizar as mudanças qualitativas do sujeito. Logo, a organização do planejamento necessita criar uma relação entre os diferentes níveis de desenvolvimento, no que tange aos conceitos matemáticos e às formas de organizar o ensino.

Estas ações nos revelam os elementos constituintes sobre aprender a planejar, que surgem da necessidade de compreender os processos socialmente elaborados sobre o trabalho do professor. Ao se apropriarem desses elementos, as futuras professoras se colocam num movimento de apreensão de um modo de ação geral para planejar.

Esta unidade de análise evidenciou as ações de estudo e planejamento das futuras professoras ao organizarem o ensino, para o posterior desenvolvimento em sala de aula. Nossas considerações possibilitam concluir que a atividade de iniciação à docência se constrói por meio de aprendizagens dos conteúdos

matemáticos e dos meios e procedimentos para ensinar, a partir de discussões, na busca de planejar visando o aprendizado dos alunos. Moura (2000) explica que o professor domina o conteúdo e, também, possui uma visão estratégica de suas ações de ensino, em que o conteúdo tem valor cultural e formativo para o sujeito que aprende.

Na Unidade de análise "Aprender um modo de ação geral para ensinar", nosso intuito era investigar a organização das futuras professoras ao se colocarem em situações de ensino, quando desenvolveram com as crianças do 4º ano do Ensino Fundamental as ações em sala de aula e, desse modo, de se apropriarem de modos de ação gerais para ensinar. Os dados foram produzidos nos momentos em que as futuras professoras estavam em sala de aula desenvolvendo as ações com os alunos, sob a supervisão da professora regente. Consideramos, através das evidências encontradas na análise dos dados, que a atividade de ensinar se efetiva por meio da organização das futuras professoras, a partir das relações estabelecidas entre a teoria e a prática exercida, ao se colocarem em situações de ensino.

Observamos, nesta Unidade de análise, o processo de significação da atividade de ensinar, que apresenta alguns elementos constituintes do aprender a ser professor, que são:

- encaminhar a atividade a partir da situação desencadeadora de aprendizagem: entendemos que o principal objetivo do futuro professor é aprender a organizar o ensino tendo a intencionalidade como condutora das ações, visando que os alunos se apropriem de determinados conceitos. A partir de ações intencionais, as futuras professoras se apropriam de modos de ação geral que envolvem a teoria e a prática.
- criar estratégias de organização partindo das dificuldades dos alunos: as futuras professoras, ao compreenderem sobre as possibilidades de aprendizagem e do desenvolvimento dos alunos, necessitam se apropriar de questões teóricas que amparam a prática. Assim, torna-se relevante considerar o desenvolvimento prospectivo da criança. Quando a criança apresenta dificuldades de aprendizagem, devem ser criados procedimentos por caminhos indiretos de desenvolvimento (VIGOTSKI, 2011).
- promover situações lúdicas envolvendo os conceitos matemáticos: as futuras professoras, ao compreenderem que as situações lúdicas precisam estar

carregadas de intencionalidade, reconhecem que os jogos possuem potencialidades e limites para proporcionar às crianças a aprendizagem dos conceitos matemáticos.

 conhecer o contexto em que as crianças estão inseridas: ao observarem o contexto em que as crianças vivem, compreenderam que aprender a organizar o ensino implica, entre outras coisas, aproximar-se dos alunos.

Estas ações surgem da necessidade de aprender a ensinar. Nesse contexto, entendemos que se apropriar da significação da atividade de iniciação à docência consiste também em se apropriar de modos gerais sobre o ensinar. E estes modos gerais são construídos por meio da aprendizagem da docência do futuro professor, quando este entende os aspectos que envolvem a teoria e a prática docente.

Na última Unidade de análise, "Aprender um modo de ação geral de avaliar", investigamos os sentidos atribuídos pelas futuras professoras à avaliação das ações desenvolvidas. Os dados foram produzidos no decorrer da avaliação das ações, após o desenvolvimento em sala de aula, ao se apropriarem de modos ação gerais para avaliar.

Compreendemos que as acadêmicas, sentindo necessidade de avaliar a organização do ensino, atribuem o sentido de aprimorar as ações ministradas. E neste movimento de aprender na iniciação a docência, os sentidos atribuídos à avaliação se aproximam do seu significado, que consiste em rever e aprimorar a organização do ensino para promover a aprendizagem dos alunos.

