

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

**Gabriela Fontana Gabbi**

**A FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES E O ENSINO DE  
MATEMÁTICA: DOS MOVIMENTOS PARA A APRENDIZAGEM DA  
DOCÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Santa Maria, RS**

**2018**



**Gabriela Fontana Gabbi**

**A FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES E O ENSINO DE  
MATEMÁTICA: DOS MOVIMENTOS PARA A APRENDIZAGEM DA  
DOCÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração em Formação de professores, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**.

**Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes**

**Santa Maria, RS  
2018**

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

Gabbi, Gabriela Fontana

A FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES E O ENSINO DE MATEMÁTICA: DOS MOVIMENTOS PARA A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

/

Gabriela Fontana Gabbi.- 2018.

164 p.; 30 cm

Orientador: Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em Educação, RS, 2018

1. Educação Matemática 2. Formação de Professores que ensinam matemática nos anos iniciais 3. Aprendizagem da docência 4. Curso de Pedagogia 5. Perspectiva Histórico Cultural I. Roesler Luersen Vieira Lopes, Anemari II. Título.

Sistema de geração automática de ficha catalográfica da UFSM. Dados fornecidos pelo autor(a). Sob supervisão da Direção da Divisão de Processos Técnicos da Biblioteca Central. Bibliotecária responsável Paula Schoenfeldt Patta CRB 10/1728.

© 2018

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

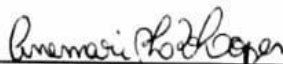
E-mail: gabbi\_fontana@hotmail.com

Gabriela Fontana Gabbi

**A FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES E O ENSINO DE  
MATEMÁTICA: DOS MOVIMENTOS PARA A APRENDIZAGEM  
DA DOCÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO  
FUNDAMENTAL**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Concentração em Formação de professores, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para obtenção do grau de **Mestre em Educação**.

Aprovado em 25 de julho de 2018:



---

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



---

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



---

**Graziela Franceschet Farias, Dra. (UFSM)**

---

**Patricia Sândalo Pereira, Dra. (UFMS)**  
(Suplente)

Santa Maria, RS  
2018



## AGRADECIMENTOS

Gratidão é a palavra que define esse momento. Sou grata pelo momento, pela vida, por tudo que me cerca.

Aos meus pais, Tadeu e Carmen, pelo dom da vida. Por me darem forças, carinho, atenção, amor e tantos outros sentimentos que me fizeram chegar até aqui e ir adiante. Sem vocês nada seria possível.

À minha irmã Isabela, que mostra a cada dia a importância de ter coragem para se aventurar na vida.

Ao meu fiel companheiro, Felipe, que vivenciou comigo muitas aventuras. Por ser meu confidente, oferecer um abraço a cada lágrima derramada. Que enfrenta comigo, sempre confiante, as batalhas diárias. Pela compreensão nos momentos de ausência.

Ao meu tio, Luís, por todo o apoio, ao me ouvir dizer tantas vezes que não estava sendo fácil.

À minha avó Célia, que hoje carrego em minhas memórias uma grande saudade.

À minha madrinha, tão querida “Madá”, que mesmo longe, todos os dias manda uma mensagem me alegrando.

A tão querida Professora Anemari, que me ensinou tantos valores sobre a vida, como ser pontual, justa e sempre ver o lado bom em tudo.

À professora Graziela, por aceitar ler este trabalho, sempre sorrindo e cheia de energia positiva.

À professora Regina Célia Grandó, por suas contribuições no momento da qualificação deste trabalho e por ser uma referência de pessoa e profissional.

À professora Fabiana, que gentilmente aceitou participar desse momento, dispondo-se a contribuir para meu crescimento acadêmico.

Aos acadêmicos do quarto semestre do curso de Pedagogia/UFSM, os quais fizeram parte dessa pesquisa. Em especial as alunas Andressa, Ana Emilia, Kelli, Débora e Estelamaris.

À Halana, minha sempre coorientadora e inspiração de vida. Por sua coragem, ousadia e alegria.

À Laura, Patricia, Simone, Cíntia e Andressa, por serem amigas e companheiras em de tantos momentos.

Às minhas companheiras de risos, lágrimas, esperas e tantos outros momentos: Maiara, Carine e Iasmim. Por estarem ao meu lado acreditando em tudo que fizemos.

A todos os colegas do grupo GEPEMat, pelo compartilhamento de vivências tão enriquecedoras para a trajetória.

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

A todos aqueles que, com cada abraço, palavras de carinho e conforto contribuíram para este trabalho. Muito obrigada.



*Ah! Se o mundo inteiro me pudesse ouvir.*

*Tenho muito pra contar.*

*Dizer que aprendi.*

*("Azul da Cor do Mar" – Tim Maia)*



## RESUMO

### **A FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES E O ENSINO DE MATEMÁTICA: DOS MOVIMENTOS PARA A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

AUTORA: Gabriela Fontana Gabbi  
ORIENTADORA: Prof<sup>a</sup>. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes  
Santa Maria, Julho de 2018.

A pesquisa aqui apresentada, vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSM, na linha de pesquisa Formação, Saberes e Desenvolvimento profissional – LP1 em nível de mestrado tem como objetivo principal investigar a formação dos futuros professores no curso de Pedagogia-Diurno/UFSM, em relação ao ensino de Matemática. Os pressupostos teóricos pautaram-se na Teoria Histórico-Cultural, na Teoria da Atividade e na Atividade Orientadora de Ensino, e com autores que escrevem sobre formação de professores. A investigação contou com a participação de 23 acadêmicos do quarto semestre do curso de Pedagogia da UFSM, durante o desenvolvimento da disciplina de Educação Matemática I, desenvolvida em duas etapas. Na primeira, como ponto de partida para a compreensão de quem eram esses futuros professores, foi utilizado um questionário, envolvendo as seguintes categorias de análise: trajetória até chegar ao curso de Pedagogia/UFSM; vivências com matemática; ensino e aprendizagem da matemática; aprender e aprender para ensinar matemática. Na segunda etapa, além do acompanhamento e da observação do desenvolvimento das ações da disciplina de Educação Matemática I, foi desenvolvida uma sessão reflexiva, com a participação de cinco acadêmicas, cujos dados foram analisados por meio de episódios, elencados em eixos coincidentes com conteúdos matemáticos discutidos durante a disciplina: processo inicial de contagem: a correspondência um a um; controlando quantidades: o agrupamento; em busca da padronização: sistemas de numeração. Na análise emergiram duas unidades evidenciadas como partes constituintes do objeto investigado: o aprendizado matemático como conhecimento formativo e a apropriação do conhecimento matemático para ensinar. A partir dos dados produzidos, no contexto formativo da disciplina de Educação Matemática I, no curso de Pedagogia/UFSM, foi possível perceber indicativos de aprendizagem da docência, no que se refere à unidade dialética entre o conhecimento formativo e o conhecimento para ensinar matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. As propostas de ensino de matemática como conhecimento formativo e conhecimento para ensinar, apresentadas a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem levaram a refletir sobre um modo geral de organizar o ensino nos cursos de formação inicial que promova o aprendizado dos sujeitos envolvidos, levando em consideração as relações desencadeadoras do processo formativo de ser professor que ensina matemática.

**Palavras-chave:** Educação Matemática; Formação de Professores que ensinam matemática nos anos iniciais; Aprendizagem da docência; Curso de Pedagogia; Perspectiva Histórico-Cultural.



## ABSTRACT

### **FUTURE PROFESSORS TRAINING AND THE MATHEMATICAL LEARNING: FROM THE LEADING PATH TO THE TEACHING LEARNING IN THE LOWER YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL**

AUTHOR: Gabriela Fontana Gabbi  
ADVISOR: PhD. Professor Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes  
Santa Maria, July, 2018.

The research presented (linked to the Postgraduate Educational Program of the Federal University of Santa Maria) in the training research field, Knowledge and Professional Development –LP1 in mastering degree, has its main purpose as the exploration of future training of professors in the Pedagogy-Daytime undergraduate degree of the Federal University of Santa Maria. Regarding to the learning of Mathematics, the theoretical assumptions were written according to the Cultural-Historic Theory; Activity Theory and the Guiding Educational Activity, jointly with authors who write about teachers training. The study was developed in two stages among a twenty-three students class in the fourth semester of the Pedagogy undergraduate degree, at the Federal University of Santa Maria, during the development of the Mathematics Educational course I. In the first stage, as a starting point for the comprehension of those who are going to be teachers, a questionnaire was used involving the following category of analysis: the path that leads to the Pedagogy-Daytime undergraduate degree; experiences involving Mathematics; the learning and teaching of Mathematics; learning, and learning to teach Mathematics. The second stage, besides the observation and monitoring of the development of the doings in the Mathematics Educational Course I, was developed by a reflexive section on the participation of six students whose data were analyzed through the steps, listed in coincident lines based on mathematical topics mentioned during the course; initial counting process; the one by one corresponding; the management of quantities; the grouping looking to standardize, and numerical systems. From the analyses two units arose, which we can take as constituting parts of the explored subject: the mathematical learning as a training knowledge and the mathematical knowledge usage to teach. From the produced data, in the Mathematics Educational Course I training context, in the Pedagogy-Daytime undergraduate degree, we may notice some learning points in teaching regarding to the dialectical area between the formative knowledge and the knowledge to teach Mathematics in the lower grades of Elementary School. The mathematical teaching proposal, as a formative knowledge and the knowledge to teach presented from learning trigger situations, led to reflect about a general way to organize the teaching in the courses of initial training that promote the learning of people involved, considering the relations and the mathematical teaching training process trigger perspectives.

**Key-words:** Mathematical Education; Professors who teach Mathematics in lower grades training; Teaching learning; Pedagogy Undergraduate Degree; Cultural-Historical Perspective.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Documentos Norteadores da Educação .....	11
Figura 2: Lei de Diretrizes e Bases (9.394/96).....	17
Figura 3: Árvore das Lembranças.....	94
Figura 4: Ação de “pescar” .....	99
Figura 5: Organização da quantidade de peixes antes do registro .....	100
Figura 6: Registros feitos pelos grupos.....	100
Figura 7: Generalização do registro da pescaria .....	101
Figura 8: Reflexão Episódio 01 .....	111
Figura 9: A carta de Alfredo .....	112
Figura 10: Acadêmicos lendo e desenvolvendo a situação desencadeadora de aprendizagem .....	113
Figura 11: Separação para observar a quantidade de fichas .....	114
Figura 12: Organização das fichas antes do registro.....	114
Figura 13: Acadêmicos discutindo e iniciando o registro .....	115
Figura 14: Registros dos pequenos grupos .....	116
Figura 15: Leitura e discussão dos registro .....	117
Figura 16: Reflexões Episódio 02 .....	125
Figura 17: Registro do Sistema de Numeração criado pelos grupos .....	126
Figura 18: Registro dos alunos jogando .....	128
Figura 19: Alunos registrando a pontuação .....	128
Figura 20: Exemplo de cada grupo do registro do resultado do jogo.....	129
Figura 21: Reflexões Episódio 03 .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Figura 22: Sistematização .....	145

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Constituição Federal de 1988 – Formação de Professores.....	12
Quadro 2: Organização do experimento formativo.....	50
Quadro 3: Síntese da Pesquisa.....	53
Quadro 4: Questionário .....	<b>Erro! Indicador não definido.</b>
Quadro 5: Rede de ensino em que curso a Educação Básica .....	59
Quadro 6: Escolha do curso de Pedagogia .....	61
Quadro 7: Lembranças do período escolar .....	63
Quadro 8: Lembranças das aulas de matemática – Anos Iniciais .....	64
Quadro 9: Lembranças das aulas de matemática – Anos Finais .....	68
Quadro 10: Lembranças das aulas de matemática – Ensino Médio .....	70
Quadro 11: Possibilidades de ensinar matemática na Educação Infantil .....	74
Quadro 12: Desafios de ensinar matemática nos Anos Iniciais.....	76
Quadro 13: Sugestões para o ensino de matemática nos Anos Iniciais.....	79
Quadro 14: Sugestões para o ensino de matemática nos Anos Finais .....	81
Quadro 15: Ensino de Matemática no Ensino Médio .....	83
Quadro 16: Expectativas sobre as disciplinas de Educação Matemática.....	85
Quadro 17: Considerações a respeito das disciplinas de Educação Matemática .....	88
Quadro 18: Sistematização das respostas da dinâmica Árvore das Lembranças.....	94

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CNPq	Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
GEPEMAT	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
OBEDUC	Observatório da Educação
THC	Teoria Histórico – Cultural
TA	Teoria da Atividade
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFSM	Universidade Federal de Santa Maria
PEIES	Programa de Ingresso no Ensino Superior
UFSM	Universidade Federal da Santa Maria
USP-SP	Universidade de São Paulo
USP- RP	Ribeirão Preto
SM/RS	Santa Maria/Rio Grande do Sul
FUNDEF	Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
PDE	Plano de Desenvolvimento da Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais
CNE	Conselho Nacional de Educação
PPP	Projeto Político Pedagógico
E.M.	Ensino Médio
SND	Sistema de Numeração Decimal
A.I do E.F	Anos Iniciais do Ensino Fundamental
SDA	Situação Desencadeadora de Aprendizagem



## SUMÁRIO

<b>1. MOVIMENTO FORMADOR DA TRAJETÓRIA DE PESQUISADORA .....</b>	<b>6</b>
<b>2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O CURSO DE PEDAGOGIA .....</b>	<b>11</b>
<b>3. A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL COMO FUNDAMENTO DA PESQUISA....</b>	<b>29</b>
3.1. A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO COMO FUNDAMENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA .....	40
<b>5 DE QUE FUTUROS PROFESSORES ESTAMOS FALANDO? .....</b>	<b>57</b>
<b>6 O APRENDIZADO DA MATEMÁTICA COMO CONHECIMENTO FORMATIVO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO PARA ENSINAR NO MOVIMENTO DAS AÇÕES DE ENSINO .....</b>	<b>93</b>
6.1. INTRODUÇÃO: ÁRVORE DAS LEMBRANÇAS .....	93
6.2. PROCESSO INICIAL DE CONTAGEM: A CORRESPONDÊNCIA UM A UM....	99
6.3. CONTROLANDO QUANTIDADES: O AGRUPAMENTO .....	111
6.4. PADRONIZAÇÃO DO NÚMERO: A CRIAÇÃO DE UM SISTEMA DE NUMERAÇÃO .....	125
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>148</b>
<b>APÊNDICE 01 – Estrutura do Questionário.....</b>	<b>148</b>
<b>APÊNDICE 02 – Termo Livre Esclarecido .....</b>	<b>156</b>

## 1. MOVIMENTO FORMADOR DA TRAJETÓRIA DE PESQUISADORA

A busca por respostas que satisfaçam a necessidade do pesquisador é o que motiva a atividade de pesquisa. Durante meu<sup>1</sup> processo formativo, que considero em constante movimento, muitos são os questionamentos que me acompanham e mobilizam minhas ações. Alguns já respondidos, alguns por responder e outros geraram novas necessidades objetivadas nos motivos da realização da presente investigação.

Iniciei o processo de escolarização aos três anos de idade, em uma turma de maternal, onde aprendi muito. Aprendi a me relacionar com outras crianças, brincar, ouvir histórias e outras vivências que carrego comigo. A mais importante delas foi a imitação das ações da professora, meus pais eram os meus alunos e eu ensinava a eles tudo que aprendia. Fazia-os andar de mãos dadas, fazer fila, fazer silêncio, entre outras coisas. Era a cópia fiel da minha professora. Hoje entendo que essa imitação se tratava de um processo de apropriação da cultura do meio em que me encontrava, proporcionando situações de interação com os adultos, as quais, talvez, possam ter sido preponderantes para a formação superior a qual escolhi seguir.

Nessa situação, encontrava-me no que Elkonin (1998) define por jogo de papéis: a criança, ao sofrer influência do meio no qual está inserida, objetivada pelas relações humanas, se coloca em movimento de aprendizagem. Desse modo, como Leontiev (2012, p. 56) apresenta:

[...] a infância pré-escolar é o período da vida em que o mundo da realidade humana que cerca a criança abre-se cada vez mais pra ela. [...] Ela assimila o mundo objetivo como um mundo de objetos humanos reproduzindo ações humanas como eles.

Conforme a criança vai se desenvolvendo, acontece a mudança de sua atividade principal, que, no primeiro momento, é o jogo, o qual assume papel fundamental no desenvolvimento do psiquismo infantil e vai se ampliando, conforme as relações humanas vão se expandindo, sendo substituída pela atividade de estudo no início da escolarização.

Ao chegar à adolescência, passando pela transição de um novo estágio a outro, comecei a ter diferente tipo de relação com a escola, transcorrendo momentos

---

<sup>1</sup> Escrevo essa parte inicial na primeira pessoa do singular por me referir às especificidades de minha formação. Posteriormente, passo a assumir a primeira pessoa do plural por entender que a pesquisa é derivada de uma construção coletiva com a orientadora, com a participação do grupo de pesquisa.

de exigências, relacionados ao bom desempenho escolar, o que, talvez, tenha suscitado uma possível indiferença em relação às lembranças dos Anos Iniciais, bem como dos Anos Finais e Ensino Médio, as quais são muito raras. Na última etapa da Educação Básica, lembro apenas que não poderia ser considerada muito boa aluna, mas gostava de estar na escola.

Como processo inerente ao desenvolvimento humano, passei por crises, tais como descreve Leontiev (2012, p. 67), ao definir a mudança de processo de atividade principal do sujeito.

Essas crises – a dos três anos, a dos sete anos, a da adolescência, e da juventude – estão sempre associadas a uma mudança de estágio. Elas indicam, de forma clara, de forma óbvia, que estas mudanças, estas transições de um estágio para outro possuem uma necessidade interior própria.

Encontrava-me em um período de mudança do papel social que ocupava e, ao finalizar o ensino médio, me deparei com a dúvida: o que fazer depois de concluir aquela etapa? Meus pais sempre me incentivaram a estudar, sugeriram-me, então, a inscrição para o curso de Pedagogia (diurno), no Programa de Ingresso no Ensino Superior (PEIES)<sup>2</sup> e Letras-Ingês pelo Vestibular<sup>3</sup>, que, em 2010, eram as condições de ingresso na Universidade Federal da Santa Maria (UFSM), mesmo que, na época, não tivesse definida a dimensão do que isso significaria.

Quando saiu o resultado parcial, havia sido classificada para fazer a redação nas duas opções, mas, para ingressar, teria que escolher por uma delas. Sendo assim, optei pela redação para o curso de Pedagogia, no qual estava mais bem classificada e teria mais chances de entrar para o ensino superior. Veio a aprovação e foi um misto de emoções, felicidade e angústia a respeito do que poderia vir daquele momento em diante. Confesso que nos primeiros anos não sabia se era aquilo mesmo o que queria, se era, de fato, a profissão que queria seguir.

No primeiro ano do curso de Pedagogia, iniciei a participação, como bolsista de iniciação científica, em um grupo de pesquisas e extensão, ligado à unidade de Educação Infantil Ipê Amarelo, que faz parte da UFSM, no qual desenvolvia estudos e pesquisas sobre Educação Infantil. Após um ano nesse projeto, fui buscar novos aprendizados. Surgiu a oportunidade do processo seletivo para a participação como

---

<sup>2</sup> Prova seletiva seriada, que consistia de três provas feitas no final de cada ano correspondente aos conteúdos dos três anos do ensino médio.

<sup>3</sup> Processo seletivo único, cuja prova era feita no final do Ensino Médio, para o ingresso no ensino superior.

bolsista de um projeto desenvolvido pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat)<sup>4</sup>. Comecei nesse grupo, atuando no projeto do Clube de Matemática (CluMat), que desenvolve ações em escolas da rede pública da cidade de Santa Maria. Estar envolvida nesse processo foi o que me permitiu o primeiro contato com a escola, pois planejávamos e desenvolvíamos ações em sala de aula.

Posteriormente, passei a atuar no projeto interinstitucional “Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, parceria estabelecida em quatro núcleos: São Paulo (Universidade de São Paulo/ USP-SP), Ribeirão Preto (Universidade de São Paulo/ USP- RP), Goiânia (Universidade Federal de Goiás/UFG) e Santa Maria (Universidade Federal de Santa Maria/UFSM)<sup>5</sup>.

Nesse processo de atuação em diferentes projetos de pesquisa e extensão, fui tendo a possibilidade de conhecer a função social do professor, pois foi esse movimento que me oportunizou a aproximação com a educação escolar e, mais especificamente, com o ensino e a aprendizagem de matemática nos Anos Iniciais.

Outros processos formativos foram contribuindo para o meu desenvolvimento docente, pois entendo que o sujeito vai se constituindo como tal a partir das relações que vão se estabelecendo nos diferentes espaços que ocupa. Assim, ao terminar a graduação, senti que precisava ter vivências de escola, conhecer a rotina, estar próxima dos alunos, entre outras ações que só estando nesse espaço diariamente é que se reconhece. Fui trabalhar em uma escola do município da cidade de Santa Maria/Rio Grande do Sul (SM/RS), como auxiliar de educação infantil e concomitantemente, estava fazendo Pós-Graduação em Gestão Educacional, em nível de especialização na UFSM, a qual abordou a temática da educação inclusiva relacionada às políticas públicas que regem o município de SM/RS. Apesar da temática não estar diretamente relacionada com o processo formativo o qual vivenciei durante anos na graduação, essa necessidade de pesquisa advinha das experiências como auxiliar de sala de aula.

---

<sup>4</sup> O GEPEMat é coordenado pelas professoras. Dra Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes e Dra Liane Teresinha Wendling Roos e conta com a participação da professora Dra. Regina Ehlers Bathelt e Dr Ricardo Fajardo.

<sup>5</sup> Os núcleos foram coordenados pelos pesquisadores: Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura (USP/SP e coordenador geral), Prof. Dr. Anemari RoeslerLuersen Vieira Lopes (UFSM), Prof. Dr. Elaine Sampaio Araújo (USP/RP) e Prof. Dr. Wellington Lima Cedro (UFG).

No ano de 2015, assumi como professora regente de turma de berçário I em uma escola da rede particular da cidade de Santa Maria/RS, onde permaneci durante um ano e oito meses, até o ingresso no Mestrado em Educação, no ano de 2016, pela UFSM. Durante o período em que atuei como professora regente de turma, surgiram muitas inquietações, em especial relacionadas à aprendizagem do futuro professor durante sua graduação e à necessidade da compreensão de conteúdos para ensinar em sala de aula. Já me questionava constantemente sobre minha própria formação. E vieram as dúvidas: como os futuros professores aprendem os conteúdos que devem ser ensinado aos seus alunos? Será que o curso de Pedagogia oferece subsídios para ensinar matemática? Que relações consegue fazer referentes à teoria e à prática?

O ingresso no Mestrado em Educação e a procura por respostas para tantas perguntas que me causavam inquietação como as relacionadas à formação de professores e à sua aprendizagem levaram à problemática de pesquisa da dissertação de mestrado: Como ocorre a apropriação de conhecimentos para ensinar Matemática, por parte dos futuros professores, no curso de Pedagogia/UFSM?

A partir desse questionamento, foi desenvolvida a pesquisa que aqui é apresentada em sete capítulos, que compõem esta dissertação. No capítulo 1, apresentamos a parte introdutória, composta pela trajetória da pesquisadora, como sujeito social.

Continuando o movimento de pesquisa, no capítulo 02, com o intuito de olhar especificamente para a formação de professores no curso de Pedagogia, expomos um estudo dos documentos considerados relevantes para o tema da pesquisa, tanto em nível macro – documentos que orientam as ações relacionadas à formação de professores de maneira mais ampla –, quanto em nível micro – aqueles relacionados a normativas do curso de Pedagogia/UFSM, juntamente com o movimento histórico de criação e organização do curso de Pedagogia no Brasil.

No capítulo 03, visando a um aprofundamento teórico sobre a Teoria Histórico-Cultural e a formação de professores, trazemos subsídios que pautarão nossas ações e análises da organização desta pesquisa, buscando compreender o desenvolvimento dos conhecimentos que constituem a prática docente relacionada aos futuros professores.

No capítulo 04, apontamos a trajetória da pesquisa: problema, objetivo, ações investigativas e encaminhamentos metodológicos, os quais delinearão o processo de estudos iniciais, produção e análise dos dados.

Como ações iniciais da pesquisa, mostramos no capítulo 05 a primeira etapa referente aos dados do questionário realizado com os 23 acadêmicos do curso de Pedagogia-Diurno/UFSM – sujeitos da investigação –, o qual foi utilizado como ponto de partida para compreender quem é o estudante que chega a esse curso e como ele percebe o processo formativo pelo qual vai passar, bem como, suas vivências, experiências, lembranças que os constituem como sujeito.

No capítulo 06, exibimos as análises dos dados produzidos na segunda etapa, quando do acompanhamento da disciplina de Educação Matemática I no curso já referido. Inicialmente, apresentamos uma dinâmica de socialização intitulada “Árvore das Lembranças”, na qual os acadêmicos participantes da pesquisa relembrou alguns aspectos do seu aprendizado em relação à matemática, enquanto alunos da Educação Básica.

Após esse movimento inicial, elencamos três eixos de análise identificados a partir de três episódios, originados de situações desencadeadoras de aprendizagem, as quais envolveram os conteúdos de correspondência um a um, agrupamento e sistema de numeração.

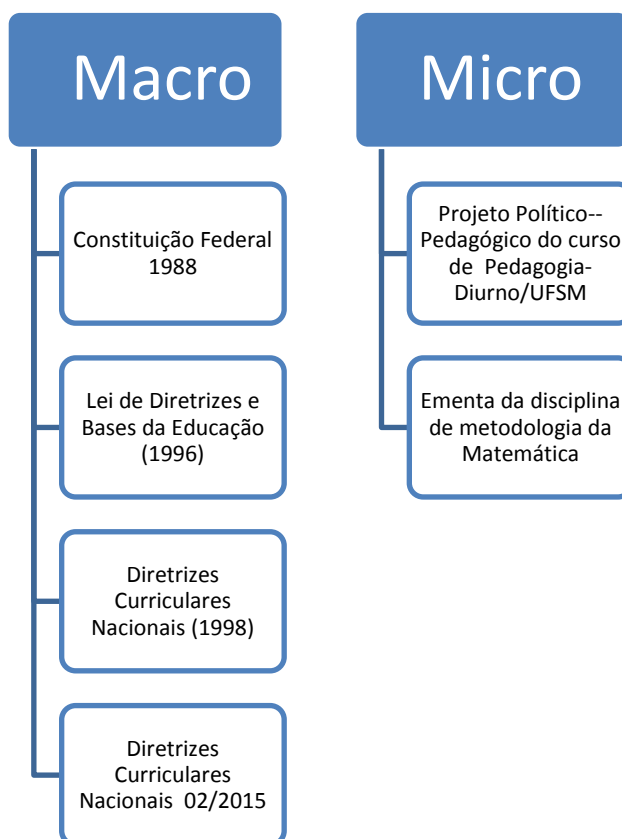
Por fim, nas considerações finais – capítulo 07 – apresentamos indícios do conhecimento matemático como aprendizado formativo e a apropriação do conhecimento matemático para ensinar, apresentados nas falas das acadêmicas participantes de uma sessão reflexiva, bem como, esse processo pode contribuir com seu desenvolvimento como futura professora que ensina matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A partir dessa breve apresentação da organização da pesquisa, no próximo capítulo falaremos sobre a formação de professores e o curso de Pedagogia.

## 2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES E O CURSO DE PEDAGOGIA

Tendo em vista que nossa pesquisa se desenvolveu no contexto de um curso de formação inicial de professor, julgou-se pertinente conhecer aspectos legais da constituição do curso de Pedagogia, de modo geral, bem como características particulares, presentes, no curso de Pedagogia diurno da UFSM. Nesse sentido, serão apresentados neste capítulo elementos considerados importantes dos documentos norteadores da educação, sistematizados tanto em nível macro, ou seja, aqueles orientadores do processo educacional que regem o movimento de constituição do ensino, quanto aqueles em nível micro, ou seja, os que sistematizam esse mesmo processo, mas de maneira organizada a partir das demandas educacionais da região a qual ela se aplica, conforme indicado na Figura 1.

Figura 1- Documentos norteadores da Educação



Fonte: Dados da Pesquisa

Iniciou-se a pesquisa pelo documento que rege diferentes ações do processo de leis, regras e normas de um país. A Constituição Federal de 1988 (BRASIL, 1988) marcou o início da consolidação da democracia, após o longo período da ditadura militar, podendo ser considerada o ápice do processo de redemocratização brasileira, mesmo que o documento citado tenha sido a sétima versão homologada, a qual é utilizada como fonte até os dias atuais.

A Constituição Federal de 1988 passou a garantir direitos como: Liberdade Política; Liberdade de Imprensa; Garantia dos Direitos Individuais; Equilíbrio de poder entre o Executivo, Legislativo e Judiciário; Redução do mandato de presidente para quatro anos; Aposentadoria para trabalhadores rurais, mesmo sem contribuição ao INSS; Lei de proteção ao meio ambiente. Destacamos a organização da Constituição Federal de 1988, com o objetivo de apresentar a sistematização desse documento, pois, de modo geral, foi criada com a finalidade de assegurar os direitos do povo brasileiro em todas as instâncias sociais.

Sendo o foco desta pesquisa o direito assegurado relacionado à educação, mais especificamente à formação de professores, foi feita uma busca nesse documento a fim de saber como esse processo está aí presente.

O termo educação aparece várias vezes nesse documento, sempre ligado a outros aspectos dos direitos sociais dos cidadãos. A educação não é um fator isolado do movimento social, ela está presente em diferentes instâncias do documento.

Analisando o que apresenta a Constituição Federal de 1988 a respeito da formação de professores, encontramos o capítulo III - Da Educação, Da Cultura e Do Desporto, seção I, cujos artigos 205 V e VII estão no Quadro 1.

Quadro 1- Constituição Federal de 1988 – Formação de Professores

<b>Artigo 205 – V</b>
Valorização dos profissionais da educação escolar, garantidos, na forma da lei, planos de carreira, com ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, aos das redes públicas.
<b>Artigo 205 –VIII</b>
Piso salarial profissional nacional para os profissionais da educação escolar pública, nos termos de lei federal



Percebe-se que o que está escrito relaciona-se à progressão salarial e, mesmo considerando que esse seja um dos fatores motivacionais da carreira do professor que atualmente está tão desvalorizado, cabe ressaltar que somente isso não assegura a qualidade na educação. Observa-se, ainda, que nesse documento não se encontra nenhum item referente ao processo formativo dos professores, ou seja, assegurando o direito de obter formação inicial e continuada.

Como a Constituição Federal de 1988 não contempla especificidades sobre a educação e o professor, outras normativas a complementam como, por exemplo, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB 9.394/1996) (BRASIL, 1996). Ela apresenta um novo propósito para o sistema público de educação, visando ao desenvolvimento de ações quanto à gestão democrática da escola, com a finalidade de transformar ações impositivas de administração ocorridas em âmbito educacional, em ações mais democráticas.

Composta por 92 artigos, que tratam de diversos assuntos, a LDB organiza o sistema educacional dividido em dois níveis: Educação Básica (educação infantil, ensino fundamental e ensino médio) e Ensino Superior. A primeira etapa da Educação Básica, a educação infantil, é de responsabilidade do Município, que deve gestar a organização referente a cuidados e manutenção do sistema de ensino. Já ao governo do Estado cabe o ensino fundamental; e ao Governo Federal, a Educação Superior. A organização passa a ser por modalidades, sendo essas: Educação especial, Educação a Distância, Educação Profissional e Tecnológica, Educação de Jovens e Adultos e Educação Indígena. Assim sendo, vemos que a responsabilidade pelo ensino é dividida entre todas as instâncias governamentais, cabendo a cada uma delas a manutenção de verbas para cada nível de ensino, mesmo que cada instituição tenha autonomia de organizar-se conforme suas necessidades.

Atualmente, as escolas têm recebido intervenção de programas<sup>6</sup> de políticas de Governo, com o intuito de qualificar o ensino. Tais programas apresentam à gestão escolar o desafio de se reorganizar cotidianamente, tendo em vista os princípios e as metas que passam a ser indicados como focos das práticas

---

<sup>6</sup> Programas como: Brasil Alfabetizado, Escola Que Protege, Escola Aberta, Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), entre outros. Fonte: *Site* do MEC.

escolares e que, por isso, devem passar a constituir os projetos pedagógicos das escolas.

[...] a articulação e a rediscussão de diferentes ações e programas, direcionados à gestão educacional, devem ter por norte uma concepção ampla de gestão que considere a centralidade das políticas educacionais e dos projetos pedagógicos das escolas, bem como a implementação de processos de participação e decisão nessas instancias [...]. (DOURADO; OLIVEIRA; SANTOS, 2007, p.02).

A descentralização foi apresentada como alternativa de gestão das políticas públicas e sociais, ampliando e favorecendo os atores políticos. Em vista disso governadores e prefeitos passaram a ocupar maior espaço nas ações de decisão política do País, resultando na possibilidade de produção de políticas locais expressivas, produzidas a partir das necessidades de cada região, desde que tais políticas não transgridam aquilo que nacionalmente está sendo tomado como princípio de governo. Dessa forma, a descentralização do governo acaba sendo uma estratégia para o seu próprio fortalecimento.

O conjunto de reformas para a educação brasileira, instituídas nesse período, resultou na reestruturação dos aspectos da organização escolar através de diferentes movimentos, por meio de documentos elaborados que pudessem atender, de certa forma, às necessidades referentes ao sistema de educação escolar, como a reestruturação dos Parâmetros Curriculares Nacionais, a criação do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF), entre outros. Toda essa reestruturação teve como expressão maior a criação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n. 9.394/96 (BRASIL, 1996).

Segundo Oliveira (2011, p. 326),

[...] as reformas educacionais nos anos 1990, no Brasil, tiveram como grande foco a gestão, buscaram por meio da descentralização administrativa, financeira e pedagógica promover a ampliação do acesso à educação básica no país.

Esse movimento de reformas visava permitir maior flexibilidade e autonomia por parte das governanças locais, prevendo a necessidade de responsabilização de todos os sujeitos envolvidos com as práticas escolares: alunos, professores, famílias, funcionários, comunidade.

A primeira grande iniciativa relacionada à educação escolar a ser considerada pelo então Ministro da Educação Fernando Haddad, foi o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE),

[...] que por meio de parceria com os municípios, foi desenhado uma arquitetura política que valoriza a dimensão de governança entre os entes federativos, entre estes e as instituições da sociedade civil, apelando para a “responsabilização e mobilização de todos os agentes públicos envolvidos com educação”. (BRASIL, 2008, s.p., grifo do autor).

Com isso o Ministério de Educação e Cultura (MEC) buscou instaurar ações que propiciassem o aumento dos indicadores educacionais referentes à Educação Básica. Criou-se então, em 2007, o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), utilizado como principal indicador de qualidade do ensino básico, que tem por objetivo medir o desempenho do sistema educacional por meio de uma avaliação, com escala de zero a dez, elaborada pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (MEC, 2007).

Conforme Oliveira (2011, p.329), “pode-se então considerar que o MEC buscou realizar e implementar uma política de Estado ao reunir programas de governo e atribuir orientação, integração e estabilidade à organização da educação nacional”.

Dessa maneira, o Ministério da Educação tem procurado promover uma política nacional de orientação da Educação Básica, que envolva ações de estados e municípios, com o propósito de recuperar o protagonismo perdido referente às políticas educativas, não obstante esse movimento reduza substancialmente a autonomia dos governos.

Com a diversidade existente no Brasil e a desigualdade social, a escola acaba sendo um espaço (talvez o mais significativo) para a qualificação dos sujeitos. Nesse contexto, a organização de um sistema universal de educação torna-se impossível de ser desenvolvido, pois cada lugar possui demandas diferentes, cabendo, então, à equipe gestora organizar seu trabalho conforme as necessidades de cada escola, pautando-se nos documentos legais, sem tomá-los como inflexíveis.

A LDB (9.394/96) (BRASIL, 1996) apresenta uma ideia para a organização escolar, cujas ações são baseadas nos conceitos de democracia para a educação, calcada nos princípios de autonomia e construção coletiva, sendo essa uma

mudança no caráter centralizador e burocrático que, até então, direcionava o ensino público.

[...] as políticas públicas materializam questões que não se constituem a partir da realidade imediata, mas são decorrentes de um processo histórico envolvendo fatores políticos, econômicos, sociais e culturais, identifica-se a necessidade de reconstruir a trajetória que culmina na configuração atual da gestão escolar, a fim de identificar o percurso deste campo e compreender as bases em que este se assenta. (DRABACH; MOUSQUER, 2009, p. 259).

Buscando na LDB (9.394/96) informações referentes à formação de professores, percebe-se estar ela presente nesse documento, mais precisamente no Capítulo VI – Dos Profissionais da Educação. Ali as normas relacionadas a essa temática estão organizadas em sete artigos, os quais apresentam informações consideradas relevantes para a fonte desta pesquisa, conforme é possível perceber na Figura 2:

Analisando esses sete artigos apresentados nesse capítulo, observa-se que, assim como na Constituição Federal de 1988, a LDB (9.394/96) também se condiciona a progressão salarial do professor à prova de títulos e reconhece como notório saber cursos de mestrado e doutorado e, como parágrafo único, institui que “a experiência docente é pré-requisito para o exercício profissional de quaisquer outras funções de magistério, nos termos das normas de cada sistema de ensino”. (BRASIL, 1988, s.p).

Novamente, percebe-se que nos documentos não há normativas que assegurem o processo formativo do futuro professor ou até mesmo do professor atuante, para a sua formação continuada, cabendo, então, à gestão de cada escola organizar esse processo.

É a partir desse olhar que práticas escolares da formação de professores podem se tornar possíveis, ou seja, a gestão escolar passa a ter a função de organizar as práticas previstas na proposta pedagógica da escola, tomando as orientações legais como inspiração.

Cabe, também, aos educadores em geral, formarem opinião e acionarem suas organizações e outras associações civis, permanecendo atento e participativos nessas discussões e para que os embates dos variados interesses que estarão em jogo quando cada etapa da implementação dessa Lei e suas normatizações. (GATTI, 1997, p.14).

Figura 2 - Lei de Diretrizes e Bases (9.394/96)

<b>TÍTULO VI DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO</b>
Art. 61.
A formação de profissionais da educação, de modo a atender aos objetivos dos diferentes níveis e modalidades de ensino e às características de cada fase do desenvolvimento do educando, terá como fundamentos: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. A associação entre teorias e práticas, inclusive mediante a capacitação em serviço;</li> <li>2. Aproveitamento da formação e experiências anteriores em instituições de ensino e outras atividades.</li> </ol>
Art. 62.
A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.
Art. 63
Os institutos superiores de educação manterão: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o curso normal superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental;</li> <li>2. Programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica;</li> <li>3. Programas de educação continuada para os profissionais de educação dos diversos níveis.</li> </ol>
Art. 64.
A formação de profissionais de educação para administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional para a educação básica, será feita em cursos de graduação em pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino, garantida, nesta formação, a base comum nacional.
Art. 65.
A formação docente, exceto para a educação superior, incluirá prática de ensino de, no mínimo, trezentas horas.
Art. 66.
A preparação para o exercício do magistério superior far-se-á em nível de pós-graduação, prioritariamente em programas de mestrado e doutorado. Parágrafo único. O notório saber, reconhecido por universidade com curso de doutorado em área afim, poderá suprir a exigência de título acadêmico.
Art. 67.
Os sistemas de ensino promoverão a valorização dos profissionais da educação, assegurando-lhes, inclusive nos termos dos estatutos e dos planos de carreira do magistério público: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos;</li> <li>2. aperfeiçoamento profissional continuado, inclusive com licenciamento periódico remunerado para esse fim;</li> <li>3. piso salarial profissional;</li> <li>4. progressão funcional baseada na titulação ou habilitação, e na avaliação do desempenho;</li> <li>5. período reservado a estudos, planejamento e avaliação, incluído na carga de trabalho;</li> <li>6. condições adequadas de trabalho.</li> </ol> Parágrafo único. A experiência docente é pré-requisito para o exercício profissional de quaisquer outras funções de magistério, nos termos das normas de cada sistema de ensino.

