

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

**A AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DE ENSINAR E  
APRENDER MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Diaine Susara Garcez da Silva**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**

**A AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DE ENSINAR E  
APRENDER MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS  
DO ENSINO FUNDAMENTAL**

**Diaine Susara Garcez da Silva**

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Educação, Linha Formação, Saberes e Desenvolvimento Profissional, da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS), como requisito parcial para a obtenção do grau de **Mestre em Educação**

**Orientadora: Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes**

**Santa Maria, RS, Brasil**

**2014**

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

Garcez da Silva, Diaine Susara  
A AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DE ENSINAR E APRENDER  
MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL /  
Diaine Susara Garcez da Silva.-2014.  
118 p.; 30cm

Orientadora: Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes  
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa  
Maria, Centro de Educação, Programa de Pós-Graduação em  
Educação, RS, 2014

1. Avaliação 2. Educação Matemática nos Anos Iniciais  
3. Organização do Ensino 4. Atividade Orientadora de  
Ensino I. Roesler Luersen Vieira Lopes, Anemari II.  
Título.

---

© 2014

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

E-mail: diaine\_garcez@yahoo.com.br

---

Universidade Federal de Santa Maria  
Centro de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,  
aprova a Dissertação de Mestrado

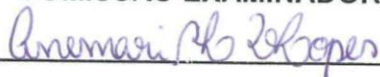
**A AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DE ENSINAR E  
APRENDER MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO  
ENSINO FUNDAMENTAL**

elaborada por

**Diane Susara Garcez da Silva**

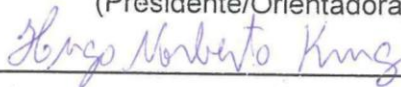
como requisito parcial para obtenção do grau de  
**Mestre em Educação**

COMISSÃO EXAMINADORA:



\_\_\_\_\_  
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Profa. Dra. (UFSM)

(Presidente/Orientadora)



\_\_\_\_\_  
Hugo Norberto Krug, Prof. Dr.

(UFSM)



\_\_\_\_\_  
Liane Teresinha Wendling Roos, Profa. Dra.

(UFSM)



\_\_\_\_\_  
Valdir Pretto, Prof. Dr.

(UNIFRA)

Santa Maria, julho de 2014.

*Às duas mulheres que me ensinaram e continuam me ensinando a cada dia o que é ser mulher, ser mãe, ser guerreira, ser serva de Deus: minha mãe Adelina e minha avó Maria Izolina, eu dedico este trabalho. Afinal, é com vocês que me torno uma pessoa melhor.*

## AGRADECIMENTOS

Obrigada Deus, porque me permite andar em lugares altos. Sem Ti nada seria!

Aos meus pais, Luiz Carlos e Adelina, que sempre me incentivaram a estudar e ser “alguém” na vida. Cresci acreditando que a educação era o caminho para alcançar meus objetivos. Obrigada por me ensinarem valores, pois somos reflexo do que aprendemos em casa.

Ao meu esposo, Luciano, e às minhas filhas, Halana, Luanne e Luciana, obrigada por compreenderem minha “presença ausente” durante este período e principalmente por serem minha razão de sorrir.

Ao meu querido genro, Thiago, por ser sempre parceiro e amigo, compartilhando de minhas alegrias e angústias.

À minha irmã Andrea, por ser companheira de ansiedades, apreensões e coincidentemente companheira de mestrado. Obrigada por poder contar com seus conhecimentos acadêmicos e com seu carinho de “mana”.

Aos tios Rose e Sérgio, agradeço por sempre estarem do meu lado, desde o Magistério com o relatório de estágio até à Docência Orientada, estiveram em todos os momentos de minha vida, me apoiando e incentivando. Aos primos Fermino, Andiele e especialmente ao Emílio, pelos sábios ensinamentos para a vida. Amo vocês.

À minha pequena grande prima Dirlaine, obrigada por contribuir de forma tão solícita aos meus apelos e estar sempre disposta a me ajudar.

À amiga Denise Rossi, te agradeço por compreender minha desorganização e anseios. Por estar presente e me ouvir nos momentos que mais preciso.

À Professora Ane, não tenho palavras para expressar meu reconhecimento, pois desde sua chegada à UFSM, nosso encontro no GEPEMat, minha vida acadêmica, profissional e pessoal tomou um novo rumo. Aprendi teorias e práticas, aprendi a valorizar e respeitar o trabalho do outro, mas principalmente vi meu fazer docente reconhecido. Vi uma professora dedicada, ética, competente e acima de tudo carinhosa com todos que a cercam. Humilde para solicitar e agradecer, exigente com os auxiliares, mas acima de tudo consigo mesma. Aprendi muito e espero continuar aprendendo com essa orientadora e amiga.

Aos professores Hugo, Liane e Valdir, agradeço por aceitarem a tarefa de lerem, contribuírem e enriquecerem este trabalho. Vocês tornaram esse processo mais completo.

À Halana e Laura, agradeço por serem minhas “co-orientadoras”, por terem um olhar sempre atento em minha direção, por me ouvirem e falarem quando precisei. Por terem me chamado para o grupo de pesquisa: devo a vocês meu crescimento. Pensei que sabia e descobri que precisava aprender. Obrigada.

À Patrícia e Simone, minhas colegas de mestrado, parceiras de descobertas e aprendizagens. Agradeço pelo compartilhamento de ações de pesquisa e de carinho.

Às minhas pequenas Andressa, Gabriela e Jucilene, agradeço pelo carinho que sempre demonstraram, pela admiração, que nem sempre me achava merecedora, mas que sempre levantavam minha autoestima. Aprendi muito com vocês e com as produções acadêmicas sobre o nosso amado CluMat.

Às minhas novas companheiras do Clube, Eduarda, Tamitsa e Thaís, obrigada por já serem tão especiais e fazerem parte da minha caminhada docente, além de proporcionarem aos meus alunos situações lúdicas de aprendizagem.

À Cácia, Gisele e Naíse, companheiras de profissão, com quem compartilhei ensinamentos e aprendizagens durante o projeto do OBEDUC.

Aos colegas mestrandos Luís, Paula e Vanessa, por contribuírem com discussões e sugestões nessa fase tão importante em minha formação.

À Professora Regina, por sua presença em momentos importantes nesse período de formação e sua disposição em estender sua mão amiga.

Ao GEPEMat, por ser um espaço privilegiado de discussões, formação e especialmente de humanização.

Aos alunos da turma 52, do ano de 2013, e à Escola Estadual de Ensino Fundamental General Edson Figueiredo, obrigado por tornarem essa pesquisa possível. Meus alunos, que se tornaram inesquecíveis e pesquisadores em potencial: Ana Paula Guarda Vieira; Bruno Pilar; Camille Cabral Pereira; Êmilly Vitória Lopes; Êmily Pohlmann Guterres; Évelyn Vieira Habowski; Giana Storni Machado; Guilherme Darós da Fontoura; Henrique Cassel Ravasi; João Victor Franzen Rissi; Júlia Silveira Machado; Leandra Mycaely Medeiros Derigo; Leonardo Araujo Londero; Leonardo Mativi Pinheiro; Luan Pereira de Oliveira; Luiz Kévin Souza da Silva; Luiza de Souza Moreira; Marília Barcelos Pereira; Pablo Rodolfo da Cruz Godoi; Paola Canzian; Raquel Camargo Trindade; Stela Santos da Rocha; Thayssa Cesar Oliveira e Vítor Alexandre Fernandes de Oliveira.

Ao programa OBEDUC/CAPES por possibilitar não somente a mim, mas a professores de Educação Básica a oportunidade de inserir-se na pesquisa.