O processo de significação da atividade de avaliar, no contexto no PIBID/InterdEM, possui alguns elementos constituintes do aprender a ser professor, a saber:

- compartilhar as ações para superar as dificuldades: ao organizarem o ensino, por meio do compartilhamento das ações, aprendem na docência, atribuindo sentido pessoal ao trabalho coletivo. Moura (1999) afirma que a educação é obra do coletivo de professores e que, nessa coletividade, o educador se constitui, ou seja, a partir do compartilhamento das ações no espaço escolar, do ensinar os conhecimentos científicos.
- compreender as relações entre os conceitos científicos e espontâneos: ao avaliar as ações, as acadêmicas aprendem por meio do ensino dos conceitos científicos e compreendem a relevância desses conceitos para o

desenvolvimento do sujeito. Isso em razão de que os conceitos científicos formam-se, a partir de propriedades complexas, e descem para propriedades mais simples e elementares. Já os conceitos espontâneos, por sua vez, fazem o caminho contrário, pois são formados a partir dos objetos encontrados na realidade imediata.

- encontrar caminhos possíveis diante dos inesperados do planejamento: ao se confrontarem com o novo, no qual não estavam preparadas, as futuras professoras precisam mudar os modos de compreender e de lidar com as situações e, com isso, reorganizam-se, visando aprimorar as ações futuras.
- organizar as ações visando o melhor andamento em sala de aula: a organização do Grupo de Trabalho para o encaminhamento das ações de ensino reflete na mediação das ações em sala de aula. Assim, ao organizarem intencionalmente as ações visando a aprendizagem das crianças, se apropriam dos modos de ação para organizar o ensino.

Estes momentos surgem da necessidade de aprender a avaliar. Concluímos que ao atribuírem sentido à avaliação, como promotora das ações que visam aprimorar a organização do ensino para promover a aprendizagem dos alunos, colocam-se num movimento de apreensão de um modo de ação geral para avaliar, o que leva a apropriação da significação da atividade iniciação à docência.

A partir das considerações expostas por meio das Unidades de Análise, relembramos o objetivo desta tese, que consiste em investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto do PIBID/InterdEM. E com base na pesquisa realizada por Gatti et al. (2014), que aponta a importância do PIBID na formação dos acadêmicos dos cursos de licenciatura, podemos fazer uma relação semelhante quando refletimos sobre essa relevância no PIBID, mas do ponto de vista de um subprojeto interdisciplinar. Desse modo, a partir dos dados elencados e com o objetivo voltado a investigar a significação da atividade de iniciação à docência, podemos afirmar, a partir do acompanhamento das ações, que os espaços organizados como o PIBID/InterdEM promovem mudanças:

• nos cursos de licenciatura: pois possibilitam o diálogo entre os professores e os alunos participantes, e isso favorece que conheçam os cursos envolvidos e

percebam afinidades de conhecimentos, que, por vezes, permitem que os alunos se apropriem dos conceitos de outras áreas.

- nos estudantes bolsistas: já que proporcionam o compartilhamento de ações entre os acadêmicos dos três cursos de licenciatura e, a partir de conceitos diversos, aprendem a organizar o ensino, respeitando a opinião do outro, em busca de um objetivo comum, aprender a ensinar.
- nos professores supervisores das escolas: uma vez que favorecem a formação continuada das professoras dos anos iniciais, ao se colocarem num movimento de organizar o ensino de matemática na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino.
- nos professores das IES: visto que possibilitam conhecer a realidade dos cursos envolvidos no PIBID e sua aproximação com a escola. Desse modo aprendem sobre os desafios enfrentados pelos acadêmicos, o que contribui para sua formação como formador de professores.
- nas escolas e seus alunos: em razão de que proporciona a aprendizagem através de situações desencadeadoras que os estimulam a satisfazer a necessidade de aprender os conceitos matemáticos.
- na relação IES e escola pública: pois aproximam os cursos envolvidos da escola da Educação Básica, o que permite a intervenção ao longo dos cursos de graduação, podendo favorecer a criação de um panorama das fragilidades dos cursos e uma possível solução para sanar essas fragilidades.
- como política pública de educação: por ser um PIBID Interdisciplinar, como política pública, podemos pensar na possibilidade do diálogo permanente entre os cursos de licenciatura, pois as áreas se complementam ao planejarmos o ensino para crianças.