Fonte: Organização da autora a partir da LDB

Portanto, entende-se como relevante que os professores e os futuros professores devam saber que documentos regem o processo de ensino, para que, com isso, participem das decisões tomadas na escola, pois essa ação também faz parte do seu processo formativo.

Baseado na LDB, as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), que tiveram sua primeira versão em 1998, referem-se a um conjunto de definições que auxiliam nos princípios, nos fundamentos e nos procedimentos de ações para a Educação Básica, relacionadas à organização da Proposta Político-Pedagógica da escola, atendendo às diferentes demandas existentes no espaço escolar. Segundo Dourado;Oliveira; Santos (2007, p. 306), esse documento tem por objetivo,

[...] a maior organicidade das políticas, as novas DCN enfatizam que estes processos implicam o repensar e o avançar nos marcos referenciais atuais para a formação inicial e continuada por meio de ações mais orgânicas entre as políticas e gestão para a educação básica e a educação superior, incluindo a pós-graduação e, nesse contexto, para as políticas direcionadas à valorização dos profissionais da educação.

Dessa maneira, as DCN buscam articular a Educação Básica e o Ensino Superior, de maneira que possam ser contemplados os processos formativos por meio da parceria universidade-escola, ou seja, por meio da união da teoria com a prática, a fim de promover a equidade de aprendizagem, considerando o contexto no qual o aluno está inserido.

Assim como em outras propostas, as DCN voltadas à formação de professores passaram por uma reformulação, tendo a sua última versão, elaborada em 2015 referindo-se mais claramente ao processo de formação de professores.

Como delineamos, ao longo do texto, as referidas DCN se direcionam a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica, a partir da definição de base comum nacional articulada a essas dinâmicas formativas. [...] Entendemos que esta perspectiva articulada a centralidade conferida à formação dos profissionais do magistério da educação básica pode contribuir para a superação da dicotomia entre teoria e prática, bacharelado e licenciatura, bem como, propiciar efetiva articulação entre as políticas e dinâmicas de organização, gestão e financiamento da educação, suas instituições e seus atores (DOURADO; Oliveira; Santos, 2015, p.315).

As Diretrizes Curriculares Nacionais normatizam a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e a formação continuada. E a RESOLUÇÃO n. 2, de

1º de julho de 2015, orienta o processo formativo, referindo-se a ações que envolvam a melhoria da educação (BRASIL, 2015).

Apresentados os documentos considerados de nível macro, que orientam, de modo geral, as ações relacionadas à educação e à formação de professores, passa-se ao nível micro. A fim de aproximar o olhar do contexto de nossa pesquisa, trazem-se a seguir aqueles documentos diretamente relacionados ao curso de Pedagogia, uma vez que nossa investigação relaciona-se a esse curso na UFSM.

É importante compreender o movimento histórico da transformação e das atribuições somadas ao termo pedagogo, pois esse, com o passar do tempo, teve seu significado ampliado. Para tanto, recorre-se a Libâneo (2001, p. 6) que ajuda nessa compreensão.

Pedagogia é, então, o campo do conhecimento que se ocupa do estudo sistemático da educação – do ato educativo, da prática educativa como componente integrante da atividade humana, como fato da vida social, inerente ao conjunto de processos sociais. [...] Ou seja, ela não se refere apenas às práticas escolares, mas a um imenso conjunto de outras práticas.

Desse modo, inicia-se o conhecimento do processo educacional apresentando, brevemente, a constituição do modelo histórico educacional no Brasil, que começou com a chegada da Companhia de Jesus, uma organização cristã, cujo objetivo era disseminar a religião e fé pelo mundo por meio do processo de catequização. Além da organização da comunidade indígena em missões – a sistematização entre trabalho e religiosidade – os jesuítas foram os responsáveis por ensinar a língua portuguesa aos índios, pois eles precisavam, além de se comunicar, aprender esse idioma para poder fazer a leitura dos trechos bíblicos. Assim os jesuítas são considerados os primeiros educadores do Brasil.

O modelo pedagógico de ensino por eles utilizado foi trazido de Portugal, regido pelo documento “*Ratio Studiorum*” – sistema de organização do ensino das escolas jesuíticas. Ele tinha o objetivo de pregar a obediência às palavras da fé cristã. O aluno apenas ouvia o professor e respeitava, sem questionar, as ordens impostas. Segundo Saviani (2013, p. 58),

[...] essa concepção pedagógica caracteriza-se por uma visão essencialista de homem, isto é, o homem é concebido como constituído por uma essência universal e imutável. A educação cumpre moldar a existência particular e real de cada educando à essência universal e ideal que o define enquanto ser humano.

O sistema de educação brasileiro permaneceu nas mãos dos jesuítas até Sebastião José de Carvalho e Melo, conhecido como Marquês de Pombal, ser nomeado primeiro ministro de Portugal e decretar a expulsão da Companhia de Jesus do território brasileiro, uma vez que eles se opunham às suas ideias de reforma do sistema de governo.

Como o Marquês de Pombal tinha por intencionalidade que o ensino das escolas atendesse aos interesses do estado, implantou o sistema de aulas régias, o qual se constituía como

[...] uma unidade de ensino, com professor único, instalada para determinada disciplina. Era autônoma e isolada, pois não se articulava com as outras nem pertencia a qualquer escola. Não havia currículo, no sentido de um conjunto de estudos ordenados e hierarquizados, nem a duração prefixada se condicionava ao desenvolvimento de qualquer matéria. O aluno se matriculava em tantas “aulas” quantas fossem as disciplinas que desejasse. (PILETTI; PILETTI, 1995, p.137, grifo do autor).

Sendo assim, o ensino foi modificado com a implantação de ideias iluministas que tornavam a educação leiga e de responsabilidade do estado, reorganizando o ensino de maneira que fosse do estado para o estado. As aulas eram desenvolvidas por meio da aprendizagem da língua moderna (não o latim, mas o português), pelas matemáticas e ciências da natureza, procedendo-se também a atualização dos estudos jurídicos (ARANHA, 2006, p.176). Com isso, valorizava-se o poder do estado, não mais o da Igreja.

Nessa época, para ser professor, não havia uma formação específica nessa área, bastava apenas a pessoa ter conhecimento a mais para ser ensinado, portanto, na maioria das vezes, eram escolhidos padres, uma vez que esses eram os únicos sujeitos que tinham algum tipo de instrução.

As aulas régias predominaram no sistema de ensino no Brasil até dona Maria I assumir o trono em 1734, quando demitiu o marquês do cargo. Mesmo havendo mudanças nas questões políticas brasileiras, o ensino permaneceu no mesmo sistema, o que mudou foi a nomenclatura, que passou de aulas régias para aulas públicas. O reinado de dona Maria I durou até a vinda da família real para o Brasil em 1808, quando dom João VI assumiu o poder. Como conta Aranha (2006, p.219),

com a vinda de dom João VI, o Brasil passou por modificações consideráveis: a abertura dos portos e a revogação do alvará proibindo a instalação de manufaturas significaram de certa forma, a ruptura do pacto colonial. Eram alguns passos sugestivos em direção a Independência, embora tenha ficado mais nítida a direta dependência brasileira do



governo britânico. [...] importantes transformações culturais resultam na instalação da imprensa, museu, biblioteca e academias.

Com a chegada da família real, o ensino passou a ter uma organização de educação sistemática e planejada (ARANHA, 2006, p. 221). Movimentos culturais que não existiam ou que eram proibidos, seguindo os modelos do iluminismo mudaram o cenário brasileiro, tais como: houve a criação da imprensa régia com o jornal Gazeta do Rio de Janeiro; de uma biblioteca composta por 60 mil volumes financiada pelo governo joanino; do Jardim Botânico do Rio de Janeiro, que servia de estudo sobre botânica e zoologia, estimulando experiências científicas; do Museu Real iniciado com material doado pelo rei, mais tarde recebeu peças de outras pessoas melhorando seu acervo; entre de outras inovações culturais.

Apesar de terem ocorrido tantas mudanças no ensino ao longo dos tempos, atualmente algumas ideias de outras épocas ainda perduram nas instituições escolares, como, por exemplo, a de que o professor “transmite” conteúdo, o qual é “recebido” pelo aluno, ou seja, o professor é detentor do conteúdo e o aluno mero depositário. Ainda não se entende que o processo de ensino e de aprendizagem reside na construção do conhecimento de ambos os protagonistas: professores e alunos.

Após essa breve apresentação da constituição do processo educacional no Brasil, segue-se o movimento de criação e sistematização do curso de Pedagogia, bem como suas transformações em busca de sua identidade quanto ciência, produção cultural e prática social.

O curso de Pedagogia foi instituído entre nós por ocasião da organização da Faculdade Nacional de Filosofia, da Universidade do Brasil, através do Decreto-Lei nº 1.190 de 4 de abril de 1939. Visando dupla função de formar bacharéis e licenciados para várias áreas, inclusive para o setor pedagógico, foi instituído, por tal documento legal, o chamado “padrão federal” ao qual tiveram que se adaptar os currículos básicos dos cursos oferecidos pelas demais instituições do país. (SILVA, 1999, p. 33, grifo do autor).

Inicialmente o curso de Pedagogia foi direcionado à parte técnica, não tendo clara a função do pedagogo. Primeiro, concluíam-se o curso de bacharelado, atendendo a uma organização curricular de cinco disciplinas obrigatórias e duas opcionais. Após terminado esse processo, fazia-se mais um ano de curso para ter o diploma de licenciado. Essa organização passou a ser conhecida como “3+1”, devido ao seu tempo de formação.

Saviani (2008, p.39) conta que, para o curso de Pedagogia, foi organizado, inicialmente, o seguinte currículo:

1º ano: Complementos da matemática, história da filosofia, sociologia, fundamentos biológicos da educação, psicologia educacional. 2º ano: Psicologia educacional, estatística educacional, história da educação, fundamentos sociológicos da educação, administração escolar. 3º ano: Psicologia educacional, história da educação, administração escolar, educação comparada, filosofia da educação.

Essa organização era destinada ao bacharel. Para ter o diploma de licenciado, deveria ser cursado, para além dessas disciplinas, didática geral e didática especial, já que as outras, que eram necessárias, já haviam sido cursadas. Conforme Arantes e Gebran (2013, p.281), “esta organização curricular favorecia a dicotomia entre o conteúdo e o método e entre a teoria e a prática”.

A dicotomia apresentada no curso de Pedagogia fazia com que não se soubesse ao certo a área de atuação desse profissional, pois os bacharéis eram habilitados para serem técnicos em educação, e os licenciados poderiam atuar em cursos Normais<sup>7</sup>, desenvolvendo a formação de professores primários. A angústia a respeito do campo de trabalho, também afetava os estudantes, já que para o ensino técnico não havia campo de atuação, e para a licenciatura havia a presença de profissionais como médicos, dentistas, engenheiro, advogados, entre outros, que ministravam aulas no ensino primário.

Devida a essa situação, houve necessidade de uma normativa que assegurasse os direitos dos estudantes e definisse seu campo de atuação, o que ocorreu com o Parecer nº 252/69 que

[...] não deixou dúvidas quanto ao profissional, ou melhor, aos profissionais que se refere ao ser apresentado como o instrumento legal que fixa os mínimos de currículo e duração para o curso de graduação em Pedagogia, visando à formação de professores para o ensino normal e de especialistas para as atividades de orientação, administração, supervisão e inspeção no âmbito de escolas e sistemas escolares. (SILVA, 1999,p.45).

A organização da matriz curricular do curso de Pedagogia passou por uma modificação, sendo definida pelo Decreto-Lei n.º1.190/1939. A mudança ocorreu

---

<sup>7</sup> Atual Curso de Magistério, em nível de ensino médio. Apesar de o Plano Nacional de Educação (PNE), prever que todos os professores da Educação Básica tenham formação específica de nível superior em curso de licenciatura na área de conhecimento em que atuam até 2020, algumas secretarias de educação ainda admitem professores para educação infantil e anos iniciais que tenham formação apenas em nível médio (BRASIL, 2008).

com a aprovação da LDB 4.024/1961, sendo essa a primeira versão da lei escrita no Brasil. O artigo 70 declara que “o currículo mínimo e a duração dos cursos que habilitem à obtenção de diploma capaz de assegurar privilégios para o exercício da profissão liberal serão fixados pelo Conselho Federal de Educação”. (BRASIL, 1961).

Após essa definição, o Parecer do Conselho Federal de Educação (CFE) nº 251/1962, desenvolvido, organizado e elaborado em atendimento à Lei 4.024/1961, apresentou-se como marco legal que assegura os direitos e os deveres dos alunos do curso de Pedagogia. Esse Parecer passou a definir conteúdos mínimos para o curso de Pedagogia – bacharelado, composto pelas seguintes disciplinas:

[...] Psicologia da Educação, Sociologia Geral, Sociologia da Educação, História da Educação, Filosofia da Educação e Administração Escolar e outras matérias opcionais, como Biologia, História da Filosofia, Estatística, Métodos e Técnicas de Pesquisa Pedagógica, Cultura Brasileira, Educação Comparada, Higiene Escolar, Currículos e Programas, Técnicas Audiovisuais de Educação, Teoria e Prática da Escola Média e Introdução à Orientação Educacional. (SILVA, 1999, p. 37).

Para obter o título de licenciatura, permaneceram duas disciplinas obrigatórias: didática e prática, as quais eram exigidas na época, conforme o currículo proposto para o curso. Essa reorganização reafirma a proposta inicial apresentada no Decreto Lei nº 1.190, visando qualificar o processo de ensino desenvolvido no curso. Segundo Saviani (2008), as mudanças não foram bem aceitas pelos educadores de então, pois eles consideravam que esse processo engessava a sistematização do ensino e não permitia atender às diversidades do País, pois estava se formando um ensino técnico, que não dava possibilidades aos alunos de pensar, opinar, criticar, criar.

No ano de 1968, houve novamente mudanças, conforme a Lei nº 5.540 (BRASIL, 1968) o curso de Pedagogia deixou de fazer parte das Faculdades de Filosofia, passando a ser ofertado pelas Faculdades de Educação,

[...] regulamentadas através do Parecer CFE nº 252/1969 e da Resolução CFE nº 2/1969, que estabeleciam as normas de seu funcionamento em conformidade com os princípios da Lei 5.540/1968. O Parecer CFE nº 252/1969 de 11 de abril de 1969, também de autoria do professor Valmir Chagas, membro do Conselho Federal de Educação, foi acompanhado da Resolução CFE nº. 2/1969, que se incumbiu de fixar o currículo mínimo e a duração do curso. (ARANTES; GEBRAN, 2013, p. 283).

A matriz curricular do curso passou a ser organizada em duas partes, classificadas como: comum, sendo essa a base do curso; e a diversificada, a qual

ofertava diversas capacidades de formação como: Magistério das disciplinas pedagógicas na Escola Normal, Orientação Educacional, Administração Escolar, Supervisão Escolar e Inspeção Escolar, direcionadas para ações voltadas à gestão escolar. O Parecer CFE 252/1969 permitiu aos alunos da Pedagogia ampliar seu campo de atuação, ou seja, possibilitou aos graduados a formação para ocupar cargos de gestores no ambiente escolar, focando no pedagógico para o serviço da docência.

Não se pode pretender que o profissional resultante de tal estrutura possua compreensão da educação e possa atuar como educador, considerando que justamente os estudos relativos ao campo da educação estão sendo omitidos em sua formação. Explico. As tendências que orientam a estrutura curricular do curso de Pedagogia representam extremos opostos no modo de abordar a “educação”: há os que centram em cada um de seus fundamentos ao abordá-la e os que se fixam nem seus processos, tarefas, recursos e técnicas. É na intersecção entre esses dois extremos que se encontra o campo de estudos capaz de levar a compreensão educação. (SILVA, 1999, p.59, grifo do autor).

Com esse estudo sobre o processo histórico da criação, desenvolvimento e aperfeiçoamento do curso de Pedagogia no Brasil, voltamos o nosso olhar agora mais especificamente para o curso de Pedagogia da UFSM.

O curso de Pedagogia na UFSM, na sua modalidade presencial, foi criado no ano de 1985. Sua sede localiza-se no câmpus da UFSM, na cidade de Santa Maria, no estado do Rio Grande do Sul. A partir dessa proposta de organização, o curso funciona por meio de regime semestral, com entrada anual, matrícula por disciplinas e, preferencialmente, em turno único de funcionamento.

A última tramitação do Projeto Político-Pedagógico, ao qual tivemos acesso, ocorreu no ano de 2006, sendo implementado em 2007<sup>8</sup>. Ele se baseou nas premissas consideradas pelo Conselho Nacional de Educação na definição das Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia, Resolução CNE/CP n. 1 de 15 de maio de 2006. Essa afirmação se consolida a partir do seguinte excerto retirado do PPP.

Dentre as alterações sofridas pelo Curso de Pedagogia da UFSM, cabe destacar a última, ocorrida com base no currículo do Curso de Pedagogia, com as Habilitações: a) Magistério para a Pré-Escola e Matérias Pedagógicas do 2º Grau e b) Magistério para as Séries Iniciais do 1º Grau e Matérias Pedagógicas do 2º Grau, implantado em 1984, com a primeira

---

<sup>8</sup> Cabe destacar que, no ano de finalização da presente pesquisa, estava sendo discutida uma nova reformulação do curso de Pedagogia da UFSM.

turma formada em 1987, provocada pela discussão constante da área de Educação acerca do perfil e do espaço de atuação dos pedagogos. Neste espaço, tempo, formou-se um consenso entre professores, alunos e ex-alunos deste Curso de que a proposta curricular vigente necessitava ser melhorada em função de novas demandas sócio-educacionais. (PPP, 2007, s.p).

Observa-se que o currículo criado para o curso de Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria foi baseado nesse contexto. Conforme a sistematização apresentada, a qual se refere ao processo histórico do curso de Pedagogia no Brasil, o atual<sup>9</sup> currículo do curso de Pedagogia/UFSM (diurno) vem buscando,

[...] ao longo da sua trajetória histórica a sua identidade, a diversidade da oferta de habilitações deste curso no cenário nacional foi uma das premissas consideradas pelo Conselho Nacional de Educação na definição das Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia, Resolução CNE/CP n. 1 de 15 de maio de 2006. (PPP, 2007, s.p).

A proposta de organização do PPP do curso de Pedagogia/UFSM (diurno) indica:

- um novo curso baseado nas Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia, Res. CNE/CP n.1 de 15 de maio de 2006, as quais definem a identidade dos Licenciados em Pedagogia, com a ênfase na docência da Educação Infantil e dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, inclusive na modalidade de EJA, assim como reestruturam práticas pedagógicas inerentes aos professores-formadores atuantes no Curso;- que através de projetos de ação conjunta, os professores formadores articularão práticas educativas dos semestres e do Curso, visando promover a integração horizontal nos semestres e vertical ao longo do curso; - que estas ações enfatizam uma matriz curricular voltada para eixos articuladores com o objetivo de organizar/articular interdisciplinarmente as diferentes áreas de conhecimento com a prática educativa, transversalizando toda a proposta formadora, do primeiro ao oitavo semestre; (PPP, 2007, s.p).

O documento está organizado por semestre, dentro dos quais apresenta as disciplinas e as demandas a serem desenvolvidas com os acadêmicos a respeito de metodologia e conteúdo. Desse modo, o objetivo proposto para cada semestre visa compreender a necessidade do aluno o qual está sendo matriculado, assim como suas adaptações referentes ao processo de sua formação quanto professor habilitado a trabalhar nos níveis de ensino direcionado a Educação Infantil, Anos Iniciais e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

---

No período em que a dissertação está sendo desenvolvida, está em andamento a discussão de reestruturação curricular dos cursos de Pedagogia (Diurno/Noturno) da UFSM, pelos Núcleos Docentes Estruturantes (NDE).

O Projeto Político-Pedagógico, documento que orienta ações desenvolvidas dentro de instituições de ensino, é construído tendo em vista a demanda da comunidade, reconhecida pela gestão que organiza esse documento. Fazem parte da gestão todos os sujeitos envolvidos com o desenvolvimento e as práticas de ações referentes aos alunos que frequentam a instituição.

Segundo Luck (2006, p. 67),

[...] a dimensão pedagógica da participação refere-se ao fato natural de que a prática é, em si, um processo formativo e, portanto, um fator fundamental de promoção de aprendizagens significativas e construção do conhecimento.

Em relação a essa questão, Libâneo (2004, p. 149) complementa que a construção do PPP

[...] precisa ter um planejamento, que consiste numa atividade de previsão da ação a ser realizada, implicando definição de necessidade a atender, objetivos a atingir dentro das possibilidades, procedimentos, recursos a serem empregados, tempo de execução e formas de avaliação.

Juntamente com o Projeto Político-Pedagógico, que apresenta a organização das ações do curso de Pedagogia de um modo geral, cada disciplina possui suas particularidades, as quais estão presentes na ementa que orienta o planejamento do professor para sistematizar a sua aula.

A dinâmica curricular ganha vida e concretude a partir das definições processuais sobre: a sistematização do curso, a tematização ou determinação dos assuntos ou questões-problemas a serem postos em discussão, a conceituação ou construção do referencial teórico expresso nos conceitos básicos com o que irá se operar. (MARQUES, 1992, p. 135).

As linhas curriculares presentes no curso de Pedagogia visam à formação do pedagogo direcionada às ações da escola, organizada por conteúdos com a finalidade de contribuir para o desenvolvimento do aluno.

No que se refere à matemática, consta da matriz curricular duas disciplinas com carga horária de 60 h: Educação Matemática I, prevista para o 5º semestre e Educação Matemática II, para o 6º semestre. Essas disciplinas têm por objetivo geral formar professores/profissionais em nível superior para a docência na Educação Infantil, Anos Iniciais do Ensino Fundamental, capacitados para atuar nas diferentes modalidades de ensino e/ou nas demais áreas nas quais sejam previstos conhecimentos pedagógicos.

Como o nosso espaço de investigação é a disciplina de Educação Matemática I, serão apresentados os elementos estruturantes que compõem o PPP em relação a essa disciplina.

O programa da disciplina de Educação Matemática I está organizado em: identificação do departamento e da disciplina, objetivos, programa e textos complementares. Seu objetivo apresenta-se da seguinte maneira,

Compreender a natureza do conhecimento matemático e as dimensões sócio-culturais, psicológicas e metodológicas do ensino e aprendizagem, como pressupostos necessários à Educação Matemática escolar. Refletir o organizar situações didáticas para o ensino da Matemática no 1º ciclo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. (PPP, 2007, s.p).

Assim, a partir desse objetivo, no programa da disciplina são apresentados os conteúdos que devem ser desenvolvidos para contemplá-lo, sendo eles:

#### UNIDADE 1 – MATEMÁTICA COMO ÁREA DO SABER ESCOLAR

1. - Dimensões históricas, filosóficas, psicológicas, sociológicas e políticas.

1.1.1 - O conhecimento matemático: história, natureza e função social.

1.1.2 - Teorias de aprendizagem e a Educação Matemática.

#### UNIDADE 2 – EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

2.1 – Dimensões metodológicas.

2.1.1 - Conteúdos básicos:

2.1.1.1 - Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal.

2.1.1.2 - Operações com Números Naturais.

2.1.1.3 - Adição e Multiplicação.

2.1.1.4 - Subtração e Divisão.

2.1.1.5 - Espaço e Forma.

2.1.1.6 - Grandezas e Medidas.

2.1.1.7 - Noções de Estatística.

2.1.2 - Tendências da prática pedagógica na Educação Matemática Escolar. (PPP, 2007, s.p).

A ementa e a organização dos conteúdos explicitam a intencionalidade de proporcionar conhecimentos aos futuros professores que lhe possibilitem, posteriormente, ensinar matemática na Educacional Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Contudo, nos questionamos o que efetivamente pode contribuir para a formação dos futuros professores no que diz respeito ao ensino de matemática nesses níveis de ensino, em especial por essa disciplina, ao longo do seu processo histórico, ser considerada como responsável por altos índices de reprovação e evasão escolar.

Paulo Freire (2011) define, em seu livro *Pedagogia da Autonomia*, o conceito de intimidade de saberes, como elemento norteador da prática do professor para

que ele possa criar no educando uma curiosidade epistemológica, fundamentada de conceitos científicos, a qual o professor vai construindo o processo de aprendizagem com os elementos que o aluno já sabe juntamente com os que ele está a vir a aprender.

Nessa perspectiva, um dos desafios atuais do educador, em especial do educador matemático, é encontrar maneiras de desenvolver a interação entre as diferentes manifestações de linguagem que se encontram em nossa sociedade, de modo que contribuam para o processo de aprendizagem dos alunos. Essas linguagens manifestam-se no cotidiano dos alunos de distintas formas: através da televisão, rádio, do jornal, da internet, das revistas, dos livros, dos cartazes expostos nas ruas, dos letreiros luminosos. (LOPES, 2009, p.38).

Parece relevante a possibilidade de desconstruir a ideia – pela ação do professor – de que o ensino de matemática é baseado em métodos de memorização que não possibilitam aos educandos o processo de apropriação do conhecimento. Assim, Rosa, Moraes e Cedro (2010, p. 135) pontuam que

dentro das referências da Teoria Histórico-Cultural, entendemos que o encaminhamento teórico metodológico do ensino de Matemática deve respeitar o aspecto lógico-histórico do conhecimento matemático, ao contemplar de forma articulada o histórico do conceito e a sua essência, o lógico..

Faz-se importante refletir que, assim como os demais conhecimentos, a matemática faz parte do processo de aprimoramento de necessidades humanas, baseadas no processo lógico-histórico do conhecimento, que tem sua satisfação atendida por meio do uso de signos e instrumentos que auxiliam esse processo, pois ela é um destes instrumentos simbólicos que sai do mundo concreto (sensorial) e “ganha o cérebro” para dar mais poder ao homem na satisfação das necessidades integrativas (MOURA, 2007, p. 45).

Essas ideias são pautadas na Teoria Histórico-Cultural, fundamento teórico adotado em nesta pesquisa e abordado no próximo capítulo.



### 3. A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL COMO FUNDAMENTO DA PESQUISA

Esse capítulo apresenta algumas das ideias dos estudos desenvolvidos na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, em especial por Lev Semionovitch Vygotsky (1896-1934)<sup>10</sup> e seus seguidores, cujos pressupostos auxiliam na investigação sobre a formação dos futuros professores no curso de Pedagogia/UFSM – diurno, no que se refere ao ensino de matemática.

Conforme Longarezi e Puentes (2013 apud LONGAREZI; FRANCO), Vygotsky nasceu em 17 de novembro de 1896, na cidade de Orsho, capital de Bielorrússia, país da antiga União Soviética. Foi o segundo filho, dentre seus oito irmãos. Viveu grande parte de sua vida em Gomel, junto com sua família de origem judaica, de boas condições financeiras, em um amplo apartamento, no qual havia uma vasta biblioteca que oportunizou, desde sua infância, acesso à educação de qualidade. Devido à sua família ser abastada, estudou por muito tempo em casa, com tutores. Apenas aos 15 anos ingressou em uma escola privada onde terminou sua educação básica.

Ao concluir essa etapa da escolarização, por ser aluno destaque, participou de um sorteio de vagas para a Faculdade de Medicina, na Universidade Imperial de Moscou, que disponibilizava um sistema de cotas para judeus. Um mês depois, transferiu-se para a Faculdade de Direito da mesma universidade e concomitantemente fez o curso de história e filosofia na Universidade Popular de Chaniavski. Apesar de um vasto conhecimento em diferentes áreas, Vygotsky decidiu compreender melhor o homem, aprofundando seus estudos na área da psicologia e da educação. No final do ano de 1917, voltou à cidade de Gomel para desenvolver seus estudos sobre Psicologia.

Após dois anos de sua presença na cidade, passou a ministrar aulas de psicologia em cursos técnicos de pedagogia e em escolas. Depois de alguns meses, foi convidado para ser integrante do Instituto de Psicologia da Universidade de Moscou. Foi no âmbito desse espaço que se criou a Troika, um grupo de estudos, composto por ele, Lev Semionovitch Vygotsky, e por Alesei Nikolaevitch Leontiev

---

<sup>10</sup> Nas diversas obras desse autor, traduzidas em diferentes línguas, encontramos diferentes formas de escrever o seu nome: Vigotski, Vygotsky, Vygotski, Vigotsky, Viigotski. Portanto, nesse texto, a escrita se dará conforme a referência utilizada.

(1903-1979) e Aleksander Romanovitch Luria (1902-1977), onde juntos desenvolveram conceitos, estudados até hoje.

Vygotsky foi um grande estudioso do comportamento humano na área da Psicologia e da Educação, relacionando a temática com ações do pensamento e da linguagem e o desenvolvimento do homem por meio do processo social e histórico.

Influenciado por Marx, Vigotskii conclui que as origens das formas superiores de comportamento consciente deveriam ser achadas nas relações sociais que o indivíduo mantém com o mundo exterior. Mas o homem não é apenas um produto de seu ambiente, é também um agente ativo no processo de criação desse meio. (LURIA, 2012, p.25).

Desse modo, em seus estudos, Vygotsky tentou superar o conceito tradicional, estabelecido pela visão ocidental. Para ele a aprendizagem é uma atividade social, derivada das relações que o sujeito mantém com o mundo exterior. Voltado ao comportamento humano e partindo do pressuposto de que a criança é um ser social, que se desenvolve conforme as condições do meio no qual está inserida, direcionou seus estudos para as funções psicológicas superiores.

Para Vygotsky (1995), as funções psicológicas superiores têm um suporte biológico, mas são produtos da atividade cerebral que se caracteriza por possuir uma origem social, ou seja, são resultados das relações sociais estabelecidas entre os homens e o mundo exterior, na dinâmica do processo histórico, e são mediadas por sistemas simbólicos. (NUÑES, 2009, p.28).

Pautados nas ideias de Vygotsky, pode-se entender que o homem se desenvolve pelo processo de humanização, relacionado à satisfação de suas necessidades, colocando o sujeito em interação com o meio, partindo do coletivo para o individual. E essa não é uma relação direta, mas mediada por elementos – os instrumentos e os signos – que constituem a atividade humana.

Ao agir intencionalmente sobre a natureza, visando transformá-la de modo a satisfazer suas necessidades, produzindo o que se deseja e quando se deseja, o homem, ao mesmo tempo em que deixa sobre a natureza as marcas da atividade humana, também transforma a si próprio constituindo-se humano. (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p.17).

Para satisfazer uma necessidade, e configurar suas ações como atividade, o homem passa a fazer uso de instrumentos, entendidos como elementos interpostos “entre trabalhador e o objeto de seu trabalho, ampliando as possibilidades de transformação da natureza” (OLIVEIRA, 1997, p. 29), agindo como mediador da relação homem-mundo produzidos com um fim específico para transformação e

satisfação de uma necessidade, relacionada a ações concretas. Assim como os instrumentos, os signos são meios auxiliares do comportamento humano, porém de forma simbólica, utilizados como controladores de funções psicológicas, ou seja, está carregado de sentido e diretamente ligado à memória.

O homem busca de diferentes maneiras satisfazer as suas necessidades, quer sejam elas de ordem biológica, de alimentação, abrigo, reprodução e de ordem social, ou seja, à medida que se dá a evolução de seu processo histórico, ele procura satisfazer suas necessidades imediatas.

Pensando no processo histórico de desenvolvimento do homem, pode-se usar como exemplo o controle da variação de quantidades por meio do uso de pedras, em que cada uma delas representa o número de ovelhas. Portanto, para o cuidador de ovelhas, cada pedra tem um sentido, isto é cada pedra representa uma ovelha, pois “[...] é justamente em sua analogia com os instrumentos de trabalho que os signos aparecem como marcas externas, que fornecem um suporte concreto para ação do homem no mundo”. (OLIVEIRA, 1997, p.34).

Com o passar do tempo, o homem vai criando relações com o mundo e internalizando os signos, ou seja, passa a utilizar representações mentais que caracterizam esse signo, pois ele já está internalizado e é, por intermédio da linguagem, que esse pensamento é externalizado, orientando e dirigindo o comportamento humano. Sendo assim, o que difere um homem de um animal selvagem é a sua racionalidade, sua capacidade de pensar e agir mediante a mediação de instrumentos.

Nessa perspectiva, a aprendizagem torna-se condição necessária para a transformação qualitativa das funções psicológicas superiores e, dessa forma a aprendizagem estruturada de forma adequada, e de forma dialética interage e impulsiona o desenvolvimento. (NUÑEZ, 2009, p.29).

E ao inserir-se nesse movimento, começa a constituir sua identidade.

Ao agir intencionalmente sobre a natureza, visando transformá-la de modo a satisfazer a suas necessidades, produzindo o que deseja e quando deseja, o homem, ao mesmo tempo em que deixa sobre a natureza marcas da atividade humana, também transforma a si próprio constituindo-se humano. (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 17).

Oliveira (1997, p. 33), a partir de seus estudos, destaca que Vygotsky apresenta o conceito de medição como “um processo essencial para tornar possíveis atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio

indivíduo”, tendo como parte integrante a presença dos signos (objetos), que vão se modificando conforme a necessidade do ser humano. Por meio da mediação, a criança passa a se desenvolver, o que Vygotsky define como Zona de Desenvolvimento Próximo<sup>11</sup>, sendo essa,

[...] a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes. (VYGOTSKY, 2007, p.97).

A formação do sujeito como integrante da sociedade acontece pela inserção de novos elementos que permitirão seu desenvolvimento. Desse modo, entende-se a educação escolar como um processo de humanização, porque o professor o auxilia ali a desenvolver suas funções estabelecidas como potenciais. “O aprendizado escolar é aquele que produz algo fundamentalmente novo no desenvolvimento da criança”. (VYGOTSKY, 2007, p. 95). É por meio da educação escolar, na interação com o professor e seus pares, que o aluno se apropriará de conhecimentos – específicos da escola – que lhe permitirão resolver problemas ou situações que não conseguiria solucionar somente com os conhecimentos adquiridos de forma espontânea. O sujeito encontra-se em processo de aprendizado quando, interagindo com outros sujeitos, se apropria de elementos culturais mais elaborados, historicamente construídos. Segundo Oliveira (1997, p. 61),

A concepção de Vygotsky sobre as relações entre desenvolvimento e aprendizado, e particularmente sobre a zona de desenvolvimento proximal, estabelece forte ligação entre o processo de desenvolvimento e a relação do indivíduo com seu ambiente sócio-cultural e com sua situação de organismo que não se desenvolve plenamente sem suporte de outros indivíduos de sua espécie. É na zona de desenvolvimento proximal que a interferência de outros indivíduos é mais transformadora.

Caracterizando a zona de desenvolvimento próximo como uma etapa em constante movimento, relacionada às funções estabelecidas na zona de desenvolvimento potencial, Vygotsky (2007) explica que ela abrange as funções e as atividades que o aluno consegue desempenhar apenas se houver a ajuda de outra pessoa. Ou seja, o aluno, tendo a mediação de um professor ou de um outro adulto qualquer está mais capacitado a realizar determinada função, passando assim a

---

<sup>11</sup> Aparecem, de acordo com as traduções do trabalho de Vygotsky, as denominações de Zona de Próximo Desenvolvimento, Zona de Desenvolvimento Proximal e Zona de Desenvolvimento Iminente.

executar sozinho as tarefas, indo, portanto, ao encontro dos elementos presentes na zona de desenvolvimento real.

Assim sendo, a relação entre sujeito e objeto é um elemento das atividades tipicamente humanas. Para Leontiev (2001), uma atividade só acontece, quando ela parte de uma necessidade, a qual deve coincidir com um motivo estimulado pela necessidade ao qual se originou, acontecendo pela intencionalidade, pelo planejamento de ações que irão contribuir para o seu desenvolvimento enquanto sujeito.

A aprendizagem pode ser compreendida como uma atividade humana, social, orientada por um objetivo, o qual permeia uma intencionalidade mediada por instrumentos.

Concebe-se, portanto, que o desenvolvimento do psiquismo humano é decorrente da relação entre o sujeito e o mundo, mediado pelo conhecimento elaborado historicamente, que se objetiva na aprendizagem em geral e em condições particulares devidamente organizadas para esse fim, como é o caso da aprendizagem decorrente da atividade pedagógica. (RIGON; ASBARH; MORETTI, 2010, p.46).

Como já ressaltado, Lev Semenovitch Vygotsky foi um dos precursores da THC, que contou com a contribuição de Alexis Nikolaevich Leontiev, um dos integrantes da Troika, composta também por Alexander Romanovich Luria. Leontiev aprofundou a ideia inicial de “a concepção de atividade prática como a que determina o desenvolvimento da mente” (ARAÚJO, 2003, p. 24), motivado pela interação social mediada por objetos (signos) e transformados pela necessidade de mudança através da sua mediação, conforme o momento histórico em que o homem se encontra.

Ao longo de sua vida e obra, Leontiev desenvolveu de forma sistemática a Teoria da Atividade, uma de suas principais contribuições para a chamada teoria histórico-cultural. A base sob a qual alicerçou suas ideias está na relação de interdependência que estabelece entre a atividade humana e o desenvolvimento do homem. (LONGAREZI; FRANCO, 2013; p. 82).

Conforme Lopes (2009, p.83), “a teoria da atividade pode ser considerada como desdobramento dos postulados de Vygotsky”, pois, do mesmo modo, apresenta aspectos da relação do homem com o mundo, através do desenvolvimento histórico mediado por instrumentos. Sendo assim, Leontiev (2001, p. 68) designa por atividade, “[...] os processos psicologicamente caracterizados por

aquilo que o processo, com um todo, que se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é o motivo”.

Em seus estudos, o psicólogo diferencia atividade de ação, exemplificando com a prática de leitura de um livro por um estudante para a preparação de uma prova da escola. Se a leitura do livro estiver condicionada meramente à resolução das questões de uma prova, e caso a prova não precise dessa leitura, ela não seria feita. Mas, se sua motivação para ler é o conteúdo do livro, e esse o interessa e atende à sua necessidade de saber mais, o motivo (leitura) irá coincidir com o objeto (saber mais), colocando então o sujeito em atividade.

A relação entre o homem e o mundo objetivo se dá pela atividade, não de forma mecânica como outra relação, mas de forma ativa: atua sobre o homem e o mundo objetivo transformando não apenas os objetos, mas também a si próprio, numa dupla relação de constituição. (LONGAREZI; FRANCO, 2013, p. 82).

Para compreender o desenvolvimento infantil e como os professores podem auxiliar no processo de apropriação do conceito científico, busca-se outro conceito desenvolvido por Leontiev: reconhecer a atividade principal como aquela “cujo desenvolvimento governa as mudanças mais importantes nos processos psíquicos e nos traços psicológicos da personalidade da criança, em um estágio de seu desenvolvimento” (LEONTIEV, 2012, p.65), relacionada, pois aos estágios de desenvolvimento da psique infantil.

O que determina diretamente o desenvolvimento da psique de uma criança é sua própria vida e o desenvolvimento dos processos reais dessa vida – em outras palavras: o desenvolvimento da atividade da criança, que a atividade aparente, que a atividade interna. Mas seu desenvolvimento, por sua vez, depende de suas condições reais de vida. (LEONTIEV, 2012, p. 63).

Conforme a criança cresce e o estágio de desenvolvimento em que ela se encontra, a atividade principal vai se modificando, ou seja, o que poderia ser interessante para ela anteriormente passa a não fazer mais sentido, pois, ao se apropriar desse conhecimento, ela vai em busca de novas aprendizagens. É por meio da atividade que a criança vai se apropriando do mundo que a rodeia, e esse processo está relacionado aos estágios do seu desenvolvimento, os quais Leontiev (2001) situa em três fases<sup>12</sup>: infância pré-escolar, período escolar e adolescência.

---

<sup>12</sup> Elkonin elabora uma periodização mais sistematizada do desenvolvimento psicológico, apresentando como principais estágios de desenvolvimento pelos quais os sujeitos passam: a) Primeira infância: comunicação emocional direta e atividade objetual manipulatória; b) Segunda

Na infância pré-escolar, a criança começa sua interação com o mundo, primeiro por meio das relações primárias com a família e, em seguida, expande esse processo, passando a conviver com outras pessoas. Esse primeiro estágio dá suporte para o segundo: o período escolar, quando a criança passa a frequentar a escola, ampliando suas relações sociais e suas obrigações com o meio o qual está inserida, através da realização de tarefas. A fase da adolescência, marcada pela inserção e pela transformação da posição social da criança, apresenta novos interesses e atitude crítica, por consequência, aproximando a relação com os adultos.