*“Eu apenas queria dizer a todo mundo que me gosta  
Que hoje eu me gosto muito mais  
Porque me entendo muito mais também*

*E que a atitude de recomeçar é todo dia toda hora  
É se respeitar na sua força e fé  
E se olhar bem fundo, até o dedão do pé”*

*(Gonzaguinha – Eu apenas queria que você soubesse)*



# RESUMO

Dissertação de Mestrado  
Programa de Pós-Graduação em Educação  
Universidade Federal de Santa Maria

## A AVALIAÇÃO DO MOVIMENTO DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

AUTORA: Diaine Susara Garcez da Silva  
ORIENTADORA: Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes  
Santa Maria, 04 de julho de 2014.

Este estudo busca analisar como o processo de avaliação contribui para a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Como reflexões teóricas, enfatiza-se a formação de professores; os princípios da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) de Moura (2010), buscando destacar a avaliação nessa perspectiva. A pesquisa foi realizada no âmbito do Clube de Matemática (CluMat), projeto desenvolvido pelo GEPEMat, em uma escola pública de Santa Maria/RS, a partir de uma atividade de ensino sobre estatística em uma turma de quinto ano, na qual a pesquisadora atua como professora. Para a análise dos dados, tomamos como referencial a Teoria Histórico-Cultural (THC) de Vygotsky (1994) e a Teoria da Atividade de Leontiev (1978), que nos remetem à importância de uma organização de ensino na perspectiva da humanização. Para análise e apresentação dos dados, foi utilizado o conceito de episódios (MOURA, 2012) organizados a partir dos seguintes eixos: As condições objetivas, as possibilidades e desafios da organização do ensino; planejamento, desenvolvimento e reflexão, a avaliação constante; as aprendizagens a partir da atividade de ensino organizada, caminhos que se cruzam na avaliação. A partir dos resultados da pesquisa, foi possível perceber que a avaliação é mais do que realizar ações que permitam saber se o aluno está aprendendo ou não e que tragam indicativos da sua ação. É o professor colocar-se num movimento constante que lhe permita, a todo o momento, refletir sobre as ações desenvolvidas, sobre o aluno e sobre a sua própria formação. Compreende-se assim, que a avaliação constante, durante todos os momentos da atividade de ensino é fundamental para a melhoria da qualidade da organização do ensino e, conseqüentemente, da aprendizagem, tanto do professor quanto do aluno.

**Palavras-chave:** Avaliação. Educação Matemática nos anos iniciais. Organização do ensino. Atividade Orientadora de Ensino.

# ABSTRACT

Master thesis on Education  
Program of Post-graduation on Education  
Federal University of Santa Maria - Brazil

## THE EVALUATION OF MOVEMENT IN THE PROCESS OF TEACHING AND LEARNING MATHEMATICS IN THE EARLY YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

AUTHOR: Diaine Susara Garcez da Silva  
ADVISER: Prof.. Dr. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes  
Santa Maria, July 4<sup>th</sup> 2014.

This study investigates how the evaluation process contributes to the organization of mathematics teaching in the early years of elementary school. As theoretical reflections, we emphasize the teachers' education; the principles of Guiding Educational Activity (AOE) de Moura (2010), looking for highlight, especially, the evaluation under this perspective. This research was conducted in the Mathematics Club (CluMat), a project developed by GEPEMat in a public school in Santa Maria / RS, from a teaching activity on statistics in a fifth grade, in which the researcher acts as a teacher. For data analysis, we take as reference the Historical and Cultural Theory (THC) Vygotsky (1994) and Activity Theory Leontiev (1978) that brings us to the need for teaching organization in the humanization perspective. For analysis and presentation of data, the concept of episodes (Moura, 2012) organized from the following lines was used: The material conditions, possibilities and challenges of the teaching organization; planning, development and reflection, ongoing assessment; the learning from the organized teaching activity; pathways that interconnect in the evaluation. Based on the survey results, it was revealed that the ongoing evaluation during all teaching activity segment is fundamental to improving the quality of the teaching organization and, consequently, the teacher and the student learning.

**Keywords:** Evaluation. Mathematics Education in the early years. Teaching organization. Guidance teaching activity.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Apresentação de Unidades Didáticas Anteriores .....	21
Figura 2 - Conceitos espontâneos e científicos .....	42
Figura 3 - Diferença entre ação e operação .....	45
Figura 4 - Sobre as atividades principais.....	46
Figura 5 - AOE: Relação entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem .	48
Figura 6 - As zonas de desenvolvimento.....	53
Figura 7 - Etapas da Pesquisa .....	57
Figura 8 - O movimento dos dados da pesquisa .....	59
Figura 9 - Mapa do Rio Grande do Sul, com ênfase na cidade da Mata. ....	64
Figura 10 - O professor em atividade .....	78
Figura 11 - Registro Gráfico .....	82
Figura 12 - Organização do Plano de Desenvolvimento da Educação.....	84
Figura 13 - Situações que emergiram da atividade de ensino.....	93
Figura 14 - Criação de infográficos .....	95
Fotografia 1 – Visita a Sala Digital .....	74
Fotografia 2 – Apresentação da pesquisa para outra turma .....	79
Fotografia 3 – Distribuição do questionário .....	80
Fotografia 4 – Avaliação da coleta dos dados.....	80
Fotografia 5 – Apresentação dos grupos .....	92
Fotografia 6 – Apresentação dos grupos .....	92
Fotografia 7 – Criação do blog .....	94
Fotografia 8 – Visita ao Museu em Mata.....	97
Fotografia 9 – Visita ao Museu em Mata.....	97

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Número de trabalhos encontrados nos eventos.....	33
Quadro 2 – Os elementos da Atividade Orientadora de Ensino.....	50
Quadro 3 – Episódio Formativo 01.....	61
Quadro 4 – Episódio Formativo 02.....	62
Quadro 5 – As versões do questionário.....	68
Quadro 6 – Episódio Formativo 03.....	69
Quadro 7 – Episódio Formativo 04.....	71
Quadro 8 – Episódio de ensino 01.....	72
Quadro 9 – Episódio formativo 05.....	75
Quadro 10 – Episódio formativo 06.....	81
Quadro 11 – Avaliações realizadas pelo INEP.....	85
Quadro 12 – Exemplo dos Descritores da Prova Brasil.....	87
Quadro 13 – Episódio de Ensino 02.....	88
Quadro 14 – Episódio formativo 07.....	90
Quadro 15 – Episódio de ensino 03.....	91
Quadro 16 – Episódio de Ensino 04.....	96

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANPED	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação
ANPED – SUL	Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação – Região Sul
AOE	Atividade Orientada de Ensino
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento Pessoal de Nível Superior
CluMat	Clube de Matemática
ENDIPE	Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
FEUSP	Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
GEPAPe	Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica
GEPEMat	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática
GT	Grupo de Trabalho
IDEB	Índice de Desenvolvimento da Educação Básica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
MEC	Ministério de Educação e Cultura
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPOE/OBEDUC	Observatório da Educação “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SDA	Situação Desencadeadora de Aprendizagem
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
TA	Teoria da Atividade
THC	Teoria Histórico-Cultural
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFMS	Universidade Federal de Santa Maria
USP	Universidade de São Paulo
ZDP	Zona de Desenvolvimento Proximal

## **LISTA ANEXOS**

ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.....	107
ANEXO B – Autorização para uso de imagens .....	109

## LISTA APÊNDICES

APÊNDICE A – Organização da atividade de ensino.....	110
APÊNDICE B – Jornal da 52.....	116