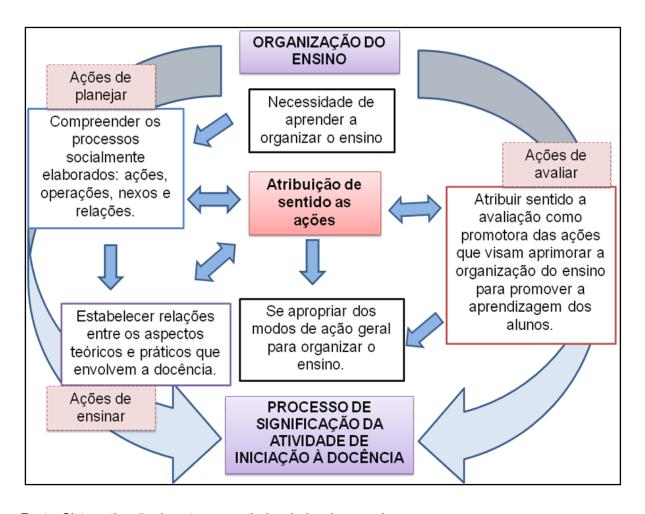
A partir desses apontamentos sobre o PIBID/InterdEM, concluímos que esta tese, ao olhar para organização do ensino de futuras professoras, no momento em que estas se apropriam de modos de ação gerais sobre os elementos que envolvem a docência – ações de planejar, ensinar e avaliar, significam a atividade de iniciação à docência, quando o sentido atribuído coincide com o significado da atividade de iniciação à docência, que consiste em aprender a organizar o ensino com o objetivo de promover a aprendizagem dos alunos.

Para entender essa relação entre a atribuição de sentido e a apropriação da significação e responder nossa questão de pesquisa, diferenciaremos os "motivos compreensíveis" dos "motivos eficazes" (LEONTIEV, 1978). Os primeiros são aqueles que não coincidem com o objeto da atividade, por exemplo, se a futura professora participa de um projeto de iniciação à docência apenas para certificação de disciplinas extras, este é seu motivo – ter créditos em disciplinas extras, necessárias à conclusão do curso de graduação – mas este motivo não coincide com o objeto de sua atividade: aprender a organizar o ensino para ensinar. No entanto, os motivos compreensíveis podem se tornar motivos eficazes. Assim, se a futura professora começa a participar do projeto e seu objetivo passa a ser de aprender sobre a organização do ensino de matemática, logo, o que antes era um motivo compreensível, passa a ser um motivo eficaz, visto que o motivo coincide com objeto da atividade.

E o motivo está relacionado ao sentido atribuído pelo sujeito ao objeto ou ao fenômeno. No caso das futuras professoras, no processo de aprender a organizar o ensino, foi preciso que o sentido atribuído a esta organização coincidisse com a significação do fazer docente. Leontiev (1978) afirma que o sentido traduz a relação do sujeito com os fenômenos conscientizados. Assim, por meio da apropriação dos elementos que envolvem a organização do ensino, as acadêmicas aprendem na docência, por meio da mudança de sentido atribuída a suas formações como professoras.

Com base nos dados produzidos, entendemos que as futuras professoras estão em atividade de iniciação à docência, quando sentem a necessidade de aprender a organizar o ensino com o intuito de promover o desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos. Com isso, ao se apropriarem dos modos de ação gerais para organizar o ensino, por meio das ações de planejar, ensinar e avaliar, as acadêmicas atribuem significado a atividade de iniciação à docência. Na Figura 27 apresentamos a síntese desta pesquisa.

Figura 27 - Sistematização da pesquisa



Fonte: Sistematização da autora a partir dos dados da pesquisa.

Na Figura 27, observamos o processo de significação da atividade de iniciação à docência no contexto no PIBID/InterdEM, que elenca os modos de ação gerais para organização do ensino, que são: as ações de planejar, que requerem compreender os processos socialmente elaborados sobre o trabalho do professor; as ações de ensinar, que levam a estabelecer relações entre os aspectos teóricos e os práticos que envolvem a docência; e as ações de avaliar, que envolvem a atribuição de sentido a avaliação como promotora das ações que visam aprimorar o ensino para promover a aprendizagem dos alunos. Estes elementos surgem da necessidade de aprender a organizar o ensino. Dessa forma, as futuras professoras, ao atribuírem sentido a essas ações de planejar, ensinar e avaliar, colocam-se num movimento de apreensão de um modo de ação geral para organizar o ensino, que pode levá-las a se apropriarem da significação da atividade iniciação à docência.