Então, a passagem da criança de um estágio a outro está relacionada ao tipo de atividade que, para ela, é dominante (também chamada de principal), ou seja, ela muda o tipo de estágio quando muda o tipo de atividade principal em sua relação com a realidade. (LOPES, 2009, p.85).

Cabe ressaltar que não é qualquer ação que levará a criança a desenvolver sua atividade, pois, à medida que ela cresce cronologicamente, suas capacidades vão se desenvolvendo, ocasionando as mudanças do lugar em que ela ocupa no meio social, reorganizando sua atividade e encaminhando-a para o outro estágio, conforme seu desenvolvimento.

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

Desencadeadores do processo de atividade apresentam-se os motivos, os quais podem ser compreensíveis ou eficazes. Utilizemos mais um exemplo apresentado por Leontiev (2001): a realização de uma lição de casa por uma criança. Ela pode fazer a lição, porque lhe foi dito que não poderá brincar caso não a termine. Mas ela também pode fazer a lição, entendendo que isso contribuirá para compreender mais sobre o conteúdo. Temos aqui, portanto, dois motivos diferentes.

Chamemos o primeiro tipo de motivo de “motivos apenas compreensíveis” e o segundo tipo, “motivos realmente eficazes”. Mantendo em nossas mentes esta distinção podemos agora apresentar a seguinte proposição: “só motivos compreensíveis” tornam-se motivos eficazes em certas condições, e é assim que os novos motivos surgem e, por conseguinte, novos tipos de atividade. (LEONTIEV, 2001, p. 70, grifos do autor).

Então, o motivo eficaz levará a ela a internalização e o alcance do motivo compreensível, o que é muito mais complexo, pois ela passa a atribuir novos significados, ocorrendo uma objetivação de suas necessidades em um nível mais elevado de desenvolvimento. Relacionando essa ideia com esta pesquisa, entende-se que o professor deve buscar promover motivos eficazes aos seus alunos, transformando ações em atividade.

No contexto escolar, professor e estudante ocupam lugares sociais distintos, logo, têm atividades também distintas. O primeiro, na condição de trabalhador, encontra-se em atividade de ensino e o segundo em atividade de estudo. (LONGAREZI; FRANCO, 2013, p. 95).

Para que a atividade se concretize e tenha bons resultados, é preciso que o motivo da atividade do professor (ensinar) coincida com o objeto da ação, bem como o motivo do aluno (aprender) coincida com o objeto de sua ação.

Nesse sentido, para que a atividade do professor se constitua em atividade para os estudantes é necessário que ela parta da identificação das necessidades preliminares dos mesmos, tendo em vista a construção de necessidades coletivas, primeira condição de toda e qualquer atividade. (LONGAREZI; FRANCO, 2013, p.96).

A organização do pensamento permite a sistematização das ações que serão utilizadas para a transformação da realidade que o cerca através da apropriação dos conceitos empíricos e sua transformação em conhecimento teórico. O pensamento empírico possibilita ao sujeito uma atividade cognitiva que lhe assegure a separação dos atributos dos objetos ou fenômenos e sua designação, incluindo aqueles que, em determinado momento, não são possíveis de serem observados e que somente podem ser conhecidos diretamente por meio de deduções.

Sendo sujeitos constituídos historicamente por meio das relações estabelecidas no contexto em que estão inseridos, as vivências têm influência sobre as experiências e as formas como são conduzidas as ações e, conseqüentemente, sobre o modo como se desenvolve o pensamento (seja empírico ou teórico). Pensar dessa forma implica compreender que as relações também terão influências sobre o fazer docente.

Assim, pensar a trajetória de vida e sua influência no processo de formação do professor que está se constituindo como tal é um aspecto importante quando se faz pesquisa, pois cada sujeito é um ser social, inserido em um contexto. E, ao tratar esse assunto, buscam-se lembranças relacionadas à primeira relação social na



escola, com a professora, relação professor-aluno e outras lembranças que servem como inspiração de ações para o futuro, como por exemplo, a escolha da profissão, que, às vezes, vem carregada dessa memória.

A forma encontrada pelo ser humano de comunicação e interação com o meio é a linguagem, que desempenha duas funções: o intercâmbio social e o pensamento generalizante. A primeira é desenvolvida com o objetivo de estabelecer a comunicação do sujeito com o seu semelhante e, conforme ele vai se desenvolvendo, a linguagem vai se aprimorando, se sofisticando, conseqüentemente ele será mais bem compreendido.

O pensamento generalizante, segundo Oliveira (1997, p.43), é o que torna a “linguagem o instrumento do pensamento: a linguagem fornece os conceitos e as formas de organização do que constituem a mediação entre o sujeito e o objeto de conhecimento”. Dessa maneira, Vygotsky (2007) ensina em seus estudos que, inicialmente, a criança utiliza a fala socializada no ambiente em que está, para, assim, estabelecer o contato social; depois ela se apropria desse discurso e o internaliza, utilizando o conceito da palavra.

Refletindo sobre os elementos da teoria histórico-cultural, entende-se que o homem, por se relacionar na coletividade, diferencia-se do animal, pois utiliza de diferentes instrumentos provenientes das relações sociais para satisfazer sua necessidade, ou seja, desenvolve “ações movidas pela necessidade com o objetivo de atingir um produto que será objeto de consumo de uma coletividade”. (RIGON; ASBARH; MORETTI, p. 56, 2010). Portanto, o que difere fortemente o homem de um animal é seu pensamento e linguagem, vindo daí sua capacidade de se expressar em diferentes situações, conforme sua necessidade.

Asbahr (2011), a partir dos estudos de Leontiev, apresenta o conceito de sentido e significado, relacionados com os pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural. Segundo a autora, o sentido pessoal expressa a relação subjetiva que o sujeito estabelece com os significados sociais e com as atividades humanas. Esclarece, ainda que um dos grandes temas de Vygotsky é a relação entre “pensamento e linguagem” como chave para a compreensão da consciência humana. Essa relação, essa unidade, é o significado da palavra, a palavra vista do seu interior. O significado da palavra é, ao mesmo tempo, um fenômeno de discurso e intelectual. Nessa perspectiva, o momento central do significado é a

generalização. Vigotski (1999) entende que qualquer palavra é uma generalização, ou seja, um modo original de representação da realidade na consciência.

Nesse sentido, Quando o sujeito se coloca em atividade, interagindo com o outro, ele está em processo de generalização do pensamento. Segundo Nuñez (2009, p.27),

A aprendizagem como atividade humana tem caráter social. Acontece em um meio social em ativa interação com outras pessoas, por meio de colaboração e comunicação. O caráter social da aprendizagem significa que, na etapa inicial, existe um caráter interpsicológico como atividade conjunta. E o próprio processo de assimilação se internaliza, passando ao plano interpsicológico.

Associando essa ideia com o processo de formação do professor, entende-se que o aprendizado do fazer docente vem carregado de sentido e significado de ações vividas no contexto social no qual o sujeito está (ou esteve) inserido.

As transformações de significado ocorrem não mais apenas a partir da experiência vivida, mas, principalmente, a partir de definições, referências e ordenações de diferentes sistemas conceituais, mediadas pelo conhecimento já consolidado na cultura. (OLIVEIRA, 1997, p. 50).

Oliveira (1997) descreve que significados propiciam a mediação simbólica entre o indivíduo e o mundo real, constituindo-se no “filtro” através do qual o indivíduo é capaz de compreender o mundo e agir sobre ele. Nesse sentido, a formação de conceitos depende de fatores aos quais o aluno será exposto, pois deles serão retirados subsídios para a formação de significado, em que o conceito vai ser a ideia inicial para a sua atribuição.

Pensando na palavra “garrafa” para exemplificar o conceito apresentado. A utilização dessa palavra possibilita a comunicação entre os usuários da língua para definir um modo geral de ação para organizar o mundo real, relacionando o pensamento e a linguagem à figura da palavra dita e também para saber que ela não pode ser aplicada a outros objetos.

A significação, portanto, tem um caráter objetivo, possui uma existência externo ao indivíduo. No entanto, quando se analise o movimento deste na direção da apropriação da significação, um outro aspecto deve ser considerado, qual seja, a dimensão subjetiva, pessoal, que as significações passam a ter para o indivíduo. (SERRÃO, 2006, p.153).

Não é qualquer ensino que contribui para o desenvolvimento do sujeito, esse precisa estar conectado com a necessidade de aprendizado. O ensino de matemática na escola, por exemplo, não deve se ancorar apenas na memorização

de fórmulas, ele deve objetivar a apropriação do conhecimento teórico e, nesse sentido, estar relacionado ao processo que levou o ser homem à utilização do conceito conforme sua necessidade.

Ao ancorar o ensino de Matemática na memorização e na repetição, a perspectiva empirista acaba por limitar o processo de pensamento dos estudantes e, conseqüentemente, o desenvolvimento humana. O desenvolvimento do sujeito depende da qualidade dos vínculos que este estabelece com o mundo, isto é, o grau de organização das atividades em relação aos seus fins e motivos, bem como do grau de subordinação dessa organização à consciência sobre si e à autoconsciência [...]. (ROSA; MORAES; CEDRO, 2010, p.137).

Ao objetivar o desenvolvimento das funções psicológicas superiores, o ensino escolar deve ir além das experiências empíricas e do cotidiano do aluno.

Ao possibilitar acesso às objetivações das esferas não cotidianas, a prática pedagógica estará contribuindo para a apropriação de sistemas de referência que permitem ampliar as oportunidades de o aluno objetivar-se em níveis superiores, não só satisfazendo as necessidades já identificadas e postas pelo desenvolvimento efetivo da criança, como produzindo novas necessidades de outro tipo e considerando o desenvolvimento potencial, ou seja, as ações pedagógicas que estimulam e dirigem o processo de desenvolvimento da criança. (BASSO, 1998, p.83).

Daí vem a importância da formação do professor, no sentido de provê-lo de conhecimentos para organizar o ensino, visando à aprendizagem do estudante. Acredita-se que a formação seja um processo em que ocorre a interação com o outro, de maneira que o conhecimento seja construído de forma coletiva. Mesmo que haja um gestor desse conhecimento, o indivíduo deve saber ensinar e aprender com os demais sujeitos envolvidos. Makarenko (1977) enfatiza que o que é construído no coletivo tem maior valor social, isto é, se o ensino é construído a partir do interesse do aluno, o professor terá melhor resultado sobre o processo de aprendizagem dele.

Desenvolver ações na coletividade é trabalhar para o desenvolvimento de todos e para o bem comum. Muito se diz, principalmente em rodas de debates e eventos que tratam sobre educação que o pedagogo é o responsável pela formação inicial do conhecimento do aluno, o qual chega aos anos finais não sabendo os conteúdos básicos de matemática. É justamente essa questão que foca a esta pesquisa: pensar como está sendo feita a formação do pedagogo, tendo em vista que caberá a ele auxiliar seus alunos a adquirir conceitos científicos, afinal é com esse profissional que se inicia o processo de escolarização.

A concepção de formação de professores que vem sendo aceita, atualmente, por grande parte dos educadores e pesquisadores faz referência a um processo contínuo, que envolve diferentes etapas da história de vida do docente. Nessa perspectiva, entende-se que o lócus da apropriação de conhecimentos e saberes relativos a essa profissão não se situa unicamente nas disciplinas cursadas na licenciatura, nem tampouco que a aprendizagem da docência pode se concretizar em etapas pré-definidas, com prazos estabelecidos para seu início e término. (LOPES, 2009, p.53).

Corroborando a ideia de Lopes (2009), ao desenvolver uma pesquisa sobre formação de professores, que tem por objetivo principal investigar como acontece a formação dos futuros professores no curso de Pedagogia-Diurno/UFSM, em relação ao ensino de matemática, parte-se do pressuposto de que o meio acadêmico oferece diferentes oportunidades para o aluno desenvolver sua aprendizagem sobre a docência. Assim, o modo como o formador organizar a sua aula, também terá influência sobre a sua formação.

Em se tratando do ensino de matemática, apoia-se em Moura (1996, 2002) que apresenta a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), considerada como fundamento teórico e metodológico, inclusive nas ações desencadeadas na disciplina de Educação Matemática I durante o desenvolvimento da pesquisa e a qual será tratada a seguir.

### 3.1. A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO COMO FUNDAMENTO TEÓRICO-METODOLÓGICO PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Fundamentada nos referenciais da Teoria Histórico-Cultural (VYGOTSKY, 1999, 2001, 2005, 2007), e da Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978, 2001, 2012), apresenta-se a proposta teórico-metodológica que Moura (1996, 2002) denomina de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), a qual procura interação de três elementos fundamentais do ensino: o objeto do conhecimento, o professor e o estudante (MOURA; SFORNI; ARAÚJO, 2011), com a intencionalidade de focar na organização do ensino, como unidade formadora de conhecimento de professores e alunos, para promover uma aprendizagem de conceitos científicos.

A atividade é orientadora, no sentido de que é construída na inter-relação professor e estudante e está relacionada à reflexão do professor que, durante todo o processo, sente a necessidade de reorganizar suas ações por meio da contínua avaliação que realiza sobre a coincidência ou não

entre os resultados atingidos por suas ações e objetivos propostos. (MOURA et al. 2010, p. 101).

Segundo Moura et al. (2010, p. 99), a AOE “é esse modo especial de organizar o ensino, em que os objetivos, ações e operações se articulam, como atividade, que dá à Atividade Orientadora de Ensino a dimensão de unidade formadora do estudante e do professor”.

Essa proposta teórico-metodológica permite que haja um instrumento de mediação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem. Ela gera um movimento de apropriação de conhecimento, pois o professor, ao planejar seu ensino, também está aprendendo. Isso pode ser conceituado como Atividade Pedagógica.

Tomemos como central, a necessidade de conhecer a dinâmica entre o ensinar e o aprender com fonte de desenvolvimento dos sujeitos que são parte dessas atividades. A análise dessa relação deve nos levar a concluir sobre os possíveis modos de aprimorar as ações dos indivíduos que tomam partem atividades que pode ser compartilhadas para atingir um mesmo objetivo: a humanização no processo de ensina e aprender que acontece na Atividade Pedagógica. (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 72).

A Atividade Pedagógica dispõe de dois elementos estruturantes – a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do aluno – que acontecem baseados nos motivos dos sujeitos envolvidos.. E nesse movimento que se realizam as ações em conjunto para a apropriação dos conhecimentos teóricos. “Para que os sujeitos se apropriem de conceitos teóricos, é preciso que também haja uma atividade específica direcionada a esse fim: atividade de aprendizagem, que existe em estreita unidade com a atividade de ensino”. (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p.74).

A atividade de ensino, presente na Atividade Pedagógica, possibilita compreender o que levou a humanidade a sentir a necessidade da resolução de problemas sociais. Por isso, o professor, ao ensinar, precisa ter claro qual o objetivo para o qual está ensinando, permeado por uma intencionalidade e orientado por uma necessidade.

A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um motivo especial para sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. É com essa intenção que o professor planeja a sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação. (MOURA et al., 2010, p.90).

Assim, na Atividade Pedagógica, a atividade de ensino é a atividade do professor (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p.84). Ainda, segundo esses autores,

A complexidade motivacional, decorrente da multiplicidade de relações que concorrem para a formação do estudante, requer ações intencionais do professor para a organização de ações e operações que possam orientar o seu processo de desenvolvimento. Para nós, na educação escolar, a atividade do estudante para se apropriar da experiência socialmente elaborada, como atividade de aprendizagem dá-se na AOE. .

As ações intencionais do professor vão se modificando ao longo do processo, de ensino e aprendizagem, à medida que ele toma consciência das mudanças que aí ocorrem. Assim, ao iniciar o processo de ensinar, “[...] por analogia, dizemos que o professor é o sujeito, o conteúdo é o instrumento mediador e o aluno é o objeto”. (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 85).

Para que o aluno se torne sujeito da atividade de ensino, o professor precisa agir com intencionalidade, definir ações e operações para que isso ocorra. Ao avaliar, o professor percebe o comportamento dos estudantes em relação à sua aprendizagem, juntamente com a reflexão de suas ações, que poderá ou não desencadear novos motivos para atingir seus objetivos.

A atividade de ensino como intencionalidade do professor, visa a um determinado produto idealizado. Esse produto, para ser alcançado, exige a organização de ações com a utilização de instrumentos e modos de ação considerados pelo professor como adequados para alcançar o seu objetivo. (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 87).

O professor, ao estar em atividade de ensino, irá transformando suas ações em atividade de aprendizagem, a qual é “intencional, sistematizada e organizada, que objetiva a formação do pensamento teórico” (MOURA et al., 2010, p. 87), mobilizando o aluno para a aprendizagem, havendo mudança de motivos, então o professor coloca o aluno como sujeito da aprendizagem, como sujeito da atividade de estudo.

É necessário que avancemos para além da aparência do que pode ser um bom professor, no sentido de entender o processo e sua formação. Essa compreensão deve possibilitar a identificação de um modo geral de ação alicerçada em fundamentos teóricos que permitam antever o que poderá resultar em uma atividade de formar professora. (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 88).

A AOE orienta que a organização metodológica das ações a serem desenvolvidas, pelo professor, na escola, devem contemplar a Síntese Histórica do

Conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) e a Síntese da Solução Coletiva, efetivadas no planejamento de cada atividade, com o intuito de colocar o aluno em atividade de aprendizagem.

Moura et. al.(2010, p. 102) dizem que, na Síntese da História do Conceito, devem as

[...] ações do professor em atividade de ensino eleger e estudar os conceitos a serem apropriados pelos estudantes; organizá-los e recriá-los para que possam ser apropriados; organizar o grupo de estudantes, de modo que as ações individuais sejam providas de significado social e de sentido pessoal na divisão do trabalho coletivo, e refletir sobre a eficiência das ações, se realmente conduziu aos resultados inicialmente idealizados.

Para a organização de uma AOE, faz-se necessário que o professor (ou futuro professor), aproprie-se da gênese do conceito matemático com o qual irá trabalhar: a necessidade que levou a humanidade a construção social do conhecimento. Assim sendo, o professor que se coloca em atividade de ensino e continua se apropriando de conhecimentos teóricos que lhe permitem organizar ações, certamente promoverá atividade de aprendizagem em seus estudantes.

O segundo elemento é a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), que, conforme tão bem esclarece Moura et al. (2010, p. 104),

deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela 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 foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico

A partir da organização do ensino e da intencionalidade do professor, o aluno, orientado por um momento de estudo com leitura de textos e compartilhamento de experiências, pode se apropriar de conhecimentos científicos, reconstruindo o pensamento histórico desenvolvido pela humanidade movida pela necessidade da criação de determinado objeto.

Assim sendo, a aprendizagem dos alunos pode ser desencadeada com a utilização de diferentes recursos metodológicos, tais como utilização de jogos, situações emergentes do cotidiano ou história virtual do conceito (MOURA, 1996, p. 23), que favoreçam condições para que eles se encontrem em atividade.

O jogo, assim como os demais recursos sugeridos na AOE, deve colocar a criança em uma situação-problema parecida com a vivida pelo homem, para que ela perceba a mesma construção do conceito que foi produzido em determinado

momento histórico. As situações emergentes do cotidiano visam trabalhar o problema desencadeador através de uma situação similar a está ocorrendo na sociedade, a qual é levada em consideração na construção do problema, atuando ativamente nessa construção da forma lúdica de significação do conceito. É a história virtual do conceito, apresentada de maneira lúdica, normalmente se vale de enredo onde há personagem inventado ou retirado dos clássicos da literatura infantil, instigando os estudantes a ajudar a personagem a resolver sua situação-problema através de uma determinada necessidade que se assemelha a do homem quando criou o conceito a ser estudado.

De maneira geral, quaisquer desses três movimentos desencadeadores de aprendizagem podem apresentar conceitos vivenciados pelo homem em seu contexto histórico.

Característica como resultado da SDA, a Síntese da Solução Coletiva é o compartilhamento das ações entre os alunos para a resolução dos problemas propostos. Acontece quando os alunos são desafiados e envolvem-se de maneira que haja uma apropriação de conceitos científicos relacionados à matemática,

[...] o compartilhamento das ações para a resolução de uma determinada situação surge em certo contexto. Garantir que a atividade de estudo dos educandos vai se dar prioritariamente dentro de um coletivo busca concretizar o princípio ou a lei de formação das funções psíquicas superiores, elaborada pela Teoria Histórico-Cultural. (MOURA et al., 2010, p. 106).

Nesta etapa, a mediação do professor se torna relevante no encaminhamento da turma para a resolução do problema desencadeador. É o momento em que os alunos se apropriam de conceitos científicos, relacionados à matemática, presentes em ações desenvolvidas na coletividade.

É a articulação entre motivos, ações e modo de ação, que visam à satisfação de uma necessidade, que constitui a atividade. Realizá-la requer o motivo mobilizador do sujeito ou de sujeitos que atuam em uma determinada coletividade com necessidades comuns. É na atividade que está presente o movimento de produção de significados. Os sujeitos para realizarem uma atividade precisam tomar consciência de que, ao fazê-la, satisfarão as suas necessidades. (MOURA; SFORNI; ARAÚJO, 2011, p. 88).

O fazer docente é um processo agregado de sentidos, pois se faz importante que o professor desenvolva suas ações para que os alunos sintam a necessidade de apropriação dos conceitos historicamente construídos pelo homem. Assim, a



formação docente, como Lopes (2009) ressalta, acontece à medida que o professor vai se constituindo e reconstituindo continuamente ao longo de sua história de vida, pois a sua formação não é um movimento isolado do restante da sua vida.

Nessa perspectiva, entende-se que a Atividade Orientadora de Ensino contribui com o processo de aprendizagem da docência de professores e futuros professores. Sua estrutura de elaboração, desenvolvimento e avaliação da atividade de ensino auxiliam no embasamento metodológico da organização das ações que foram desenvolvidas e analisadas durante essa pesquisa.

Pautado no referencial teórico trazido nesse capítulo, apresentaremos, no próximo, as ações metodológicas da pesquisa.



#### 4 CAMINHOS DA PESQUISA

Entendemos que o sujeito se constitui em diferentes contextos, tanto coletivo quando individualmente, compartilhando experiências para satisfazer suas necessidades e resolver problemas para sua prática social por meio de sua atividade.

Na realização de sua atividade, o homem singular relaciona-se, de forma também mediada, com o gênero humano. Essa mediação entre indivíduo e a genericidade é a própria relação que o homem singular estabelece com a sociedade. Nesse processo de apropriações e objetivações, viabilizado por meio do trabalho, o indivíduo torna-se humano ao longo de sua vida em sociedade, ao apropriar-se da essência humana, que é produto histórico-cultural. (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 19).

A inserção do sujeito em sua cultura ocorre pela apropriação de valores, histórias, crenças relacionadas ao conhecimento produzido ao longo do processo de desenvolvimento da humanidade. Estudar a inserção do ser humano em sua cultura é ultrapassar uma inquietação teórica, é explicar aquilo que o caracteriza, no que tange ao seu processo de aprendizagem, à sua necessidade e às suas motivações, é uma forma de buscar entender a própria essência (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 13).

Coerentes com essa ideia, acredita-se que o processo de ensinar é resultado da produção social humana e implica a aprendizagem de conhecimentos relevantes para exercer a atividade de ensino. Portanto, com a preocupação voltada ao ensino e à aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, toma-se como problema de pesquisa a seguinte questão: *como ocorre a apropriação de conhecimentos para ensinar matemática, por parte de futuros professores no curso de Pedagogia (diurno) da Universidade Federal de Santa Maria?*

Aprender a ser professor não é um processo que pode ser desenvolvido de forma descontextualizada, sem considerar o sujeito e o espaço de formação, bem como a organização do ensino. Nessa perspectiva, a intenção aqui é compreender como se dá o processo de apropriação de conhecimentos, por parte de alunos do curso de Pedagogia (diurno)/UFSM, em relação ao ensino de matemática na Educação Infantil e Anos Iniciais.

Durante o curso de Pedagogia, o futuro professor, para adquirir conhecimentos relativos ao ensinar, deve cumprir um currículo explicitado na ementa das disciplinas, as quais devem ser cursadas dentro de uma determinada

carga horária até o final de cada semestre. A organização das disciplinas, particularmente à relacionada à matemática, foco de nosso estudo, é de suma importância para a aprendizagem das acadêmicas, em especial porque

[...] as futuras professoras polivalentes têm tido poucas oportunidades para a sua uma formação matemática que possa fazer frente as atuais exigências da sociedade e, quando ela ocorre na formação inicial, vem se pautando nos aspectos metodológicos. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, p. 22, 2009).

A presente pesquisa foi desenvolvida, tendo como preocupação conhecer a formação matemática oferecida no curso de Pedagogia – diurno da Universidade Federal de Santa Maria. Para tanto recorreu como fonte de fundamentação aos embasamentos dos referenciais da Teoria Histórico-Cultural – o sujeito é parte de um processo social e cultural – e aos da Teoria da Atividade de Leontiev – a atividade humana está relacionada à busca da satisfação de uma necessidade realizada por meio da mediação entre sujeito e objeto, como forma de desenvolvimento.

Pautados nos pressupostos delineados, propôs, como objetivo geral, *Investigar a formação dos futuros professores no curso de Pedagogia, em relação ao ensino de matemática*. Para tanto, foram investigadas as ações efetivadas, a organização do espaço em que foram desenvolvidas, o que serviu de objeto de análise, e que nos leva, também, a delimitar um objetivo formativo, relacionado aos futuros professores e o ensino de matemática.

Pesquisar sobre o aprender e o ensinar matemática no âmbito da formação inicial apresenta-se como uma tarefa de grande complexidade, pois existem inúmeros fatores ligados a esse processo. A organização de desta investigação perpassa a compreensão da lógica da sistematização do processo de pesquisa relacionada à educação, pois se concorda com Cedro e Nascimento (2017, p. 13), quando eles afirmam que

[...] pesquisar em Educação significa investigar questões relacionadas a seres humanos em seu próprio processo de humanização. Isso faz com que a pesquisa educacional compreenda uma diversidade de questionamentos de variadas conotações que tem em comum a relação com o desenvolvimento humano, das comunidades e da sociedade.

A temática aqui trabalhada está relacionada à formação de futuros professores que ensinarão matemática, no contexto do desenvolvimento de

situações desencadeadoras da disciplina, entendendo-as como potencialmente formadoras.

Almejando atingir nosso objetivo, durante o estágio de docência orientada acompanhamos uma turma de quarto semestre do curso Pedagogia- Diurno/UFSM, do ano de 2017, composta por 23 alunos, durante a disciplina de Educação Matemática I, no segundo semestre de 2017, com a intenção de observar como ocorre o processo de apropriação de conhecimentos para ensinar matemática.

Inicialmente, visando identificar aspectos legais de constituição do curso de Pedagogia (diurno)/UFSM, estudou-se a legislação vigente sobre a formação inicial de professores no âmbito da Pedagogia e, mais especificamente, no curso da nossa instituição. Estudo esse apresentado no capítulo 2.

Na sequência, debruçou-se sobre a Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky, a Teoria da Atividade de Leontiev e demais estudiosos para embasar teoricamente nossa pesquisa. Esses estudos compõem o capítulo 3.

A produção dos dados aconteceu em duas etapas. Na etapa inicial, como prolegômeno da pesquisa, os acadêmicos responderam a um questionário (Apêndice 01), no primeiro dia de aula, que continha perguntas, organizadas a partir de quatro categorias de análise: trajetória até chegar ao curso de pedagogia; vivências com matemática; ensino e aprendizagem de matemática; e aprender para ensinar matemática. As respostas obtidas compõem o capítulo 5, contemplando nosso objetivo de identificar o que pensam os futuros professores sobre a matemática e seu ensino.

Na segunda etapa, acompanhou-se a disciplina que, embora isso tenha acontecido durante todo o semestre, focou uma das Unidades de Ensino referente a Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal, composta por ações de ensino que visavam discutir com os futuros professores os nexos conceituais considerados como relevantes: correspondência um a um, agrupamento e sistema de numeração, presentes no capítulo 6.

As ações de ensino contemplaram a ementa da disciplina e foram organizadas por meio de planejamento semanal pela pesquisadora – que participava da disciplina de Educação Matemática I como docente orientada – e pela professora regente da turma – orientadora dessa pesquisa. Esse processo foi desenvolvido em seis aulas de quatro horas cada, conforme sistematizado no Quadro 2.

## Quadro 2 - Organização das ações

(continua)

Encontro	Data:	Proposta de ações a serem desenvolvidas no Experimento Formativo	Temas abordados:	Principais ações no movimento de produção de dados
1	10.08.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentar a professora e pós-graduanda, que participará como docente orientada da disciplina durante o semestre.</li> <li>▪ Apresentar a disciplina, carga horária, encontros semanais, objetivos, organização inicial das ações, leituras, estrutura da disciplina, indicações iniciais de escolas e turmas, explicitação de responsabilidades e tarefas etc.</li> <li>▪ Fazer uma dinâmica de apresentação, com o objetivo de conhecer os alunos e suas impressões sobre o ensino de matemática durante sua trajetória até o momento.</li> <li>▪ Propor um questionário sobre o ensino e a aprendizagem de matemática, o qual faz parte dos dados de análise.</li> <li>▪ Apresentar o texto “Matemática na Infância” (MOURA, 2007), como parte introdutória da disciplina.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentação inicial.</li> <li>▪ Introdução sobre o conhecimento matemático como necessidade humana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conhecimento dos sujeitos da pesquisa.</li> <li>▪ Apresentação da disciplina de modo geral.</li> <li>▪ Situação dos alunos em relação às atividades que serão desenvolvidas ao longo do semestre, esclarecendo que parte delas será utilizada como instrumento de pesquisa.</li> </ul>
2	17.08.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir e fazer uma síntese do texto: “Teorias da Aprendizagem e suas implicações para o ensino de matemática” (NOGUEIRA, 2007)..</li> <li>▪ Apresentar as orientações sobre a organização do diário de campo/portifólio a ser entregue no final do semestre.</li> <li>▪ Iniciar a discussão sobre conceito de número.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Teorias da aprendizagem relacionadas à matemática.</li> <li>▪ Conceito de número.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitura, síntese coletiva para compreensão das teorias de aprendizagem relacionadas à matemática e suas abordagens.</li> <li>▪ Apresentação inicial sobre o conceito de número.</li> </ul>
3	14.09.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentar o <i>slide</i>: “A descoberta de Agnaldo”.</li> <li>▪ Organizar os grupos para a resolução do problema apresentado na carta do Agnaldo, o qual envolve correspondência um a um (agrupamento).</li> <li>▪ Oferecer situações de aprendizagem, envolvendo jogos referentes ao conteúdo Sistema de Numeração Decimal, para compreensão da padronização do número.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Números Naturais e Sistema de Numeração Decimal.</li> <li>▪ Agrupamento;</li> <li>▪ Composição e decomposição do número;</li> <li>▪ Valor posicional;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apropriação do modo geral da organização do Sistema de Numeração Decimal.</li> </ul>

(conclusão)

4	21.09.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apresentar, em <i>slides</i>, e discutir o texto: “As operações aritméticas” (GEPAPE).</li> <li>▪ Realizar uma exposição teórica e prática a partir do texto: “Oficina: desenvolvimento dos algoritmos das operações” (LOPES, A.R.L.V.; MOURA, M.O.; CEDRO, W.L.).</li> <li>▪ Utilizar e explorar o material dourado e ábaco para resolução de situações apresentadas no texto da oficina.</li> <li>▪ Propor a construção de jogos matemáticos, baseados no caderno de formação do Pacto Nacional para Alfabetização na Idade Certa – Volume 3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Composição do numeral.</li> <li>▪ Operações com números naturais (adição).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apropriação de conceitos relacionados a números e operações, para o ensino de matemática na educação básica.</li> <li>▪ Manipulação e compreensão de como utilizar ábaco e material dourado para o ensino de matemática na educação básica.</li> </ul>
5	19.10.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Realizar uma avaliação presencial.</li> <li>▪ Apresentar os jogos confeccionados pelos alunos para composição da caixa matemática, baseados no caderno de formação do Pacto Nacional para Alfabetização na Idade Certa – Volume 3.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Avaliação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Acompanhamento da aprendizagem dos acadêmicos.</li> </ul>
6	09.11.2017	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Discutir o texto 04: GEPAPe. “A contagem cada vez mais rápida e mais fácil: as operações aritméticas”.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Processo de apropriação dos conceitos referentes às operações.</li> <li>▪ Operações com números naturais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Apropriação de conceitos relacionados a números e operações, para o ensino de matemática na educação básica.</li> <li>▪ Manipulação e compreensão de como utilizar ábaco e material dourado para o ensino de matemática na educação básica.</li> </ul>

Fonte: (POZEBON, 2017)

Nessa segunda etapa, visando pesquisar como situações desencadeadoras de aprendizagem podem se constituir como elementos organizadores da atividade de ensino dos futuros professores que ensinam matemática e identificar ações que se constituem como formadoras de ensino, nas aulas de Educação Matemática I, no curso de Pedagogia/UFSM, os dados da segunda etapa, foram produzidos dados a partir do uso de áudio-gravação e recursos fotográficos das aulas (descritas no Quadro 2) e de áudio-gravações de uma sessão reflexiva. “Sessão reflexiva” é um termo definido por Ibiapina (2008), como método de pesquisa que vai além da observação, quando o pesquisador procura seus dados em longas conversas em pequenos grupos. Nessa pesquisa, a sessão reflexiva contou com a participação de cinco acadêmicas<sup>13</sup>, que vivenciaram as ações formativas da disciplina de Educação Matemática I. Esses dados compuseram uma parte introdutória, que denominamos de Árvore das Lembranças e uma análise elaborada a partir de três eixos: i) Processo inicial de contagem: A Correspondência um a um; ii) Controlando quantidades: o agrupamento; iii) Em busca da padronização: Sistemas de Numeração. Cada um dos eixos de análise foi composto por episódios, explicados por Moura (2000) como ações que podem ser faladas ou escritas, que compõem os elementos investigativos que vão ao encontro dos objetivos da pesquisa desenvolvida, juntamente com as cenas originadas desses episódios. Para visualizar todo o percurso transcorrido, o Quadro 3 apresenta uma síntese da pesquisa.

Atendendo às orientações do Comitê de Ética em Pesquisa da nossa instituição, os estudantes foram convidados e, após o aceite, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (Apêndice 02), concordando em participar da pesquisa.

---

<sup>13</sup> Nesse caso foi usado o termo “acadêmicas” no feminino, devido à participação de apenas mulheres na sessão reflexiva.



### Quadro 3 - Síntese da Pesquisa

Objetivo Geral: Investigar a formação dos futuros professores no curso de Pedagogia em relação ao ensino de matemática.						
Problema: Como ocorre a apropriação de conhecimentos para ensinar matemática por parte de futuros professores no curso de Pedagogia?						
Objetivos		Ações da pesquisa	Análise			
Investigativos	Identificar o que pensam os futuros professores sobre a matemática e seu ensino	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Questionário</li> </ul>	<b>Categoria 1:</b> trajetória até chegar ao curso de pedagogia; <b>Categoria 2:</b> vivências com matemática <b>Categoria 3:</b> ensino e aprendizagem de matemática; <b>Categoria 4:</b> aprender para ensinar matemática.			
	<p>Pesquisar como situações desencadeadoras de aprendizagem podem se constituir como elementos organizadores da atividade de ensino dos futuros professores que ensinam matemática</p> <p>Identificar ações que se constituem como formadoras de ensino, nas aulas de Metodologia do Ensino de Matemática I, no curso de Pedagogia/UFSM</p> <p>Compreender como situações desencadeadoras de aprendizagem desenvolvidas no curso de formação inicial podem contribuir na aprendizagem matemática da docência em matemática</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desenvolvimento de uma unidade didática.</li> <li>▪ Gravação em áudio</li> <li>▪ Registro em foto</li> <li>▪ Registro em diário de campo</li> <li>▪ Acompanhamento das ações desenvolvidas na disciplina</li> </ul>	<b>Eixo 1:</b> Processo inicial de contagem: a correspondência um a um	<b>Episódio 01:</b> Pescaria	<b>Cena 1.1.:</b> Ações iniciais de ensino: Conversa sobre a Pescaria <b>Cena 1.2:</b> Necessidade humana de correspondência um a um <b>Cena 1.3:</b> O ensino escolar de correspondência um a um <b>Cena 1.4:</b> Diferentes modos de aprender a ensinar correspondência um a um	<b>Unidades de Análise:</b>  O aprendizado da matemática como conhecimento formativo  A apropriação do conhecimento matemático para ensinar
	<b>Eixo 2:</b> Controlando quantidades: o agrupamento	<b>Episódio 02:</b> A carta de Alfredo	<b>Cena 2.1:</b> O valor das fichas do Alfredo <b>Cena 2.2:</b> Para além das fichas de Alfredo <b>Cena 2.3:</b> Outras possibilidades para o ensino de agrupamento			
	<b>Eixo 3:</b> Em busca da padronização: sistemas de numeração	<b>Episódio 03:</b> Criando um Sistema de Numeração	<b>Cena 3.1:</b> Criando e nomeando um Sistema de Numeração <b>Cena 3.2:</b> Compreensão da criação da padronização do SND <b>Cena 3.3:</b> O trabalho com sistemas de numeração com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental <b>Cena 3.4:</b> E se cada sistema de numeração tivesse um símbolo?			

Fonte: Dados da Pesquisa

Tendo em vista o contexto estudado e seus diferentes desdobramentos, reporta-se a Moura (1996) para destacar que, ao fazermos referência à matemática, devemos ter claro que se trata de um conhecimento organizado ao longo do desenvolvimento da humanidade, sendo papel da escola favorecer a apropriação de conhecimento científico. Cumpre à escola permitir à criança a internalização desses conceitos, os quais são apropriados no processo de formação inicial no decorrer do curso de Pedagogia.

A pesquisa aqui desenvolvida se aproxima da abordagem qualitativa. Como assevera Bicudo (1997, p. 54), esse tipo de investigação “supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada [...]”. Desse modo, ao acompanhar todo o desenvolvimento de uma disciplina, teve-se a intenção de melhor compreender como ocorre o processo de formação inicial de professores no curso de Pedagogia/UFSM, no que se refere ao ensino de matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do ensino fundamental.

Corroborar-se com o pensamento de Freitas (2002, p.26), que diz que,

Trabalhar com a pesquisa qualitativa numa abordagem Sócio-Histórica consiste pois, numa preocupação de compreender os eventos investigados, descrevendo-os e procurando as suas possíveis relações, integrando o individual com o social.

Compreende-se que o ensino de matemática no meio acadêmico deve estar relacionado à formação do futuro professor, juntamente com o processo que levou o homem à criação de conceitos conforme sua necessidade. O ensino da matemática não pode se resumir a mera memorização de fórmulas, pelo contrário, ele deve privilegiar o desenvolvimento do pensamento tanto teórico, quanto prático, por meio da utilização de conhecimentos matemáticos para ensinar.

A intenção aqui é olhar para um processo teórico-metodológico, responsável pela formação de futuros professores que ensinarão matemática, tendo em vista que o ensino deve oportunizar a todos a aprendizagem, pois

[...] como produto das necessidades humanas, [a matemática] insere-se no conjunto dos elementos culturais que precisam de ser socializados, de modo a permitir a integração dos sujeitos e possibilitando-lhes o desenvolvimento pleno como indivíduos, que, na posse de instrumentos simbólicos, estarão potencializados e capacitados para permitir o desenvolvimento do coletivo. (MOURA, 2007, p. 44).

Seguindo a metodologia da organização da pesquisa, no próximo capítulo serão apresentados os dados coletados a partir das respostas dos participantes e

sistematizados em quatro categorias: trajetória até chegar ao curso de pedagogia; vivências com matemática; ensino e aprendizagem de matemática; aprender para ensinar matemática.