## SUMÁRIO

1. PASSADO, PRESENTE, FUTURO: INICIAÇÃO À PESQUISA .....	17
2. FORMAÇÃO DOCENTE E AS POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DE ENSINO .....	25
2.1 A avaliação e a formação de professores: um breve levantamento de pesquisas apresentadas em eventos .....	31
2.2 Avaliação escolar: algumas perspectivas .....	34
3. A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E ALGUMAS IMPLICAÇÕES EM SALA DE AULA .....	38
3.1 Vygotsky – vida e obra .....	38
3.2 Legado de Vygotsky e seus precursores: o processo de humanização..	40
3.3 A apropriação do conhecimento .....	41
3.4 Leontiev e a Teoria da Atividade .....	43
3.5 A aprendizagem e a Atividade Orientadora de Ensino .....	47
3.5.1 Encaminhamentos da AOE .....	49
3.5.2 A avaliação na perspectiva da AOE .....	52
4. ENCAMINHAMENTOS DA PESQUISA .....	55
4.1 Etapas da Pesquisa .....	56
4.2 Coleta e análise dos dados .....	58
5. VIAGEM À MATA: AVALIAÇÃO DE UMA ATIVIDADE DE ENSINO .....	60
5.1 As condições objetivas: avaliando as possibilidades e desafios da organização do ensino .....	66
5.2 O ensino: a avaliação constante no planejar, desenvolver e refletir .....	76
5.3 As aprendizagens a partir da atividade de ensino organizada: caminhos que se cruzam na avaliação .....	89
6. FINALIZANDO A PESQUISA: PASSADO, PRESENTE E FUTURO .....	99
REFERÊNCIAS.....	103
ANEXOS .....	107
APÊNDICES .....	110



# 1. PASSADO, PRESENTE, FUTURO: INICIAÇÃO À PESQUISA

A oportunidade de pesquisar acerca do fazer pedagógico e buscar compreender melhor as relações entre o aprender e o ensinar é um grande desafio. Meu<sup>1</sup> curso de graduação em Pedagogia não me instigou a pesquisar, pois não me envolvi em grupos de pesquisa e em outras ações que poderiam despertar esse interesse específico. Foi, com certeza, um período de novas descobertas, mas não me senti impelida a envolver-me nos projetos que a universidade desenvolvia.

Desde minha formação no Ensino Médio, com a habilitação para o Magistério, iniciei minha atuação nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, posteriormente, mesmo com a graduação em Pedagogia que me habilitava para desempenhar a função de supervisora escolar e de professora de *matérias pedagógicas*<sup>2</sup> do Ensino Médio, foi nesse nível de escolarização que optei por atuar. Na sala de aula, sempre tive a preocupação de oferecer aos alunos um ensino que pessoalmente considerasse de qualidade, pensando na aprendizagem desses com situações de ensino adequadas para a faixa etária.

Entretanto, apesar do cuidado que dispensava para o planejamento, existiam situações no cotidiano da sala de aula que não aconteciam como esperava, não despertavam a curiosidade dos alunos e não contribuíam para a aprendizagem do conteúdo que havia organizado, principalmente em relação ao conteúdo de matemática. Isso me fazia pensar sobre o que estava faltando na organização das tarefas de aula que faziam com que não chegasse onde pretendia.

Com o passar do tempo e a prática em sala de aula, percebi que precisava buscar respostas para minhas inquietações e para os questionamentos que iam surgindo. Precisava de um referencial que me ajudasse a compreender o porquê de minhas propostas didáticas para o ensino de matemática não alcançarem completamente o pretendido, apesar de minha intenção e interesse em ensinar. Nesse contexto é que surgiu a vontade de buscar um ambiente que me

---

<sup>1</sup> Neste capítulo será usada a primeira pessoa do singular, visto que irá descrever a trajetória pessoal da autora. Nos demais capítulos a forma usada será a primeira pessoa do plural porque descreve a pesquisa realizada no coletivo, com a colaboração da orientadora e do grupo de trabalho.

<sup>2</sup> Termo utilizado na denominação do curso: Pedagogia – Supervisão Escolar e Matérias Pedagógicas do Ensino Médio.

proporcionasse um espaço de discussões acerca do fazer pedagógico, de sugestões de possibilidades de como ensinar e principalmente de reflexões sobre o ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais, que era um dos meus principais desafios em sala de aula.

Desta forma, em 2009, comecei a participar de um grupo de estudos na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), constituído por uma professora universitária e duas acadêmicas da Pedagogia, o qual foi formalizado e recebeu o nome de Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT). Participava dos encontros semanalmente, em horários alternativos e que exigiam muita força de vontade, pois particularmente não era habitual sair de um turno de trabalho e ir à universidade (que é distante do centro da cidade) para participar da reunião do grupo e ter que voltar rapidamente para o próximo turno em outra escola. Em outras ocasiões, a reunião era realizada no final do dia, após meus dois turnos de trabalho, exigindo também bastante determinação para participar e não se deixar vencer pelo cansaço e outros compromissos que eventualmente surgiam.

Inicialmente, os estudos eram acerca das dúvidas que surgiam na sala de aula em que atuava especificamente no ensino da matemática. Eram elencados alguns temas e sugeridos possíveis encaminhamentos adequados. Desde as primeiras reuniões, pude perceber o quanto precisava estudar para compreender melhor os conceitos envolvidos em todo o processo de ensino e de aprendizagem, pois ao falar de minha prática com o grupo percebia minha *inconsistência* teórica.

No mesmo ano em que o GEPEMAT foi criado também se organizou o Clube de Matemática (CluMat), que servia para complementar e enriquecer nossas reflexões acerca da Educação Matemática, pois desenvolvia ações na mesma turma que servia de base para as discussões iniciais do grupo. As acadêmicas iam semanalmente à escola e desenvolviam atividades complementares com jogos, literatura infantil, dobraduras, etc. Os alunos tinham interesse em realizar as tarefas propostas, mas, ainda assim, sentia a necessidade de um referencial teórico específico para amparar as ações que eram desenvolvidas.

O GEPEMAT sempre esteve aberto para que outras pessoas se inserissem no grupo e foi o que aconteceu, pois, no ano seguinte, o número de integrantes ficou bem maior. Com o grupo já acrescido de novos integrantes, iniciaram-se os estudos

sobre a Atividade Orientadora de Ensino (AOE)<sup>3</sup> buscando compreender como esse referencial teórico-metodológico poderia auxiliar no desenvolvimento das ações do CluMat e no ensino dos conceitos matemáticos pretendidos. Começaram a ser organizadas atividades de ensino para serem realizadas nas escolas envolvidas com o projeto OBEDUC, mas ainda sentindo a necessidade de aprofundar os conhecimentos acerca do referencial teórico, buscou-se também a Teoria Histórico-Cultural (THC) e a Teoria da Atividade para compreender melhor o processo que todos estavam inseridos<sup>4</sup>.

No decorrer destes estudos, outros professores pesquisadores<sup>5</sup> do Centro de Educação e do Centro de Ciência Naturais e Exatas da UFSM incorporaram-se ao grupo de discussões e ao desafio de compreender e melhor organizar, através do planejamento, o ensino da matemática. Esses docentes, que também desenvolvem projetos de pesquisa e extensão voltados ao ensino e à aprendizagem da matemática na educação escolar – núcleo comum ao GEPEMat –, deram ao grupo uma maior amplitude, uma vez que trabalham com temáticas e referenciais teóricos específicos.

Dentre os projetos coordenados pelos pesquisadores do GEPEMat, um deles surge da parceria com o GEPAPe (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica), e é financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no âmbito do Observatório da Educação (OBEDUC). Tem como coordenador geral o prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura (FEUSP) e, como coordenadora do núcleo da UFSM, a prof. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes.

Denomina-se “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização do Ensino” (PPOE/OBEDUC) e desenvolve-se em quatro núcleos, a saber: Universidade Federal de Santa Maria, Universidade de São Paulo, Universidade de São Paulo/Ribeirão Preto e Universidade Federal de Goiás. Tem como objetivo principal investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representados pelos dados do INEP

---

<sup>3</sup> A Atividade Orientadora de Ensino (AOE) e suas etapas serão apresentadas a posteriori.

<sup>4</sup> Os termos serão utilizados no gênero masculino devido a convenção na escrita, contudo o grupo atualmente é formado por integrantes do gênero masculino e feminino.

<sup>5</sup> Atualmente fazem parte do GEPEMat os seguintes professores pesquisadores: Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Liane Teresinha Wendling Roos, Regina Ehlers Bathelt, Ricardo Fajardo.

(Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas) e a organização curricular de Matemática<sup>6</sup> nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Dentre seus objetivos específicos, um refere-se a investigar aspectos relativos ao ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas públicas de abrangência das instituições envolvidas, visando a identificar possíveis indicadores de qualidade, bem como problemas e dificuldades relativos ao ensino e aprendizagem, à organização do ensino e ao trabalho docente. Essa pesquisa busca colaborar com o objetivo oriundo do OBEDUC, na investigação do papel da avaliação no processo de ensino e aprendizagem e nas implicações desse na organização de ensino do professor.

Com o início e o desenvolvimento do projeto citado, o CluMat foi incorporado a ele e ampliou atuação para as outras escolas envolvidas (quatro escolas públicas), a partir da compreensão de que o mesmo seria um espaço adequado para o desenvolvimento das ações formadoras e investigativas previstas no projeto, evidenciados nos objetivos propostos no mesmo.

Atualmente, o GEPEMat é constituído por sujeitos com diferentes formações, incluindo docentes, universitários dos cursos de Pedagogia, de Matemática e de Educação Especial, estudantes dos cursos de Mestrado e Doutorado em Educação, além de professoras da rede pública estadual. Com essa diversidade em sua constituição, o GEPEMat é um espaço de discussão privilegiado, onde existem trocas de ideias e experiências diversificadas, pela riqueza das formações e vivências dos integrantes do grupo. Apesar das diferentes experiências e formações, as contribuições e encaminhamentos são feitas de forma coletiva.

Como estive no grupo desde sua criação, participei de vários momentos da sua trajetória: da inserção de novos integrantes, do início do CluMat e, de forma mais específica, do projeto PPOE/OBEDUC. Durante todo esse período, envolvi-me em praticamente todos os momentos de organização das unidades de ensino que foram desenvolvidas no CluMat, tanto na turma em que atuo, quanto das outras escolas que passaram a integrar o projeto. Esses momentos sempre serviram de aprendizagem e esclarecimentos acerca das etapas de desenvolvimento da AOE, bem como servem de base para o estudo da THC. Isso despertou ainda mais a

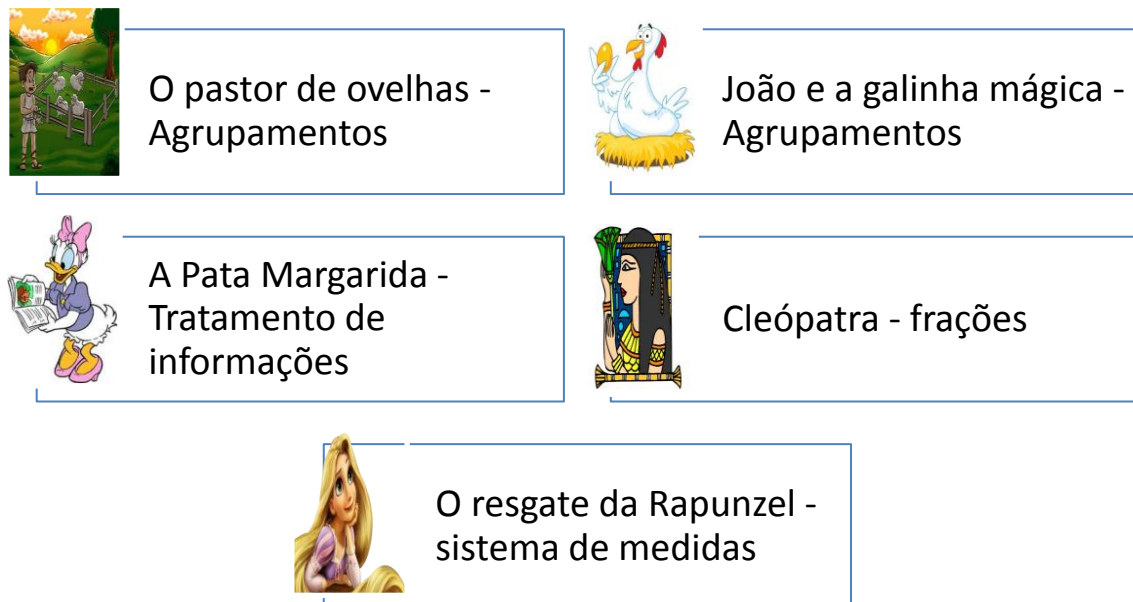
---

<sup>6</sup> O termo Matemática manterá a grafia com letra maiúscula quando no documento original de onde foi retirado assim estiver.

vontade de também pesquisar e colaborar com os conhecimentos do grupo e o desenvolvimento pessoal e profissional.

Ao longo desse tempo, várias unidades de ensino foram desenvolvidas no CluMat e realizadas na turma em que estive atuando. Foram muitas propostas e envolveram diferentes conceitos matemáticos, e a experiência do grupo envolvido permitiu que fossem se aprimorando aos poucos, tanto do ponto de vista teórico quanto prático. A seguir, cito algumas das ações desenvolvidas, conforme pode ser visualizado na figura 01.

Figura 1 – Apresentação de Unidades Didáticas Anteriores



Fonte: Sistematização do autor.

Para a realização da presente pesquisa, a intenção inicial era analisar uma das atividades desenvolvidas pelo CluMat na turma em que atuava. Contudo, devido ao meu papel de pesquisadora, senti a necessidade de assumir uma posição de gestora na organização do ensino de Matemática, especificamente em uma proposta de atividade de ensino. Em planejamentos anteriores, a construção era coletiva e mesmo sendo a professora da turma, o papel que assumia era mais de colaboradora, sem tomar decisões acerca dos encaminhamentos da atividade. Outro aspecto importante a destacar é que não estava presente em todos os momentos do

planejamento e organização das atividades que eram realizadas, devido aos horários em que eram agendadas. Além disso, nas etapas de avaliação, a maioria das vezes não participava por serem nos turnos em que estava em sala de aula.

Para que pudesse organizar a atividade de ensino, gestando todas as etapas de uma AOE, foi necessário criar uma nova proposta, com novas situações desencadeadoras de aprendizagem. O conteúdo escolhido foi o tratamento da informação – assunto do interesse da turma, previsto no currículo escolar e que ainda não havia sido tratado na turma. O CluMat continuou sendo desenvolvido na turma, dando o apoio necessário quando solicitado, mas com uma postura diferente daquela que ocupava em outras atividades (que era dirigindo as ações na sala de aula).

Assim, a presente pesquisa tem como contexto a atividade de ensino denominada Viagem à Mata, desenvolvida com a turma de quinto ano do Ensino Fundamental, na qual atuava, em uma escola pública estadual na cidade de Santa Maria, Rio Grande do Sul. A temática da atividade surgiu a partir do interesse dos alunos em realizar uma viagem, pois estudam nas disciplinas de Geografia e História assuntos relativos ao nosso estado. Foram sugeridos pelos alunos alguns destinos, mas o que mais se adequou ao nosso contexto e realidade foi a cidade da Mata, próxima a Santa Maria, por ser um ponto turístico com valiosas informações e viável para a organização da viagem de estudo, devido ao tempo de deslocamento e ao aspecto financeiro.

Esta proposta de pesquisa corresponde às inquietações apresentadas, inicialmente, entendendo que, para professores de anos iniciais do Ensino Fundamental, um dos principais aspectos que requerem atenção é a questão da avaliação da aprendizagem, considerada um dos temas que mais precisam de reflexão no contexto escolar. Esse assunto despertou minha atenção desde a graduação, pois havia uma especificidade de estudos voltados à supervisão escolar e na especialização o enfoque principal era Planejamento e Gestão Escolar, com um olhar para a avaliação.

A avaliação, até os dias atuais, desempenha um papel finalizador, mesmo diante da grande discussão e estudos a respeito do assunto. No cotidiano escolar, é comum ouvir sobre as avaliações finais e seu caráter classificatório, servindo na maioria das vezes, para esse fim: medir a aprendizagem e respaldar decisões acerca da promoção ou retenção dos alunos. Contudo, os resultados obtidos através

das avaliações pouco interferem na maneira como o professor ensina, não servindo de subsídio para futuros planejamentos ou reorganização para o ensino de determinados conteúdos.