Assim, ao concluirmos esta tese, enfatizamos que os resultados obtidos se referem, especificamente, às ações realizadas no PIBID/InterdEM, e não são generalizações do que acontece com a formação de professores em projetos desenvolvidos pelo Programa Institucional de Bolsas à Iniciação a Docência. Entretanto, nosso intuito é difundir os resultados da pesquisa que se embasaram na perspectiva teórica e metodológica da Atividade Orientadora de Ensino. Sabemos das limitações do nosso trabalho, e com isso, ficam questões a serem discutidas posteriormente, que não foram esclarecidas, como por exemplo: a aprendizagem das crianças sobre os conceitos matemáticos abordados; e as aprendizagens referentes à formação continuada das professoras supervisoras.

Nessa perspectiva, ao finalizarmos a investigação, percebemos que o envolvimento de todas as participantes foi fundamental para concluirmos essa tese, visto que criamos vínculos e nos colocamos também em atividade de pesquisa, buscando sanar nossa necessidade de desvendar o fenômeno investigado. Salientamos a relevância da pesquisa ser desenvolvida no GEPEMat, pois além de possuir o significado de ser espaço de aprendizado e de trocas de experiências, também atribuímos ao Grupo de Estudos e Pesquisas sentidos pessoais, na qual as amizades e os laços construídos vão para além da pesquisa acadêmica, e esse movimento permitiu que o caminho de produzir a tese fosse mais tranquilo, sempre contando com o apoio das colegas nos encontros de estudos.

Essa reflexão ao final dos quatro anos de pesquisa nos permitiu perceber que todo o percurso, desde a escrita da fundamentação teórica até produção e análise dos dados, nos proporcionou muitas aprendizagens. Aprendemos a organizar uma pesquisa de doutorado, a encontrar os meios mais eficazes, nos apropriamos de modos de ação gerais sobre desenvolver pesquisa em Educação, sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural.

REFERÊNCIAS

- AQUINO, O. F.; CUNHA, N. da C. Concepção didática da tarefa de estudo: dois modelos de aplicação. In: **Teoria histórico-cultural:** questões fundamentais para a educação escolar. Organizadores: BARBOS, M. V. MILLER S.; MELLO S. A. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 175-200, 2016. Disponível em: https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/teoria-historico-cultural ebook.pdf. Acesso em: 12 abr. 2017.
- ASBAHR, F. da S. F. **Por que aprender isso, professora?** Sentido pessoal e atividade de estudo na psicologia histórico-cultural. 2011. 219 f. Tese (Doutorado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/47/47131/tde-24032011-094830/. Acesso em: 10 maio 2015.
- _____. Sentido pessoal, significado social e atividade de estudo: uma revisão teórica. Revista Quadrimestral da Associação Brasileira de Psicologia Escolar e Educacional, SP. v. 18, n. 2, p. 265-272. maio/agosto 2014. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/pee/v18n2/1413-8557-pee-18-02-0265.pdf. Acesso: 16 out. 2016.
- BARBOSA, S. M. C. **Atividade do professor em sala de aula:** uma análise das estratégias de ensino a partir da Psicologia Sócio-Histórica. 2011. 225 F. Doutorado em Educação (Psicologia da Educação). Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: Puc Monte Alegre, 2011.
- BASSO, I. S. **Significado e sentido do trabalho docente.** Cad. CEDES [online]. 1998, v. 19, n. 44, p. 19-32, 1998. ISSN 0101-3262. Disponível em: <p://dx.doi.org/10.1590/S0101-32621998000100003>. Acesso em: 20 abr. 2017.
- BERNARDES, M. E. M.; MOURA, M. O. de. **Mediações simbólicas na atividade pedagógica.** Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 35, n. 3, p. 463-478, set./dez. 2009. Disponível em: <a href="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.php?pid="http://www.scielo.br/scielo.php?pid="http://www.scielo.
- BRASIL. **Portaria 260, de 30 de agosto de 2010.** Aprova as normas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência PIBID. Disponível em: https://www.capes.gov.br/images/stories/download/legislacao/Portaria260_PIBID2011_NomasGerais.pdf. Acesso em: 12 set. 2014.
- CARAÇA, B. de J. **Conceitos fundamentais da matemática.** 9. ed. Lisboa: Sá da Costa Editores, 1989.
- CATANANTE, I. T.; ARAUJO, E. S. **Os limites do cotidiano no ensino da matemática para a formação de conceitos científicos.** POIÉSIS Revista do Programa de Pós-Graduação em Educação (Unisul), v. 8, p. 45-63, 2014.