## 5 DE QUE FUTUROS PROFESSORES ESTAMOS FALANDO?

Como dados iniciais da pesquisa e para compreensão de quem são os sujeitos com os quais serão desenvolvidas ações que servirão de aporte para a pesquisa, nesse capítulo apresentam-se os dados produzidos a partir de um questionário eletrônico. Obteve-se como participantes 22 alunas e um 1 aluno, que cursavam o quarto semestre do curso de Pedagogia-diurno/UFSM, no primeiro dia da aula da disciplina de Educação Matemática I. O questionário foi composto por 13 questões, algumas optativas e outras descritivas<sup>14</sup>, as quais deram embasamento para organização de quatro categorias de análise, sendo eles: trajetória até chegar ao curso de pedagogia; vivências com matemática; ensino e aprendizagem de matemática; aprender para ensinar matemática.

Pela análise desses dados, buscou-se identificar o que pensam os futuros professores sobre a matemática e seu ensino, o que vai ao encontro ao objetivo investigativo desta pesquisa, como pode ser observado no Quadro 4.

---

<sup>14</sup> Os alunos são identificados por pseudônimos escolhidos por eles.

Quadro 4 - Questionário

Objetivo Investigativo	Categorias de Análise	Questões
Identificar o que pensam os futuros professores sobre a matemática e seu ensino	Trajetória até chegar ao curso de Pedagogia/UFSM	1. Em que rede de ensino você cursou sua Educação Básica?
		2. Por que você escolheu cursar Pedagogia?
		3. Quais as lembranças mais significativas que marcaram seu período escolar?
	Vivências com matemática	4. Comente sobre como eram as suas aulas de matemática quando você estava na Educação Básica – Anos Iniciais, Anos Finais e Ensino Médio. (Gostava, não gostava, como eram as aulas, como era o professor, etc.)
		5. Você teve dificuldade no aprendizado de matemática durante seu período escolar? Em caso afirmativo, qual?
		6. Você considera a matemática importante? Por quê?
	Ensino e aprendizagem da matemática	7. Você acha que é possível ensinar matemática na Educação Infantil? Por quê?
		8. Você acha que é difícil para o professor de Anos Iniciais ensinar matemática? Por quê?
		9. Como você acha que deveria ser ensinado matemática nos Anos Iniciais? Por quê?
		10. Como você acha que deveria ser ensinado matemática nos Anos Finais? Por quê?
		11. Como você acha que deveria ser ensinado matemática no Ensino Médio? Por quê?
	Aprender e ensinar matemática	12. O que você espera das disciplinas de Educação Matemática?
		13. O que você gostaria ou considera importante aprender nessas disciplinas de matemática?

Fonte: Dados da Pesquisa

Org.: GABBI, 2018

### A) Trajetória até chegar ao curso de pedagogia

Para delinear os dados iniciais da pesquisa, o questionário teve como ponto de partida o eixo que buscava algumas informações sobre a trajetória dos acadêmicos até chegar ao curso de Pedagogia. Partiu-se do pressuposto de que as vivências e as experiências no mundo objetivo podem ser determinantes para orientar a escolha pelo curso do Ensino Superior, e o movimento para tornar-se sujeito integrante da sociedade.

Diante de tão diversas formas de inserção humana no mundo, produto e origem de diferentes histórias, culturas, valores, crenças, explicar o que constitui o “ser humano” é uma forma de buscar compreender o que nos faz tão semelhantes e tão únicos, tão universais e tão singulares ao mesmo tempo. Mais do que uma inquietação teórica, explicar aquilo que caracteriza o ser humano, no que tange ao seu processo de aprendizagem, suas necessidades e suas motivações é uma forma de buscar compreender a própria essência humana. (RIGON; ASBARH; MORETTI; 2010, p.13, grifo do autor).

O questionário se iniciou com uma pergunta de múltipla escolha, referente à rede de ensino em que haviam cursado a Educação Básica.

As respostas encontram-se no Quadro 5.

Quadro 5 - Rede de ensino em que curso a Educação Básica

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Pública	18
Particular	02
Um pouco em cada	03
<b>Total</b>	<b>23</b>

Fonte: Dados da pesquisa

Pode-se observar, nesse caso, que a grande maioria dos acadêmicos é oriunda de escola pública. Esse dado mostra-se como importante, ao vislumbrar que uma parcela significativa de alunos que cursam a Educação Básica em escola pública consegue chegar ao Ensino Superior, em especial no nosso caso, Ensino Superior público que, historicamente, tem um processo seletivo bastante concorrido e, na grande maioria dos casos acaba privilegiando aqueles que têm condições de frequentar o ensino particular. É lógico que essa situação refere-se especificamente ao curso aqui pesquisado, não podendo ser generalizado aos demais; contudo, são

resultados animadores quando pensamos em possibilidades de universalização da educação superior.

Os dados produzidos vão ao encontro dos resultados obtidos no Exame Nacional do Ensino Médio<sup>15</sup> (ENADE), que é um dos métodos utilizado para avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), criado pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. A última avaliação que gerou resultados do ENADE para o curso de Pedagogia /UFSM foi realizada em 2014, contando com 102 estudantes. Além do curso de Pedagogia, mais 37 cursos da UFSM, presentes nos *campi* das cidades de Santa Maria, Frederico Westphalen e Palmeira das Missões, participaram desse sistema de avaliação. O conceito do ENADE é divulgado anualmente, envolvendo diferentes cursos que contém estudantes concluintes. A escala de avaliação dos conceitos varia de 1 a 5, sendo essa última a nota máxima concedida.

Para o ano de 2014, o curso de Pedagogia/UFSM apresentou a nota 3,3 na média geral, gerando o conceito geral ENADE 4 para o curso. Comparativamente a outros cursos, observa-se que, por exemplo, engenharia de automação foi o que obteve a maior nota (5) resultando na média geral de 4,8. O curso de matemática obteve a média geral de 1,0, gerando o conceito ENADE 1, sendo apresentada pela tabela de pontuação como a menor nota dentre os cursos participantes. O conceito ENADE é um dos componentes utilizados no cálculo do Conceito Preliminar de Curso (CPC), que abrange também a dimensão “corpo docente” e “infraestrutura e organização didático-pedagógica”<sup>16</sup>.

Semelhante ao resultado obtido na nossa pesquisa, mediante a questão “em que tipo de escola você cursou o ensino médio?”, o resultado obtido por esse instrumento avaliador indicava a mesma escola pública. Esse fato permite concluir que parte considerável dos estudantes da escola básica que chegam ao Ensino Superior é oriunda da escola pública.

Continuando o eixo de análise sobre a trajetória dos acadêmicos, prosseguiu-se o questionário com a seguinte questão: “*Por que você escolheu cursar Pedagogia?*”. Havia cinco alternativas como opções de respostas, além de uma alternativa aberta.

---

<sup>15</sup>Informações encontradas no *site*:

<http://coral.ufsm.br/enade/images/anexos/2014/pedagogialicenciatura.pdf>. Acesso em: 29 out. 2017.

<sup>16</sup> Informações retiradas do *site*: <http://w3.ufsm.br/prograd/index.php/principal/noticias/167-cursos-da-ufsm-obtem-desempenho-positivo-no-enade>.



Quadro 6 - Escolha do curso de Pedagogia

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Porque gosto de criança	07
Porque queria ser professora	13
Porque fiz magistério/curso normal no ensino médio	-
Influência da família	-
Porque não tinha muita certeza do que queria cursar	01
Outro motivo.	06
Total	27

Fonte: Dados da pesquisa

Ao ser questionado o porquê da escolha pelo curso de Pedagogia, mais de metade dos acadêmicos participantes da pesquisa marcou a opção “porque queria ser professor”. Por ser do tipo alternativa, a resposta não abrangia justificar a escolha. Isso levou a concluir que essa seria uma resposta óbvia, quando se está em um curso de formação de professores.

Um acadêmico marcou a opção de cursar Pedagogia porque não tinha muita certeza do que queria cursar. Como não havia a justificativa do por que dessa escolha, é possível ver aí um indício, de que os alunos muitas vezes querem estar cursando o Ensino Superior, não importando o curso.

Ainda, seis acadêmicos apresentaram outras justificativas para opção pelo curso, sendo que cinco deles explicaram que acabaram optando por Pedagogia por não terem conseguido pontuação no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM) suficiente para outros cursos, uma vez que, atualmente na UFSM, o ingresso para o Ensino Superior acontece por meio do Sistema de Seleção Unificada (SISU). A primeira opção desses alunos era os cursos de Psicologia, Medicina Veterinária, Arquitetura e Urbanismo, Relações Internacionais e, Ciências Biológicas. Esse dado leva a pensar que o que mobilizou o ingresso deles no curso de Pedagogia, e talvez em outros também, não foram, necessariamente, motivos eficazes.

Retomando Leontiev (2001), o que move os sujeitos são os motivos, quer sejam compreensíveis ou eficazes. O motivo compreensível seria quando o sujeito quer cursar o Ensino Superior, independente do curso. Nesse caso, explica Leontiev (2012, p.70): “[...] Indiscutivelmente, esses motivos existem em sua consciência, mas não são psicologicamente eficazes”. Já o que tornaria o motivo eficaz seria o fato de o sujeito cursar Pedagogia, por que, de fato, era isso que ele queria: aprender a ser professor. Para ser eficaz, o motivo que mobiliza o sujeito a cursar Pedagogia precisa relacionar-se ao sentido pessoal mobilizador da ação.

Cabe aqui analisar por que esses alunos, embora tivessem como opção primeira outro curso, acabaram cursando Pedagogia. Nesse caso, o curso pode ser visto como tendo um processo fácil de entrada na universidade, pelo fato de que tem menos procura e/ou exigir menor pontuação do ENEM do que muitos outros cursos.

Para a conclusão da colocação a respeito da pontuação para o ingresso no curso de Pedagogia, buscaram-se dados<sup>17</sup> do ENEM realizado no ano de 2016, os quais indicam a nota de corte para o ingresso nos cursos de graduação da UFSM. Para o curso de Pedagogia, a nota foi 608,3, estando distante do curso de maior concorrência, Medicina, o qual exigia a pontuação mínima de 791,44 pontos. Em segundo lugar, como cursos de graduação, cujas vagas foram os mais concorridos, estão Engenharia Química, com 758,05; em seguida, o curso de Engenharia Aeroespacial, com 754,86 pontos. Na disputa, entre os cursos mais concorridos, aparece também o curso de graduação em Engenharia Civil, com 753,17 pontos. Entre os cursos de pontuações consideradas mais baixas, encontram-se os cursos de graduação em Geografia com o total de 522,90 pontos, juntamente com o curso de graduação em Processos Químicos, com 535,98 pontos de nota de corte.

Assim sendo, diante desse quadro, pode-se identificar que o curso de Pedagogia não estava entre os que exigiam as menores pontuações para entrada nos cursos de graduação, mas se encontra mais perto da nota mais baixa, do que da mais alta.

Uma das possíveis causas pode estar relacionada à desvalorização histórica da educação e, conseqüentemente, dos educadores, repercutindo, inclusive nos salários. Quanto a essa desvalorização, Libâneo (2000) leva a refletir que:

A desprofissionalização afeta diretamente o status social da profissão em decorrência dos baixos salários, precária formação teórico-prática, falta de carreira, deficientes condições de trabalho. Com o descrédito da profissão, as conseqüências são inevitáveis: abandono de sala de aula em busca de outro trabalho, redução da procura dos cursos de licenciatura, escolha de cursos de licenciatura ou pedagogia como última opção (em muitos casos, são alunos que obtiveram classificação mais baixa no vestibular), falta de motivação dos alunos matriculados para continuar o curso. (LIBÂNEO, 2000, p. 43).

Apesar de a maioria das respostas indicar que o ingresso no curso de Pedagogia foi o fato de querer ser professor, uma acadêmica apresentou uma justificativa relacionada à ampliação da sua formação como professora.

---

<sup>17</sup> Informações encontradas no site <http://coral.ufsm.br/midia/?p=35527>. Acesso em: 19 out. 2017.

*Depois de concluir o curso de Letras e o término de um contrato em um projeto em escola pública, decidi seguir meus estudos na área da educação, mas antes de tentar um mestrado nessa área, optei por cursar disciplinas do curso de Pedagogia que contemplem essa área e que não foram ofertadas no curso de Letras. Apenas nesse semestre, comecei a cursar disciplinas mais específicas do curso e vou seguindo até me sentir segura para elaborar um projeto para o mestrado em Educação, ou quem sabe concluir e optar por alguma área da Pedagogia. (Joana).*

Dando continuidade ao processo de pesquisa, o qual envolveu o questionário, a outra pergunta foi: “*Quais as lembranças mais significativas que marcaram seu período escolar?*”. As respostas, agrupadas por similaridade encontram-se no Quadro 7.

Quadro 7- Lembranças do período escolar

<b>Argumentos dos Acadêmicos</b>	<b>Quantidade</b>
Relações pessoais	07
Professor	10
Satisfação em aprender	05
Não respondeu	01
<b>Total</b>	<b>23</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Quanto aos que usaram argumentos relativos às relações pessoais, a maioria fez menção ao entrosamento com os colegas, citando, em especial, a amizade, como é possível observar nos depoimentos a seguir:

*Amizade e carinho dos colegas e professores. (Luiza)*

*A união entre os colegas. (Pedro)*

*Foram as relações criadas durante o processo, as amizades criadas entre colegas, professores e demais funcionários da escola. (Fernanda)*

*A amizade que permanece até os dias de hoje que teve seu início no primeiro ano de escola. (Estrela do Mar)*

*A amizade com os colegas e professores, muitas risadas...piadas e aprendizado juntos. (Capitu)*

No entanto, Juliana apenas mencionou a palavra “opressão” e Maria Júlia citou o preconceito sofrido:

*No ensino fundamental posso dizer que o preconceito que eu sofria acabou me marcando, por usar óculos e estar acima do peso na época. No ensino*

*médio eu não gostava de ir para a escola, eu achava que não me encaixava, ia por obrigação, mesmo tendo vários amigos lá. Talvez por isso minhas lembranças são um pouco vagas. (Maria Júlia).*

As respostas referentes à primeira categoria que contemplava a trajetória dos acadêmicos até a chegada ao Ensino Superior indicam que cada um possui sua particularidade, como sujeito em formação. Cada um tem sua história, a qual refletirá quando estiver atuando como docente.

A segunda categoria a seguir procura conhecer um pouco mais sobre as vivências dos acadêmicos com a disciplina matemática.

### B) Vivências com matemática

Esse ídem apresenta informações a respeito das experiências vividas pelos futuros professores durante as suas aulas de matemática na Educação Básica, juntamente com o seu aprendizado e a importância desse conteúdo.

Nesse eixo de análise, solicitou-se que os acadêmicos comentassem sobre como haviam sido suas aulas de matemática na Educação Básica. Para sistematização da pesquisa, as respostas serão referentes aos três níveis: Anos Iniciais, Anos Finais e Ensino Médio. Como as respostas eram de cunho argumentativo, foram compiladas por proximidade de descrição.

Por ordem cronológica de organização das etapas da Educação Básica, a princípio serão expostos os dados obtidos, quando solicitados a comentar sobre como haviam sido as aulas de matemática desses acadêmicos nos Anos Iniciais. Obtiveram-se as seguintes informações.

Quadro 8 - Lembranças das aulas de matemática – Anos Iniciais

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Gostava – Relacionada ao Professor	08
Não Gostava - Relacionada ao Professor	04
Gostava – Relacionada ao Ensino	03
Não Gostava – Relacionada ao Ensino	02
Outros	06
<b>Total</b>	<b>23</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

A partir das respostas obtidas, foram criados quatro grupos de respostas: gostava – relacionada ao professor; gostava – relacionada ao ensino; não gostava – relacionada ao professor; não gostava – relacionada ao ensino. Referente ao primeiro grupo, primeira categoria, foram obtidas respostas dos acadêmicos.

*Gostava, as aulas eram diversificadas, professor dedicado e atencioso.* (Clarice)

*Não lembro muito da matemática em si, lembro que eu gostava muito da professora e não lembro de ter dificuldades com a matemática.* (Manuela)

*Gostava das aulas, geralmente, as aulas eram em círculos ou semicírculo. Os professores sempre foram legais, prestativos e atenciosos.* (Maria Cecília)

*As professoras eram queridas e eu só tive dificuldades em decorar a tabuada e também a aprender a ver as horas no relógio.* (Pedro)

*Gostava das aulas, mas não era algo que me interessava muito. Professores eram muito bons, mas não me despertava curiosidade pelas aulas.* (Alice)

*Anos iniciais as aulas eram boas, a professora sempre usava de criatividade para ensinar* (Estrela do Mar)

*Eu gostava das aulas, tinha gosto pela matemática e desejo por aprender sempre mais justamente por ter professoras pacienciosas.* (Anahi)

*A Professora era muita boa, gostava da matemática, por esse um pouco mais simples, as aulas eram bem criativas.* (Mileni)

De um modo geral, os dados mostram que quase metade dos acadêmicos, independente dos argumentos, gostava de matemática nos anos iniciais por conta da figura do professor – criativos, organizavam os alunos diferente em sala de aula, eram paciência para ensinar – classificando essas lembranças/experiências como positivas.

Entretanto, houve respostas que indicaram que, justamente, o professor havia sido a causa de eles não gostarem da disciplina, como indicam estas respostas:

*Nunca me interessei muito pela matemática um pouco ou boa parte deve-se ao fato de não ter tido boas referências quando estudante como bons professores que despertasse em mim o interesse. .* (Maria Eduarda).

*Não gostava, a professora era muito rígida.* (Moreninha).

*No início não gostava muito não, pelo fato de não entender muito o que o professor nos colocava. Ao longo que eu fui crescendo, eu fui tendo mais experiência, fui acreditando mais em mim e estudando por fora e fui gostando mais. Os dois primeiros professores que tive, não conseguiam se explicar e explicar as matérias.... só no último ano das séries iniciais veio um*

*professor ótimo com muitas criatividade e que sabia fazer seus alunos prestarem a atenção e aprender. (Epaminondas).*

Isso posto, pode-se notar que o papel do professor, o modo de ele organizar o ensino influenciam na relação com o processo de aprendizagem. Fatores como professores desestimulados, alunos pressionados a aprender ou a decorar a tabuada, segundo os acadêmicos, contribuíram para o sentimento de não gostar de matemática.

Apesar de a pesquisa ter sido desenvolvida no Ensino Superior, com acadêmicos de Pedagogia, sabe-se que o conhecimento da cultura mais elaborada se organiza no ambiente escolar, pois

[...] a escola tem papel central no desenvolvimento de seus estudantes, na medida em que cria condições para que se apropriem dos conhecimentos acumulados pela humanidade através de mediações culturais planejadas e intencionais. (ASBAHR, 2011, 42).

Asbahr (2011) ajuda a compreender que o ensino precisa ser organizado de modo intencional e planejado. Gostar ou não da disciplina matemática nos Anos Iniciais está ligado à ação do professor, e, conseqüentemente, ao processo de ensino, como se vê nas respostas dos acadêmicos a seguir.

*Gostava muito e tinha bastante facilidade com a disciplina, as aulas eram boas e com várias dinâmicas que foram muito importantes para minha aprendizagem, os professores eram ótimos e nos despertavam o interesse em aprender os conteúdos. (Helena).*

*Gostava das minhas aulas, elas eram bem dinâmicas e criativas, deixando o quadro de lado, a professora era muito paciente e buscava atender a todos os alunos, evitando que os mesmos saíssem com dúvidas da aula. (Isabela).*

*Gostava bastante, apesar de minha professora focar mais no ensino de origamis ao conteúdo em si. Além disso, as cobranças das tabuadas foi algo que me deixava totalmente ansiosa. (Fernanda).*

*As aulas eram muito boas, a forma como era trabalhada, gostava e dos professores também. (Isadora).*

O professor, ao organizar e planejar o seu ensino, faz com que as aulas sejam dinâmicas e divertidas, atraindo assim o gosto dos alunos pela disciplina. Caso, por exemplo, de Helena que destacou que, por ter facilidade com a disciplina, isso fez com que gostasse de matéria, ou de Fernanda que descreveu que, apesar de não aprender muito conteúdo, gostava das aulas de matemática, mesmo tendo que decorar a tabuada.

Por outro lado, o não gostar de matemática, relacionado ao seu ensino, pode ser visto nos relato dos seguintes acadêmicos:

*Era apenas um professor para todas as séries, bem tradicional, íamos ao quadro resolver questões e ficávamos lá até que fizéssemos da maneira como o professor gostaria. (Juliana).*

*Estive em duas escolas durante os anos iniciais, na primeira eu lembro de ter uma única professora que batia na classe com a régua. Já na segunda escola, lembro-me de uma professora linda e querida, mas que me marcou negativamente quando me fez escrever consecutivamente os números romanos, para aprender decorando. Não aprendi. (Maria Júlia).*

O modo de ensino considerado tradicional, como destacada por Juliana, fez com que ela não gostasse de matemática. Do mesmo modo que Maria Júlia descreveu a lembrança negativa que tinha tido da professora, batendo na carteira com uma régua.

Com o passar do tempo, o processo de ensino tem tentado superar ações que, pelo senso comum, são intituladas de tradicional e atos, que, como os apresentados nos depoimentos, não sejam mais aplicados em sala de aula.

Por fim, seis acadêmicos apresentaram respostas diversas para a pergunta.

*Minhas aulas dos anos iniciais era bem tranquilas, não lembro de sofrer dificuldades, os professores tinham um método que hoje considero um pouco ultrapassado de se usar, mas que me fizeram aprender o básico muito bem. (Luna).*

*O ensino da matemática aconteceu com boas professoras, porém de maneira neutra, nada de muito de destaque. Eu não tinha nada contra, porém sentia muito cansaço nestas aulas. (Júlia).*

*Tinha dificuldades, tive professores legais e também não legais. (Renata).*

*Como gostava de aprender e estudar, sempre fui dedicada nas aulas de matemática. Não era minha preferida, mas sempre questionava nas aulas, sempre quis saber mais do que era exposto no quadro e nas explicações. Lógico que isso atrapalhava meu relacionamento com os colegas, mas eu não ligava muito, até o quarto ano. Acho que vivia em um mundo paralelo, onde só existia minha curiosidade e o professor. O divisor de águas foi quando descobri, depois de ser retirada da sala, que poderia aprender sozinha também. Com o conteúdo na ponta da língua, eu poderia interagir mais com os colegas e até participar das bagunças. Também foi nesse período que me tornei monitora de turma, nas disciplinas de matemática, geografia, história e redação até o oitavo ano. (Joana)*

*Eu gostava bastante, de início tive dificuldade para decorar a tabuada, devido à preguiça de criança, mas depois obtive sucesso até chegar no 5º ano, quando tive o primeiro professor do sexo masculino, o que me causou medo e vergonha de perguntar e sanar as dúvidas. Daí em diante, peguei recuperação em todos os anos até o fim do ensino médio. (Capitu).*

*Não gostava de matemática, o professor até explicava bem, mas não tinha interesse da minha parte, então não conseguia ir bem. (Luiza)*

Continuando o processo de análise desse eixo, seguem as respostas obtidas referentes aos comentários sobre como eram as aulas de matemática quando estavam nos Anos Finais de Educação Básica, prosseguindo com os mesmos grupos de análise.

Quadro 9 - Lembranças das aulas de matemática – Anos Finais

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Gostava – Relacionada ao Professor	08
Não Gostava - Relacionada ao Professor	04
Gostava – Relacionada ao Ensino	01
Não Gostava – Relacionada ao Ensino	03
Outros	07
<b>Total</b>	<b>23</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Assim como nos Anos Iniciais do Ensino Básico, alguns acadêmicos relacionaram seu gosto pela matemática à figura do professor, como se percebe nas seguintes respostas.

*Eram ótimas, meus professores mudavam a cada ano, mas eram muito bons, pelo menos pra mim. (Manuela)*

*No geral, achei mais acessível que nos anos iniciais. A professora era bem flexível (Juliana)*

*Gostava, eram bem diversificadas, como ditado, o professor era muito bom (Isadora)*

*Sim. Lembro de que os professores que tive foram bem prestativos comigo e colegas. As vezes, fazia diferentes dinâmicas para introduzir a matemática. (Maria Cecília)*

*Gostava, apesar de ter certa dificuldade. Meu professor era alguém muito compreensivo, que nos motivava realmente a aprender, ou buscar aprender. (Fernanda)*

*Lembro. Eu gostava! Na escola que eu estava nos anos finais, tinha uma professora famosa na escola, a Ana (pseudônimo), mas era famosa de ser muito brava e rígida com os alunos. Quando eu fui aluna dela, eu me apaixonei pela professora, pois eu aprendia muito com ela, tanto que gabaritei provas dela (raridade). Mas, as aulas eram monótonas e quietas, lembro nitidamente de que ir ao quadro era compromisso semanal. (Maria Júlia)*

*Depois que consegui entender a matemática sua forma de ensino e de entender fui gostando bastante. O professor, lembro até hoje eu adorava muito. (Epaminondas)*



*Adorava as aulas de matemática nos anos finais, minha professora explicava muito bem o que prendia a atenção de todos na sala, comecei a gostar bastante da matéria nessa época. (Alice)*

O professor foi importante, por exemplo, para Juliana, que não gostava de matemática nos Anos Iniciais, mas passou a gostar, por considerar o professor bem mais acessível. O fato de gostar de matemática, para Alice, também está ligado ao modo que a professora explicava, fazendo com que todos os alunos prestassem atenção nela.

Todavia, quatro acadêmicos atribuíram às ações dos professores o fato de eles não gostarem da disciplina, como eles contam:

*Eu odiava as aulas e os professores não tinham mais paciência. (Pedro)*

*Não gostava, eram muito cansativas e professor colocava muita pressão isso me marcou muito. (Moreninha)*

*Muita dificuldade, o professor não era acessível aos alunos, o conteúdo devia ser decorado como tabuadas, regras etc (Estrela do Mar)*

*Não gostava muito das aulas, a maioria dos professores que ensinavam no ritmo de memorizar, decorar e passar as listas enormes de exercícios, comecei ter dificuldades e tinha alguns medos, como medo de perguntar, ir no quadro, etc. Os professores não eram muito flexíveis. (Anahi)*

Outra vez, os acadêmicos destacaram que uma das razões para não gostar de matemática estava na ação de terem de decorar os conteúdos matemáticos ao invés de desenvolver modos gerais de ação para que tivessem a apropriação do conhecimento.

Quando o gostar ou não da disciplina estava relacionado ao modo como a disciplina era ministrada, apenas uma aluna pontuou gostar da matéria: “*Lembro vagamente, gostava das aulas, as professoras sempre tinham boas metodologias de ensino e sempre nos incentivavam a encontrar o resultado, como preferíssemos. (Isabela)*”, enquanto outros três disseram:

*Não gostava, não compreendia os conteúdos e acabava não aprendendo nada, pois a metodologia de ensino dos professores era ruim e eles não se disponibilizavam para tirar dúvidas dos alunos. (Helena)*

*Não gostava. Jamais perguntava se não entendia algo em sala de aula. Vivia "correndo atrás da máquina", pedindo ajuda aos colegas mais entendidos. Travei e só passava de raspão. Rodei na 8ª série. (Capitu)*

*Não gostava sempre passava com recuperação (Renata)*

Esses depoimentos reforçam a importância da intencionalidade do professor para que os sentidos atribuídos pelos alunos, ao aprender, coincidam com o significado da aprendizagem.

Nessa fase de escolarização, sete acadêmicos não se posicionaram em relação a gostar ou não de matemática, justificando suas respostas.

*Eram aulas meio ruins, os professores (cansados) tentavam fazer os alunos decorarem o conteúdo através de longas listas de conteúdos. Mas também não tinha nada contra os conteúdos dessa época, foram momentos muito neutros. (Júlia)*

*Mantive a mesma sensação de incômodo e desconforto diante do conteúdo abordado. (Maria Eduarda)*

*Nos anos finais, já não fazia tantas perguntas, mas continuava dedicada e ocupando o tempo para auxiliar os colegas que tinham dificuldades. (Joana)*

*Professora boa, nunca tive problemas com professores, porém já não me dei tão bem, tinha dificuldades de fazer as atividades, fiz várias aulas por fora da escola. (Mileni)*

*Lembro e adorava as aulas, por serem desafiadoras e divertidas. (Clarice)*

*Lembro que repeti a sétima série, e depois troquei de colégio, então consegui ir melhor, até porque o ensino do colégio era mais fraco. (Luiza)*

*A matemática dos anos finais foi um pouco complicada, lembro de estar sempre com dificuldades, de ter que pedir ajuda para minha família. Meus professores eram razoáveis, muitas vezes ajudavam e em outros momentos não. (Luna)*

Comparando as respostas relativas aos Anos Iniciais e aos Anos Finais, é possível perceber que os alunos foram se desinteressando pela disciplina com o passar do tempo.

Cumpra agora conhecer como foram as experiências/vivências desses acadêmicos com a disciplina matemática no Ensino Médio (E.M).

Quadro 10 - Lembranças das aulas de matemática – Ensino Médio

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Gostava – Relacionada ao Professor	10
Não Gostava - Relacionada ao Professor	02
Gostava – Relacionada ao Ensino	01
Não Gostava – Relacionada ao Ensino	04
Outros	06
Total	23

Quando solicitado aos alunos que comentassem como eram as aulas no Ensino Médio, foram obtidas 11 respostas, indicando que gostavam de Matemática. Dessas, 10 dos argumentos sobre gostar da disciplina estão relacionados aos professores.

*Gostava, pois ocorreu uma maior aproximação com o professor facilitando o ensino aprendizagem. (Clarice)*

*Os professores mudavam a cada semestre, mas todos que passaram eram realmente bons, alguns cobravam mais que os outros mas num geral o conteúdo e a forma como era ensino era muito produtiva. (Manuela)*

*Gostava eram bem diversificadas, em forma de contas, o professor era muito bom. (Isadora)*

*Sim. Meu ensino médio foi um período muito bom na minha vida. As aulas de matemáticas eram super legais, pois a professora (que deu a matéria do 1º ao 3º ano) era divertida e tornava o conteúdo divertido. (Isadora)*

*Gostava bastante que no ensino médio fiquei como ajudante do professor na sala, por que eu que mais conseguia entender antes dos colegas as matérias novas e as matérias velhas. (Epaminondas)*

*No ensino médio minha professora era muito atenciosa, tinha bastante paciência com a turma e sempre explicava várias vezes quando não entendíamos. Gostava bastante das aulas. (Alice)*

*Gostava, porém tinha algumas dificuldades pelo fato da professora não ter didática para trabalhar os conteúdos e usar de uma metodologia em que muitas vezes era de difícil compreensão. Além disso, a professora não ensinava a nós, alunos, outras maneiras diferentes de encontrar o resultado esperado a não ser o método em que ela sabia e também, se a professora perdesse o caderno que ela usava para dar as aulas, não sabia conduzir a aula e não sabia, muitas vezes, responder algumas dúvidas que surgisse, pedindo que os próprios alunos encontrassem a resposta com o auxílio uns dos outros. (Isabela)*

*No ensino médio o que me marcou foi o terceiro ano, onde creio que pude aprender bastante, tínhamos espaço nas aulas, podíamos perguntar a todo instante, sem sentir medo, foi um ambiente confortável, de muito aprendizado. A professora era flexível, acessível o que possibilitava isso. (Anahi)*

*Nessas aulas ocorreram relações de amor e ódio. No geral eu gostava das aulas, tive ótimas professoras e elas realmente tentavam ser inovadoras no que faziam, porém alguns conteúdos realmente me pareceram "impossíveis". (Júlia)*

*Gostava, as aulas eram muito boas e conseguia compreender com bastante facilidade o que estava sendo ensinado, a professora era muito boa e sua metodologia também, de maneira que todos conseguiam aprender com facilidade. (Helena)*

Observe-se que os argumentos apresentados se referem às características dos professores: carismáticos, divertidos, pacientes, compreensivos, explicavam, quando necessário, várias vezes o conteúdo. Isabela também afirmou que gostava de matemática na E.M, apesar de a professora usar uma metodologia de ensino que era de difícil compreensão.

Contudo para outros dois, estava nas ações do professor o fato de não gostarem da matemática.

*Nunca gostei muito e os professores não faziam questão de que os alunos gostassem. (Pedro)*

*Não gostava. Eram passados muitos exercícios para casa que não eram corrigidos, deixando uma grande lacuna e a professora não dava aula direito, só sabia falar da vida dela. (Moreninha)*

Gostar ou não da disciplina também estava atrelado ao método de ensino desenvolvido pelo professor, se para Mileni “*O ensino médio já foi mais “lite”, conseguia entender, e quando não entendia pedia ajuda para professora, que sempre tentava achar um jeito mais fácil de me ensinar*”, para quatro acadêmicos, o conteúdo era difícil e não viam motivos para estar aprendendo tanta coisa difícil.

*Não gostava, tinha dificuldades em aprender. (Renata)*

*As professoras eram boas, mas o conteúdo era difícil e pouco útil para a vida (Juliana)*

*A matemática do ensino médio foi bem traumática pra mim, lembro de estar sempre perdida, não entendo o motivo pelo qual eu estava aprendendo tanta coisa difícil e passei a decorar muita coisa pra aprender. Meus professores eram bons, no entanto eu ainda assim passava por problemas e tinha que pedir ajuda aos colegas. (Luna)*

*Passei a entender um pouco mais, porém não gosto de matemática. (Maria Eduarda)*

No entanto, seis acadêmicos explicaram como era o ensino de matemática no E.M., sem destacar o fato de gostar ou não da disciplina.

*Lembro que peguei recuperação nos três anos do ensino médio, tinha muita dificuldade, apesar de a professora ser muito dedicada e atenciosa. (Luiza)*

*Sim. Em cada ano tive um professor diferente. No primeiro foi ótimo, professora maravilhosa. No segundo o professor era terrível, nunca pude tirar minhas dúvidas. No terceiro eu não lembro. (Maria Júlia)*

*Dificuldade de acompanhar o raciocínio, as explicações para desenvolver as atividades (Estrela do Mar)*

*Traumáticas. Medo imenso, muito senso de inaptidão. Depressão, angústia, recuperação e estudo enfadonho para as provas. Não sei como terminei o ensino médio sem rodar, e não sei como cheguei ao ensino superior. É um milagre! (Capitu)*

*No ensino médio, tive ótimos professores, foram quatro diferentes, um no primeiro ano, dois no segundo ano e um no terceiro ano. Nesse período, fiquei mais retraída, mas segui sendo boa aluna pela perspectiva dos professores, confesso, porque para os colegas seguia chata, a "nerd" que não dava cola. (Joana)*

*As aulas eram extremamente focadas em passar o conteúdo no tempo previsto, o que às vezes acabava por me prejudicar. Apesar disso, a professora estava sempre disposta a ouvir dúvidas e auxiliar a todos. (Fernanda)*

Os depoimentos apresentados evidenciam que o modo de ensinar do professor aproxima os alunos da disciplina e, conseqüentemente, reflete na aprendizagem. Essa relação está vinculada ao sentido pessoal atribuído ao ambiente escolar. Apesar de a função social da escola estar relacionada à produção do conhecimento científico, pensar nas relações professor-aluno também faz parte do processo de desenvolvimento humano. Moura (2000, p. 05) questiona:

*Quem ensina matemática o faz com que objetivo? Identificar uma resposta plausível para esta pergunta e que sirva de parâmetro balizador de formação de professores é a maior relevância já que fazemos parte de uma instituição que tem por objetivo de fazer com que crianças se apropriem de um conhecimento que todos insistem e com razão, em dizer que é muito importante.*

Desse modo, para que a escola cumpra com sua função social, é preciso que o professor organize o ensino, para que o aluno se aproprie do conhecimento e a aula de matemática, ou de outras disciplinas, não seja apenas baseada em “decorebas”, como descrito pelos acadêmicos participantes da pesquisa.

Assim, segue-se a terceira categoria de análise, a qual apresentará as justificativas dos acadêmicos sobre o ensino e a aprendizagem da matemática.

### C) Ensino e aprendizagem da matemática

A partir das experiências relatadas pelos acadêmicos de quando eles foram alunos na Educação Básica, apresentamos agora questionamentos a respeito das dificuldades, das possibilidades e do modo de ensinar matemática nesse nível de escolarização.

Quadro 11 - Possibilidades de ensinar matemática na Educação Infantil

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Relacionadas ao Aluno	13
Relacionadas ao Ensino	10
<b>Total</b>	<b>23</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Inicialmente, ao serem questionados se era possível ensinar matemática na Educação Infantil, todos os participantes responderam que sim. O que diferenciou as respostas foram as justificativas individuais. Mais de metade fez menção às possibilidades de o aluno aprender nessa etapa da infância, como se vê nas respostas a seguir:

*Com atividades adequadas a idade e conhecendo as particularidades de cada aluno é possível sim ensinar o básico para os alunos. (Clarice)*

*Sim, um pelo óbvio que é a fase em que a criança tem mais facilidade pra aprender todo tipo de coisa, e outra por auxiliar no desenvolvimento da criança. (Manuela)*

*Penso que o cognitivo de uma criança na fase da educação infantil ainda não está preparado para receber tais ensinamentos, este é o seu momento de brincar. Podemos introduzir números, mas é nos anos posteriores que irão aprofundar a matemática. (Juliana)*

*Sim, ensinamos matemática para as crianças de forma involuntária desde quando estamos contando com eles quantas crianças temos em aula e até mesmo na dosagem na hora duma culinária. (Pedro)*

*Sim, é só saber ensinar de forma diferenciada, com jogos e etc. (Moreninha)*

*Sim, pois ao contrário do que muitos pensam, a matemática é muito mais que números e contas, ela envolve classificações, raciocínio e demais tarefas às quais são experiências muito ricas na educação infantil. (Fernanda)*

*Tenho a maior e absoluta certeza que sim, pois ali na Educação infantil que eles percebem fazer a soma de quantas pessoas tem na família, quantas frutas tem naquele lugar. (Epaminondas)*

*Sim, porque as crianças são extremamente capazes para aprender matemática, uma vez que a matemática está presente em todo o nosso meio e ela não é só contas difíceis, como as que são ensinadas no ensino médio, e também porque é importante estimular desde cedo as crianças para obterem conhecimentos na área. (Isabela)*

*Sim, acho possível porque a matemática faz parte de nossa vida, fazendo necessário aprendê-la desde cedo, mas de acordo com a fase de desenvolvimento dos alunos. (Anahi)*

*Acredito. Não diretamente matemática com fórmulas e contas, mas quanto a noção de quantidade pode e sinto que deve ser ensinada neste momento da vida da criança, para que ela possa ser organizada também. (Júlia)*

*Sim, porque assim como as crianças estão inseridas em um mundo de letras, também estão de números. (Joana)*

*Claro. Desde o momento da alimentação é possível. (Maria Júlia)*

*Sim, pois os alunos já vão pré-preparados para os anos iniciais. (Renata)*

Para justificar a possibilidade de a matemática ser ensinada já na Educação Infantil, os acadêmicos sugeriram a utilização de jogos, aspectos lúdicos, relacionados à fase do desenvolvimento da criança.

Essa ideia vem bem ao encontro do que afirma Leontiev (2012). Cada fase do desenvolvimento da criança se diferencia por uma atividade principal. Na fase denominada por ele de pré-escolar, a atividade principal da criança é o jogo.

A infância pré-escolar é o período da vida em que o mundo da realidade humana que cerca a criança abre-se cada vez mais para ela. Em toda sua atividade e, sobretudo, em seus jogos, que ultrapassam agora os estreitos limites da manipulação dos objetos que a cercam, a criança penetra um mundo mais amplo, assimilando-o de forma eficaz. Ela assimila o mundo objetivo como um mundo de objetos humanos reproduzindo ações humanas com ele (LEONTIEV, 2012, p. 59).