Desta forma, esta pesquisa terá como objetivo principal *analisar como o processo de avaliação pode contribuir para a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*.

Como objetivos investigativos específicos tem:

1. Identificar de que maneira a avaliação das condições objetivas permitem superar a sua interferência na prática docente.
2. Analisar aspectos da Atividade Orientadora de Ensino que contribuem para o processo de avaliação em matemática nos anos iniciais.
3. Identificar, a partir da avaliação do ensino, as diferentes possibilidades de aprendizagens na atividade de ensino desenvolvida.

Cabe ressaltar que, tendo em vista a dinâmica dessa pesquisa, é possível caracterizá-la como formativa e, nessa perspectiva, os objetivos não se restringem a buscar conhecimentos relativos ao processo de ensino da matemática nos anos iniciais. Visa, também, contribuir com a formação de todos os envolvidos, inclusive a pesquisadora, em especial no que se refere a compreender a Teoria Histórico-Cultural a partir dos seus referenciais teóricos e suas implicações na sala de aula e na formação de professores.

Após esta apresentação inicial, o capítulo dois discorre sobre a formação de professores e busca compreender de que maneira essa interfere na organização do ensino. Apresenta também um levantamento realizado em anais de eventos da área sobre a temática da pesquisa, procurando pesquisas que tivessem o interesse voltado para a formação dos professores e a avaliação do ensino e aprendizagem em matemática. Ainda nesse capítulo, são apresentados alguns aspectos pesquisados sobre a avaliação escolar, buscando autores que tratam do tema, como Hadji (1994), Sacristán e Gómez (1998), Luckesi (1996), Melchior (1994) e trazendo algumas definições básicas desses autores acerca do assunto.

O capítulo três apresenta alguns pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e as implicações em sala de aula. Apresenta também um levantamento sobre a vida e obra de Vygotsky, bem como de Leontiev e a Teoria da Atividade e sobre a

Atividade Orientadora de Ensino de Moura (1996) – sendo esses autores os principais referenciais teóricos que embasam esta pesquisa. Trata também sobre o processo de humanização e a apropriação do conhecimento. Para finalizar este capítulo é apresentada a avaliação na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino.

O capítulo quatro trata dos encaminhamentos metodológicos, buscando sistematizar as etapas da pesquisa, bem como o processo de coleta e análise dos dados.

O capítulo cinco apresenta a atividade de ensino que foi desenvolvida durante a pesquisa, bem como os eixos de análise que trazem episódios formativos e de ensino que procuram atender aos objetivos da pesquisa e encontrar respostas para as questões propostas inicialmente. O primeiro eixo busca demonstrar em que medida as condições objetivas interferem na organização do ensino; o segundo procura relacionar planejamento e avaliação e, no terceiro eixo, discutimos as aprendizagens a partir da atividade de ensino organizada.

Por fim, no capítulo seis são realizadas algumas reflexões sobre a pesquisa, tecendo considerações a partir do objetivo proposto.



## 2. FORMAÇÃO DOCENTE E AS POSSÍVEIS IMPLICAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DE ENSINO

A formação docente vem sendo discutida e analisada em diversas perspectivas no âmbito nacional e internacional. Os desafios que a educação atual impõe ao professor exigem um dinamismo em sua formação e na prática pedagógica desenvolvida em sala de aula que leve à superação desses desafios e à esperada qualidade do ensino. As exigências estão em constante movimento e requerem do profissional uma busca por atualização e adequação aos novos perfis da educação escolar.

Assim, considerando que a vida do professor é uma área de investigação com cada vez mais espaço na comunidade acadêmica, existe uma curiosidade enorme de saber como acontece o 'percurso' profissional do docente, [...] concebido como um processo complexo, envolvendo momentos de crises, recuos, avanços, mudanças, descontinuidades e relativa estabilidade, representativas das mudanças ocorridas (KRUG, 2010, p. 3).

Em relação ao percurso docente e a formação do professor, Huberman (2000) aponta diversas fases que são vivenciadas pelos professores em sua vida profissional e as implicações que essas trazem para o cotidiano escolar. Pautado nesse autor, Krug (2010) realiza um estudo que nos permite compreender essas fases como auxiliar na tomada de consciência e no posicionamento frente às características que se evidenciam no cotidiano escolar. E, assim, a partir dessa análise, verificar de que maneira a formação do professor interfere na sua postura profissional e quais os espaços de formação que o professor dispõe, quer seja na academia, quer seja no seu espaço de trabalho, juntamente com seus pares.

De acordo com Krug (2010), o professor é um profissional que historicamente sofre com o descaso e sobrecarga, pois além de cumprir sua jornada de trabalho ainda precisa realizar tarefas extraescolares para conseguir concluir suas atribuições. Existem diferentes fases da vida profissional que interferem na prática, na postura e no fazer pedagógico do docente. Essa realidade faz com que muitos desses professores sofram com essas diferenças e desenvolvam características negativas referentes à fase que se encontram na carreira, dependendo da forma como se posicionam frente às situações que surgem.

É importante ressaltar que, segundo Krug (2010), nem todos os profissionais identificam-se com as fases descritas e pesquisadas, pois esta classificação generaliza as características observadas. As fases da carreira docente de acordo com esse autor, baseado na sistematização de Huberman (2000), são:

1. **Fase de entrada na carreira:** é um período de entusiasmo, mas que também vem acompanhada de muita insegurança. O professor encontra uma realidade que, muitas vezes, já conhece, mas que se transforma em seu ambiente de trabalho e isso pode mudar suas expectativas, gerando sentimentos que poderão ser positivos ou negativos;
2. **Fase de estabilização:** nessa fase, o professor já se sente parte integrante da escola, confiante no trabalho que desenvolve, contudo esse sentimento poderá também tornar-se negativo, caso não encontre, no seu ambiente de trabalho, o respaldo necessário para o bom desenvolvimento de seu fazer pedagógico;
3. **Fase de diversificação:** poderá acontecer o desencanto profissional ou o empenho profissional. Essas posturas dependerão da trajetória que foi desencadeada desde a fase inicial da carreira profissional;
4. **Fase de serenidade e/ou conservantismo:** esta fase é alcançada através de uma série de questionamentos, é quando o professor sente-se seguro. Nesta fase, o professor desfruta da sensação positiva de dever cumprido ou da sensação de frustração relativa ao seu desempenho profissional;
5. **Fase de desinvestimento:** essa fase dá-se no final da carreira profissional, quando o professor investe mais em realizações pessoais.

Esta categorização descreve o caminho que a maioria dos professores percorre e a dualidade quanto à postura em cada uma das fases, a qual é determinante para que se estabeleça uma relação positiva ou negativa frente ao cotidiano escolar. O professor que inicia sua carreira e sente-se inseguro, muitas vezes, abandona sua profissão, entretanto os que permanecem precisam posicionar-se frente aos desafios que se apresentam e, a partir das decisões tomadas, todas as outras fases sofrem influências.

Ser professor, não é algo idealizado, mas conquistado. Por isso, nos processos de formação de um professor para atuar no Ensino Fundamental,

devem ser proporcionados espaços embasados na tríade reflexão/prática/reflexão de modo a exercitar-se constantemente a relação teoria-prática na consideração da tarefa de ensinar e das possibilidades de aprender [...] (ANTUNES, 2011, p. 127).

Se os aspectos que constituem a tríade apresentada pela autora estiverem presentes na formação inicial docente é provável que, ao deparar-se com os desafios que a carreira profissional apresenta, descritos por Krug (2010), o professor tomará decisões que irão levá-lo às fases posteriores, promovendo efetivamente seu desenvolvimento e, por consequência, uma postura adequada frente aos alunos. E nesse aspecto a busca por encontrar novas formas de atuar diante dos desafios da avaliação faz com que o professor reflita e reorganize sua prática.