- CEDRO, W. L. **O** espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática. 2004. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21062005-104453/. Acesso em: 13 abr. 2015.
- _____. O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural. 2008. 242 f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-17122009-080649/. Acesso em: 10 out. 2015.
- CEDRO, W. L.; MORAES, S. P. G. de; ROSA, J. E. da. A atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico em matemática. **Ciênc. educ.** (Bauru) [online]. 2010, vol.16, n.2, pp.427-445. ISSN 1516-7313. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S1516-73132010000200011. Acesso em: 20 mar. 2016.
- CHAIKLIN, S. A zona de desenvolvimento próximo na análise de Vigotski sobre aprendizagem e ensino. Traduzido por Juliana Campregher Pasqualini. Psicologia em Estudo, Maringá, PR, v. 16, n. 4, p. 659-675, out./dez. 2011.
- CORBO, O. Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de noções concernentes aos números irracionais na educação. 2012. 311 F. Doutorado em Educação Matemática. Universidade Bandeirante de São Paulo: Uniban Mc, 2012.
- DAVÍDOV, V. V. Analísis de los princípios didácticos de laescuela tradicional y posibles princípios de enseñanza em el futuro próximo. In. **La psicologia evolitiva y pedagógica em la URSS.** Moscú: Editorial progresso, 1987. p. 143-154.
- DAVÍDOV, V. V.; MÁRKOVA, A. La concepción de laactividad de estúdio de los escolares. In. **La psicologia evolitiva y pedagógica em la URSS.**Moscú: Editorial progresso, 1987. p. 316-337.
- DAVYDOV, V. V. **Problemas do ensino desenvolvimental:** A experiência da pesquisa teórica e experimental na psicologia. Trad. de José Carlos Libâneo. Educação Soviética, n. 8, agosto. 1988.
- _____. **Tipos de generalización en la enseñanza.** 3. ed. Habana: Pueblo y Educación, 1982.
- FERREIRA, L. H. B. **Ateliês de história e pedagogia da matemática:** contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais. 2011. 190 F. Doutorado em Educação. Universidade Federal o Rio Grande do Norte: Biblioteca Central Zila Mamede UFRN, 2011.
- 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. 182 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.
- FREIRE, P. Pedagogia do Oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra. 35. Ed. 2003.
- FREITAS, M. T. A. A abordagem sócio-histórica como orientadora da pesquisa qualitativa. **Cadernos de Pesquisa.** São Paulo, n. 116, p. 20-39, jul. 2002.
- GATTI, B. A. et al. **Um Estudo Avaliativo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).** Fundação Carlos Chagas, São Paulo: FCC/SEP, v. 41, n. 1, p. 1-120, set. 2014.
- GLADCHEFF, A. P. **Ações de estudo em atividade de formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.** 2015. 274f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. Disponível em http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-09032016-103554/pt-br.php Acesso: 02/10/2016.
- GOODSON, I. F. **Currículo: Teoria e História.** 9. ed. Tradução de AttílioBrunetta; Revisão da tradução: Hamilton Francischetti; Apresentação de Tomaz Tadeu da Silva. Petrópolis: Vozes, 2010.
- KOPNIN, P. V. **A dialética como lógica e teoria do conhecimento**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.
- LEONTIEV, A. N. **Actividad, consciência, personalidad.** 2. ed. Habana: Pueblo y Educación, 1983.
- _____. **O** desenvolvimento do psiquismo. São Paulo: Editora Moraes Ltda, 1978.