Assim sendo, reafirma-se que o ensino precisa estar relacionado à fase do desenvolvimento da criança. Mas, para além do foco na criança, a organização do modo de ensinar também foi um fator apresentado por dez acadêmicos, conforme as seguintes justificativas:

*Sim, com bastante criatividade e boas metodologias que instiguem o interesse dos alunos e torne a disciplina prazerosa. (Helena)*

*Creio que sim. Porque as crianças convivem com o universo dos números desde o nascimento, matemática faz parte do cotidiano da humanidade. E até no repartir brinquedos, balas, merenda elas vão aprendendo divisão, subtração, adição e a multiplicação. (Capitu)*

*Sim. Com bons métodos, com um estudo aprofundado a cerca de como ensinar da maneira mais concreta e fácil a matemática, torna fácil o seu ensinamento também. (Luna)*

*Sim, hoje o acesso a novas metodologias, recursos didáticos possibilitam desenvolver na criança suas potencialidades. (Estrela do Mar)*

*Sim, com muita criatividade, metodologias que instiguem os alunos a se interessarem pela matéria e paciência para resolver todas as dúvidas que podem surgir. (Alice)*

*Acho que com criatividade, interesse e dedicação é possível, pois os alunos se interessam muito mais quando tudo isso é envolvido. (Luiza)*

*Sim. Introduzir os números, as bases são pequenas coisas que já vão facilitar para o professor dos anos iniciais ensinar a matemática. (Maria Cecília)*

*Sim. Se as crianças tiverem um contato inicial prazeroso e divertido têm grandes chances de se tornem adultos com gosto por números e contas. (Maria Eduarda).*

*Sim, pois é nessa fase que começa a partir daí sua aprendizagem como aluno. (Isadora)*

*Acredito que sim, para já terem uma noção no que é essa tal de matemática, introduzindo números, contagens. (Mileni)*

Como a criança na fase pré-escolar tende a imitar o mundo adulto por meio do jogo, é preciso, então, “[...] dimensionar o ensino de matemática na educação infantil, adequando-o às necessidades da criança para sua integração e desenvolvimento pleno juntamente com a coletividade que a acolhe” (MOURA, 2007, p. 59).

Apesar de a maioria das respostas estar demonstrando a intencionalidade relacionada ao aluno, é necessário pensar no ensino de matemática como elemento humanizador, para que haja o desenvolvimento pleno do sujeito em sua fase inicial de escolarização e para que a escola exerça seu papel de humanizadora e não de reprodutora de conhecimento.

Depois de conhecidos o que os futuros professores veem como possibilidade de ensinar matemática nos Anos Iniciais, parte-se agora para quais desafios eles colocaram.

#### Quadro 12 - Desafios de ensinar matemática nos Anos Iniciais

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Relacionados ao Aluno	08
Relacionados ao Ensino	13
Justificativas	02
Total	23

Fonte: Dados da Pesquisa

Pautada nas respostas sobre os desafios encontrados pelos professores para ensinar matemática nos Anos Iniciais, oito acadêmicos relacionaram-nos aos alunos, dividindo suas justificativas entre sim e não, defendendo a ideia de que cada aluno



tem seu tempo de aprender e o ensino deve estar diretamente ligado a esse processo.

*Sim, pois cada aluno tem seu tempo. (Renata)*

*Não acho. Como eu disse anteriormente, usamos matemática em todo momento, não seria diferente associar a matemática no cotidiano de uma criança pequena. (Maria Júlia)*

*Sempre é um desafio para o professor, pois não é uma matéria que interessa muito aos alunos normalmente. (Alice)*

*Sim, uma vez que cada aluno possui um perfil único de aprendizado e que é desenvolvido com o passar do tempo, por isso é importante sempre pensar nos perfis de alunos que estão presentes na sala de aula, antes de planejar o conteúdo e o método a ser passado, e principalmente, dar atenção a todos os alunos, sempre que possível, durante o ensino da matemática. (Isabela)*

*Depende do professor, o olhar que se teve a matemática deve ser maior por ser uma disciplina das exatas, por tanto ensinar da melhor forma para que o aluno aprenda, é o ideal. (Júlia)*

*Acho que não, se ele conseguir assimilar o ensino com as brincadeiras das crianças. (Joana)*

*Deve ser difícil porque a maioria das crianças já não gostam de matemática, mas é possível fazer com que a turma se interesse e compreenda de forma agradável. (Luiza)*

*Sim. O professor de anos iniciais tem diferentes e diversas habilidades. A matemática chama muito a atenção dos alunos, porém, dependendo do contexto escolar no qual a escola está inserida, a matemática se torna complicada e longe da realidade de alguns alunos. (Maria Cecília)*

Já outros, treze deles, relacionaram os desafios ao ensino, conforme nota-se nas seguintes justificativas.

*Acho que temos bastante responsabilidade em ensinar matemática, mas com aulas bem planejadas e diversificadas o ensino aprendizagem fica mais fácil. (Clarice)*

*Não é difícil, desde que se encontrem maneiras mais lúdicas de introduzir o tema (Juliana)*

*Não seria tão difícil, pelo fato do professor ensinar coisas mais fáceis de se aprender o tema. (Mileni)*

*Acho que não, pois faz parte do conteúdo que está para ser trabalhado durante esse período. (Isadora)*

*Não é difícil porém é preciso estar preparado para a diversidade de concepções dos alunos e ter muita paciência para ensinar. (Maria Eduarda)*

*Acho que vai muito de como o professor vai ensinar, as formas que ele vai usar para ensinar. (Moreninha)*

*Não só depende da maneira que o professor for lidar com as crianças de que forma ele poderia chamar a atenção ou como ele acharia melhor usando palitos pessoas objetos para que a criança associe em outros lugares. (Epaminondas)*

*Acredito que certa dificuldade é possível, no entanto a formação continuada pode favorecer muito para diminuir as dificuldades de ensino (Estrela do Mar).*

*Acredito que sim, qualquer disciplina a ser ensinada é um desafio. Desde a hora de planejar até executar e depois avaliar, pois cada aluno vai aprender da sua forma, no seu ritmo. (Anahi)*

*Um pouco, pois há muitas coisas que necessitam de muitos métodos que facilitem o ensinamento e o aprendizado, e que se não houver a preparação adequada na graduação ela não ocorre de maneira fácil. (Luna)*

*Talvez seja sim, por que muitos conteúdos ele vai ter que aprender por conta própria ao sair do Ensino Superior e se inserir na sala de aula. (Capitu)*

*Sim, acredito que seja um desafio para o professor, pois precisa de criatividade e paciência para atender as expectativas dos alunos para com a disciplina e estar pronto para tirar todas as dúvidas que irão surgir. (Helena)*

*Acho que depende da metodologia que for utilizada. (Manuela)*

As respostas a esse item diziam respeito às metodologias utilizadas para o ensino de matemática nos Anos Iniciais, pois elas indicam que os futuros professores acreditam que o professor, de modo geral, precisa ter criatividade e paciência para ensinar. Esses relatos confirmam as ideias de Grandó e Nacaratto (2007, p. 248), quando eles afirmam que

*A relação teoria-prática vem se constituindo em uma preocupação constante nos programas de formação de professores. Provavelmente tal preocupação se tenha acentuado a partir das discussões sobre os saberes da experiência do professor e as tentativas de se estabelecer uma epistemologia da prática. Em muitos estudos, acabou prevalecendo uma dicotomia entre essas duas dimensões, com uma supervalorização da dimensão prática, desconsiderando-se o papel da teoria, numa perspectiva bastante pragmatista.*

Contudo, a dicotomia entre teoria e prática é um assunto ainda bem presente nas instituições de Ensino Superior. Muito se discute para saber quais conhecimentos se tornam necessários para aliar a teoria à prática.

Por fim, Fernanda apresentou uma reflexão importante a respeito do questionamento, descrevendo que ensinar não deve ser visto como difícil, mas desafiador e que deve ser feito juntamente com os alunos. Já Pedro, acreditava que havia uma dificuldade, mas não conseguia descrever qual seria.

*Não usaria a palavra difícil, mas talvez desafiador, porque um professor não deve encarar a tarefa de ensinar como algo difícil de se fazer, ele deve se permitir testar, experienciar junto dos alunos, e juntos irem enfrentando as barreiras criadas. (Fernanda)*

*Acredito que exista uma certa dificuldade mas não sei dizer o motivo (Pedro)*

Diante das possibilidades e dos desafios, quais seriam as sugestões que eles teriam a fazer, como eles achavam que deveria ser ensinando matemática nos Anos Iniciais?

Quadro 13 - Sugestões para o ensino de matemática nos Anos Iniciais

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Relacionadas ao Aluno	03
Relacionadas ao Ensino	20
Justificativas	0
Total	23

Fonte: Dados da Pesquisa

As respostas de três acadêmicos indicaram sugestões relacionadas aos alunos, tais como respeitar o ritmo de cada aluno, relacionar a matemática às situações cotidianas e adequar as ações conforme a realidade da turma.

*Respeitando o ritmo de cada aluno e sua fase do desenvolvimento. Buscando alternativas que se adequem no perfil da turma e não seguir um padrão. (Anahi)*

*Sim, a criança deve saber que em seu dia a dia usa-se a matemática para ir ao mercado, a farmácia, ao cinema. Está relacionada a sua vida social e econômica operações básicas que facilitam e administram sua vida. (Estrela do Mar)*

*Respeitando o tempo de cada aluno, uma vez que somos diferentes uns dos outros e incentivando todos os alunos, permanentemente (Isabela)*

Todavia, a maioria das respostas dos acadêmicos sugeriu ações ligadas ao ensino, totalizando um montante de 20 respostas.

*Com a exploração de jogos, porque está próximo do mundo das brincadeiras infantis. (Joana)*

*Com material dourado. (Helena)*

*De maneira divertida, com muito material concreto, sem pressão das avaliações, com jogos, ilustrações e etc. (Capitu)*

*Com métodos lúdicos, que saiam da corriqueira lista de cálculos. Fazendo com que o aprendizado signifique algo. (Luna)*

*Penso que o professor deve olhar e ter sensibilidade com a turma, e fugir de métodos antiquados ou que se reduzam a decorar o conteúdo. (Júlia)*

*Com material dourado, para trazer uma maior entendimento aos alunos. (Alice)*

*Olha pra ser bem curta, eu acho que deveria ser um pouco diferente sair da sala, usar robôs a construção fazer gincanas coisas que despertam o conhecimento por esta bela matéria. (Epaminondas)*

*Na hora da refeição, entre os colegas, com brinquedos, jogos, etc. (Maria Júlia)*

*Julgo que a partir da observação da turma o professor poderá lançar as questões que levarão a matemática em si. Jogos, brincadeiras e não a tradicional decoreba, que torna as aulas chatas, desviando a atenção das crianças. (Fernanda)*

*Usando a criatividade, de maneira mais lúdica não só passando exercícios e exercícios, vendo também aonde está a dificuldade do aluno. (Moreninha)*

*Acho que em forma de brincadeiras e também de forma lúdica. (Pedro)*

*Jogos, brincadeiras, "continhas" com instrumentos que eles gostem. (Luiza)*

*De forma lúdica, com diferentes e diversas dinâmicas para o aluno prestar a atenção durante a aula. (Maria Cecília)*

*Com jogos, brincadeiras de uma forma acessível ao aluno (Maira Eduarda).*

*Através de jogos, com materiais diversificados (Isadora).*

*Com formas criativas, com que o aluno não se sinta, desmotivado, por não ter entendido. (Mileni)*

*Introduzindo números e associando com coisas do cotidiano, como dias da semana, número de colegas na sala etc (Juliana)*

*De forma mais interativa, menos forçada, menos como uma obrigação e mais como "uma coisa que ta ali, vamo aprender numa boa no tempo de cada um". (Manuela)*

*Além do tradicional que é passado, mas deveria também o professor passar dinâmicas e brincadeiras com números para ficar divertido e legal. (Renata)*

*Através de atividades lúdicas, jogos. Acredito que por esses meios fica mais interessante pro aluno. (Clarice)*

Nessas respostas, as sugestões giraram em torno de ensinar por meio dos jogos. Os acadêmicos apontaram que o uso de material sensorial seria um meio de o ensino se tornar mais interessante, interativo e dinâmico. Mas cabe ressaltar que unicamente utilizar o material sensorial não significa que houve a apropriação do

conhecimento, para isso o professor precisa saber como deve aplicar o seu uso. Assim,

[...] se o professor aprender a organizar seu ensino num movimento constante e contínuo de planejar, interagir com seus alunos e refletir sobre suas ações, terá melhores condições de desenvolver seu trabalho na prática docente. (LOPES, 2009, p.44).

A partir das concepções de que o professor precisa estar em um movimento constante de aprendizagem para qualificar seu ensino, os acadêmicos foram questionados sobre como deveria ser ensinado matemática nos Anos Finais. Apresentando os seguintes resultados:

Quadro 14 - Sugestões para o ensino de matemática nos Anos Finais

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Relacionadas ao Aluno	10
Relacionadas ao Ensino	11
Não Responderam	02
Total	23

Fonte: Dados da Pesquisa

A maioria das respostas apresentadas pelos acadêmicos teve relação com o questionamento anterior de ensinar matemática nos Anos Iniciais, pois quando se trata de alunos, esse fato precisa ter uma continuidade no processo do qual ele faz parte.

*Com mais paciência por parte dos professores, não expondo publicamente as crianças à vergonha. Que as crianças pudessem ter toda a liberdade de perguntar a qualquer momento, que nenhuma delas voltasse para casa com dúvidas ou sem saber o conteúdo que foi ensinado. Que os exercícios aplicados nas provas fossem do mesmo nível dos propostos em aula, geralmente os que caem nas provas são escabrosos, muito mais complexos e difíceis que os realizados em aula. Que não houvesse comparações entre os colegas, que as crianças fossem incentivadas a aprender, sabendo que cada um tem um tempo e maneira de aprender, que isso fosse sempre salientado pelos professores. (Capitu)*

*Da mesma forma que nos anos iniciais, porém tentando inovar ainda mais, pois nesse momento da vida, os alunos estão começando a descobrir novas coisas e a aula pode se tornar desinteressante muito rápido. (Julia)*

*Respeitando o ritmo de cada aluno e sua fase do desenvolvimento. Buscando alternativas que se adequem no perfil da turma e não seguir um padrão. (Anahi)*

*Criar a conscientização do ensino criativo, onde se ensina com diversos recursos possibilitando ao aluno o desenvolvimento de seu raciocínio, e sua responsabilidade. (Estrela do Mar)*

*Respeitando o tempo de cada aluno, uma vez que somos diferentes uns dos outros. (Isabela)*

*Com modos diferenciados que o aluno possa gostar. (Renata)*

*De forma menos rigorosa, afinal, somos todos humanos (Juliana)*

*Também através de jogos, conteúdos diversificados. (Isadora)*

*Interação entre a turma e diálogo. (Maria Julia)*

*Da mesma forma da educação infantil. (Maria Eduarda)*

Cumprido destacar o depoimento de Capitu, ao descrever sua sugestão para o ensino de matemática nos anos finais, pois se percebem aí indícios, na sua escrita, de situações que aconteceram com ela quando era aluna dessa etapa de escolarização.

Essa fala nos remete a Martins (2007) que defende a ideia de que a formação profissional do sujeito é um processo pessoal e singular, mas também carregada de ações vivenciadas durante sua trajetória até chegar ao processo de formação profissional.

Em relação ao ensino, os acadêmicos sugeriram ações que não fossem apenas listas de exercícios, mas que as aulas de matemática tivessem relações com o cotidiano.

*Continuar com os jogos, mas relacionar com as atividades cotidianas das crianças. (Joana)*

*Com diferentes dinâmicas e jogos que instiguem o interesse dos alunos. (Helena)*

*Com métodos lúdicos, que saiam da corriqueira lista de cálculos. Fazendo com que o aprendizado signifique algo. Sem fazer com que o aluno tenha que usar o método de decorar, pra saber realizar cálculos com tabuada. (Luna)*

*Com dinâmicas criativas e jogos. (Alice)*

*Olha pra ser bem curta, eu acho que deveria ser um pouco diferente sair da sala, usar robôs a construção fazer gincanas coisas que despertam o conhecimento por esta bela matéria. (Epaminondas)*

*De maneira mais criativa (Moreninha)*

*Com o uso de dinâmicas e que torne a aula menos cansativa. (Pedro)*

*Jogos, dinâmicas (Luiza)*

*Acho que deveria ser mais complexo. (Mileni)*

*Da mesma forma dos anos iniciais, mas um pouco mais puxando a responsabilidade pra cada um, pois o ensino médio tende a ser bem mais puxado que o fundamental. (Manuela)*

*Tentar usar o lúdico. Relacionar as atividades do dia a dia com as operações que estão aprendendo. (Clarice)*

Dois acadêmicos não responderam a esse questionamento. De modo geral, é possível perceber indícios de que as respostas apresentadas estão relacionadas às vivências dos acadêmicos, quando alunos da Educação Básica, ou seja, situações que aconteceram com eles e que não gostariam que se repetissem com seus alunos.

Em relação às sugestões de como deveria ser ensinado matemática no Ensino Médio, foram obtidas as seguintes respostas conforme exposto no quadro 15:

Quadro 15 - Sugestões para o Ensino de Matemática no Ensino Médio

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Relacionadas ao Aluno	08
Relacionadas ao Ensino	14
Não Responderam	01
Total	23

Fonte: Dados da Pesquisa

Assim como nas outras etapas de escolarização, os acadêmicos deram sugestões que se relacionavam aos alunos durante o processo do ensino de matemática, respondendo:

*De forma menos rigorosa, afinal, somos todos humanos (Juliana)*

*De uma forma diversificada optando em construir a aula com o aluno (Maria Eduarda)*

*O professor procurando saber quais são as dificuldades dos alunos. (Moreninha)*

*Os professores devem procurar assuntos que interessem aos alunos. (Alice)*

*Respeitando o ritmo de cada aluno, buscando alternativas que se adequem no perfil da turma e não seguir um padrão, buscar inovar e estar sempre aberto a mudanças, diálogos... (Anahi)*

*Abordando diferentes assuntos do interesse dos alunos. (Helena)*

*Não apenas pensado para o mercado de trabalho. (Joana)*

*Da mesma maneira que sugeri na pergunta anterior. (Capitu)*

Pode-se constatar que as respostas vão ao encontro das perguntas anteriores, como descreve Capitu, “*Da mesma maneira que sugeri na pergunta anterior*”, afirmando que o ensino deve ter uma continuidade e ir se adequando conforme a etapa da escolaridade em que o aluno se encontra.

Referente ao ensino ministrado pelo professor, foram apresentadas 14 respostas que sugeriam:

*Planejamento diversificado e sempre que possível relacionar com a realidade. (Clarice)*

*Com conteúdos diferenciados que o aluno possa entender. (Renata)*

*Ainda de forma leve e interativa, despertando o interesse nos alunos e destacando a importância que aquilo vai ter nas suas vidas, senão na profissão, pelo menos pra passar no ENEM. (Manuela)*

*Mais complexo, e que deixasse o aluno, com aquela "vontade quero mais". (Mileni)*

*Através de conteúdos diversos também (Isadora)*

*Deveria ser, como nos Anos Iniciais, de forma lúdica. Pois brincando se aprende mais fácil. Brincar mas ao mesmo tempo ter controle sobre os alunos. (Maria Cecilia)*

*Acho que as professoras deveriam buscar assuntos que os alunos tivessem interesse, ou algo relacionado ao cotidiano. (Luiza)*

*Com músicas para que seja mais fácil aprender as formulas como fazem nos cursinhos de pré-vestibular. O aluno aprende brincando (Pedro)*

*A matemática do ensino médio geralmente é encarada como muito teórica, entretanto a descontração a partir de atividades mais práticas tornaria para muitos os conteúdos mais acessíveis. Sair de sala, aproveitar ambientes e explorá-los, afinal de contas, a matemática está por tudo. (Fernanda)*

*Compromisso, animação e diálogo. (Maria Julia)*

*Olha pra ser bem curta, eu acho que deveria ser um pouco diferente sair da sala, usar robôs a construção fazer gincanas coisas que despertam o conhecimento por esta bela matéria. Obviamente tudo no seu devido espaço e tempo com o intuito de que todas as crianças possam e consigam fazer. (Epaminondas)*

*Mostrando os diferentes tipos de se resolver um determinado tipo de assunto. (Isabela)*

*Com o mesmo olhar sensível, necessário no ensino fundamental e neste momento pensando também nas diversas provas de concurso, para entrar na faculdade ou na ESSA, mas sem perder o teor de sala de aula com momentos de afeto. (Júlia)*



*Sem listas extensas de cálculos, de uma maneira que exercite o aprendizado sem que se tenha que decorar tudo para aprender. (Luna)*

Novamente os acadêmicos mencionaram que não gostariam de aulas tão teóricas, rígidas ou para decorar fórmulas, sugerindo então que da mesma maneira que nos anos iniciais, as aulas fossem ministradas de forma lúdica, criativa, pois isso é um facilitador do processo de aprendizagem. Um acadêmico não respondeu a esse questionamento.

#### D) Aprender e aprender para ensinar

Na matriz curricular do curso de Pedagogia/UFSM, durante os quatro anos de formação, há duas disciplinas relacionadas ao ensino de matemática, ministradas no quarto e quinto semestres. Por esse motivo, foi perguntado aos acadêmicos, o que eles esperavam das disciplinas de Educação Matemática I. Como as respostas eram argumentativas, isso possibilitou analisá-las a partir de quatro grupos: aprender para sanar dúvida pessoal, relacionadas à experiência pessoal na Educação Básica (lembranças), aprender para ensinar, não responderam.

Quadro 16 - Expectativas sobre as disciplinas de Educação Matemática

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Aprender para sanar dúvidas pessoais	05
Relacionadas à experiência pessoal na Educação Básica (lembranças)	05
Aprender para ensinar	10
Não respondeu	03
Total	23

Fonte: Dados da Pesquisa

Ao serem questionados sobre suas expectativas quanto à disciplina de Educação Matemática, cinco deles apresentaram repostas referentes ao aprender para sanar dúvidas pessoais, resultantes de quando ainda eram alunos da Educação Básica.

*Que eu aprenda a divisão de dois múltiplos, espero que seja bem produtiva, e eu vou dar meu máximo para aprender. (Mileni)*

*Através da disciplina que seja revisto os conteúdos que foram trabalhados antes, em forma mais diversificada (Isadora)*

*Que sejam boas, com muitos aprendizados, que o professor saiba ouvir os alunos e que eu possa superar meus traumas (Moreninha)*

*Que ela me desafie a sempre buscar entender a cada criança e suas necessidades quanto à matemática na hora em que eu estiver como sua professora. (Fernanda)*

Essas respostas podem ser relacionadas ao modo de como os acadêmicos gostariam que tivesse sido ensinado esse conteúdo a eles. Isadora, por exemplo, apontou que gostaria de ter uma revisão de conteúdos trabalhados anteriormente, referindo-se à Educação Básica. Bem como Milene, Moreninha e Fernanda esperavam que as aulas fossem produtivas, que pudessem ajudá-las a superar seus traumas e a entender as necessidades de cada criança, relacionado à matemática, respectivamente.

Apesar de as respostas anteriores também estarem relacionadas às memórias da trajetória até chegar ao Ensino Superior, nos seis depoimentos a seguir fica mais evidente esse fator, principalmente quando Maria Eduarda descreveu que esperava que a disciplina conseguisse sanar não só suas dúvidas de conteúdo, mas também os receios trazidos do passado.

*Que consiga sanar minhas duvidas e meus receios passados (Maria Eduarda)*

*Que não nos oprima como foi durante toda a vida escolar (Juliana)*

*Que sejam boas. Que a professora seja muito acolhedora e que possamos trocar diferentes conhecimentos. (Maria Cecília)*

*Espero que eu consiga ter mais interesse pela matemática, entender como ela pode ser aplicada pra depois quem sabe, poder ensinar da melhor forma para os meus futuros alunos. (Luiza)*

*Que sejam boas, que sejam prazerosas e de fácil entendimento a todos. (Helena)*

*Que nos possibilite ver outras formas, meios de ensinar matemática (Estrela do Mar)*

Essas respostas fazem refletir no que Nacaratto, Mengali e Passos (2009, p. 23) dizem: “[...] há necessidade de conhecer as experiências com a matemática que as futuras professoras já vivenciaram durante sua escolarização, para assim compreender suas reações perante a disciplina”.

As respostas que englobam o eixo a aprender para ensinar, em relação às expectativas sobre as disciplinas de Educação Matemática I, foram as mais numerosas: totalizaram dez justificativas.

*Construir conhecimento acerca da educação matemática para poder trabalhar com as crianças da melhor forma possível. (Clarice)*

*Que eu possa aprender e saber passar para meus alunos. (Renata)*

*Aprender a melhor forma de ensinar meus futuros alunos. (Manuela)*

*Que me deem um norte para que eu saiba compartilhar com as crianças de forma lúdica e criativa a matemática (Pedro)*

*Agregar conhecimentos para minha formação e sanar dúvidas. (Alice)*

*Que sejam positivas, que possamos construir juntos conhecimentos e desfrutar dos mesmos (Anahi).*

*Espero aprender melhor os conteúdos que irei ensinar, como as pessoas aprendem e algumas ideias para ensinar matemática. (Júlia)*

*Espero aprender como transmitir o ensino da matemática de maneira eficaz nas escolas em que eu for trabalhar, espero encontrar métodos lúdicos também. (Luna)*

*Aprender a ensinar matemática para as crianças de forma criativa, divertida e agradável. (Capitu)*

*Aprender a ensinar a matemática. (Maria Julia)*

Em sua maioria, as respostas desse eixo (aprender para ensinar), indicavam primeiramente o desejo de eles próprios, futuros professores, aprenderem para poder ensinar e depois a qualidade do conhecimento a ser ensinado e o como compartilhar os conteúdos de forma lúdica e criativa.

Sabemos que a formação das concepções de um professor vai sendo estruturada ao longo de sua experiência, adquirida durante a fase de estudante e depois profissionalmente, ou seja, a concepção que cada um tem sobre o que é Matemática afeta a sua concepção de como ela deve ser ensinada. (PEREIRA, 2011, p. 49)..

Houve três participantes que não responderam a essa pergunta solicitada.

Quando questionados sobre o que eles gostariam ou considerariam importante aprender nas disciplinas de matemática, as respostas apontaram indícios de que a metodologia/didática seria mais importante do que o conteúdo propriamente dito. Isso fez gerar três grupos para as respostas obtidas: metodologia/didática, conteúdo e outros.

### Quadro 17 - Considerações a respeito das disciplinas de Educação Matemática

<b>Respostas dos Acadêmicos</b>	<b>Total</b>
Metodologia/Didática	15
Conteúdo	06
Outro	02
<b>Total</b>	<b>23</b>

Fonte: Dados da Pesquisa

Entendendo que o processo de ensinar está diretamente ligado às ações desenvolvidas em aulas do curso de Pedagogia, 15 acadêmicos descreveram como gostariam ou esperavam que fossem as aulas, conforme os dados a seguir.

*Metodologias para dar uma aula de qualidade.* (Renata)

*Didática.* (Manuela)

*Maneiras diversificadas de ensinar a matemática para as crianças* (Juliana)

*Como ensinar a matemática para os alunos de diversos modos e habilidades.* (Maria Cecília)

*Dinâmicas de como ensinar a matemática* (Luiza)

*Materiais de auxílio para trabalhar a matemática em sala de aula.* (Pedro)

*Uma maneira facilitada para ensinar a matemática aos futuros alunos.* (Maria Júlia)

*Maneiras para ensinar aos alunos de forma clara.* (Alice)

*Meios diferentes e simplificados de ensinar a matemática aos alunos* (Isabela)

*É possível ensinar sem criar uma lacuna do aluno com a matemática* (Estrela do Mar)

*Encontrar alternativas e meios que busquem simplificar a aprendizagem de nossos alunos.* (Anahí)

*Aprender melhor os conteúdos que o professor dos anos iniciais ensina, como as pessoas aprendem e algumas ideias para ensinar matemática. Bem como o lado teórico, aprender algum grande pesquisador da área também é algo importante. .* (Júlia)

*Como ensinar matemática de forma lúdica; como usar outros tipos de materiais para o ensino, como explicar os conteúdos de forma fácil* (Luna)  
*Outras maneiras de pensar o ensino matemático, diferente do modo que aprendi.* (Joana).

*Compreender as diferentes formas do aprender da criança, que ela me mostre as diferentes estratégias que eu posso usar para auxiliar da melhor forma a criança.* (Fernanda)

Nas 15 respostas apresentadas, os acadêmicos demonstraram querer aprender nas disciplinas de matemática no curso de Pedagogia uma metodologia para ensinar a disciplina, ou seja, aprender novas dinâmicas de ensino, conhecer materiais que pudessem, através do lúdico, auxiliar no processo de aprendizagem; saber planejar aulas dinâmicas, sem deixar “lacunas” nos alunos em relação à matemática.

Moura (2000) reporta a relação da responsabilidade do professor em organizar o ensino de modo que esse seja intencionalmente planejado, registrado, avaliado para oportunizar a qualidade na formação do aluno.

Embora a respostas referentes à metodologia tenham sido as mais recorrentes, seis acadêmicos disseram que gostariam ou esperavam aprender, juntamente com a metodologia, os conteúdos a serem trabalhados nessa fase.

*Como se dá o processo de ensino aprendizagem na educação matemática e os cálculos em si. (Clarice)*

*A Divisão (Mileni)*

*Os conteúdos que foram trabalhados como adição, subtração, equações entre outros. (Isadora)*

*Tudo que me deixa insegura quanto aluno de ensino fundamental. (Maria Eduarda)*

*Divisão e multiplicação com vírgula, subtrações, frações e conjuntos. (Capitu)*

*Como transmitir conhecimento aos meus futuros alunos, abordando os conteúdos de maneira que todos compreendam. (Helena)*

Moreninha e Epaminondas, responderam que gostariam de aprender tudo que fosse proposto pela disciplina, não especificando nenhuma característica que se aproximasse das demais colocações.

Como conclusão desses dois questionamentos apresentados no grupo de análise sobre aprender e aprender para ensinar, verificam-se indícios de que os acadêmicos identificaram que o processo de aprendizagem está associado à organização do ensino. Isso pode ser observado, por exemplo, na sugestão da utilização de materiais para o auxílio nas aulas de matemática, entendendo esse ato como importante para um melhor encaminhamento das ações de ensino, qualificando o processo de aprendizagem.

O objetivo deste capítulo foi conhecer os acadêmicos com os quais foram desenvolvidas as ações durante o semestre no curso de Pedagogia/UFSM, no que se refere à disciplina de Educação Matemática I. Enfim, conhecer os caminhos trilhados até chegar ao curso de Pedagogia/UFSM, saber o porquê de suas escolhas, entender suas concepções a respeito da matemática, conhecer suas expectativas quanto ao curso e à disciplina, ter ciência do que e como gostariam de aprender e do que e como ensinar. Assim, situados nossos sujeitos de pesquisa, partiu-se em busca de outros trabalhos que também se haviam se debruçado sobre o mesmo tema.

Desse modo, encontrou-se a pesquisa de Abrahão e Silva (2017), intitulada: *“Pesquisas sobre a formação inicial do professor que ensina Matemática no princípio da escolarização”*, presente na revista eletrônica *Zetetiké*. Tal estudo teve início a partir de um projeto denominado: “Mapeamento e estado da arte da pesquisa brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 – 2012”, cujos resultados foram apresentados em forma de livro (FIORENTINI; PASSOS; LIMA, 2016). Ele engloba a análise de 858 trabalhos, os quais têm como campo de estudo o professor que ensina Matemática, apresentando o contexto, as tendências metodológicas e as temáticas das pesquisas investigadas.

Inicialmente Abrahão e Silva (2017), dentro desse projeto, identificaram 135 estudos que envolviam a formação de professores para Educação Infantil ou Anos Iniciais da Educação Básica. Desse total, 59 trabalhos investigavam a formação inicial do professor. Com o objetivo de sistematizar o montante de 59 trabalhos encontrados, Abrahão e Silva (2017) fizeram a leitura das fichas de cada trabalho, bem como o resumo e, em alguns casos, os textos completos, para obter as informações as quais desejavam.

Além de organizar os trabalhos encontrados por região, área de ensino (Mestrado, Mestrado Profissional, Doutorado), as autoras sistematizaram, em forma de tabela, os trabalhos por temática a partir das seguintes categorias de análise: Temática 1: Matemática e a profissão docente: atitude, crenças e concepções; Temática 2: História da formação matemática do estudante de Pedagogia; Temática 3: Cursos, licenciaturas, programas e projetos de formação inicial; Temática 4: Saberes, competências, performance e conhecimento para a docência; Temática 5: Avaliação, planejamento e a prática pedagógica.

Cada temática possui um parâmetro norteador que auxiliou na classificação de cada pesquisa. Assim sendo, a temática 1 apresenta trabalhos que procuraram investigar quem eram as pessoas que escolheram o magistério e a Pedagogia como formação superior. A temática 2 identifica as pesquisas que investigaram como o estudante via a sua formação matemática, como partícipe do curso de Pedagogia, e como as suas histórias de vida influenciaram na sua formação inicial. A temática 3 engloba pesquisas a respeito das disciplinas de matemática e os projetos de formação que se desenvolveram em programas curriculares do curso de Pedagogia e das Escolas Normais. A temática 4 agrupa as pesquisas que tratavam de escolhas, recursos e caminhos selecionados pelo professor em formação para trabalhar o conhecimento sobre um conteúdo matemático ou pedagógico específico do curso de Pedagogia. Por fim, a temática 5 reúne estudos que destacaram a investigação sobre o planejamento e a avaliação da prática pedagógica em Matemática.

Dentre essas temáticas, as que mais despertaram o interesse da pesquisadora, foram a 1 e a 2, referentes a matemática e a profissão docente: atitude, crenças e concepções e a história da formação matemática do estudante de Pedagogia. Tal interesse se justifica, pois elas vêm ao encontro do objetivo aqui investigativo, qual seja, identificar o que pensam os futuros professores sobre a matemática e seu ensino, dados de análise obtidos por meio de um questionário.

Pois bem, Abrahão e Silva (2017), nessas duas temáticas encontraram o total de 12 trabalhos. Referente à temática 1, cinco deles procuraram investigar concepções teóricas, fatores e motivações que fizeram os pedagogos em formação optar pela docência, assim como, a investigação dos fatores e das concepções que influenciam as atitudes de professores em formação em relação à matemática e seu ensino.

Assim, as autoras puderam concluir que a maioria dos professores investigados esperavam que a formação inicial dos professores os habilitasse para qualificar o processo de educação e para enfrentar os desafios que iriam aparecer como professor.

Esta pesquisa desenvolvida pelas autoras citadas veio ao encontro dos dados desta pesquisa, levantados por meio de um questionário, pois as respostas obtidas deram a conhecer a trajetória dos acadêmicos do curso de Pedagogia/UFSM, suas intencionalidades, suas lembranças e suas preocupações a respeito do processo de

ensino de aprendizagem de matemática, o que impulsionou a organização da segunda etapa, apresentada no próximo capítulo 6.



## 6 O APRENDIZADO DA MATEMÁTICA COMO CONHECIMENTO FORMATIVO E A APROPRIAÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO PARA ENSINAR NO MOVIMENTO DAS AÇÕES DE ENSINO

Conforme explicitado, a segunda etapa da pesquisa refere-se aos dados produzidos durante o acompanhamento da disciplina Educação Matemática I, mais especificamente em uma Unidade de Ensino sobre Números e Sistema de Numeração. Da análise consta uma introdução com dados relacionados à primeira dinâmica desenvolvida no início do semestre, seguida dos dados organizados a partir de três eixos: i) Processo inicial de contagem: a correspondência um a um; ii) Controlando quantidades: o agrupamento; e iii) Em busca da padronização: sistemas de numeração.

### 6.1. INTRODUÇÃO: ÁRVORE DAS LEMBRANÇAS

Após conhecidos os sujeitos com os quais seriam desenvolvidas as ações relacionadas ao processo de ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica, por meio de um questionário aplicado *online* no laboratório de informática, no primeiro dia do semestre, partiu-se para a aula com os acadêmicos do curso de Pedagogia/UFSM, utilizando a dinâmica intitulada “Árvore das Lembranças”.

A dinâmica da “Árvore das Lembranças” consta de uma árvore simbólica, representada em um papel pardo, elaborada com T.N.T e tinta acrílica. A escolha desse símbolo se deu devido à ideia de a árvore estar relacionada com evolução, crescimento, desenvolvimento. Uma planta forte que precisa de raízes sólidas para se desenvolver.

Logo após apresentada a “árvore”, foram entregues aos acadêmicos pedaços de papel ofício verde, em forma de folhas, onde eles deveriam escrever quais eram as primeiras palavras, frases ou expressões que se lembravam ao ouvir a palavra “matemática”. Inicialmente, houve bastante troca de ideias com os colegas a respeito do que iriam escrever, pois ficaram eufóricos, ao ouvir a palavra “matemática”. Depois de terem um tempo para pensar e reportarem-se às lembranças, as folhas foram coladas no cartaz, como apresentado na Figura 3.



Amor, Paciência.

É interessante notar que palavras como superação, felicidade, desafio, ajuda ao outro, entre outras elas têm uma relação direta com ações de satisfação pessoal. Lembranças como essas podem estar diretamente ligadas à formação de sua personalidade como futuro professor. Contudo, o que chama à atenção foi que as palavras com sentidos positivos representaram tão somente seis respostas do total, sinalizando um alerta importante em relação ao modo como deveria ser organizado o experimento formativo desses futuros professores.

Assim como a matemática pode reportar às lembranças positivas dos acadêmicos, alguns deles escreveram palavras que remetem a aspectos negativos, o que pode demonstrar um não gostar de matemática.

Insegurança, cansaço, porque aprendi cálculos tão difíceis.  
 Reprovação, Horror, Medo, Dificuldade, Logaritmos, Raciocínio, Angústia.  
 Dificuldade, Medo.  
 Dificuldade, Reprovação, Medo.  
 Aflição, Medo, Insegurança, Dificuldade.  
 Ditado da tabuada, medo, tenho pânico, Sempre tive dificuldades na hora da divisão com dois divisores.  
 Recuperação.  
 A professora do ensino médio não sabia dar aula, Paciência, Dificuldades, Auxílio do meu pai quando precisava de ajuda.

Nacaratto, Mengali e Passos (2009, p. 23) levantam uma reflexão interessante a respeito de conhecer as experiências relacionadas à matemática, vivenciadas pelos acadêmicos durante seu processo de escolarização. Acreditam que eles podem ser influenciados “[...] por modelos docentes com os quais conviveram durante sua trajetória estudantil, ou seja, a formação profissional docente inicia-se desde os primeiros anos de escolarização”. Desse modo, é possível inferir que essas lembranças deixadas durante o período de escolarização podem ter implicações nas suas ações para ensinar.

Continuando com a apresentação das palavras descritas na dinâmica da “Árvore das Lembranças”, alguns acadêmicos se referiram a dificuldades em relação à matemática, através das seguintes colocações.

Saudade, Sofria Bulling porque era chamada de “nerd”.  
 Quando penso em minhas lembranças da aula de matemática não me vêm boas memórias, pois sempre tive dificuldades com operações matemáticas e pouca compreensão por parte dos professores! A palavra que define minhas lembranças é RECEIO.  
 Adoração, depois, desgosto.  
 Eu sei a tabuada do cinco.

Divisão, tabuadas, lacunas.

Cansativo.

Não compreender a maneira que o professor ensinava, Lacunas, Reprovação e Superação no 7º ano.

Dividir, 24 horas por dias para dar conta de tudo, Escolhi a área das humanas, mas confesso que nas horas vagas gosto de resolver equações de 1º e 2º grau e sistemas, O porque de não escolher cursar exatas, Regra de três e equilíbrio.

Essas lembranças evidenciam as dificuldades dos acadêmicos quanto aos conteúdos, como por exemplo quando o acadêmico pontuou “Quando penso em minhas lembranças da aula de matemática não me vêm boas memórias”, relacionando isso ao fato de ter dificuldades com as operações matemáticas e não ser compreendido pelo professor. Isso leva a pensar sobre o modo de ensinar ministrado por cada professor, ou seja, “[...] o modo como uma professora ensina traz subjacente a ele a concepção que ela tem de matemática, de ensino e de aprendizagem” (NACARATTO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24).