Também é necessária a conscientização de que a formação docente precisa ser constante na busca de um referencial que respalde sua prática pedagógica, pois, desta forma, o professor irá sentir-se seguro, encorajado e apto a promover o ensino com a qualidade necessária para que o processo de aprendizagem aconteça e ele sinta-se qualificado para organizar o ensino.

Outro aspecto a ser destacado na formação docente é que essa poderá dar-se, inclusive, através de interação entre professores atuantes e acadêmicos em formação inicial, pois essa experiência compartilhada poderá gerar reflexões significativas acerca do fazer pedagógico, viabilizando a análise das práticas educativas em um contexto coletivo. Essa interação será significativa tanto para os professores quanto para os acadêmicos envolvidos. Lopes et al. (2012) afirmam que é importante pensar em uma formação que articule os conceitos teóricos e metodológicos.

Assim, o compromisso da formação inicial é compor-se como um espaço que viabilize aos futuros professores a aprendizagem da organização do ensino, que, na visão de Moura et al. (2010), implica recorrer à articulação entre teoria e prática, como constitutiva da atividade do professor, mais especificamente a atividade de ensino. Assim, a apropriação de conhecimentos importantes para a prática docente não se resume a uma formação meramente pragmática, que ignore a teoria (LOPES et al., 2012, p. 104).

Ao trazer o estudo de Krug (2010) o fazemos com o intuito de identificar as principais características de cada uma das fases da carreira docente, pois ao conhecermos os momentos por que passam os professores em sua profissão, possamos também identificar possíveis caminhos que contribuam para a sua formação.

Um fator determinante da postura que o professor terá frente às fases da carreira profissional é a maneira como este compreende seu papel como organizador do ensino na atividade docente. Convém salientar que o termo *atividade*, muitas vezes, é utilizado para definir uma ação, uma tarefa, contudo nessa pesquisa será utilizado baseado na Teoria da Atividade de Leontiev (1978), segundo a qual para que uma atividade seja considerada humana é essencial que seja movida por uma intencionalidade, que, por sua vez, busca responder à satisfação de necessidades.

por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objeto que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo (LEONTIEV, 2001, p. 68).

Baseado nisso, o termo atividade, usado neste contexto, não irá referir-se a uma ação, uma tarefa ou movimento, pois não remeteria necessariamente a uma atividade humana, como é utilizado nos referenciais teóricos que adotamos.

A atividade humana, por sua vez, embora envolva também a articulação dos atos, possui a especificidade de ter a sua determinação por meio da intervenção da consciência. Começando com um projeto ou com o objeto ideal que se deseja produzir, a atividade humana, essencialmente, é movida por uma intencionalidade que busca responder à satisfação das necessidades que se impõe ao homem em sua relação com a natureza. Ao criar novas necessidades e buscar satisfazê-las, o homem, por meio da atividade, produz uma nova realidade e produz a si mesmo nesse processo (MORETTI e MOURA, 2011, p. 438).

Entendemos que o papel central do professor é a organização do ensino, pois é este que *a priori* possui a qualificação que lhe habilita para essa tarefa. Os alunos esperam do professor essa atitude e confiam em seus conhecimentos, de maneira tal que muitos nem mesmo questionam as posturas desse em sala de aula.

A partir dos estudos realizados no grupo, acerca da fundamentação teórico-metodológica que embasa as ações desenvolvidas, fica evidenciada a importância da organização do ensino, tanto para o professor como também para a aprendizagem do aluno. Vygotsky afirma que o bom ensino antecede o desenvolvimento e acrescenta que não basta qualquer ensino, mas aquele que é adequadamente organizado (VYGOTSKY, 1994).

Compreendemos, então, que a organização do ensino passa a ser um elemento importante na atividade de aprendizagem, porque viabiliza a

apreensão de conhecimentos tanto para o professor, ao desenvolvê-la, quanto para o aluno (LOPES, 2009, p. 94).

Assim, entendemos que a organização do ensino deve partir do interesse do professor em despertar no aluno a necessidade de apropriar-se da herança cultural da humanidade, também se refere à elaboração de tarefas, experimentos e materiais adequados. O professor é responsável pelo planejamento das ações, bem como pelos encaminhamentos na interação com os alunos e a avaliação; esses são elementos fundamentais e exigem que o professor tome decisões, de acordo com os fundamentos que julgar adequados. De acordo com Moura (2001), “ter a profissão de professor é organizar situações cujos resultados são as modificações do sujeito a quem intencionalmente visamos modificar” (p. 144).

Implícita na organização do ensino está o papel social do professor que é o de possibilitar que o aluno aproprie-se dos conhecimentos historicamente construídos e que propiciaram a organização atual da sociedade. É através da apropriação desses conhecimentos que o aluno poderá desenvolver sua compreensão acerca do mundo.

Atualmente, muitos aspectos da educação que anteriormente eram atribuídos à família foram sendo transferidos e acrescentados aos currículos escolares, contudo, a escola não pode esquecer seu papel fundamental que é de fornecer oportunidades para que os alunos apropriem-se dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade. Tais conhecimentos, dentre eles os matemáticos, fazem parte da cultura humana, e, portanto, sua apropriação contribui para o processo de humanização.

Mas para que isso aconteça na educação escolar é preciso que o professor tenha claras suas concepções teórico-metodológicas para fazer uma análise e eleger os conteúdos que irá priorizar em sua atuação.

A escola é historicamente o lugar onde se realiza o projeto educativo mais amplo. É onde entra em jogo um conjunto de crenças de um grupo de sujeitos com suas diversidades, fruto da história de do que se considera ser uma formação adequada para vida de cada um e que serão elementos a ser incluídos na negociação o conjunto de sujeitos que as ações educativas deverão formar (MOURA, 2001, p. 15).

Na organização dos conteúdos, um dos aspectos importantes refere-se ao professor assumir uma postura de investigador, procurando compreender a importância desse conteúdo, e a partir de qual necessidade humana ele surgiu. Isso

porque a humanidade sempre buscou solução para suas inquietações, produzindo, dessa maneira, os conhecimentos que são transferidos e aprimorados através das gerações.

Compreendemos que o professor, no seu trabalho docente, comprometido com a qualidade do seu ensino – independente da fase profissional em que se encontra – ao colocar-se em um processo de reflexão, busca formas de organizar o ensino de maneira eficiente, questionando e procurando estratégias de ensino que atendam as necessidades que surgem no cotidiano escolar. Nesse sentido, estando a teoria e a prática em articulação permanente podemos pensar que esse movimento pode promover a aprendizagem docente.

O professor, ao buscar permanentemente referenciais teóricos que amparem a sua prática, obtém mais segurança na organização do ensino independente da fase em que se encontra profissionalmente. Contudo, como ressalta Antunes (2011) “este não é um exercício fácil, pois ser professor é, principalmente, uma conquista diária e permanente” (p. 127).

Outro fator que influencia a organização do ensino, por parte do professor, é o seu comprometimento com a aprendizagem do aluno. Krug (2010) lembra que existe sempre uma dualidade no encaminhamento da postura do professor frente à fase em que ele se encontra, pois depende dele a escolha do caminho que deseja percorrer. Por isso, quando o professor escolhe envolver-se com o processo de aprendizagem do aluno, ele sente-se desafiado a encontrar novas estratégias para que isso aconteça efetivamente. E esse envolvimento leva-o a procurar formar-se continuamente, com o desejo de proporcionar situações de ensino e aprendizagem no ambiente escolar e fora dele. Dessa maneira, o professor está se desenvolvendo profissionalmente através da organização do ensino.

A organização do ensino entendida como a atividade principal do professor constitui-se de, pelo menos, três etapas importantes: planejamento, desenvolvimento e avaliação. Sendo que a avaliação tem um papel fundamental na organização do ensino e nas fases da carreira docente.