 _____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento infantil. In. VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem.**12. ed. São Paulo: ícone, 2014. p. 59-83.
- LOBMAN, C. Jogo, Aprendizagem e Desenvolvimento. In: **Teoria histórico-cultural:** questões fundamentais para a educação escolar. Organizadores: BARBOS, M. V. MILLER S.; MELLO S. A. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 201-214, 2016. Disponível em: < https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/ teoria-historico- cultural_ ebook.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.
- LOPES, A. R. L. V. **Aprendizagem da docência em matemática:** o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.
- LOPES, A. R. L. V.; FAJARDO, R. PIBID/UFSM: construindo caminhos para a formação de professores. In: TOMAZETTI, E. M.; LOPES, A. R. L. V. (Orgs.) **PIBID/UFSM:** experiências e aprendizagens. São Leopoldo: Oikos, 2013.

MARTINS, L. M. A Internalização de Signos como Intermediação entre a Psicologia Histórico Cultural e a Pedagogia Histórico-Crítica. In: **Teoria histórico-cultural:** questões fundamentais para a educação escolar. Organizadores: BARBOS, M. V. MILLER S.; MELLO S. A.. – Marília: Oficina Universitária; São Paulo: Cultura Acadêmica, p. 103-124, 2016. Disponível em: < https://www.marilia.unesp.br/Home/Publicacoes/teoria-historico-cultural_ebook.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2017.

MARX, K. **O capital:** crítica da economia política: Livro I: o processo de produção do capital; [tradução de Rubens Enderle]. São Paulo: Boitempo, 2013.

MIGUEIS, M. da R.; AZEVEDO, M. da G. (Entre)cruzando saberes. In: _____. Educação Matemática na Infância: abordagens e desafios. Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p. 15-24.

MORAES, S. P. G. de. **Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática:** contribuições da teoria histórico-cultural. 2008. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008. Disponível em <doi:10.11606/T.48.2008.tde-16032009-145709>. Acesso em: 25/07/2015.

MORETTI, V. D. **Professores de matemática em Atividade de ensino.** Uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente. 2007. 208 f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. O sentido em movimento na formação de professores de matemática. Zetetiké, v. 18, n. 34, p. 155-180. 2010.

MOURA, M. O. de. A Atividade de Ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D. de; CARVALHO, A. M. P. de (Orgs.). **Ensinar a ensinar:** didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2001. p. 143-162.

	. A ativ	idade	de ensino	como u	unidade	formadora.	Bolema,	Rio	Claro,
v. 12, p	. 29-43.	1996.							

_____. **A construção do signo numérico em situação de ensino.** Tese de Doutorado. São Paulo, SP, Faculdade de Educação, USP, 1992.

_____. Didática e prática de ensino para educar com a matemática. In ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO. Araraquara. **Anais...** Araraquara: Unicamp, 2012.

MOURA, M. O. de. 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: Líber livro, 2010. p. 81-110.

MOURA, M. O. de. **Números racionais.** Arquivo. 2015. Disponível https://disciplinas.stoa.usp.br/mod/resource/view.php?id=155570. Acesso em: 09 fev. 2014.

- MOURA, M. O. de. O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública. Tese (Livre Docência em Educação)-Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, 2000. . O educador matemático na coletividade de formação. In: CHAVES Sandramara; TIBALLI, E. (Org.). Concepções e práticas em formação de professores: diferentes olhares. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. . Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.) Trajetórias e perspectivas da formação de educadores. São Paulo: Editora UNESP, 2004. Cap. 18, p. 257-284. . Saberes pedagógicos e saberes específicos: desafios para o ensino de Matemática. In: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, **Anais...** Recife: UFPE, v. 13, p. 489-50, 2006. . Teoria da Atividade: contribuições para a pesquisa em Educação Matemática. Anais do XI Encontro nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X. 2013. . (Org.). O estágio na formação compartilhada do professor: retratos de uma experiência. São Paulo: FEUSP, 1999.
- NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C. Análise compartilhada de aulas: processo formativo na, da e sobre a docência. In: Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), **Anais...** Brasília, DF: UCB, v. 4,2009.
- NASCIMENTO, C. P.; ARAÚJO, E. S.; MIGUEIS, M. R. O conteúdo e a estrutura da atividade de ensino na educação infantil: o papel do jogo. In: MOURA, M. O. (Org.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber Livro, 2010, p. 111-134.
- NÚÑEZ, I. B. **Vygotsky, Leontiev e Galperin:** formação de conceitos e princípios didáticos. Brasília: Liber Livro, 2009.
- OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO. **Projeto de pesquisa:** Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino. Edital 2010. São Paulo, 2010.
- 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. 196 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2014.
- PETROVSKI, A. Psicología **General: Manual didáctico para los Institutos de Pedagogía.** 3. ed. Moscú: Editorial Progreso, 1986.
- PORTAL DA CAPES. **PIBID** Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência. Disponível em: < http://www.capes.gov.br/educacao-basica/capespibid>. Acesso em: 06 jul. 2015.