Dentre as colocações, há, ainda, palavras que dão ênfase ao ensino de matemática diretamente relacionado a regras e procedimentos. Desse modo, pode-se referir à memória sobre a matemática ligada à mecanização.

Tabela com tabuada, ditado sobre tabuada, Lembrança do quarto ano com a adição.

Ir ao quadro, trauma, números romanos, divisão com dois divisores.

Decorar a tabuada, tensão, disputa, recuperação.

Decorar a tabuada para avaliação oral, medo de perguntar e não entender, Sentimento de Inaptidão, Medo de provas e reprovação.

Só podia ir brincar quem acertasse a tabuada, Já chorei por causa da matemática, Nunca aprendi a calcular seno, cosseno e tangente.

O fato de a tabuada aparecer mais de uma vez entre as respostas apresentadas, leva a supor que o ensino de matemática com ênfase em regras e procedimentos estava muito presente no processo de aprendizagem desses acadêmicos. Provavelmente seus professores lhes ensinaram meramente através da transmissão do conhecimento, não lhes foi dada a oportunidade de construírem-no juntos.

Tendo em vista todas as palavras, expressões e frases coladas na árvore, as quais retomam as vivências escolares dos acadêmicos, é significativo pensar nos desafios que os formadores de futuros professores terão que enfrentar para desconstruir alguns saberes, relacionados à matemática, para que eles não prejudiquem a prática do futuro professor., ou seja,

[...] o desafio consiste em criar contextos em que as crenças que essas futuras professoras foram construindo ao longo da escolarização possam ser problematizadas e coladas em reflexão, mas, ao mesmo tempo, que possam tomar contato com os fundamentos da matemática de forma integrada às questões pedagógicas, dentro das atuais tendências em educação matemática. (NACARATTO, MENGALI; PASSOS, 2009, p. 38).

Uma vez apresentado a respeito das lembranças dos acadêmicos em relação à matemática, será apresentados os eixos de análise relacionados às ações potencialmente formadoras do processo de aprendizagem e as aprendizagens dos acadêmicos.

Isso posto, parte-se da ideia de que ensinar matemática no Ensino Superior se torna um desafio, pois os alunos já chegam ao curso de Pedagogia com algumas ideias/memórias, às vezes negativas, referentes aos conteúdos matemáticos que precisam saber pra ensinar. Desse modo, é preciso desconstruir e superar o processo de ensino de conteúdos matemáticos que vão além da memorização e repetição, por meio de modos gerais de organizar o ensino que permitam que esses conceitos sejam apropriados por um processo lógico-histórico desse conhecimento, a partir da necessidade da humanidade durante seu processo de evolução.

Em busca de situações que apresentem indícios de apropriação do conhecimento que ocorre a partir da “dinâmica entre o ensinar e o aprender como fonte do desenvolvimento dos sujeitos que são parte dessas atividades (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p. 72)”, os dados colhidos levaram à composição de duas unidades de análise consideradas como construtivas do processo de formação dos futuros professores no curso de Pedagogia no que se refere ao ensino de matemática: o aprendizado da matemática como conhecimento formativo e a apropriação do conhecimento matemático para ensinar. Para tanto, buscaram-se indícios de aprendizagens dos futuros professores orientados por essas unidades de análise em três eixos de análise: processo inicial de contagem: a correspondência um a um; controlando quantidades: o agrupamento; em busca da padronização: sistemas de numeração.

O Quadro 19 apresenta a síntese da organização dessa análise.

Quadro 19 - As unidades de análise

Unidades de Análise	Eixos	Episódios	Cenas
O aprendizado da matemática como conhecimento formativo.	<b>Eixo 1:</b> Processo inicial de contagem: a correspondência um a um	<b>Episódio 01:</b> Pescaria	Cena 1.1.: Ações iniciais de ensino: Conversa sobre a Pescaria
			Cena 1.2: Necessidade humana de correspondência um a um
			Cena 1.3: O ensino escolar de correspondência um a um
			Cena 1.4: Diferentes modos de aprender a ensinar correspondência um a um
A apropriação do conhecimento matemático para ensinar.	<b>Eixo 2:</b> Controlando quantidades: o agrupamento	<b>Episódio 02:</b> A carta de Alfredo	Cena 2.1: O valor das fichas do Alfredo
			Cena 2.2: Para além das fichas de Alfredo
			Cena 2.3: Outras possibilidades para o ensino de agrupamento
	<b>Eixo 3:</b> Em busca da padronização: sistemas de numeração	<b>Episódio 03:</b> Criando um Sistema de Numeração	Cena: 3.1: Criando e nomeando um Sistema de Numeração
			Cena 3.2: Compreensão da criação da padronização do SND
			Cena 3.3: O trabalho com Sistemas de Numeração com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.
			Cena 3.4: E se o Sistema de Numeração de cada um tivesse um símbolo?

Fonte: Sistematização da Pesquisa

Explicitada a organização referente aos dados da pesquisa, apresenta-se a seguir o primeiro eixo intitulado Processo inicial de contagem: a correspondência um a um.

## 6.2. PROCESSO INICIAL DE CONTAGEM: A CORRESPONDÊNCIA UM A UM.

Para iniciar o trabalho referente ao conteúdo de correspondência um a um, a turma do quarto semestre do curso de Pedagogia/UFSM, composta por 23 alunos, foi organizada em 4 grupos, para realização da ação de pescar<sup>19</sup>. Foi proposto às acadêmicas a situação desencadeadora de aprendizagem, intitulada Pescaria<sup>20</sup>, composta das seguintes ações:

- A. Organização em grupos da ação de pescar.
- B. Registro do grupo da quantidade de peixe pescados, sem utilização de números indo-arábicos.
- C. Generalização do registro.

A organização dos grupos para a ação de pescar pode ser observada no registro mostrado na Figura 4.

Figura 4 - Ação de “pescar”



Fonte: Acervo pessoal

Após 20 minutos estipulados para o desenvolvimento da ação de pescar, foi lançado o problema desencadeador: como controlar a quantidade de peixes pescado sem usar os números indo-arábicos (Figura 5).

<sup>19</sup> Analogia com a ação real de pescar.

<sup>20</sup> Do material da Pescaria, constavam varas de pescar com imã na ponta da linha e peixes de papel com clips (para serem atraídos pelos ímãs).

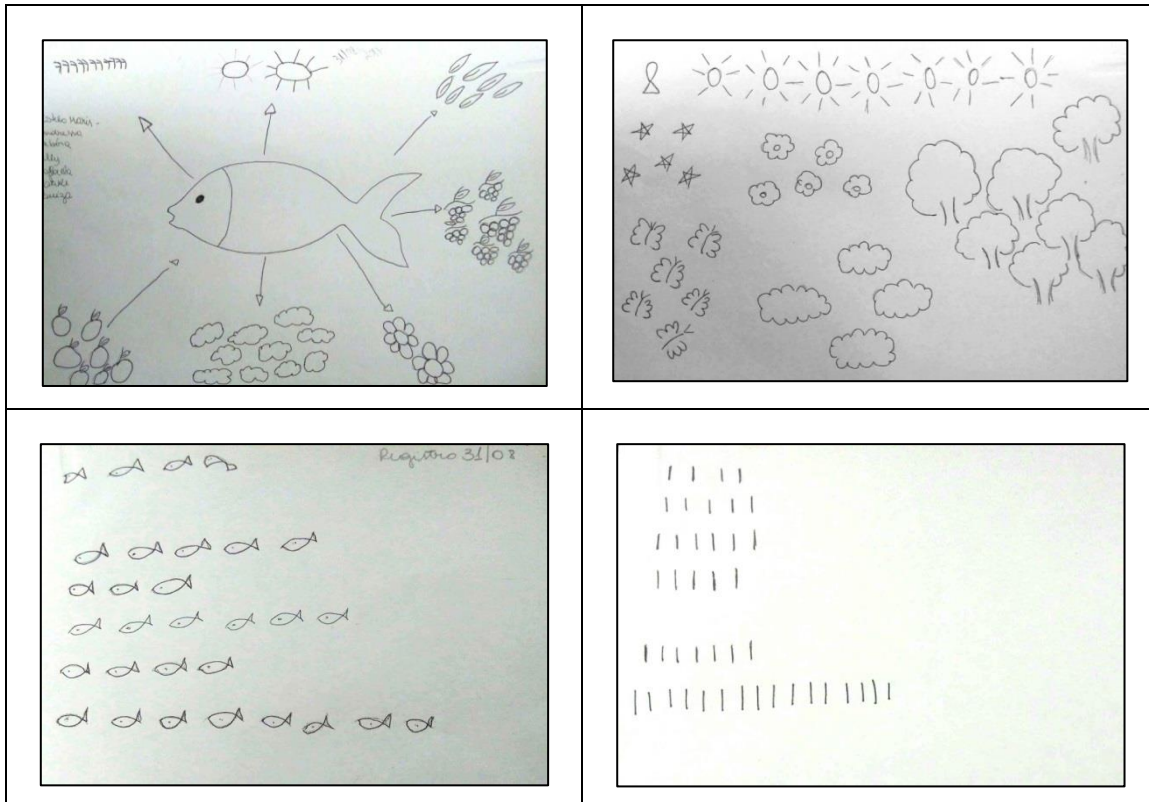
Figura 5 - Organização da quantidade de peixes antes do registro



Fonte: Acervo Pessoal

Cada grupo organizou sua forma de controle da quantidade de peixes pescados, como registrado na Figura 6.

Figura 6: Registros feitos pelos grupos



Fonte: Acervo pessoal



Feito isso, cada grupo comentou o processo que utilizou para fazer o registro da quantidade de peixes pescados, sem usar os números indo-arábicos, originando o segundo problema desencadeador: como saber, sem fazer uso da contagem, qual dos grupos tinha pescado a maior quantidade de peixes.

Lançado o problema desencadeador de aprendizagem, depois de algumas sugestões, o encaminhamento sugerido e aceito por todos foi de que, tendo em vista que cada grupo tinha usado um tipo de símbolo diferente, esses deveriam ser padronizados em unidade (de contagem) e comparados um a um. Dois dos estudantes se prontificaram a organizar a síntese coletiva no quadro, usando bolinhas para representar cada unidade de peixe e fazendo a correspondência um a um, sendo que o grupo que ganhou foi aquele que, esgotadas as correspondências, ainda tinha peixes (Figura 7).

Figura 7 - Generalização do registro da Pescaria



Fonte: Acervo pessoal

A partir desse movimento inicial proporcionado pela situação desencadeadora de aprendizagem da pescaria, seguem os episódios referentes a ela, e às respectivas cenas na sessão reflexiva.

Na sessão reflexiva, as acadêmicas participantes lembraram e descreveram o movimento ocorrido na situação desencadeadora de aprendizagem da pescaria. Algumas delas falaram sobre como a turma se havia organizado para dar desencadear a ação de pescar.

Após esse momento, Violeta relatou: *“Eu acho que é válido então destacar, essa questão do quanto foi bacana a atividade em si, e a forma como a turma se comportou naquele contexto, foi legal a proposta, da pescaria, do de fato fazer aquilo”*.

## Episódio 01 - Pescaria

## Cena 1.1.- Ações iniciais de ensino: conversa sobre a Pescaria

**Pesquisadora:** Você lembra qual foi a atividade apresentada para apropriação do conhecimento matemático do conteúdo correspondência um a um? Descreva como foi a atividade?

**Bromélia<sup>21</sup>:** Primeiro foi separado em grupos, aí a professora jogou lá os peixinhos.

**Crisântemo:** *E a atividade foi a pescaria.*

**Margarida:** *Cada grupo tinha que pescar.*

**Rosa:** *Em 20 minutos, acho que era.*

**Violeta:** *Eu acho que é válido então destacar essa questão do quanto foi bacana a atividade em si, e a forma como a turma se comportou naquele contexto, foi legal a proposta da pescaria, de fato fazer aquilo.*

**Pesquisadora:** *Além, foi dividido em grupos, vocês pescaram e depois dessa organização inicial, vocês fizeram o quê?*

**Crisântemo:** *A contagem*

**Margarida:** *A professora concluiu que nos tínhamos que fazer de alguma forma a contagem dos peixes sem a gente usar os números, como se a gente não soubesse que existisse número.*

**Violeta:** *Como se a gente não tivesse consciência da contagem numérica padrão.*

**Margarida:** *Mas o pior de fazer isso, foi porque às vezes a gente tava com o peixe e começava, um, dois, três.. Pera aí.*

**Crisântemo:** *A solução foi relacionar a quantidade de peixes pescados a frutas, cores, entre outros.*

**Rosa:** *“Desenhos que lembrassem, como por exemplo, para o peixe azul a gente desenhou uma nuvem, porque nuvem é azul”.*

**Margarida:** *Peixe amarelo era o sol.*

**Crisântemo:** *A quantidade de desenhos feitos representava a quantidade de peixes pescados.*

**Violeta:** *E depois foi feito pra comparar os peixes no total foi utilizado um padrão só, por exemplo, foi utilizada uma bolinha para cada peixe de uma forma total. Então dava pra fazer a subdivisão dos símbolos como podia utilizar um símbolo só, sem fazer essa distinção das cores.*

**Pesquisadora:** *Então, tá, isso que vocês fizeram de desenhar, de representar, como... como o que...*

**Todas:** *Registro.*

Quando questionado sobre o que foi feito depois dessa ação inicial, Crisântemo falou: “*a contagem*”, referindo-se à contagem da quantidade pescada de peixes. E Margarida complementou: “*A professora concluiu que nos tínhamos que*

<sup>21</sup> As participantes da pesquisa foram um pequeno grupo de acadêmicas que também responderam ao questionário inicial. Por não conseguirmos identificar as participantes, devido a não exigência de sua identificação no questionário, optamos por utilizar outros pseudônimos.

*fazer alguma de forma a contagem dos peixes sem a gente usar os números, como se a gente não soubesse que existisse número.”*

Nesse momento, Violeta relatou que a contagem deveria ser feita como se elas não tivessem consciência da contagem numérica padrão. E Margarida acrescentou: *“Mas o pior de fazer isso, foi porque às vezes a gente estava com o peixe e começava, um, dois, três.. Pera aí”*, ou seja, elas deveriam pensar em outros modos de organizar o registro sem usar os números, o que foi considerado por elas um desafio.

Crisântemo apresentou uma possível solução para a situação na qual se encontravam: *“relacionar a quantidade de peixes pescados, a frutas, cores, entre outros”*.

Nesse excerto, é significativo notar a utilização dos signos como instrumento mediador da ação de registrar a quantidade de peixes pescados. Vigotski (1999, p.70) explicita que os signos foram inventados e usados “como meios auxiliares para solucionar um dado problema psicológico (lembrar, comparar coisas, relatar, escolher, etc.)”.

Os signos são interpretáveis a partir da necessidade do seu uso como representação da realidade, auxiliando no desenvolvimento de ações auxiliares do processo psicológico, como se pode ver na descrição de Rosa, quando relatou que foram feitos *“Desenhos que lembrassem, como por exemplo, para o peixe azul a gente desenhou uma nuvem, porque nuvem é azul”*. Desse modo, a acadêmica relacionou o signo à memória mediada, agindo de forma análoga a elementos representativos do real.

A relação do símbolo também foi estabelecida no registro das quantidades. A afirmação de Crisântemo deixou isso evidente: *“a quantidade de desenhos feitos representava a quantidade de peixes pescados”*.

Posteriormente, foi desenvolvido um modo geral de ação para a compreensão da quantidade total dos peixes pescados por cada grupo. Como descreveu Violeta: *“depois foi feito pra comparar os peixes no total foi utilizado um padrão só, por exemplo, foi utilizada uma bolinha para cada peixe de uma forma total. Então, dava pra fazer a subdivisão dos símbolos como podia utilizar um símbolo só, sem fazer essa distinção das cores”*.

As situações apresentadas nas falas das acadêmicas e ilustradas pelo registro evidenciam indicativos do aprendizado da matemática como conhecimento

formativo. Ao buscarem uma generalização para o problema desencadeador: como tinham uma representação inicial diferente para cada grupo, procuraram um único modo que permitisse fazer a correspondência. Nesse processo se colocaram no movimento semelhante ao que o homem historicamente se colocou, quando procurou soluções para controlar grandes quantidades e, ao mesmo tempo, compará-las com outras.

Seguindo a análise da sessão reflexiva, as acadêmicas apresentaram a relação da situação desencadeadora de aprendizagem da Pescaria com o processo lógico-histórico do conceito de correspondência um a um, como se vê a seguir.

Cena 1.2 - Necessidade humana de correspondência um a um

(continua)

**Pesquisadora:** *Isso, como registro dessa primeira atividade que foi a pescaria. Tá então, historicamente, será que o homem se colocou nesse tipo de situação, por exemplo, o homem no caso o sujeito, não o homem propriamente o gênero masculino. Então, assim, vocês acham que alguma vez na história da humanidade foi colocado isso?*

**Rosa:** *Nos vários textos que a gente comentou em aula, que era o exemplo do homem que criava ovelhas, que tinha a necessidade de contar seu rebanho e a partir daquilo ele usava pedras, aí tipo, uma pedra equivalia a uma ovelha, e assim por diante. Depois, na hora que tinha que sair, é que tirava uma pedrinha.*

**Margarida:** *É que na verdade qualquer invenção está associada a uma necessidade. Desse modo, não é porque hoje eu quero inventar uma coisa, é porque no cotidiano daquelas pessoas se criaram situações que eram necessárias para determinadas coisa. Nessa situação das ovelhas era controlar.*

**Rosa:** *É porque o rebanho estava muito grande e eles precisavam controlar.*

**Violeta:** *Tu conseguir controlar, o número, a quantidade que tinha que ir e voltar.*

**Margarida:** *Não sei muito bem, mas acho que no texto estava escrito que uma hora estava faltando uma ovelha, tanto por isso que ele começou a contar com as pedras, foi na necessidade de que estava faltando uma ovelha que ele tinha perdido.*

**Pesquisadora:** *Então nessa relação vocês acham que o homem em algum momento histórico ele utilizou esse conhecimento da correspondência um a um?*

**Crisântemo:** *Sim, a necessidade de registro.*

**Violeta:** *Necessidade de controle, porque na verdade eles, o objetivo não era registrar, a quantia que eles tinham, era tu conseguir controlar aquele movimento que estava acontecendo. O registro ele tem outra finalidade.*

**Margarida:** *Eles não sabiam.*

O episódio relatado na fala das acadêmicas descreve a relação do processo lógico-histórico que colocou a humanidade no movimento de fazer a correspondência um a um, sendo essa a ação mais primitiva relacionada à contagem. Segundo Ifrah (1998, p. 25),

Tudo começou com esse artifício conhecido como correspondência um a um, que confere, mesmo aos espíritos mais desprovidos, a possibilidade de comparar com facilidade duas coleções de seres ou de objetos, da mesma natureza ou não, sem ter de recorrer à contagem abstrata.

O texto de Ifrah (1998), citado, havia sido uma das leituras presentes na disciplina de Educação Matemática I. Assim, a acadêmica Rosa fez referência às leituras da disciplina, quando questionada se a humanidade havia se colocado nesse movimento de apropriação do conceito:

*Nos vários textos que a gente comentou em aula, que era o exemplo do homem que criava ovelhas, que tinha a necessidade de contar seu rebanho e a partir daquilo ele usava pedras, então, uma pedra equivalia a uma ovelha, e assim por diante. Depois, na hora que tinha que sair, ele tirava uma pedrinha.*

A fala de Rosa dá indícios de que a acadêmica compreendeu a relação histórica do conceito de correspondência um a um com a necessidade humana de sua utilização. Assim como Violeta que complementou:

*É que na verdade qualquer invenção está associada a uma necessidade. Desse modo, não é porque hoje eu quero inventar uma coisa, é porque no cotidiano daquelas pessoas se criaram situações que eram necessárias determinadas coisas. Nessa situação das ovelhas era controlar*”.

Retomando Ifrah (1998, p. 27), ele explica que “[...] esse artifício do espírito não oferece apenas um meio de estabelecer uma comparação entre dois grupos: ele permite também abarcar vários números sem contar, nem mesmo nomear ou conhecer as quantidades envolvidas”.

Assim, a situação desencadeadora da aprendizagem da Pescaria leva a crer que as acadêmicas puderam sintetizar o movimento de representação de como se constitui esse conhecimento historicamente elaborado pela humanidade, no momento em que passaram a controlar quantidades de elementos estabelecido como contador, que, nesse caso, foi o registro das representações de cada grupo, demonstrando, portanto, indicativos de apropriação do aprendizado de matemática como conhecimento formativo.

Continuando a análise da sessão reflexiva, as acadêmicas apresentam no próximo episódio, cenas referentes à utilização desse conhecimento matemático para ensinar.

### Cena 1.3 - O ensino escolar de correspondência um a um

**Pesquisadora:** *Será que a partir do registro, a gente não conseguiu descobrir qual grupo pescou mais peixes?*

**Todas:** *Sim.*

**Violeta:** *A gente podia ter feito isso de duas formas, a gente podia ter feito correspondência um a um, com ou peixes diretamente, ou a gente podia utilizar o registro, que era então uma simbologia daquilo, que estava representado. Aliás, era uma representação do que seria o peixe em uma escala menor.*

**Pesquisadora:** *Em relação a isso, com a matemática na escola, como vocês já falaram um pouquinho, gostaria de quem não falou, se tiver mais alguma coisa pra dizer. Como que seria então essa relação pro ensino na escola, dessa correspondência um a um... Poderia ser feito com peixes, que outras sugestões vocês acham que poderia ser feita?*

**Rosa:** *Dá pra fazer com lápis, que é uma coisa que tem dentro do ambiente escolar, com caneta, com ...*

**Crisântemo:** *Com tampinhas, com sementes, ...*

**Violeta:** *Tem que ver o que o contexto da escola tá permitindo, também né, porque às vezes é interessante que se traga um material que o professor preparou, mas também é bacana que se use o que tá rodiando aquelas crianças, aquelas pessoas, ...*

**Bromélia:** *Na minha escola a gente tá trabalhando essa semana os livros, então a partir do livro que eu escolhi, eu estou trabalhando meio ambiente. Então amanhã, vou fazer correspondência um a um com lixo com eles, com sucata. Pois nós temos na escola um circuito, e vou utilizar para pegar os lixos, e botar numa caixa e depois a gente comparava quem tem mais, quem tem menos, para eles terem noções de matemática...*

**Violeta:** *Ou vamos supor que a escola tenha um pátio grande, onde tenham árvores, por exemplo, que se use folhas, vamos coletar folhas, dá pra fazer alguma coisa utilizando aquele espaço, apesar de que a proposta do professor trazer um material diferenciado é bacana também, porque foge do que sempre tá ali, né, então tem dois lados, o legal seria tu conseguir variar essas duas.*

Quando perguntado às acadêmicas se a partir do registro de cada grupo era possível descobrir a quantidade de peixes pescados, Violeta argumentou:

*A gente podia ter feito isso de duas formas. Através da correspondência um a um, com os peixes, diretamente, ou utilizando o registro, que era então uma simbologia daquilo, que estava representado. Aliás, era uma representação do que seria o peixe em uma escala menor.*

Nessa cena, é possível perceber a analogia do uso dos signos para representação do registro, assim como no episódio 01, onde foi utilizado o símbolo

relacionado com memória, atribuindo um significado a essa representação, como fenômeno do pensamento. Lembramos que Vigotski (2001, p. 337) afirma que “[...] o significado da palavra só é um fenômeno de pensamento na medida em que o pensamento está relacionado à palavra e nela materializado, e vice-versa [...]”, ou seja, o significado da palavra é o processo de generalização do pensamento, pois eles se relacionam de modo que representem expressões aproximadas da realidade.

Aproximando esse conhecimento com a ação de ensinar, foi ouvido das acadêmicas sugestões para o trabalho de correspondência um a um. Rosa sugeriu: *“Dá pra fazer com lápis, que é uma coisa que tem dentro do ambiente escolar, com caneta, outros materiais”*. Crisântemo complementou: *“tampinhas, sementes”*.

Essas falas ajudam perceber a preocupação tanto com o papel do professor no ato de ensinar, quanto com o papel do aluno em aprender, desenvolvendo a compreensão do binômio ensinar-aprender, como afirmam Moura et al.(2010, p. 92)

O ensino realizado nas escolas pelos professores deve ter a finalidade de aproximar os estudantes a um determinado conhecimento. Daí a importância de que os professores tenham a compreensão sobre o seu objeto de ensino, que deverá se transformar em objeto de aprendizagem para os estudantes. Além disso, é fundamental que, no processo de ensino, o objeto a ser ensinado seja compreendido pelos estudantes como objeto de aprendizagem.

Em consonância com essa afirmação foi a fala de Bromélia, apresentando um exemplo de correspondência um a um, desenvolvido na escola de educação infantil na qual trabalha, relacionando à utilização de situações do contexto vivenciado e atribuindo significado ao conceito desenvolvido:

*na minha escola a gente tá trabalhando essa semana os livros, então a partir do livro que eu escolhi, eu estou trabalhando meio ambiente. Então amanhã, vou fazer correspondência um a um com lixo com eles, com sucata. Pois nós temos na escola um circuito, e vou utilizar para pegar os lixos, e botar numa caixa e depois a gente comparava quem tem mais, quem tem menos, para eles terem noções de matemática.*

Conforme parte da sessão reflexiva descrita nesse episódio, pode-se perceber que as acadêmicas demonstram preocupação tanto com o conteúdo a ser ensinado, quanto com as condições objetivas proporcionadas para esse aprendizado. Lopes (2009, p. 93) afirma que

A atividade de aprendizagem, num processo de ensino, tem seu motivo direcionado para a aquisição do conhecimento. Como consequência, a

função do professor será planejar ações que, ao serem desenvolvidas como atividades, possibilitem a apropriação do conhecimento dos alunos.

No planejamento das ações de ensino, assim como na organização das ações para que haja a apropriação do conhecimento, é necessário que o professor disponha de um material organizado, viabilizando o seu conhecimento e o do aluno, para obter um resultado comum e compartilhado do processo de apropriação do conhecimento, ou seja, a atividade pedagógica deve envolver a atividade de ensino (do professor) e a atividade de aprendizagem (do aluno).

Assim, em atividade de ensino, o professor, ao tomar consciência da necessidade de organizar o ensino de modo que esse possa se tornar atividade de aprendizagem, o faz seguindo preceitos que orientam a ação pedagógica para o seu fim máximo: a formação de novas qualidades dos sujeitos que participam da atividade ao lhes possibilitar modificações em suas funções psicológicas superiores mediante a apropriação de conceitos científicos. (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p.87).

Prosseguindo a sessão reflexiva relacionada à correspondência um a um, a próxima cena relacionada ao ensino desse conteúdo retrata o aprendizado de matemática para ensinar.

Cena 1.4 - Diferentes modos de aprender a ensinar correspondência um a um

(continua)

**Pesquisadora:** *Em relação ao que foi proposto, vocês encontram elementos diferentes do que normalmente se é trabalhado em matemática? Nessa relação... Eu não sei se vocês lembram se chegaram a aprender essa relação de correspondência um a um, se foi trabalhado, o que vocês viram de novo, o que pode ser considerado positivo, ou também outras sugestões de encaminhamentos, que também já foi falado...*

**Rosa:** *Eu não sei, fazendo um “geralção”, assim bem por cima, eu não lembro de correspondência um a um dentro da escola. Eu lembro, tipo um coisa que eu fiquei tanto, que a turma ficou tão alvoroçada, pelo fato de ter uma atividade diferenciada, querendo ou não foi o primeiro contato com uma atividade de matemática, só que não usava só números. E dentro da escola, a gente pode ver que geralmente é usado números. O meu caderno de primeira série tinha número, tinha continha de depois mais dois usando números, e a gente usava palitinho, era a única coisa, que .. dois palitinhos para o número dois. Mas era só palitinhos, os dedos, e a gente não usava mais nada, então acho que possibilitou abrir nosso olhos, para que dá pra trabalhar matemática de uma forma mais lúdica, mais divertida, sem ser só o dedinho, o risquinho, a bolinha, ... enfim*



(conclusão)

**Crisântemo:** *E buscar a participação da criança, em ela trazer, também os materiais para a sala de aula.*

**Rosa:** *E também propor uma atividade como a professora Ane propôs dessa da pescaria, propõe que a criança participe da mais atividade, porque é muito mais atraente para uma criança ver aqueles peixes coloridos, do que sei lá, ver um monte de risquinho. Eu lembro que a professora dava rascunhos pra nós, pra nós fazer riscado, não no nosso caderno, numa folha rascunho mesmo. Então eu acho que ter uma atividade como a da pescaria ajuda bem mais as crianças a participarem e verem que a matemática não é tão ruim assim.*

**Violeta:** *Eu acho que mais do que isso, quebra aquela questão do professor na frente da turma, o professor como o único sujeito ativo, porque que ali vocês estavam mediando e ajeitando aquela atividade, mas quem fazia, fazia com que as coisas acontecessem de fato eram os alunos. Então quebra aquela ideia de professor como uma figura acima dos demais.*

Referindo-se ao conhecimento de correspondência um a um, como um conhecimento a ser ensinado aos alunos da Educação Infantil e Anos Iniciais, as acadêmicas acabaram direcionando sua fala para o modo como elas aprenderam quando eram alunas da Educação Básica.

Quando questionada sobre o processo de aprendizagem do conteúdo de correspondência um a um, Rosa descreveu que não se lembrava de ter aprendido esse conteúdo na escola, destacando que:

*Eu não lembro de correspondência um a um dentro da escola. A turma ficou tão alvoroçada, pelo fato de ter uma atividade diferenciada, querendo ou não foi o primeiro contato com uma atividade de matemática, que não usava só números. E dentro da escola, a gente pode ver que geralmente é usado números. O meu caderno de primeira série, tinha número, tinha continha de depois mais dois usando números, e a gente usava palitinho, era a única coisa, que dois palitinhos para o número dois. Mas era só palitinhos, os dedos, e a gente não usava mais nada, então acho que possibilitou abrir nosso olhos, para que dá pra trabalhar matemática de uma forma mais lúdica, mais divertida, sem ser só o dedinho, o risquinho, a bolinha, enfim.*

A fala da acadêmica, ao se referir à sua compreensão sobre ensinar matemática para além do uso de números, dá indícios de sua apropriação do conhecimento matemático para ensinar.

Os processos individuais de apropriação do conhecimento em situação de ensino, nos quais se compartilham significados culturais e conhecimentos advindos de várias vivências, dão ao educador a real dimensão de sua responsabilidade. (MOURA; SFORNI; ARAÚJO, 2011, p.39).

A discussão sobre as ações desencadeadas e sua relação com o processo de ensino permite ao futuro professor compreender seu papel perante a ação de

ensinar e a relação disso com o desenvolvimento das ações psicológicas superiores de seus alunos. “Sendo assim, a maneira pela qual o ensino está organizado intervém no desenvolvimento intelectual do sujeito”. (MOURA et al. 2010, p. 91).

Ao encontro dessa afirmação, Crisântemo mencionou que a organização do ensinar deve contar com a participação das crianças, ao que Rosa complementou:

*propor uma atividade como a professora fez essa da pescaria, que a criança participe da mais atividade, porque é muito mais atraente para uma criança ver aqueles peixes coloridos, do que um monte de risquinho. Eu lembro que a professora dava rascunhos pra gente fazer riscado, não no nosso caderno, numa folha rascunho mesmo. Então eu acho que ter uma atividade como a da pescaria ajuda bem mais as crianças a participarem e verem que a matemática não é tão ruim assim.*

Nos dizeres de Moura, Sforni e Lopes (2017, p.74),

[...] para que os sujeitos se apropriem de conceitos teóricos, é preciso que também haja uma atividade específica direcionada a esse fim: a atividade de aprendizagem, que existe em estreita relação com a atividade e ensino.

Assim, da atividade de ensino devem fazer parte ações significativas da atividade humana no processo de solução de problemas, o qual colocou a humanidade no movimento de satisfazer suas necessidades, ou seja, o professor lida com os conceitos como síntese da história do trabalho humano, como dizem Moura, Sforni e Lopes (2017).

O professor, na atividade de ensinar, ao utilizar como ferramenta o conteúdo a ser desenvolvido no processo de aprendizagem, favorece a mudança qualitativa do processo. A fala de Violeta traz indícios de que ela estabeleceu relações com o ensino-aprendizagem:

*Eu acho que mais do que isso, quebra aquela questão do professor na frente da turma, o professor como o único sujeito ativo, porque que ali vocês estavam mediando aquela atividade, mas quem fazia, fazia com que as coisas acontecessem de fato eram os alunos. Então quebra aquela ideia de professor como uma figura a cima dos demais.*

Para fazer uma síntese das reflexões desse eixo de análise, a Figura 8 releva alguns indícios de apropriação do conhecimento matemático.

Figura 8 - Reflexão Episódio 01



Fonte: Sistematização da Pesquisa

Assim, esse episódio dá indícios claros de que as acadêmicas se apropriaram do conhecimento matemático para ensinar, a partir da intencionalidade da organização do ensino – ação de ensino da “Pescaria” –, desenvolvida na disciplina, a qual proporcionou a elas o movimento de relação qualidade-quantidade, que levou à elaboração do registro, juntamente com a discussão do conceito de correspondência um a um.

### 6.3. CONTROLANDO QUANTIDADES: O AGRUPAMENTO

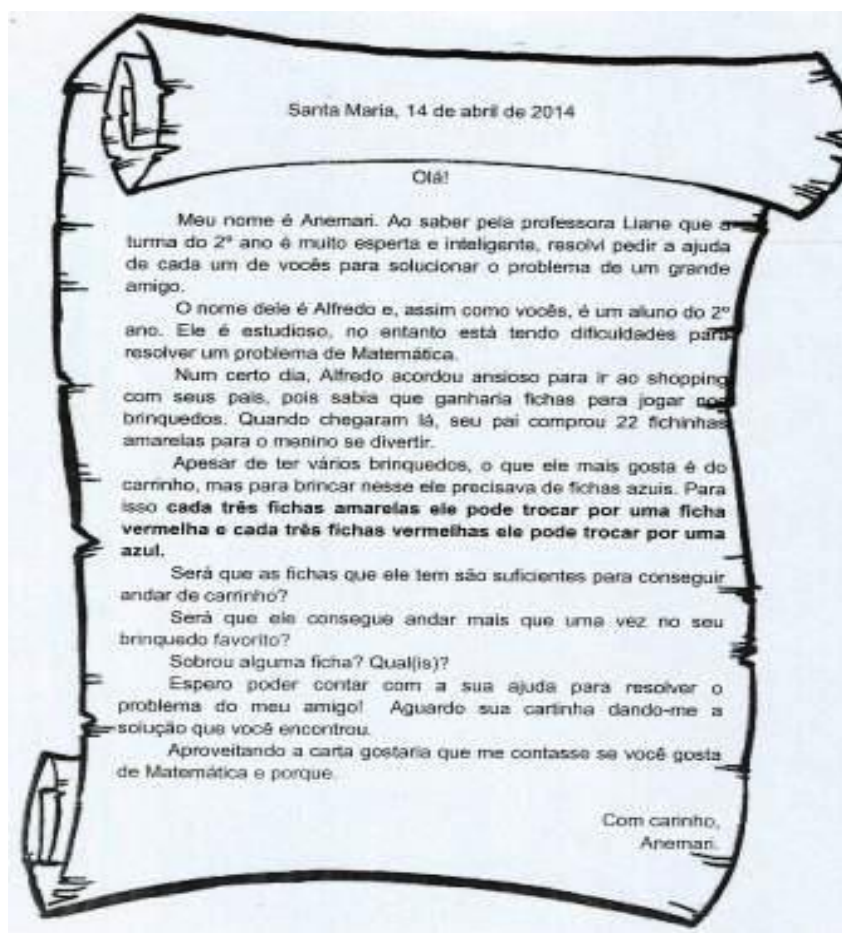
Para discutir com as acadêmicas sobre a necessidade de organizar grandes quantidades por meio de agrupamento, foi desenvolvida a situação desencadeadora de aprendizagem denominada “A carta de Alfredo”, com a realização das seguintes ações de ensino:

- A. Organização da turma em duplas ou trios para a leitura da carta de Alfredo.

- B. Entrega de envelopes com o problema desencadeador de aprendizagem e as fichas<sup>22</sup>.
- C. Elaboração da síntese nos grupos para a resposta do problema desencadeador de aprendizagem.

Iniciando o processo sobre o conteúdo matemático sobre agrupamento, a turma foi organizada em duplas e trios, e cada um desses recebeu um envelope contendo a carta de Alfredo<sup>23</sup> e as fichas como material auxiliar para o resolução do problema desencadeador, como ilustra a Figura 9.

Figura 9 - A carta de Alfredo



Fonte: Clube de Matemática

<sup>22</sup> Pequenos quadrados feitos com o material emborrachado E.V.A para representação das fichas presentes na situação desencadeadora de aprendizagem.

<sup>23</sup> A Carta de Alfredo é uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem organizada no âmbito do Clube de Matemática/UFSM.

Na escrita da carta, que expressa uma história virtual, havia um problema desencadeador com as seguintes questões:

*Será que as fichas que ele tem são suficientes para conseguir andar de carrinho?*

*Será que ele consegue andar mais que uma vez no seu brinquedo favorito?*

*Sobrou alguma ficha? Qual(is)?*

*Espero poder contar com a sua ajuda para resolver o problema do meu amigo! aguardo sua cartinha dando-me a solução que você encontrou.*

*Aproveitando a carta gostaria que me contasse se você gosta de Matemática e por quê?*

Os grupos foram organizando as fichas que estavam dentro do envelope, conforme mostra a Figura 10.

Figura 10 - Acadêmicos lendo e desenvolvendo a situação desencadeadora de aprendizagem



Fonte: Dados da Pesquisa

Feita a leitura da carta, os acadêmicos organizaram as fichas, como ilustrado nas Figuras 11, 12 e 13.

Figura 11 - Separação para observar a quantidade de fichas



Fonte: Acervo da Pesquisa

Figura 12 - Organização das fichas antes do registro



Fonte: Acervo Pessoal

Figura 13 - Acadêmicos discutindo e iniciando o registro



Fonte: Acervo Pessoal

Posterior à organização das fichas disponibilizadas dentro dos envelopes, os alunos responderam ao problema desencadeador de aprendizagem, resultando nos registros da Figura 14.

Figura 14 - Registros dos pequenos grupos

Kaon, Naitina e Gafrom  
T. II

Dica!

Sim, ele consegue andar 2 vezes de caraculo Para cima, de lado, para 2 de suas fichas amarelas por 7 fichas vermelhas e 6 de suas de cor verde, duas por 2 azuis. Assim sobraram uma amarela e uma vermelha.

Amarelas	Vermelhas	Azuis
5	7	2
5	7	2
5	7	2
5	7	2
5	7	2
5	7	2
5	7	2

Uma foi a solução que encontramos, Anamã. Mas também há outras soluções e podemos ao que virar.

Com carinho  
- com carinho

Alô!

Alfredo, eu fizemos e muitas coisas foram e fiquei pensando de qual lado que eu posso no shopping se tem muito dinheiro.

Sei tem 22 fichas amarelas, certo?

Para conseguir andar no carrinho conforme as "regras" que você falou, podemos fazer assim:

Solução 1: 3 fichas amarelas + duas por 3 fichas vermelhas, e assim sobraram por 3 azuis.

Solução 2: Sei que também tem 18 das suas fichas amarelas, por 6 fichas vermelhas e por fora, conseguimos andar 3 vezes iguais, assim sobraram 6 fichas amarelas para os carrinhos restantes.

Com carinho  
Suas amigas

Sim, com as 22 fichas amarelas Alfredo pode andar duas vezes de carrinho e sobraram 4 fichas amarelas.

Solução:

1º Passo: agrupar as fichas amarelas de 10 em 10.  
Quantidade: 2 grupos de 10 e 2 fichas.

2º Passo: Para cada grupo de 10 fichas amarelas, usamos 7 fichas vermelhas e 3 fichas amarelas.  
Quantidade: 7 fichas vermelhas e 3 fichas amarelas.