As tarefas avaliativas são instrumentos de dupla função para professores e alunos:

- 1) para o professor: elemento de reflexão sobre os conhecimentos expressos pelos alunos x elemento de reflexão sobre o sentido da sua ação pedagógica;

2) para o aluno: oportunidade de reorganização e expressão de conhecimentos x elemento de reflexão sobre os conhecimentos construídos e procedimentos de aprendizagem [...] (HOFFMANN, 2001, p. 168).

## **2.1 A avaliação e a formação de professores: um breve levantamento de pesquisas apresentadas em eventos**

Para compreender melhor os caminhos das pesquisas em Educação Matemática, especificamente sobre a avaliação nos anos iniciais – foco desse estudo, realizamos um levantamento nos anais de cinco eventos importantes na área da Educação e também da Educação Matemática, em âmbito nacional, a saber:

1. Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)
2. Reunião Anual da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação (ANPed)
3. Seminário de Pesquisa em Educação da Região Sul (ANPed SUL)
4. Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino (ENDIPE)
5. Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM)

Este levantamento foi realizado nas edições destes eventos nos últimos cinco anos. A busca foi feita nos grupos de trabalho (GTs) que compunham os eventos, analisando os artigos com base nos títulos e/ou palavras-chave, verificando se estabeleciam um vínculo com o foco em questão, sendo os termos que direcionavam o interesse: *Matemática, avaliação, formação de professores*, todos esses interligados e vinculados aos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nos eventos pesquisados, encontramos cento e um trabalhos que, de alguma forma, contemplavam os critérios da nossa pesquisa. Desse total, estes subdividiam-se em temas como avaliação, aprendizagem, formação docente, entre outros, como descrevemos a seguir.

O ENEM, evento promovido pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), surgiu devido a grande demanda de questionamentos relativos a questões vinculadas à Educação Matemática, sendo que, em 1987, realizou-se a

sua primeira edição. Esses encontros acontecem com a periodicidade de três anos, com uma vasta programação, onde são apresentadas as produções da área relativas a relatos de experiências e pesquisas que vêm sendo desenvolvidas em nível nacional.

Nos anos de 2007 e 2010 – edições dos últimos cinco anos do ENEM – detemo-nos nos GT's de Avaliação e Educação Matemática, Educação Matemática nos Anos Iniciais<sup>7</sup> e no de Formação Continuada de Professores e encontramos cinquenta e dois trabalhos que faziam referência aos termos pesquisados, sendo que onze desses referiam-se à formação do professor e seis que remetiam à avaliação da aprendizagem.

A ANPed, que é uma associação que tem por finalidade o desenvolvimento e a consolidação da pesquisa e da pós-graduação na área de Educação no Brasil, fundada em 1976, tem se projetado até mesmo para fora do país devido a consistência de suas discussões e seriedade de suas produções. Mesmo não sendo um encontro específico de Educação Matemática, desde 1999, foi criado um GT específico, devido a grande participação de estudantes e professores de programas de pós-graduação com pesquisas nessa área.

Na ANPED, nos GT's de Didática, Formação de Professores e Educação Matemática, em cinco edições anuais, foram inscritos doze trabalhos que faziam referência ao ensino da Matemática nos anos iniciais, sendo que dois destes abrangiam o aspecto da avaliação do processo de aprendizagem e quatro questionavam a formação de professores que ensinam matemática neste nível de ensino.

O Seminário da ANPEd Sul iniciou-se em 1998, acontecendo a cada dois anos e tem como finalidade coordenar ações conjuntas de Coordenadores de Programas de Pós-Graduação em Educação visando ao desenvolvimento da pesquisa e pós-graduação em Educação na região sul do país.

Nas reuniões da ANPED Sul foram encontrados apenas quatro trabalhos sobre Educação Matemática nos anos iniciais nos últimos eventos, sendo que dois destes abordavam a formação do professor como aspecto importante na aprendizagem. Nenhum trabalho discorria sobre a avaliação escolar.

---

<sup>7</sup> No termo Anos Iniciais foi mantida a grafia com letra maiúscula utilizada nos anais do evento.



Os ENDIPEs acontecem a cada dois anos e têm como finalidade divulgar os conhecimentos sobre os processos de ensino e aprendizagem, envolvendo práticas pedagógicas e pesquisas sobre a temática, promovendo as trocas de saberes e questionamentos para novas investigações.

No ENDIPE, nos anos de 2008 e 2010, foram vinte e três trabalhos que se referiam ao ensino da Matemática nos anos iniciais, entre os quais doze faziam menção à prática avaliativa neste contexto. Não houve nenhum trabalho que se preocupasse com a formação do professor nos GTs pesquisados: Avaliação Educacional, Educação Matemática, Formação Docente, Trabalho Docente.

O SIPEM acontece a cada três anos e tem como finalidade promover o intercâmbio entre os pesquisadores na área de Educação Matemática em diferentes países, desta forma divulga e promove as pesquisas das instituições brasileiras.

Em suas últimas edições, o SIPEM trouxe dez trabalhos com o tema da nossa pesquisa, distribuídos nos seguintes GTs: Educação Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, Formação de professor que ensinam Matemática e Avaliação em Educação Matemática. Os demais trabalhos apresentados tratavam de assuntos referentes aos temas dos GTs, contudo não se referiam especificamente aos anos iniciais.

Entre os dez que se destacaram por fazer parte do nosso interesse de pesquisa, seis abrangiam a avaliação nesse nível de escolarização e dois referiam-se à formação de professores.

A seguir, sistematizamos em um quadro as informações apresentadas anteriormente:

Quadro 1 – Número de trabalhos encontrados nos eventos

<b>Evento</b>	<b>2007</b>	<b>2008</b>	<b>2009</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>Total</b>
<b>ENEM</b>	27	-	-	25	-	-	52
<b>ANPed</b>	-	01	02	03	03	03	12
<b>ANPed Sul</b>	-	01	-	02	-	01	04
<b>ENDIPE</b>	-	15	-	08	-	-	23
<b>SIPEM</b>	-	-	05	-	-	05	10

Fonte: Dados da pesquisa

Este levantamento contribuiu para que tivéssemos uma visão mais ampla sobre a Educação Matemática nos anos iniciais, especialmente sobre a avaliação. Contudo, o que se evidencia é que não vem sendo um tema muito discutido nos principais eventos de âmbito nacional que tratam da prática de ensino de forma geral, uma vez que foi tema de uma parcela pequena dos trabalhos apresentados nos últimos anos. Da mesma forma, quando voltamos à atenção para o processo avaliativo na Educação Matemática, foram poucos os trabalhos encontrados, se levarmos em conta os anais que foram analisados.

A formação do professor a partir da sua prática, levando em conta o processo de ensino e de avaliação da aprendizagem, não foi abordada de forma direta no levantamento que foi realizado. Porém, o que fica claro é que existe a discussão acerca da formação do professor dos anos iniciais, mas o enfoque é institucional.

A maioria dos trabalhos preocupa-se em apresentar um conteúdo específico de matemática e a forma de ensino mais adequada, mas não leva em conta o aspecto do ensino, mas da aprendizagem, visa ao desenvolvimento do aluno, sem preocupar-se com a fase da carreira em que o professor que organiza esse ensino encontra-se, e a forma como essa prática pode interferir na reorganização de suas ações.

## **2.2 Avaliação escolar: algumas perspectivas**

Ao referirmo-nos à avaliação escolar, faz-se importante destacar que a mesma é alvo de muitas discussões no que diz respeito a seu significado, objetivos, validade dos seus resultados apresentados. Contudo, as discussões desenvolvidas mostram que esse é um assunto que não se esgota e nem tão pouco se conclui, visto que mesmo diante de tantas reflexões ainda não se alcançou, nas práticas escolares, as perspectivas esperadas.