- 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. 188 f. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2014
- POZZOBON, M. C. C. **Práticas De ensino de Matemática**: regimes e jogos de verdade na formação do professor de anos iniciais (1960-2000). 2012. 158 F. Doutorado em Educação. Instituição de Ensino: Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Universidade do Vale do Rio dos Sinos Unisinos, 2012.
- RIBEIRO, F. D. **A aprendizagem da docência na prática de ensino e no estágio:** contribuições da teoria da atividade. 2011. 196p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, USP, São Paulo (SP). 2011. Disponível em: http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-20012012-095037/publico/FLAVIA_DIAS_RIBEIRO.pdf. Acesso: 04 maio 2014.
- RIGON, A. J.; ASBAHR, F. da S F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA. O. et al. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livro, 2010. p. 13-44.
- RIGON, A. J. **Ser sujeito na Atividade de Ensino e Aprendizagem.** 2011. 212 F. Doutorado em Educação Instituição de Ensino: Universidade de São Paulo: FeUSP, 2011.
- ROSA, J. E.; MORAES, S. P. G.; 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.** Liber Livros, 2010. p. 67-80.
- RUBTSOV, V. A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. (Orgs.). **Após Vygotsky e Piaget:** perspectiva social e construtivista: escola russa e ocidental. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. p. 129-137
- TEIXEIRA, P. J. M. Um estudo sobre os conhecimentos necessários ao professor de matemática para a exploração de problemas de contagem no Ensino Fundamental. 2012. 459 F. Doutorado em Educação Matemática. Universidade Bandeirante de São Paulo. Biblioteca Depositária: Uniban Mc, 2012.
- USHINSKI, K. D. Obras escogidas. t.8. Moscú: de La ACP de La RSSFR, 1950.
- VAZQUEZ, A. S. **Filosofia da Práxis.** São Paulo. Expressão Popular, 2º Edição, 2011.
- VYGOTSKY, L. S. Aprendizagem e Desenvolvimento Intelectual na Idade Escolar. In: LEONTIEV, A. N. et al. **Psicologia e pedagogia:** bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. São Paulo: Centauro, 2005. p. 25-42.

VYGOTSKY, L. S. A construção do pensamento e da linguagem. 2. ed. São Paulo: Editora WMF Martins Fontes. 2009. . A defectologia e o estudo do desenvolvimento e da educação da criança anormal. Educ. Pesqui. [online]. v. 37, n. 4, p. 863-869. 2011. ISSN 1517-9702. Disponível em: http://dx.doi.org/10.1590/S1517-97022011000400012. Acesso em: 20 out. 2016. . A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 4. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991. . A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002. . A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores. 2 ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007. . Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VYGOTSKY, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. (Org.). Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem. São Paulo: Ícone, 1978. p. 103-117. . Das Problem der Altersstufen. In J. Lompscher (Ed.), Lew Wygotski: Ausgewählte Schriften: Band 2. Arbeiten zur psychischen Entwicklung der Persönlichkeit (p. 53-90). Köln: Pahl-Rugenstein Verlag. (Original publicado em 1934), 1987. . Infancy (M. Hall, Trans.). In R. W. Rieber (Ed.), The collected works of L. **S. Vygotsky**: (v. 5. Child psychology) (p. 207-241). New York: Plenum Press. (Original publicado em 1933-1934) 1998.