3º Passo: agrupar as fichas vermelhas de 10 em 10.  
Quantidade: 2 grupos de 10 fichas vermelhas e 2 fichas amarelas.  
Quantidade: 2 grupos de 10 fichas vermelhas e 2 fichas amarelas.

4º Passo: Para cada grupo de 10 fichas vermelhas usamos 3 fichas azuis.  
Quantidade: 3 fichas azuis, 3 fichas amarelas e 3 fichas vermelhas, ou 3 fichas azuis e 3 fichas amarelas.

Nome: Ana Carolina, Andreia da Silva

Alô, Alfredo!

Eu a solução do problema:

- As fichas que Alfredo tem podem ser usadas para andar:

(1) 22 fichas amarelas por 7 fichas vermelhas

(2) 6 fichas vermelhas por 2 fichas azuis

Assim sobraram 1 ficha amarela e 2 vermelhas e Alfredo consegue 2 fichas azuis para brincar duas vezes no carrinho.

Adriana e Eu gostamos de "apostar" um pouco de multiplicação e soma, apesar de um ter uma preferência absoluta por essas operações significativas.

Nome: Kaon, Naitina e Gafrom

Fichas	Valor	Quantidade
Amarelo	1	22
Vermelho	3	9
Azul	3	4

+ Com 22 fichas amarelas podemos comprar 7 fichas vermelhas e ainda sobram 7 fichas amarelas.

+ Com 10 fichas vermelhas podemos rodar duas vezes por duas fichas azuis e ainda sobram 2 fichas vermelhas.

Alô Alfredo, andei de carrinho duas vezes.

Com carinho, Andreia e Gabriela, apresentamos as soluções.

2003

Alô, Alfredo!

Para conseguir andar no carrinho conforme as "regras" que você falou, podemos fazer assim:

Solução 1: 3 fichas amarelas + duas por 3 fichas vermelhas, e assim sobraram por 3 azuis.

Solução 2: Sei que também tem 18 das suas fichas amarelas, por 6 fichas vermelhas e por fora, conseguimos andar 3 vezes iguais, assim sobraram 6 fichas amarelas para os carrinhos restantes.

Com carinho  
Suas amigas

Fonte: Acervo da Pesquisa

Descrita a solução para o problema de Alfredo, foi realizada a apresentação de cada grupo e formulada uma síntese coletiva para o problema (Figura 15).



Figura 15 - Leitura e discussão dos registros



Fonte: Acervo da Pesquisa

Diante do relatado, segue o momento da sessão reflexiva, desenvolvida com as acadêmicas a respeito da organização da ação de ensino relacionada ao conteúdo matemático de agrupamento, em que elas demonstraram indícios de aprendizagem de matemática como conhecimento formativo e da apropriação do conhecimento matemático para ensinar.

Episódio 02 - A carta de Alfredo

Cena 2.1 - O valor das fichas do Alfredo

(continua)

**Pesquisadora:** *Vocês lembram de como a gente começou a trabalhar com agrupamento?*

**Rosa:** *Foi a carta do Alfredo. E a atividade era que ele queria andar no carrinho, daí tinha que trocar as fichas amarelas por vermelhas e as vermelhas por azuis. Quatro fichas amarelas trocava por duas vermelhas, e tantas vermelha trocavam pelas azuis e aí dava o número de andadas que ele tinha.*

**Violeta:** *Na verdade a cada tantas sempre trocava por uma...*

**Margarida:** *A cada três trocava por uma.*

**Rosa:** *Quatro vermelhas trocava por uma...*

**Margarida:** *A cada três amarelas trocava por uma vermelha e depois quando tivesse três vermelhas trocava por uma azul. Nisso acho que sobrou uma ou duas amarelas e uma vermelha, eu acho.*

[Foi então apresentado a elas os seus registros, para que se lembrassem da atividade.]

**Violeta:** *É porque, [...] Aquele grupo representa uma unidade, que eu acho que é a ideia principal da questão do agrupamento, fazer com que determinado grupo de pessoas, de coisas, represente uma outra coisa, que aí*

*depois agrupada novamente representava uma outra coisa.*

**Pesquisadora:** *Mas por que foram feitos os agrupamentos? Qual era o objetivo quando tinha lá a pergunta lá na carta do Alfredo? Vocês lembram porque eles precisavam trocar as fichas?*

**Rosa:** *Pra andar de carrinho.*

**Crisântemo:** *Identificar a quantidade com o valor? Numa relação dessas também? Porque se cada ficha tinha um valor e você somava três fichas, vamos supor de cor amarela para trocar por uma, você está associando que três fichas de um real vão valer três reais, não é? Então quantidade – valor.*

**Pesquisadora:** *Vocês acham que tem alguma relação além dessa? Foi só essa mesmo? Foi só pra trocar as quantidades?*

**Rosa:** *Eu acho que o agrupamento ele também foi a introdução da troca de unidade, dezena, centena, não foi? Tanto que depois a professora levou o ábaco pra sala, aí a gente trocava, a cada dez unidades trocava por uma dezena.*

**Violeta:** *O agrupamento ele, segue uma questão de correspondência, também né? Mas não é uma correspondência um a uma é um conjunto que corresponde a uma unidade de outra coisa.*

Fonte: Acervo da Pesquisa

Nesse episódio da sessão reflexiva, na qual as acadêmicas relembrou a organização do ensino sobre agrupamento, constatou-se na fala de Violeta, indícios de apropriação do conhecimento formativo, quando afirmou que um *“determinado grupo de pessoas, de coisas, represente uma outra coisa, que aí depois agrupada novamente representas uma outra coisa”*.

Nessa afirmação, ela expressou a síntese do conceito de agrupamento: organizar um modo de controlar grandes quantidades utilizando pequenas quantidades de contadores. No caso do Alfredo, a ficha vermelha correspondia a três amarelas, ou seja, para representar a quantidade três não precisava, necessariamente, ter três fichas, mas somente uma.

Relacionando ao processo histórico do conceito de agrupamento, a humanidade, quando começou a sentir a necessidade de contar grandes quantidades, as quais estavam cada vez maiores e não conseguia mais contar de um em um, procurou outras formas de fazer isso. Passaram a utilizar o agrupamento de grandes quantidades, representadas por um símbolo diferente (como nas três fichas amarelas, representadas nas vermelhas). E a aprendizagem desse princípio é imprescindível para a organização do SND.

Reportando novamente à fala de Violeta, ela indicou ter compreendido ser possível generalizar para qualquer outro significado, indo além das fichas de Alfredo, podendo ser utilizado esse artifício em outras situações. Embora a atividade tenha sido específica, no caso a história virtual do Alfredo, ela representa a síntese

histórica do agrupamento, baseado no processo lógico-histórico desenvolvido pela humanidade.

Em outras palavras, Crisântemo, colocou que: *“Porque se cada ficha tinha um valor e você somava três fichas, vamos supor de cor amarela para trocar por uma vermelha, você está associando que três fichas de um real vão valer três reais, não é? Então quantidade – valor”*.

Também, Rosa demonstrou indícios da generalização do conhecimento quando descreveu: *“Eu acho que o agrupamento ele também foi a introdução da troca de unidade, dezena, centena, não foi? Tanto que depois a professora levou o ábaco pra sala, aí a gente trocava, a cada dez unidades trocava por uma dezena.”* Com a descrição de Rosa, outra vez é possível perceber que a acadêmica relacionou a questão do agrupamento com o princípio fundamental da sua criação.

O agrupamento foi certamente uma estratégia anterior à contagem. Embora o número de elementos agrupados tenha variado entre os muitos povos que se utilizaram dessa estratégia, e comum encontrarmos, em muitos dos sistemas de numeração antigos, pistas que nos levam a deduzir a origem de uma contagem baseada no uso das mãos. (DIAS; MORETTI, 2011, p. 21).

O sentido que Rosa atribuiu ao agrupamento – relacionado ao SND – coincide com o seu significado social. Lembramo-nos dos apontamentos de Leontiev (1978), nos quais expressa que apenas nascer não é condição para o sujeito humanizar-se, ele precisa apropriar-se de conhecimentos construídos e desenvolvidos historicamente, atribuindo a eles sentidos pessoais e significados sociais e assim utilizá-los conforme sua necessidade.

Associando as discussões da história virtual com as respostas dadas para o problema desencadeador de aprendizagem (que pedia uma carta de resposta apresentada na Figura 14), pode-se concluir que os seis grupos conseguiram chegar à mesma solução, embora representada de formas diferentes.

Salienta-se aqui que o mais importante não foi ter encontrado a resposta matematicamente correta, uma vez que o problema pode ser considerado simples para quem está no Ensino Superior, mas sim, ter revelado indícios de que conseguiram relacionar o problema com o conceito de agrupamento, como revelam todas as repostas escritas e as falas da sessão reflexiva.

A cena 2.1 refere-se à continuidade da sessão reflexiva, na qual as acadêmicas discutiram sobre o modo como foi encaminhada a ação formadora A carta de Alfredo pela professora da disciplina.

Cena 2.2 - Para além das fichas de Alfredo

(continua)

**Violeta:** *Acho que historicamente a gente entra na mesma questão da necessidade, em determinado momento o homem se viu com um número gigantesco de unidades, então, o agrupar reduzia a quantidade de coisas com as quais ele necessitaria trabalhar naquele momento. Eu acho que a atividade, ilustrou muito bem, porque se trabalhando com crianças uma coisa dessas, teria que se pegar uma situação real, uma coisa que realmente ia fazer sentido pra elas, para que elas conseguissem compreender aquilo com mais facilidade.*

**Pesquisadora:** *O que vocês acharam da proposta da carta de Alfredo?*

**Margarida:** *Eu achei legal essa ideia da carta.*

**Rosa:** *Eu acho que a carta, como eu disse antes foi como uma maneira da professora introduzir com a gente a questão do agrupamento e pensando no contexto da própria criança e até nós mesmos, ajuda. Não trabalha só a matemática, trabalha em ajudar o outro também. Então eu acho que foi uma atividade bem legal, bem importante que a gente conseguiu, querendo ou não, trabalhar um conceito matemático sem ser diretamente um conceito matemático, sem tratar ele como um conceito matemático.*

**Bromélia:** *Eu acho, assim como a Rosa falou, a questão de ajudar o outro grupo ali e discutir possibilidades de trocar as fichas. A Margarida estava no meu grupo e a gente acabou se conflitando ali.*

**Margarida:** *Bem se conflitando.*

**Bromélia:** *Aí a gente percebeu duas possibilidades que poderiam ser feito aquilo. E aí a gente acabou discutindo ali e no final a gente descobriu que poderia ser duas possibilidades. Então essa troca de experiências, eu acho que é bem interessante de trabalhar no grupo e responder a carta em conjunto.*

**Pesquisadora:** *E vocês lembram qual eram essas duas possibilidades? Uma foi a que colocaram na carta de resposta e qual foi a outra?*

**Margarida:** *Qual que era a outra opção?*

**Violeta:** *Eu lembro que eu e a Margarida entramos em conflito em relação as fichas. Porque assim, se existiam duas possibilidades. De fato sobravam, sei lá, duas amarelas e uma vermelha. Então, ainda assim, a gente poderia ter voltado e só respondido com fichas amarelas. Decomposto aquela ficha vermelha novamente em fichas amarelas. E foi legal que a gente se deu por conta de que não existiria só uma forma de responder aquilo. E eu não sei se eu estou levando muito ao pé da letra, mas ali tu questionou em relação se foi no processo do registro que a gente se apropriou daquele conhecimento. Na verdade não. Todo o processo, desde a proposta daquela atividade foi o momento de apropriação. Talvez, aí vamos voltar para aquilo que a Rosa falou*

(conclusão)

*antes, de algumas pessoas terem se apropriado antes da atividade. Tem uma variação muito grande, mas a ideia de propor a atividade como um todo ela é importante porque cada um teria um tempo diferente.*

**Pesquisadora:** *E esse tipo de situação, historicamente será que aconteceu?*

**Violeta:** *A questão do escambo, por exemplo. Ela tem esse caráter, né. Eu vou te dar uma vaca e tu vai me dar tantas galinhas.*

**Crisântemo:** *Permuta. Porque eles não tinham conhecimento do dinheiro, eles trocavam os alimentos, então aí já começou a vir a necessidade. Depois, com o passar do tempo, é que vai ter a introdução do dinheiro. No início era o escambo era a permuta, produto por produto.*

**Rosa:** *Eu não sei, tenho a impressão que o agrupamento, pensando na nossa realidade eu acho que acontece o agrupamento na questão de ir ao mercado. Porque eu tenho, querendo ou não eu tenho que tirar do meu bolso dez reais pra mim comprar uma chave, por exemplo. Então pra mim isso é uma questão de agrupamento. Eu preciso de dez reais para comprar uma chave. Então eu acho que agrupamento é um conteúdo que tá diretamente ligado com o nosso dia a dia.*

As acadêmicas<sup>24</sup> reportaram em suas falas, novamente a questão histórica do conceito. A fala de Violeta deixa isso claro e vai ao encontro das palavras de Moura (1996), quando ele destaca a importância de contar a partir de agrupamentos, relacionando ao movimento de controlar, comparar e representar as quantidades.

*Acho que historicamente a gente entra na mesma questão da necessidade, em determinado momento o homem se viu com um número gigantesco de unidades, então, o agrupar reduzia a quantidade de coisas com as quais ele necessitaria trabalhar naquele momento.*

Partindo das falas das acadêmicas quando descrevem sua percepção sobre a atividade da carta do Alfredo, notam-se indícios da apropriação do conhecimento para ensinar, por exemplo quando Rosa disse que:

*Eu acho que a carta, como eu disse antes, foi como uma maneira da professora introduzir com a gente a questão do agrupamento e pensando no contexto da própria criança e até nós mesmos, ajuda. Não trabalha só a matemática, trabalha em ajudar o outro também. Então eu acho que foi uma atividade bem legal, bem importante que, a gente conseguiu, querendo ou não, trabalhar um conceito matemático sem ser diretamente um conceito matemático, sem tratar ele como um conceito matemático.*

As afirmações de Rosa demonstraram seu olhar para a SDA como uma possibilidade de trabalhar matemática diferente do que tradicionalmente se faz. Além disso, ela também ressaltou o trabalho coletivo do grupo, o que também foi enfatizado por Bromélia, ao se referir ao fato de que seu grupo encontrou duas

<sup>24</sup> Conforme explicitado anteriormente, na sessão reflexiva só participaram estudantes do sexo feminino, por isso vamos nos referir a acadêmica (s).

soluções e elas tiveram que discutir até chegar àquela que poderia ser mais adequada para resolver o conflito. Segundo Rubtsov (1996, p.191),

Esse conflito tem muita importância para o desenvolvimento de uma atividade em comum. Ele nasce quase sempre da contradição entre o esquema da ação em comum e a ação externamente semelhantes [...]. O conflito aparece, assim, no momento de troca de tarefas entre os grupos.

As acadêmicas relataram ter entrado em conflito, quando buscavam uma resposta, pois, em determinado grupo, foram encontradas duas possibilidades. Dialogando, elas perceberam que não havia apenas uma solução para aquela situação desencadeadora de aprendizagem. Esse acontecido mostra que o professor, ao organizar o conteúdo a ser ministrado, possibilita que todos se apropriem do conhecimento, ao mesmo tempo em que seja respeitado o movimento de aprendizagem de cada um.

Ainda na fala da Bromélia, foi possível identificar a importância de se levar em consideração que diferentes sujeitos aprendem de diferentes modos,

*Todo o processo, desde a proposta daquela atividade foi o momento de apropriação. Talvez, aí vamos voltar para aquilo que a Rosa falou antes, de algumas pessoas terem se apropriado antes da atividade. Tem uma variação muito grande, mas a ideia de propor a atividade como um todo ela é importante porque cada um teria um tempo diferente.*

Daí a importância de retomar a ideia de zona de desenvolvimento proximal apresentada por Vigotski (2001), ou seja, a ZDP,

[...] é a distância entre o nível de desenvolvimento real, que se costuma determinar através da solução independente de problemas, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de um adulto ou em colaboração com companheiros mais capazes (VIGOTSKI, 2001, p. 97).

As acadêmicas ainda identificaram o agrupamento em outras ações humanas. Crisântemo chamou atenção para isso, ao se referir à permuta. Como os antigos não tinham conhecimento do dinheiro, eles trocavam os alimentos, caracterizando o escambo, a permuta produto por produto. Essa ação era fruto da necessidade. Depois, com o passar do tempo, é que apareceu o dinheiro.

Da mesma forma, Rosa mencionou a questão do dinheiro, afirmando:

*. Eu não sei, tenho a impressão que o agrupamento, pensando na nossa realidade eu acho que acontece o agrupamento na questão de ir ao mercado. Porque eu tenho, querendo ou não eu tenho que tirar do meu bolso dez reais pra mim comprar uma chave, por exemplo. Então pra mim isso é uma questão de agrupamento. Eu preciso de dez reais para comprar*

*uma chave. Então eu acho que agrupamento é um conteúdo que tá diretamente ligado com o nosso dia a dia.*

A possibilidade de as futuras professoras relacionar o conceito de agrupamento para além da sala de aula, ou até mesmo da SDA do Alfredo, mostra a relevância de compreender a importância de trabalhar esses conhecimentos com o estudante dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A próxima cena mostra como as acadêmicas discutiram a possibilidade de trabalhar com agrupamento.

### Cena 2.3 - Outras possibilidades para o ensino de agrupamento

(continua)

**Pesquisadora:** *Então vocês acham que poderia trabalhar agrupamento com dinheiro?*

**Margarida:** *Poderia moedinhas de verdade, a cada dez centavos, pega três de dez troca por um real e de um real troca por uma de cinquenta, cada três de cinquenta troca, por uma de um real.*

**Violeta:** *É só que também é importante a gente não associar sempre a questões monetárias.*

**Margarida:** *Sim, mas é o jeito mais fácil, pois eles estão utilizando toda hora.*

**Crisântemo:** *Eu acho que nem é uma questão monetária, é a questão do cotidiano, da prática.*

**Rosa:** *É a questão da troca.*

**Crisântemo:** *É pra eles terem essa noção.*

**Violeta:** *Tá daí então se eles vão trocar moedas de dez centavos por uma moeda de cinquenta, teriam que ser cinco unidades de dez centavos para corresponder uma de cinquenta, porque tem que essa ideia de correspondência. Porque a Margarida usou ali o exemplo três pra tocar por cinco, teria que ser coisas que façam sentido de verdade.*

**Margarida:** *Sim, é que eu só usei o exemplo aleatório.*

**Violeta:** *Tem que ser coisas que façam sentido de verdade, estejam relacionadas, inseridas.*

**Crisântemo:** *Tal qual ao cotidiano da criança.*

**Margarida:** *Então mais fácil era a gente fazer um mercadinho para as crianças, fizesse um caixa, elas iam ter que indo comprar o seus alimentos.*

**Violeta:** *Mas eu acho interessante a ideia de fichas neutras, porque tu tá utilizando a só cor, que não tem uma correspondência.*

**Margarida:** *A mesma coisa, que só que com fichas neutras.*

[...]

**Rosa:** *Mas o fato do mercadinho eu também não vejo problema, ai tu troca, sei lá, quatro copos, por dois copos...*

**Margarida:** *Ou até use as mesmas fichas neutras, sem nenhum preço. Que um leite precisaria de quatro fichas amarelas e tal coisa precisaria de tantas fichas diferentes.*

[...]

**Pesquisadora:** *Eu acho que a Margarida tá querendo se referir a uma*

(conclusão)

*quantidade associada a um determina material. Como no exemplo do caso das fichas.*

**Margarida:** *É a mesma coisa, troca as fichas pelo carrinho, pelas coisas do mercado...*

**Pesquisadora:** *É, na verdade, seria só uma transformação.*

**Margarida:** *Algo mais do cotidiano deles.*

**Pesquisadora:** *É, mas a intencionalidade é a mesma.*

**Rosa:** *Relacionado à quantidade e não ao valor*

**Margarida:** *Tira o valor.*

**Pesquisadora:** *É só uma relação.*

[...]

**Rosa:** *Tá mais então...*

**Violeta:** *Mas eu só estou dizendo que é impossível fazer esse mercadinho...*

**Rosa:** *Mas e se fossem garrafas também não ia ter o valor da garrafa, porque essa garrafa custa cinco reais.*

**Violeta:** *Não, não aí ter,*

**Rosa:** *Então, é isso.*

Na discussão retratada na Cena 2.3., as acadêmicas chamaram atenção para a utilização do agrupamento nas trocas. Margarida deu um exemplo em que poderiam ser utilizadas moedas: *“Poderia moedinhas de verdade, a cada dez centavos, pega três de dez troca por um real e de um real troca por uma de cinquenta, cada três de cinquenta troca, por uma de um real”*. A ideia dela era utilizar as moedas, como as fichas da SDA, mas sem a preocupação de associá-las ao seu valor monetário real.

Violeta não concordou com o fato da associação apresentada por Margarida, por não condizer com o verdadeiro valor utilizado atualmente e argumentou:

*Tá, daí então se eles vão trocar moedas de dez centavos por uma moeda de cinquenta, teriam que ser cinco unidades de dez centavos para corresponder uma cinquenta, porque tem que essa ideia de correspondência. Porque a Margarida usou ali o exemplo três pra tocar por cinco, teria que ser coisas que façam sentido de verdade.*

Novamente aparece uma situação de conflito, o que nos leva a retomar Rubtsov (1996, p. 191), que considera importante que isso aconteça nas ações coletivas, na troca de elementos entre os envolvidos, pois

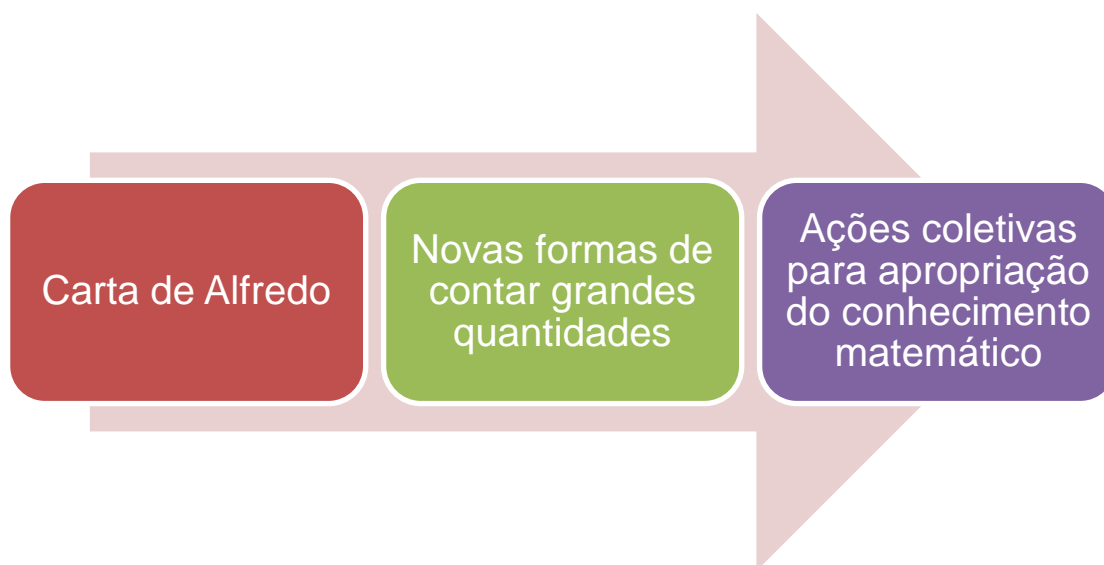
[...] o caráter enriquecedor do surgimento e do desenvolvimento de um conflito, assim como as discussões objetivas que resultam destes problemas de aprendizagem, servem como importante critério para avaliar o nível de formação de qualquer ação de aprendizagem



Na sequência do diálogo, as acadêmicas continuaram discutindo qual seria o melhor modo de trabalhar agrupamento do sistema monetário.

A cena 2.3 aponta indícios de que, após elas já terem se apropriado do conhecimento formativo sobre agrupamento (como vimos nas outras cenas), as discussões desencadeadas foram em direção ao conhecimento para ensinar a partir do conhecimento formativo, como mostra a Figura 16.

Figura 16 - Reflexões Episódio 02



Fonte: Sistematização da Pesquisa

O movimento de apropriação do conceito a partir da situação desencadeadora de aprendizagem – A carta de Alfredo – revelou indícios de que as acadêmicas se apropriaram de novas formas de contar grandes quantidades, sem ser de um em um. Essas ações coletivas fazem parte do movimento de ensinar para aprender matemática e ensinar como conhecimento formativo.

#### 6.4. PADRONIZAÇÃO DO NÚMERO: A CRIAÇÃO DE UM SISTEMA DE NUMERAÇÃO

Para o trabalho referente ao Sistema de Numeração, foi proposto às acadêmicas a situação desencadeadora de aprendizagem, intitulada: Criação de um Sistema de Numeração<sup>25</sup>, composta pelas seguintes ações:

- A. Criação de um Sistema de numeração próprio com símbolos para os números (0,1,2,5,8,10,50).
- B. Jogo pega varetas.
- C. Representação da pontuação com a menor quantidade de símbolos do Sistema de Numeração próprio.
- D. Troca do registro entre os grupos.

O intuito inicial não era discutir a organização do Sistema de Numeração Decimal, mas ressaltar a importância da criação dos diferentes sistemas de numeração ao longo da história como modo de organizar e representar grandes quantidades. Dando início às ações de ensino, a turma foi dividida em sete grupos, e cada um deles teve que criar um Sistema de Numeração. Não foram estabelecidos critérios para isso, cada grupo poderia usar a própria criatividade.

Os símbolos usados podem ser observados, conforme os registros presentes na Figura 17.

Figura 17 - Registro do Sistema de Numeração criado pelos grupos

(continua)

Numeração	Sistema de Numeração PANALU	Numeração	Sistema de Numeração ESMAYA
0	♥	0	♥
1	*	1	★
2	☁	2	▭
5	⊗	5	○
8	☂	8	△
10	☀	10	†
50	📦	50	⊗

<sup>25</sup> Baseada em Rosélia José da Silva Carvalho

(conclusão)

Numeração	Sistema de Numeração
0	
1	
2	
5	
8	
10	
50	

Numeração	Sistema de Numeração
0	
1	
2	
5	
8	
10	
50	

Numeração	Sistema de Numeração
0	
1	
2	
5	
8	
10	
50	

Numeração	Sistema de Numeração
0	
1	
2	
5	
8	
10	
50	

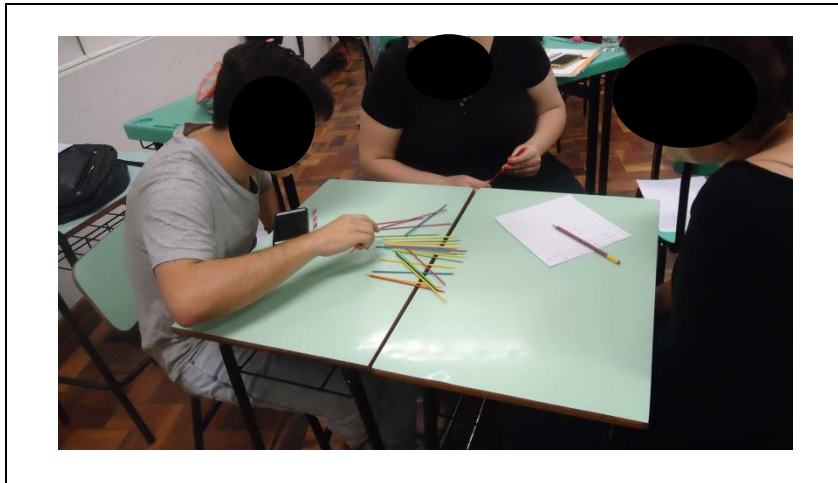
  

Numeração	Sistema de Numeração
0	
1	
2	
5	
8	
10	
50	

Fonte: Dados da Pesquisa

Posteriormente, cada grupo recebeu um jogo pega varetas, para jogar durante 15 minutos. O registro do movimento do jogo desenvolvido pelos alunos se mostra na Figura 18.

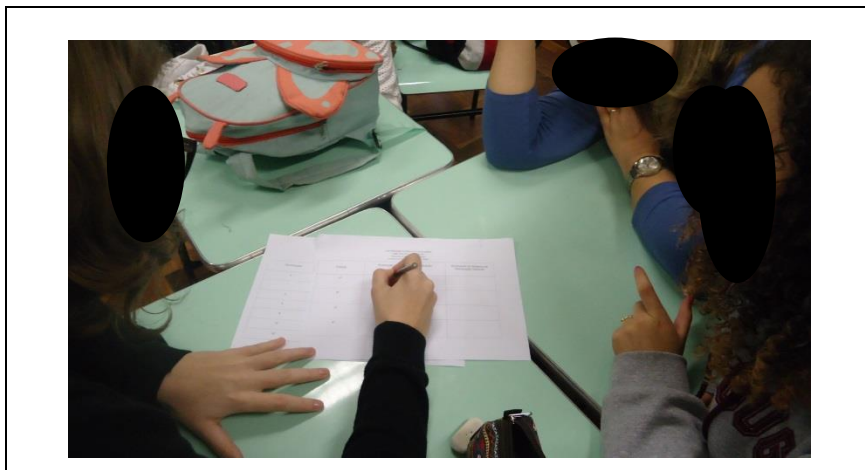
Figura 18 - Registro dos alunos jogando



Fonte: Acervo Pessoal

Terminado o tempo destinado ao jogo, foi lançado o primeiro problema desencadeador de aprendizagem: como representar a pontuação, usando os símbolos do sistema de numeração criado anteriormente. Cada componente do grupo fez o seu registro, como vemos na Figura 19.

Figura 19 - Alunos registrando a pontuação



Fonte: Acervo Pessoal

Feito isso, cada grupo escolheu um dos registros para trocar com o outro grupo, e foi lançado o segundo problema desencadeador: como poderia ser

representada no sistema de numeração decimal a pontuação que foi registrada no sistema específico de cada grupo.

Na Figura 20, aparecem as fichas de registro que expressam a solução dos dois problemas desencadeadores de aprendizagem. Na coluna “pontuação no Sistema de Numeração” está o registro de quem jogou, no sistema criado pelo grupo. Na coluna “pontuação do Sistema de Numeração decimal” aparece a tentativa de compreensão do Sistema de Numeração criado pelo outro grupo.

Figura 20 - Exemplo de cada grupo do registro do resultado do jogo

(continua)

Partida	Pontuação no Sistema de Numeração	Pontuação no Sistema de Numeração Decimal	Partida	Pontuação no Sistema de Numeração	Pontuação no Sistema de Numeração Decimal
1ª	⊙⊙#####◇	145	1ª	⊗⊗+++0	135 e
2ª	#####◇	45	2ª	⊗⊗+ +	20 e
Partida	Pontuação no Sistema de Numeração	Pontuação no Sistema de Numeração Decimal	Partida	Pontuação no Sistema de Numeração FORQUILHA	Pontuação no Sistema de Numeração Decimal
1ª	⊗⊗⊗++	170	1ª	⊗⊗⊗⊗- - - - >	235 e
2ª	⊗⊗⊗++	170	2ª	⊗- - >	65 e

(conclusão)

Partida	Pontuação no Sistema de Numeração	Pontuação no Sistema de Numeração Decimal
1ª	♡♡♡*	155 e
2ª	♡0*	65 e

Partida	Pontuação no Sistema de Numeração	Pontuação no Sistema de Numeração Decimal
1ª	(○○○○○○○○○)	410 e
2ª	CC5 e	105 e
3ª	CC5	155 e

Partida	Pontuação no Sistema de Numeração	Pontuação no Sistema de Numeração Decimal
1ª	1 5 : 1 5	15
2ª	10 10 10 : : :	40
3ª	20 20 40 : : :	120

Fonte: Dados da Pesquisa

No episódio 03, referente à sessão reflexiva, as futuras professoras comentaram essa situação desencadeadora de aprendizagem.

Episódio 03 - Criando um Sistema de Numeração

Cena: 3.1 - Criando e nomeando um Sistema de Numeração

(continua)

**Pesquisadora:** *Em relação ao Sistema de Numeração, o que vocês têm a dizer sobre o que foi feito durante as aulas?*

**Rosa:** *Não foi a criação do nosso Sistema de Numeração? Que a gente ainda teve que dar nome e dar símbolos para cada número, o quanto que valia cada símbolo.*

[A pesquisadora entregou os registros que as acadêmicas tinham feito]

**Margarida:** *Nós tínhamos que depois saber somar a pontuação dos grupos, cada um tinha que dar pro outro grupo acertar.*

**Violeta:** *Eu acho que é muito legal de se pensar na questão de simbologia, a partir dessa atividade aqui, porque ela abre um espaço para pensar que os símbolos que estão hoje estabelecidos foram criados por alguém e também é uma coisa que a gente não questiona. Isso é bacana.*

**Pesquisadora:** *Vocês lembram como foi feita a criação desse sistema? Como*

(conclusão)

*vocês pensaram, lembraram de alguma coisa... viram alguns objetos na sala?*

**Rosa:** Não.

**Margarida:** *Eu acho que a gente meio que se baseou nos peixes de novo, porque a gente usou o mesmo formato, então a gente usou o mesmo método.*

**Violeta:** *A gente tentou usar símbolos que fossem mais fáceis e que tentassem conversar entre si, que tivesse uma sequência lógica naqueles símbolos que a gente escolheu para mostrar.*

**Pesquisadora:** *E pra montar essa sequência lógica, alguma coisa foi lembrada?*

**Crisântemo:** *O valor de cada símbolo.*

(conclusão)

**Rosa:** *Olhando assim no símbolo, na representação da numeração, acaba sendo só no valor. No nosso caso, que um quadrado vale dois, mas se tu olhar o complemento da atividade, aí remete à questão do próprio agrupamento, que vale três carinhas, três jogos da velha e um losango, equivalem a cento e oitenta e cinco. Então, querendo ou não é um agrupamento, mas só no segundo momento, eu acho.*

Dados: Fonte da Pesquisa

Nessa parte da sessão reflexiva, as acadêmicas comentaram a organização da SDA, a qual apresentou dois problemas desencadeadores, na perspectiva da AOE. Lembramos que

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela 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 foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico (MOURA et al., 2010, p. 104).

A intenção dessa SDA era que as acadêmicas se colocassem na necessidade de organizar um Sistema de Numeração que lhes permitisse registrar o controle da variação de quantidades expressa na pontuação do jogo e isso não poderia ser feito por correspondência um a um, já que as quantidades eram grandes. Acompanhariam, assim, o movimento, como historicamente o homem, ao controlar grandes quantidades, foi atrás de soluções que iam além da correspondência um a um.

As colocações das acadêmicas evidenciaram que, para a criação do Sistema de Numeração, embora tivessem buscado uma organização lógica, elas se pautaram em conhecimentos empíricos, muito dos quais amparados em outros momentos da disciplina, como citou Margarida: *“Eu acho que a gente meio que se*

*baseou nos peixes de novo, porque a gente usou o mesmo formato, então a gente usou o mesmo método”.*

Davídov (1988) menciona que o conhecimento empírico está diretamente ligado à atividade prática, pois é por meio da relação com a atividade prática que se constitui a forma idealizada da atividade objetual-sensorial das pessoas, ou seja, o pensamento empírico pode ser compreendido como a assimilação da realidade.

A acadêmica, ao se referir ao fato de ter usado o mesmo método, revelou sua tentativa de se basear num modo geral de ação, apoiando-se em uma situação desencadeadora já conhecida, no caso a correspondência um a um que é um processo inicial de controle de variação de quantidades.

Buscar um modo geral de organização, não se caracteriza como um ato aleatório, mas sim está relacionado com o processo de apropriação do conhecimento adquirido no movimento iniciado pelo conteúdo de correspondência um a um. Assim, a acadêmica, ao se valer de um modo que ela já tinha utilizado antes para generalizar o conhecimento a respeito do conteúdo de Sistema de Numeração mostrou indícios dessa ação.

Tendo em vista o que foi exposto e o modo como parte das acadêmicas se apropriou do conhecimento, interessante ressaltar a fala de Violeta: *“A gente tentou usar símbolos que fossem mais fáceis e que tentassem conversar entre si, que tivesse uma sequencia lógica naqueles símbolos que a gente escolheu para mostrar”.*

Lembramos que Vygotsky expressa que os signos são ferramentas externas que auxiliam nos processos psicológicos (OLIVEIRA, 1997, p. 30). Desse modo,

[...] ao longo da história, o homem tem utilizado signos como instrumentos psicológicos em diversas situações [...] Na sua forma mais elementar o signo é uma marca externa, que auxilia o homem em tarefas e exige memória ou atenção.

Assim, no momento em que a acadêmica associou o registro a um outro momento vivenciado na disciplina, desenvolveu um processo de busca de um signo, valeu-se de um recurso relacionado à memória ou à atenção, ou seja procurou um símbolo que fosse mais fácil de memorizar.

Historicamente, o homem foi encontrando símbolos que, posteriormente, se tornaram signos representativos dos diversos sistemas de numeração, como os do Sistema de Numeração Decimal. É nesse sentido que os símbolos numéricos são



signos, pois são representação da realidade – quantidades – e podem referir-se a elementos ausentes do tempo e do espaço presentes – como os pontos do jogo pega varetas. “A memória mediada por signos, é pois, mais poderosa que a memória não mediada”. (OLIVEIRA, 1997, p. 30).

Os signos são ferramentas que permitem diferentes interpretações, que se relacionam com a realidade, como destaca Rosa:

*Olhando assim no símbolo, na representação da numeração, acaba sendo só no valor. No nosso caso, que um quadrado vale dois, mas se tu olhar o complemento da atividade, aí remete a questão do próprio agrupamento, que vale três carinhas, três jogos da velha e um losango, equivalem a cento e oitenta e cinco. Então, querendo ou não é um agrupamento, mas só no segundo momento, eu acho.*

Nessa fala, Rosa expressou que, para construir os signos referentes ao Sistema de Numeração, o grupo fez uso do agrupamento. Isso traz indícios de apropriação de conhecimento teórico, já que a construção do Sistema de Numeração não partiu do empírico – símbolos aleatórios – mas de uma relação entre nexos conceituais (correspondência um a um, agrupamento e Sistema de Numeração).

Segundo Davídov (1988), o pensamento teórico possui um conteúdo específico que é a existência mediatizada, refletida, essencial, que se relaciona com o conhecimento empírico, sendo o processo de idealização um dos aspectos da atividade objetual-prática, a reprodução das formas universais dos objetos, que, por meio da reprodução de uma atividade experimental, adquire caráter cognoscitivo.

Compreender a importância do trabalho desses movimentos de apropriação de conteúdos e conhecimentos mostra-se relevante na medida em que as futuras professoras irão usá-los com as crianças em sala de aula. Portanto é importante que, no seu processo de formação, elas se apropriem do conhecimento teórico, pois a mediação por signos é muito relevante no contexto escolar.

Reportando-nos à fala de Rosa, destacada anteriormente, pode-se observar que houve a relação dos signos: “*três carinhas, três jogos da velha e um losango*” que auxiliou no desempenho da ação, quando a acadêmica associou o signo a uma determinada quantidade. Oliveira (1997, p. 33) afirma que a mediação por meio dos signos “é um processo essencial para tornar possíveis atividades psicológicas voluntárias, intencionais, controladas pelo próprio indivíduo.

A análise desse episódio leva a entender que, à medida que o ensino do conteúdo Sistema de Numeração Decimal foi planejado na disciplina de Educação Matemática I, houve um movimento de apropriação do conhecimento formativo. Assim sendo, isso deu subsídios para o desenvolvimento do próximo episódio que se refere à discussão sobre a criação de um Sistema de Numeração desencadeado na sessão reflexiva.