APÊNDICES

APÊNDICE A – SISTEMATIZAÇÃO DA PESQUISA

OBJETIVO GERAL	Ações formativas	Ações investigativas	Instrumentos metodológicos	Unidades de Análise
	 Constituir um espaço de aprendizado dos conteúdos matemáticos; proporcionar momentos de compartilhamento das ações sobre a 	Identificar as ações realizadas pelas acadêmicas, ao desenvolverem o planejamento.	 Acompanhamento dos momentos de estudo e planejamento das Unidades Didáticas (Gravações em áudio e vídeo). 	Aprender um modo de ação geral de planejar.
Investigar o processo de significação da atividade de iniciação a docência no contexto do subprojeto PIBID/InterdEM.	organização do ensino de matemática para os anos iniciais; • planejar unidades didáticas, na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino, de forma compartilhada; • problematizar com as	Investigar a organização das futuras professoras ao se colocarem em situações de ensino.	 Acompanhamento dos momentos em sala de aula desenvolvendo as ações de ensino (Gravações em áudio, vídeo). Registro das futuras professoras por meio dos formulários orientadores das ações de ensino. 	Aprender um modo de ação geral para ensinar.
	acadêmicas questões sobre a docência nos anos iniciais, a partir do planejamento, do desenvolvimento e da avaliação de Unidades didáticas de matemática.	Investigar os sentidos atribuídos pelas futuras professoras à avaliação das ações desenvolvidas.	 Acompanhamento das avaliações das ações de ensino (Gravações em áudio e vídeo). 	Aprender um modo de ação geral de avaliar.

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE EDUCAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO
GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Caro(a) Senhor(a)!

O Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática – GEPEMat, sob coordenação da professora Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes CPF 494644009-78, RG. 1143352, desenvolve suas pesquisas de Mestrado e Doutorado vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE da Universidade Federal de Santa Maria – UFSM. O objetivo das investigações consiste em investigar sobre as aprendizagens dos estudantes do Curso de Licenciatura em Pedagogia, Educação Especial e Matemática que participam do Programa Instituição de Bolsas de Iniciação a Docência – PIBID, bem como das professoras supervisoras participantes do projeto, e das colaboradoras envolvidas.

Sua participação nas pesquisas é voluntária, lembrando que os dados obtidos não são organizados nominalmente, ou seja, haverá sigilo absoluto em relação ao autor de cada uma das respostas, uma vez que nosso interesse está nos resultados gerais e não individuais.

Sua participação não trará qualquer benefício direto, mas proporcionará um melhor conhecimento à respeito do ensino da matemática, o que poderá contribuir para buscarmos encaminhamentos para o seu desenvolvimento futuro. Também é garantida a liberdade da retirada de consentimento a qualquer momento e deixar de participar do estudo, sem qualquer prejuízo. Garanto que as informações obtidas serão analisadas em conjunto, não sendo divulgada a identificação de nenhum dos participantes. O Sr(a) tem o direito de ser mantido atualizado sobre os resultados parciais das pesquisas e caso seja solicitado, darei todas as informações que solicitar.

Não existirão despesas ou compensações pessoais para o participante em qualquer fase do estudo. Também não há compensação financeira relacionada à sua participação. Se existir qualquer despesa adicional, ela será absorvida pelo orçamento da pesquisa. Eu me comprometo a utilizar os dados coletados somente para pesquisa e os resultados serão veiculados através de artigos científicos em revistas especializadas e/ou em encontros científicos e congressos, sem nunca tornar possível sua identificação.

Abaixo, o consentimento livre e esclarecido para ser assinado caso não tenha ficado qualquer dúvida.

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Fui suficiente informado(a) à respeito das informações que li ou que foram lidas para mim sobre as pesquisas desenvolvidas pelo GEPEMat. Eu discuti com a responsável pela pesquisa sobre a minha decisão em participar nesse estudo. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, seus desconfortos e riscos, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes.

Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas e que tenho garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidade ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Assinatura do participante	_ Data	/	/2015.
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes	Data	/	/2015.

APÊNDICE C - FORMULÁRIO ORIENTADOR DAS AÇÕES DE ENSINO







UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

CENTRO DE EDUCAÇÃO

DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO

LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ESCOLAR

GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA
GEPEMat



RESPONSÁVEIS:	
COLABORADORES:	

ESCOLA: TURMA:

PROFESSORA SUPERVISORA:

UNIDADE DIDÁTICA:		
OBJETIVO GERAL:		
APRENDIZAGENS ESPERADAS:		
SÍNTESE HISTÓRICA DO CONCEITO		

SITUAÇÕES DESENCADE	ADORAS DE APRENDIZAGEM
HISTÓRIA VIRTUAL:	FORMA DE APRESENTAÇÃO:
	PROBLEMA DESENCADEADOR:
	RESPOSTA MATEMATICAMENTE CORRETA:
	SOLUÇÃO ENCONTRADA PELOS ESTUDANTES:

SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM	DATA
OBJET:	IVO
PLANEJAN	MENTO
DESENVOLVIMENT	TO/REFLEXÕES