### Cena 3.2 - Compreensão da criação da padronização do SND

**Pesquisadora:** *Por que vocês acham que foram criados os sistemas de numeração, como o decimal? Qual foi a necessidade dessa criação?*

**Bromélia:** *De atribuir valor.*

**Pesquisadora:** *E que mais?*

**Rosa:** *A própria questão da padronização. Por exemplo, o que vale o número dois pra mim, talvez em outro lugar não seria o número dois.*

**Violeta:** *E a gente pode voltar à questão do escambo. Pois a vaca pra mim pode ter um valor diferente do que a vaca vai ter pra Bromélia. Como nós vamos fazer uso de um mesmo valor para aquela vaca, se as coisas são diferentes? Ou por exemplo, ela me disse que aceita duas galinhas e três sacos de feijão e eu trago três sacos de feijão pequeno e duas galinhas magras e ela esperava duas galinhas gordas.*

**Margarida:** *E um saco de feijão mais cheio.*

**Violeta:** *É tu estabelecer um padrão universal, que seja justo.*

**Crisântemo:** *Pra ninguém sair perdendo*

**Margarida:** *Por isso que antigamente, o meu pai falou que existia aquelas balanças com aqueles pesos, só que com aqueles pesos, só que ninguém sabia quanto aqueles pesos pesavam, mas aí colocavam os animais e outras coisas lá, pra ver o peso.*

**Violeta:** *Existe o termo dois pesos e duas medidas, porque as pessoas diziam, eu tenho uma loja, quando eu vou comprar do meu fornecedor o peso que eu vou dizer que corresponde a um quilo é um peso maior, porque daí eu vou ganhar mais do que um quilo de arroz quando eu for comprar o arroz da Margarida. E aí a hora que eu for vender o arroz pra Rosa, eu vou usar um peso que tenha menos, porque daí eu vou vender menos arroz pra Rosa correspondendo a um quilo. Dai vem o termo, dois pesos e duas medidas, pelo tentar ganhar em cima daquilo. E uma unidade de medida do Sistema de Numeração decimal, por exemplo, ele estabelece um padrão pra que de fato seja justo e igual pra todos.*

O que emerge das falas das acadêmicas é a compreensão do Sistema de Numeração, mais especificamente o decimal, como uma padronização da representação de quantidades. Historicamente, diferentes povos criaram diferentes

sistemas de numeração e isso já havia sido discutido com as acadêmicas a partir de um texto<sup>26</sup>.

Ao longo do tempo, diferentes civilizações, em diferentes tempos e espaços, desenvolveram seu próprio Sistema de Numeração que satisfizesse sua necessidade, relacionando a utilização dos números para ordenar, quantificar e classificar elementos, a fim de obter maior compreensão de sua realidade e, assim, proporcionar o seu desenvolvimento social.

Ou seja, a representação do número, e o seu aprimoramento foi uma consequência da necessidade dos povos que passaram de um estágio em que não havia necessidade de contar, para registros com simples marcas, chegando a organização de sistemas que permitiam a utilização de infinitas quantidades. (LOPES, 2001, p. 01).

Contudo, uma padronização só aconteceu a partir do Sistema de Numeração decimal, que foi adotado por grande parte do mundo, justamente por ser facilmente representado.

Relacionado com o conhecimento formativo sobre o conceito lógico-histórico do conteúdo de Sistema de Numeração, apresentado anteriormente na cena 3.2, as acadêmicas falaram da importância dessa padronização –, já estudada em textos durante a disciplina – no desenvolvimento da humanidade. Essa questão será retomada no próximo episódio, que terá como foco, da sessão reflexiva, o trabalho do conteúdo de Sistema de Numeração nos Anos Iniciais do ensino fundamental.

Cena 3.3 - O trabalho com Sistemas de Numeração com os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

(continua)

**Pesquisadora:** *E com as crianças, poderia ser uma situação como essa que a gente trabalhou?*

**Margarida:** *Eu também os deixaria livres com os símbolos que eles usam, mais ou menos eles iriam usar um sol, lápis, borracha, caderno, tênis, qualquer coisa, até um bonequinho. Então mais ou menos eu faria isso também, deixaria livre.*

**Violeta:** *Eu só teria mais cuidado pra não usar números tão grandes assim, por exemplo, aqui nós tivemos o número 235, e dependendo da faixa etária daquela criança ela quantificar o número 235 é muita coisa.*

**Pesquisadora:** *Essa também é uma observação importante de se fazer, conhecer o aluno e saber o que pode ser trabalhado.*

**Violeta:** *Sem deixar de estimular, não ficar só no dez.*

**Margarida:** *Trabalhar um certo número e depois vai aumentando de*

<sup>26</sup> Texto estudado: LOPES, A. R.L.V. Breve relato da história dos números. **Roteiro**, vol. XXV, n. 45, p. 01, jan./jul. 2001.

*pouquinho a pouquinho, até que eles consigam.*

**Pesquisadora:** *Isso é a construção do pensamento, de fazer a organização desse movimento pra poder desenvolver outros conhecimentos.*

**Crisântemo:** *E também pode ser feito, é deixar a criança livre pra representar ou proporcionar a criança uma tabela do 0 ao 9 e cada número com um valor, aí tu vai trabalhar a matemática, ao invés de colocar os números, você vai colocar a representação do desenho da tabela e vai fazer tipo atividade. Exemplo: três florzinhas, ele vai ter que ir lá pesquisar quanto que vale aquela florzinha e fazer a montagem da continha, trabalhando adição, subtração.*

**Violeta:** *Eu já vejo isso é uma continuação desse trabalho, não necessariamente ponto de partida na aprendizagem. Primeiro, o aluno precisa se sentir um sujeito ativo, eu estou criando o sistema no qual eu vou usar, pois esse é um processo importante também, inclusive para ela entender que aquilo que ela tá utilizando não foi sempre assim, aquilo foi criado. Partir de pontos anteriores. A criação do sistema logo que vocês pediram, pra mim não fez sentido, eu tive que pensar sobre aquilo, pra depois aquilo fazer sentido pra mim, porque, pra criança ela precisa entender que isso é um processo, que as coisas não estiveram da forma como elas estão.*

Durante o desenvolvimento desse episódio, as acadêmicas descreveram possibilidades de trabalhar sistemas de numeração, sugerindo ações a partir do movimento formativo apropriado por elas, bem como as possíveis organizações do pensamento generalizante.

Quando questionada como poderia ser desenvolvido, com as crianças o conteúdo sobre sistemas de numeração, a acadêmica Margarida explicou: *“Eu também os deixaria livres com os símbolos que eles usam, mais ou menos eles iriam usar um sol, lápis, borracha, caderno, tênis, qualquer coisa, até um bonequinho. Então mais ou menos eu faria isso também, deixaria livre”*. A partir desse relato, ela descreveu os possíveis símbolos que poderiam ser usados pelas crianças, demonstrando a representação do signo com seu significado, já que ele é historicamente construído.

Novamente é relevante se ancorar nos estudos de Vygotsky, quando ele diz que embora o signo não seja a reprodução do real, ele o representa, pois faz parte da construção social e cultural de uma civilização. Mas nem sempre remete imediatamente ao real. Ele precisa ser apropriado, para que, partindo desse pensamento, reproduza uma relação do real.

Continuando a análise do episódio, a acadêmica Violeta demonstrou a sua preocupação com os alunos, ao afirmar que: *“Eu só teria mais cuidado pra não usar números tão grandes assim, por exemplo, aqui nós tivemos o número 235, e dependendo da faixa etária daquela criança ela quantificar o número 235 é muita*

*coisa*”. Da mesma forma, ela também demonstrou uma preocupação prospectiva com a aprendizagem da criança, quando relatou que devemos estimular o desenvolvimento do aprendiz, “*não ficar só no dez*”.

O excerto destacado a partir da fala da acadêmica, conduz a Vigotskii (2005, p. 38): “o bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento”, ou seja, isso demonstra uma preocupação prospectiva do aprendiz da criança, ensinando-lhe aquilo que ainda não sabe. Corroboramos também as ideias desse pensador, quando afirma que o docente

[...] deve pensar e agir na base de teoria de que o espírito é um conjunto de capacidades – capacidades de observação, atenção, memória, raciocínio etc.- e que cada melhoramento de qualquer destas capacidades significa o melhoramento de todas as capacidades em geral. (VIGOTSKII, 2005, p. 30).

Assim sendo, é comum que os professores dos Anos Iniciais do ensino fundamental sejam orientados a trabalhar um determinado intervalo numérico em cada ano escolar, como por exemplo, até o número 10 no primeiro ano; até o número 30, no segundo ano, e assim por diante, não ampliando o potencial da criança.

Violeta continuou a sessão reflexiva, levantando elementos importantes relacionados ao ensino sobre SND, quando sugeriu que a criação de um Sistema de Numeração fosse uma continuidade do processo de aprendizagem, esclarecendo:

*Primeiro, o aluno precisa se sentir um sujeito ativo, eu estou criando o sistema no qual eu vou usar, pois esse é um processo importante também, inclusive para ela entender, que aquilo que ela tá utilizando não foi sempre assim, aquilo foi criado. Partir de pontos anteriores. A criação do sistema logo que vocês pediram, pra mim não fez sentido, eu tive que pensar sobre aquilo, pra depois aquilo fazer sentido pra mim, porque, pra criança ela precisa entender que isso é um processo, que as coisas não estiveram da forma como elas estão.*

A fala da acadêmica revelou indícios de que compreende que o movimento lógico-histórico também é importante pra criança, ou seja, deixa clara a preocupação de ensinar que o Sistema de Numeração existente não é pronto nem acabado, que faz parte da constituição histórica do desenvolvimento da humanidade.

Nesse contexto, segue-se a próxima cena.

## Cena 3.4 - E se o Sistema de Numeração de cada um tivesse um símbolo?

**Pesquisadora:** *Em relação à história da humanidade, vocês acham que tem alguma relação com o que vocês fizeram?*

**Crisântemo:** *Eu acho que a necessidade da padronização está relacionado à comunicação e ao comércio que aí começando a se desenvolver entre os povos pra poder ter um consenso. Por que, como que cada povo ia ter uma simbologia?*

**Violeta:** *Que foi exatamente o que aconteceu nos grupos da sala. Por mais que o meu grupo de três quatro cinco pessoas compreendesse aquele sistema de símbolos, ele não era claro para as outras pessoas da turma, exatamente por elas estarem se propondo a utilizar um outro sistema.*

**Bromélia:** *A questão do escambo, da troca porque eles padronizaram o número decimal. Então, uma vaca vale cinquenta reais e a soma de três sacos de feijão vale uma vaca. Aí vem a questão da numeração, pra ver realmente quanto vale o produto.*

**Violeta:** *E esse produto, como tu (a pesquisadora) comentou antes, será que faz sentido pra mim, faz sentido pro outro. Parando pra pensar agora, o nosso sistema numérico não tem uma associação lógica necessariamente. Por exemplo, o um tem menos traços que o número dois. Sim, nesse caso sim, mas não necessariamente, não segue uma ordem. É um símbolo qualquer que foi utilizado para determinar aquilo e hoje por nos conhecermos esse sistema, nós temos essa linha de raciocínio.*

**Pesquisadora:** *Por que não fez sentido para você?*

**Violeta:** *No sentido de que eu já tinha, de certa forma, construído dentro de mim. E a partir do momento em que a criança se depara, com essa situação de criar o Sistema de Numeração próprio, ela começa a perceber que não foi sempre assim. E foi o que aconteceu comigo, pois eu tinha aquilo naturalizado, mas não era. Então pensei, poxa, porque eu estou criando esse sistema de representação numérica. Simplesmente, aquilo me fez parar pra pensar que nem sempre os números estavam sempre como a gente entende. Os números nem sempre estavam representados como a gente entende hoje. Tanto que alfabetos, existem diferentes representações de unidades pra se formar palavras. Porque as coisas não estiveram sempre daquele mesmo padrão que nos entendemos como correto hoje. Então isso foi um questionamento que eu passei a me fazer a partir da proposta da montagem/criação de um sistema numérico.*

Nesse episódio, no momento da sessão reflexiva, estabeleceu-se o diálogo com as acadêmicas a respeito da necessidade da humanidade se colocar no movimento de padronizar o uso de um Sistema de Numeração. Assim sendo, Crisântemo retomou a questão da padronização e mostrou indícios de ter compreendido que padronizar está relacionado com o momento histórico da humanidade, quando começa a interação entre os povos.

Conforme Ifrah (1998, p.101), os números foram criados a partir de uma necessidade da humanidade com a preocupação de “grupos sociais em recensear

seus membros, seus bens, suas perdas, seus prisioneiros, ao procurar datar a fundação de suas cidades e suas vitórias [...]”, ou seja, a criação do número surgiu da necessidade de registrar ações importantes vivenciadas em outros tempos.

Assim, o exemplo utilizado pela acadêmica para explicar a questão da troca no comércio revela a necessidade de tornar justa essa ação, afinal, se cada povo tivesse sua simbologia, como esse processo iria acontecer?

Violeta confirmou que

*foi exatamente o que aconteceu nos grupos da sala. Por mais que o meu grupo de três quatro cinco pessoas compreendessem aquele sistema de símbolos ele não era claro para as outras pessoas da turma, exatamente por elas estarem se propondo a utilizar um outro sistema*

Diante disso, há indícios claros de que com o desenvolvimento da SDA, as acadêmicas compreenderam a organização lógico-histórica do Sistema de Numeração, fazendo ações semelhantes com o que aconteceu historicamente.

Continuando com a palavra, a acadêmica Violeta ressaltou que inicialmente a construção de um Sistema de Numeração não fazia muito sentido, porque ela já tinha se apropriado dessa organização em outro momento, mas voltou atrás afirmando que “*aquilo me fez parar pra pensar que nem sempre as coisas estavam como a gente entende*”. Dessa forma, essa fala traz indícios da compreensão de que colocar-se no movimento de construir uma organização de um Sistema de Numeração lhe permite se aproximar do movimento lógico-histórico de criação do Sistema de Numeração.

Quando questionada do porquê daquela situação de ensino parecer não fazer sentido, a acadêmica explicou que já tinha constituído aquele conhecimento devido às suas vivências, mas, ao refletir o movimento relacionado ao ensino para as crianças, ela ponderou que “*a partir do momento em que a criança se depara, com essa situação de criar o Sistema de numeração próprio, ela começa a perceber que não foi sempre assim*”. Ou seja, ela fez uma associação da sua experiência anterior com o aprendizado como futura professora que ensinará matemática:

*Foi o que aconteceu comigo, pois eu tinha aquilo naturalizado, mas não era. Então pensei, poxa, por que eu estou criando esse sistema de representação numérica? Simplesmente, aquilo me fez parar pra pensar que nem sempre os números estavam sempre como a gente entende.*

Nesse sentido, a partir da reflexão da acadêmica, pode-se inferir que houve indícios de apropriação de conhecimentos para ensinar matemática e isso é importante para sua futura organização do ensino, quando menciona a

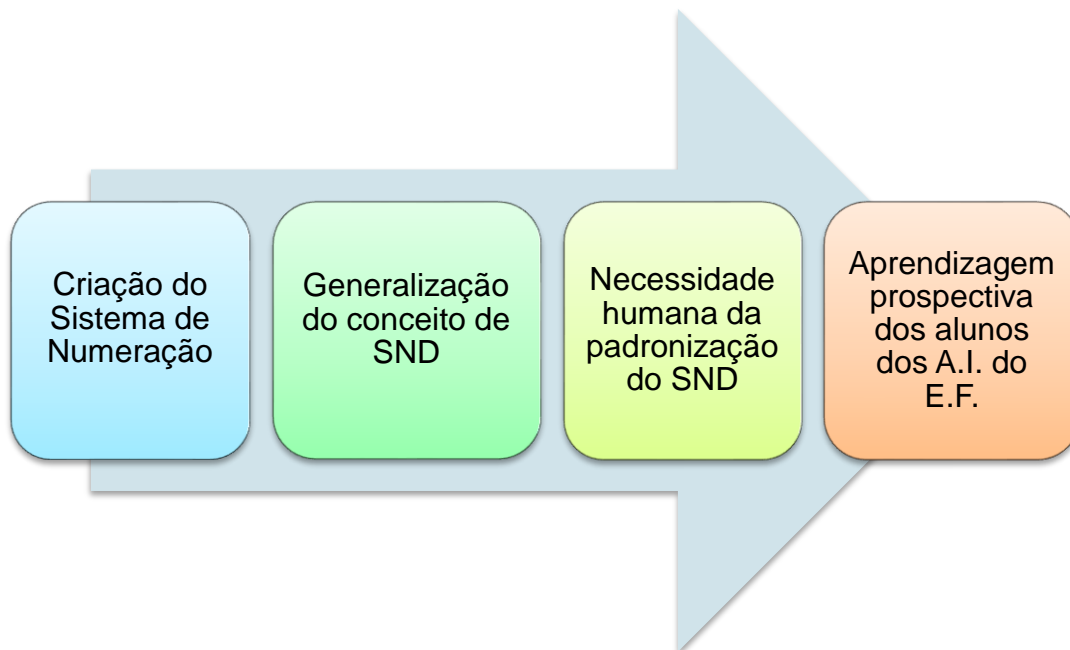
intencionalidade de colocar a criança no movimento de apropriação do conceito, assim como ocorreu com ela.

A busca da organização do ensino, recorrendo a articulação entre a teoria e a prática, é que constitui a atividade do professor, mais especificamente a atividade de ensino. Essa atividade se constituirá como práxis pedagógica se permitir a transformação da realidade escolar por meio da transformação dos sujeitos, professores e estudantes. (MOURA et al., 2010, p. 89).

Desse modo, o professor ou futuro professor, ao perceber a importância de organizar o ensino, se coloca em atividade de ensino, e proporciona a seus alunos se apropriarem de conhecimentos teóricos, colocando-os em atividade de aprendizagem, “atividade essa que o permite auxiliar tomar a consciência de seu próprio trabalho [...] (MOURA et al., p. 91)”.

Na Cena 3.3 e Cena 3.4, as acadêmicas, por meio da sessão reflexiva, mostraram indícios de apropriação do conhecimento matemático para ensinar, quando destacaram a relevância de organizar o ensino de maneira que promova o desenvolvimento do aluno, a partir da sua organização do ensino, é possível propor situações de aprendizagem parecidas com as que a humanidade se colocou para desenvolver os diferentes sistemas de numeração, como o Sistema de Numeração decimal. A Figura 21 sintetiza as reflexões evidenciadas no episódio 3.

Figura 21 - Reflexões Episódio 03





Fonte: Sistematização da Pesquisa

A criação do Sistema de Numeração Decimal nasceu da necessidade humana de padronizar esse conceito tal qual o conhecemos hoje. O movimento gerado por essa situação desencadeadora de aprendizagem permitiu a observação de indicativos da aprendizagem prospectiva dos acadêmicos do curso de Pedagogia/UFSM, quando se refere ao processo de ensinar matemática para nos Anos Iniciais do ensino fundamental.



## 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando a caminhada do processo de desenvolvimento dessa dissertação, inicia-se a escrita das considerações finais desta pesquisa, organizada em sete capítulos, com a intencionalidade de apresentar os seus resultados decorrentes do objetivo geral de investigar a formação de futuros professores no curso de Pedagogia, no que se refere ao ensino de matemática.

Após a apresentação do movimento formativo da pesquisadora, como sujeito social, da sua trajetória até a chegada ao mestrado, explicitando os motivos que a conduziram em direção da atividade de pesquisa, voltou-se o olhar para os documentos considerados relevantes para o desenvolvimento do tema de pesquisa no que tange ao processo de formação de professores – em nível macro: Constituição Federal de 1988, LDB, DCN; e em nível micro: Projeto Político-Pedagógico do Curso de Pedagogia/UFSM, Ementa da disciplina de Educação Matemática I, e a história da criação do curso de Pedagogia no Brasil.

A partir do aporte teórico, embasado nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e, mais especificamente, na Teoria da Atividade e na Atividade Orientadora de Ensino, juntamente com outros autores que escrevem sobre formação de professores, foram apresentados os subsídios que pautaram ações investigativas, de análise e síntese desta pesquisa, com o intuito de compreender o processo de formação dos futuros professores do curso de Pedagogia e de formação de conhecimento para ensinar matemática.

Isso posto, partiu-se para os encaminhamentos metodológicos, para as ações investigativas, que delinearão o processo de estudo, análise e principais indicativos a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem. Os dados de um questionário, desenvolvido com 23 acadêmicos do curso de Pedagogia/UFSM foram utilizados como prolegômenos para conhecer os estudantes que chegam a esse Curso: quais suas vivências, suas experiências, suas lembranças, seus desafios, enfim quem eram esses sujeitos da pesquisa. Buscando ações que fossem ao encontro do objetivo proposto – investigar a formação dos futuros professores no curso de Pedagogia da UFSM, no que se refere ao ensino de matemática, analisou-se, por meio das estratégias: A Árvore das Lembranças e de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem relacionadas aos conteúdos a correspondência

um a um, agrupamento e sistemas de numeração, o processo de aquisição de conhecimento dos sujeitos.

Da análise dos dados, referentes às apreensões dos futuros professores nessas SDA, emergiram duas unidades de análise (VIGOSTSKI, 2005), evidenciadas como partes constituintes do objeto investigado. Para organizar a sistematização dos episódios, foram retratadas cenas que apontavam indícios de aprendizagem da docência expressos nas duas unidades de análise: o aprendizado matemático como conhecimento formativo e a apropriação do conhecimento matemático para ensinar.

Partiu-se do pressuposto de que, assim como na relação homem-natureza, o futuro professor, ao se apropriar de conhecimentos, passa a desenvolver “uma unidade entre a atividade e o desenvolvimento das ações para aprimorar a atividade (MOURA; SFORNI; LOPES, 2017, p.76)”, ou seja, o professor vai qualificando sua ação de ensinar a partir das apropriações do modo de aprender. Para que haja essa unidade entre aprender e ensinar, é preciso que os futuros professores que ensinam matemática vivenciem ações que permitam esse movimento. Assim sendo, organizar o ensino faz parte desse processo.

O professor que se coloca, assim, em atividade de ensino continua se apropriando de conhecimentos teóricos que permitem organizar ações que possibilitem ao estudante a apropriação de conhecimentos teóricos explicativos da realidade e o desenvolvimento do seu pensamento teórico, ou seja, ações que promovam atividade de aprendizagem em seus estudantes. (MOURA et al. 2010, p.90).

As ações intencionais do professor em organizar o ensino se dirigem para que ocorra o processo de aprendizagem intencional, sistemática e organizada.

Juntamente com o ensino intencionalmente organizado, o movimento lógico-histórico do conceito a ser trabalhado, baseado na perspectiva da AOE, permite a apropriação do conhecimento, o que foi evidenciado pelos acadêmicos, através da SDA, quando colocados no movimento do que levou a humanidade à necessidade da construção do referido conceito.

Ao observar esse movimento em cada unidade de análise, as falas das acadêmicas participantes da sessão reflexiva revelaram indícios de apropriação do aprendizado matemático como conhecimento formativo.

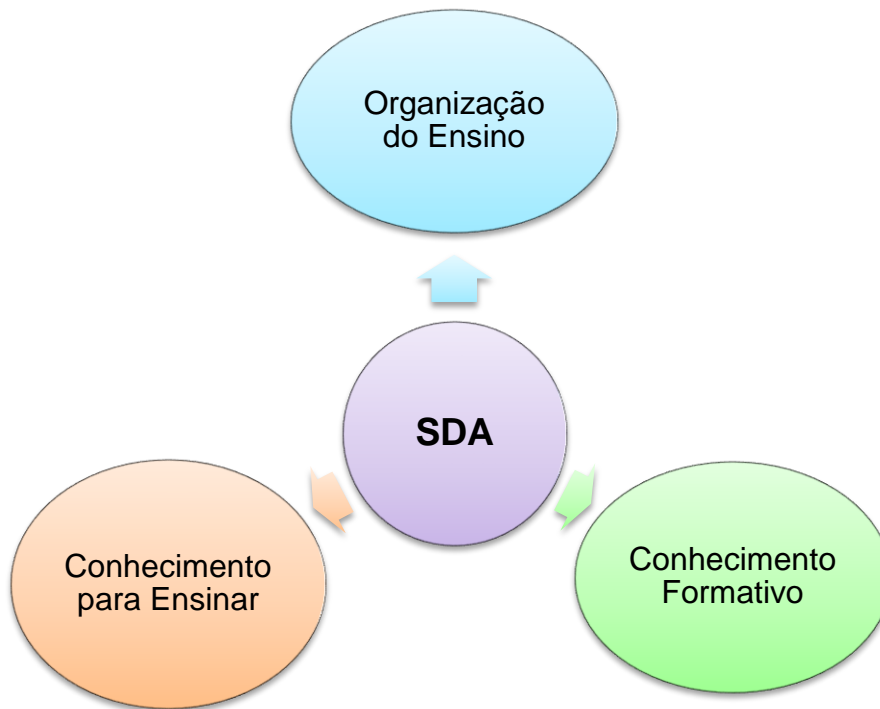
No episódio 1 (Processo inicial de contagem: a correspondência um a um), mais especificamente na cena 1.2 – Necessidade humana de correspondência um a

um – os depoimentos das acadêmicas revelaram a sintetização do conhecimento histórico desenvolvido pela humanidade, quando relatada a questão do controle de quantidade por meio de um instrumento utilizado como contador. Como no exemplo da Pescaria, em que cada grupo desenvolveu o seu contador como modo de registrar quantidades.

No movimento lógico-histórico presente no episódio 2 (Agrupando quantidades: A carta de Alfredo), cena 2.1 – Para além das fichas de Alfredo –, as acadêmicas, ao relembrem a ação de ensino da carta de Alfredo, apresentaram indicativos de apropriação do conhecimento formativo, indicando que a síntese do conceito de agrupamento está no modo de organização para o controle de quantidades. Como desenvolvido na SDA, com as fichas de Alfredo ao longo do processo desenvolvido durante a disciplina de Educação Matemática I, as acadêmicas puderam vivenciar um espaço formativo, que apontaram indicativos da apropriação da unidade entre conhecimento formativo e conhecimento para ensinar, ou seja, a partir do movimento de apropriação de conceitos originados da organização do ensino, não foi preciso ensinar um conhecimento matemático específico, para que os sujeitos se apropriassem do modo de ensinar, mas sim, demonstrar possibilidades para que isso ocorra.

Enfim, aprender a ser professor que ensina matemática significa colocar-se num movimento dialético de apreensão de conhecimentos – formativos e para ensinar – que podem ser oportunizados nas disciplinas do curso de formação inicial.

Figura 22 - Sistematização



Fonte: Dados da Pesquisa

As propostas de ensino de matemática como conhecimento formativo e conhecimento para ensinar, apresentadas a partir de situações desencadeadoras de aprendizagem, levaram a refletir sobre um modo geral de organizar o ensino, de maneira que promova o aprendizado dos sujeitos envolvidos, observando as relações e as perspectivas desencadeadoras do processo formativo de ser professor que ensina matemática.



## REFERÊNCIAS

ABRAHÃO, A. M. C.; SILVA, S. A. F. **Pesquisa sobre a formação do professor que ensina matemática no princípio da escolarização**. Zetetiké, Campinas, SP, v. 25, n.1, jan 2017, p. 94-116. Acesso em 05 abril de 2018.

ARANHA, M. L. A. **História da Educação e da Pedagogia: geral e do Brasil**. 3. ed. ver. e ampl. São Paulo: Moderna, 2006.

ARANTES, A.P.P; GEBRAN, R. A. **Docência no Ensino Superior: trajetórias e saberes**. Jundiaí, SP: Paco, 2013.

ARAÚJO, E. S. **Da formação e do formar-se. A atividade de aprendizagem docente em uma escola pública**. São Paulo: 2003. Tese (Doutorado)- Universidade de São Paulo, 2003.

ASBAHR, F. da S. F. **“Por que aprender isso, professora?” Sentido pessoal e atividade de estudo na Psicologia Histórico-Cultural**. 220p. Tese (Doutorado) – Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. 2011.

BASSO, I. S. **Sentido e Significado do trabalho docente**. 1998. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-32621998000100003](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32621998000100003)>. Acesso em: 21 de ago. 2017.

BICUDO, M. A. V. **Pesquisa qualitativa em educação**. Piracicaba: Unimep,1997.

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as diretrizes e bases da educação nacional. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação-LDB**. Brasília, DF, 1961. Disponível em: <<http://wwwp.fc.unesp.br/~lizanata/LDB%204024-61.pdf>> Acesso em: 14 dez. 2016.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil: promulgada** em 5 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm) Acesso em: 15 ago. 2017.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. LDB 9.394/96. Aprovada em 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília.

BRASIL. Ministério da Educação. **O Plano de Desenvolvimento da Educação**. Razões, Princípios e Programas. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Define as **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior** (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: <http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=02/07/2015&jornal=1&pagina=8&totalArquivos=72>. Acesso em: outubro de 2017



CEDRO, W.L. **O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural**. 2008, Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CEDRO, W.L.; NASCIMENTO, C.P. Dos métodos e das metodologias em pesquisas educacionais na teoria-histórico cultural. In: MOURA, M.O. (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Loyola, 2017.

DAVIDOV, V.V. Os conceitos básicos da psicologia contemporânea. In: **La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico**. Tradução Marta Shuare. Moscú: Progreso, p. 19-26, 1988.

DIAS, M.S; MORETTI, V.D. **Números e operações**: elementos lógico-históricos para a aprendizagem. Curitiba: Ibpex, 2011. (Série Matemática em Sala de Aula).

DOURADO, L.F.; OLIVEIRA, J.F.; SANTOS, C.A. Políticas e gestão da educação básica no Brasil: limites e perspectivas. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 28, n. 100, p. 921-946, 2007. Disponível em: < [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01013302007000300014&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S01013302007000300014&script=sci_arttext)>. Acesso em: 28 set. 2017.

DRABACH, N. P.; MOUSQUER, M. E. L. Dos primeiros escritos sobre administração escolar no Brasil aos escritos sobre gestão escolar: mudanças e continuidades. **Currículo sem Fronteiras**, v.9, n. 2, p.258-285, jul./dez. 2009. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol9iss2articles/drabach-mousquer.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2015.

ELKONIN, D.B. **Psicologia do jogo**. São Paulo: Martins Fontes, 1998.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia**: saberes necessário para a prática educativa. São Paulo: Paz e Terra 2011.

FREITAS, M.T.A.A. A pesquisa em educação: questões e desafios. **Vertentes**, São João del Rei, n.29, p.28-37, jan./jun. 2002.

GATTI, B. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 1997.

GHIRALDELI Jr, P. **O que é pedagogia**. São Paulo: Brasiliense, 1987.

GRANDO, R.C.; NACARATTO. Educadoras da infância pesquisando e refletindo sobre a própria prática em matemática. **Educar**, Curitiba, n. 30, p. 211-234, 2007. Editora UFPR. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/er/n30/a14n30.pdf>> Acesso em: 01 dez. 2017.

IBIAPINA, I.M.L.M. **Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos**. Brasília: Liber : 2008.

IFRAH, G. **História Universal dos Algarismos**. Tomo I. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998.

LEONTIEV, A. N. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A.N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. São Paulo: Ícone, p. 59-83, 2001.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento infantil. In: VIGOTSKII, L.S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Pena Villalobos. 12. ed. São Paulo: Ícone, 2012.

LIBÂNEO, J. C. **Adeus professor, adeus professora? Novas exigências educacionais e profissão docente**. 4.ed. São Paulo:Cortez, 2000.

LIBÂNEO, J. C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**. Goiânia: Editora Alternativa, 2001.

LIBÂNEO, J.C. **Organização e gestão da escola: teoria e prática**, 5. ed. Goiânia, Alternativa, 2004.

LONGAREZI, A. M.; FRANCO, P.L. J.. A. N. Leontiev: a vida e a obra do psicólogo da atividade. In: LONGAREZI, A. M.: PUENTES, R. V. (Org.). **Ensino desenvolvimental: vida, pensamento e obra dos principais representantes russos**. Uberlândia: EDUFU, p. 68-110, 2013.

LOPES, A. R. L. V. Breve relato da história dos números. **Roteiro**, v. XXV, n. 45, jan./jul. 2001.

LOPES, A. R. L. V. **A aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.

LÜCK, H. **Concepções e processos democráticos de gestão educacional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006. (Série: Cadernos de Gestão).

LURIA, A. R. Vigotskii. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A.R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. Tradução de Maria da Pena Villalobos. 12. ed. São Paulo: Ícone, 2012.

MAKARENKO, A. **La colectividad e la educación de la personalidad**. Moscú: Progreso, 1977.

MARQUES, M. O. A reconstrução dos cursos de formação dos profissionais em educação. **Em Aberto**, Brasília, ano 12, n.54, abr./jun. 1992.

MARTINS, L.M. **A formação social da personalidade do professor: um enfoque vigotskiano**. Campinas: Autores Associados, 2007.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 12, p.29-43. 1996.

MOURA, M.O. de. **O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública**. 2000. Tese (Livre-Docência)- Universidade de São Paulo, São Paulo SP, 2000.

MOURA, M. de. O educador matemático na coletividade de formação. In: CHAVES, S.; TIBALLI, E. (Org.). **Concepções e práticas em formação de professores: diferentes olhares**. Rio de Janeiro: DP&A, 2002.

MOURA, M. O de. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L.L (Org.). **Trajétórias e perspectivas da formação de educadores**, cap. 18, p. 257- 284, São Paulo: Editora UNESP, 2004

MOURA, M. O. de. Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M. G. **Educação Matemática na Infância**. Vila Nova de Gaia: Gailivros, 2007.

MOURA, M. O. ARAÚJO, E. S.; RIBEIRO, F. D.; PANOSSIAN, M. L.; MORETTI, V. D. **A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem**. In: MOURA, M.O. (Coord.). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília: Líber. 2010.

MOURA, M.O. ; LOPES, A.R.L.V.; CEDRO, W. L. Educação matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, UniCamp. **Anais...** Campinas: ENDIPE 2012.

MOURA, M. O. DE.; SFORNI, M. S. F.; ARAÚJO, E. S. Objetivação e apropriação de conhecimento na atividade orientadora de ensino. **Teoria e Prática da Educação**, v.14, n.1, p 39-50, jan./abr. 2011.

MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; LOPES, A. R. L. V. A objetivação do ensino e o desenvolvimento do modo geral da aprendizagem da atividade pedagógica. In: MOURA, M.O. (Org.). **Educação escolar e pesquisa na teoria histórico-cultural**. São Paulo: Loyola, 2017.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B.L.S.; PASSOS, C.L.B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009. (Tendências em Educação Matemática)

NÚÑEZ, I. B. **Vygotsky, Leontiev, Galperin**: formação de conceitos e princípios didáticos. Brasília: Líber Livro, 2009.

OLIVEIRA, D. A. Das políticas de governo à política de estado: reflexões sobre a atual agenda educacional brasileira. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 32, n. 115, p. 323-337, 2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/es/v32n115/v32n115a05.pdf>>. Acesso em: 28 ago. 2017.

OLIVEIRA, M. K. de. **Vygotsky**: aprendizado e desenvolvimento; um processo sócio-histórico. 4. ed. São Paulo: Scipione,1997.

PROJETO POLÍTICO-PEDAGÓGICO. **Licenciatura Plena em Pedagogia**. Disponível em: < <http://w3.ufsm.br/prograd/not.php?id=663>>. Acesso em: 23 de set. de 2017.

- PEREIRA, P.S. Os significados das práticas na visão dos futuros professores de matemática. In: LOPES, A.R.L.V.; et. al. (Org.). **Formação de professores em diferentes espaços e contextos**. Campo Grande, MS: Ed. UFMS, 2011.
- PILETTI, N.; PILETTI, C. **História da Educação**. 4. ed. São Paulo, SP: Ática, 1995.
- POZEBON, S. **A formação de futuros professores de matemática: O movimento de aprendizagem da docência em um espaço formativo para o ensino de medidas**. 2017. 307p. Tese (Doutorado)- Programa de Pós- Graduação em Educação, Universidade Federal de Santa Maria, 2017.
- PRESTES, Z; TUNES, E; NASCIMENTO, R. Lev Semionovitch Vigotski: um estudo da vida e da obra do criador da psicologia histórico-cultural. In: LONGAREZI, A. M.; PUENTES, R. V. (Org.). **Ensino desenvolvimental** : vida, pensamento e obra dos principais representantes russos. Uberlândia: EDUFU, 2013. p.45-66, 2013.
- RIGON, A. J. ASBARH, F.da S. F; MORETTI, V. D O desenvolvimento do psiquismo e o processo educativo. In: MOURA, M.O. (Coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Líber. 2010.
- ROSA, J. E.; MORAES, S. P. G.; CEDRO, W. L. A formação do pensamento teórico em uma atividade de ensino de matemática. (2010). In: MOURA, M.O. (Coord.). **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural**. Brasília: Líber, 2010.
- RUBTSOV, V. Atividade coletiva e aquisição de conceitos teóricos de Física por escolares. In GARNIER, C. et. al. (Org.). **Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista**. Escola russa e ocidental. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, p. 186-195, 1996.
- SAVIANI, D. **A pedagogia no Brasil: história e teoria**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008.
- SAVIANI, D. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Campinas: Autores Associados, 2013.
- SERRÃO, M.I.B. **Aprender a ensinar: a aprendizagem do ensino no curso de pedagogia sob o enfoque histórico-cultural**. São Paulo: Cortez, 2006.
- SILVA, C. S. B. **Curso de Pedagogia no Brasil: história e identidade**. Campinas, SP: Autores Associados, 1999.
- VIGOTSKI, L. S. **Pensamento e linguagem**. Rio de Janeiro: Martins Fontes, 1999.
- VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- VIGOTSKII, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento**. Tradução de Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Centauro, 2005.
- VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente**. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

## **Apêndices**

**APÊNDICE 01 – Estrutura do Questionário****A organização da aprendizagem de matemática no curso de pedagogia da UFMS**

1. Dados de Identificação (Pseudônimo e Idade):
  
2. Em que rede de ensino você cursou sua Educação Básica
  - a) Pública
  - b) Particular
  - c) Um pouco em cada
  
3. Porque você escolheu cursar Pedagogia?
  - a) Porque gosto de criança
  - b) Porque queria ser professora
  - c) Porque fiz magistério/curso normal no ensino médio
  - d) Influência da família
  - e) Porque não tinha muita certeza do que queria cursar
  - f) Porque a minha pontuação do ENEM permitia ingresso no curso de pedagogia
  - g) Porque não conseguiu o curso de primeira opção.  
Qual? \_\_\_\_\_
  - h) Outro motivo.  
Qual? \_\_\_\_\_
  
- 5 Quais as lembranças mais significativas que marcaram seu período escolar?

6 Comente sobre como eram as suas aulas de matemática quando você estava na Educação Básica – Anos Iniciais, Anos Finais, Ensino Médio. (Gostava, não gostava, como eram as aulas, como era o professor, etc.)

7. Você teve dificuldade no aprendizado de matemática durante seu período escolar? Em caso afirmativo, qual?

8 Você considera a matemática importante? Por quê?

9 Você acha que é possível ensinar matemática na Educação Infantil? Por quê?

10 Você acha que é difícil para o professor de Anos Iniciais ensinar matemática? Por quê?

11 Como você acha que deveria ser ensinado matemática na Educação Básica? Por quê?

12 O que você espera das disciplinas de Educação Matemática

13 O que você gostaria ou considera importante aprender nessas disciplinas de matemática?

Obrigada pela participação

**APÊNDICE 02 – Termo Livre Esclarecido**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
MESTRADO EM EDUCAÇÃO

Caro(a) Senhor(a)!

Eu, Gabriela Fontana Gabbi, acadêmica do Mestrado em Educação, portadora do CPF 02531696075, RG 1076660801, estabelecido (a) na Avenida Prefeito Evandro Berh, 6499, apartamento 304, cujo telefone é (55) 991337768, sob orientação da Professora Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, portadora do CPF 494644009-78, RG. 1143352, estabelecido (a) na Tuiuti, 2284, apartamento 602, cujo telefone de contato é (55) 981000024, estou desenvolvendo um trabalho cujo o objetivo é investigar a organização do ensino de matemática no curso de Pedagogia. Por isso, necessitamos que o Sr (a) nos forneça informações à respeito de suas ideias e concepções sobre o tema do trabalho através de questionários.

Sua participação nesta pesquisa é voluntária, lembrando que os dados obtidos não serão 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 em nossa região, 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 requerido, 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 a 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. 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 (a) entrevistado (a)

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Gabriela Fontana Gabbi

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

Data \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_