A avaliação é uma prática muito difundida no sistema escolar em qualquer nível de ensino e em qualquer de suas modalidades ou especialidades. Conceituá-la como “prática” significa que estamos frente a uma atividade que se desenvolve seguindo certos usos, que cumpre múltiplas funções, que se apóia em uma série de ideias e formas de realizá-la e que é a resposta a determinados condicionamentos do ensino institucionalizado (SACRISTÁN E GÓMEZ, 1998, p. 295).

De acordo com o dicionário (MICHAELIS, 2008, p. 96) o ato de avaliar significa *calcular ou determinar o valor, o preço ou o merecimento de, reconhecer a grandeza, a intensidade, a força de. Contudo, definir “avaliação” no contexto escolar não é uma tarefa fácil, uma vez que toda definição parte de concepções preliminares. Vejamos, a seguir, algumas delas.*

Avaliação, para Hadji (1994, p. 185), é

[uma] operação particular de leitura da realidade; operação pela qual tomamos posição, nos pronunciamos sobre uma dada realidade à luz de uma grelha de leitura que exprime, em relação a essa realidade, determinadas exigências; o momento do confronto projectos/resultados).

Segundo Sacristán e Gómez (1998, p. 298),

Avaliar se refere a qualquer processo por meio do qual de alguma ou várias características de um aluno/a, de um grupo de estudantes, de um ambiente educativo, de objetos educativos, de materiais, professores/as, programas, etc., recebem a atenção de quem avalia, analisam-se e valorizam-se suas características e condições em função de alguns critérios ou pontos de referência para emitir um julgamento que seja relevante para a educação.

E, para Luckesi (1996, p. 166), a “avaliação é uma forma de tomar consciência sobre o significado da ação na construção do desejo que lhe deu origem”.

Percebemos, nas definições dos autores citados, a compreensão de que avaliação é muito mais do que medir, atribuir valor, classificar. Nessa perspectiva, deve ser realizada com o objetivo de analisar o processo de ensino e o de aprendizagem, buscando evidenciar os aspectos positivos e detectar os negativos para uma possível reestruturação do ensino.

Contudo, nem sempre isso acontece no contexto escolar.

Parece que um dos grandes problemas da avaliação é que ela é feita desvinculada dos demais elementos do processo. O professor desenvolve sua atividade pedagógica sem se preocupar com a avaliação. No entanto, a escola exige um resultado e ele passa a preocupar-se com a avaliação apenas com a função de controle. Assim a finalidade da avaliação fica descaracterizada. Avalia-se para atribuir um resultado (MELCHIOR, 1994, p. 19).

Um aspecto importante a ser destacado é que o processo de avaliação é marcado por uma cultura tradicional de verificação de resultados, fortalecendo uma visão negativa acerca desta, sendo vista como excludente ou meritocrática. Esteban (2010) diz que a avaliação desses resultados necessita de “uma nova cultura sobre

avaliação, que ultrapasse os limites da técnica e incorpore em sua dinâmica a dimensão ética” (p. 8).

Podemos pensar que a avaliação é inerente ao processo educativo, contudo através de um breve levantamento histórico é possível constatar que esta não era, inicialmente, para esse fim. A primeira manifestação histórica refere-se a uma prática chinesa no século II (A.C.) para selecionar funcionários, que consistia em uma avaliação oral, para evitar influências de grupos dominantes; somente na Idade Média, surgiu um sistema de exames ligado à prática educativa, a *disputatio*, que era a exposição de um aluno a seus professores; a pedagogia jesuítica impôs uma competitividade que exigia a demonstração do que era aprendido e isto por meios escritos – influenciando os métodos pedagógicos; a universalização do ensino adota a avaliação como uma prática para estimular e controlar o aluno, sendo que a atribuição de notas aos trabalhos escolares só aconteceu no século XIX (SACRISTÁN E GÓMEZ, 1998; BARRIGA, 2001).

Como já ressaltamos anteriormente, nos contextos atuais, a avaliação assume diferentes enfoques no cotidiano escolar, de acordo com a concepção teórica do professor que a realiza e pode também assumir funções diferenciadas no processo educativo. Para compreendermos como a avaliação assume diferentes funções, trazemos a classificação apresentada por Hadji (1994):

1. A *avaliação diagnóstica* visa a orientar o processo de ensino, tentando evidenciar as aptidões, os interesses, as capacidades e competências para as futuras ações, identificando as características e o perfil do aluno.
2. A *avaliação formativa* tem como objetivo regular o processo de ensino, usando as informações obtidas para guiar as ações futuras, contribuindo para a melhoria do trabalho docente e conseqüentemente da aprendizagem do aluno.
3. A *avaliação sumativa*<sup>8</sup> é realizada ao final de um período de formação, visando a fazer um balanço das aprendizagens, tendo como objetivo classificar os alunos.

As concepções sobre avaliação estão sempre permeando as práticas escolares e o professor é que precisa definir sua postura frente aos diferentes

---

<sup>8</sup> O termo sumativa é usado pelo autor no referido livro.

aspectos teóricos que são apresentados, buscando encontrar o referencial que melhor represente suas concepções pedagógicas.

Portanto, esse é um desafio que deve ser encarado por todos profissionais da educação, pois não existe um único responsável pelo processo de avaliação, mas um conjunto de responsabilidades que devem ser divididas por todos os envolvidos com educação, visto que esses resultados afetam a todos. Sacristán e Gómez (1998) afirmam que tanto os professores, quanto os alunos, bem como o ambiente familiar e social próximo à escola são afetados pela realização da avaliação, pela forma como é realizada, e isto desencadeia uma *série de fenômenos*, que podem ser evasão escolar, desmotivação ou outras situações desencadeadas pelos resultados da mesma.

É um desafio constante para o professor associar o seu compromisso de avaliar às suas concepções pedagógicas, pois nem sempre a prática avaliativa está de acordo com o discurso teórico do professor. E essa articulação poderá resultar em um processo de ensino mais coerente e eficiente, tanto para professor quanto para o aluno.

O professor, quando avalia, não está desapropriado de suas concepções e sentimentos, é preciso comprometimento e clareza naquilo que se pretende com o seu fazer pedagógico, levando em conta os pressupostos teóricos que fundamentam sua prática.

Levando em conta essas inquietações, relacionadas à avaliação, é que surge a possibilidade de investigar o seu papel para além de analisar o processo de ensino e o de aprendizagem, mas como um elemento constitutivo da organização do ensino do professor. Para isso, apoiamo-nos na AOE, tendo em vista seu caráter de propor a reorganização do ensino, oportunizando ao professor a reflexão sobre a prática pedagógica e proporcionando ao aluno a possibilidade de retomar sua aprendizagem, buscando, através de novas ações, a ressignificação do objeto de conhecimento. Nesse sentido, o próximo capítulo apresenta os pressupostos teóricos e metodológicos que amparam os encaminhamentos das ações desenvolvidas na atividade de ensino que deu origem aos dados analisados nessa pesquisa.

### **3. A TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL E ALGUMAS IMPLICAÇÕES EM SALA DE AULA**

A educação, cada vez mais, exige dos seus trabalhadores uma apropriação teórica que justifique seus procedimentos e direcione suas tomadas de decisões. Através da organização do ensino fica evidente a postura assumida por cada professor.

Para que a organização do ensino alcance seus fins, sendo o principal deles a apropriação do conhecimento pelos estudantes, é importante que aquele que é responsável por essa organização, o professor, apoie-se teoricamente em pressupostos que lhe garantam os subsídios necessários para compreender e estabelecer metas para seu fazer pedagógico.

Neste sentido, este capítulo tem como objetivo compreender as implicações pedagógicas da Teoria Histórico-Cultural para a organização do ensino e, conseqüentemente, para a avaliação, foco desta pesquisa. Para tanto, em um primeiro momento, será apresentada uma síntese da vida de Vygotsky<sup>9</sup>, principal expoente da Teoria Histórico-Cultural, a seguir iremos buscar compreender o processo de humanização, na perspectiva histórico-cultural; distinguiremos conhecimento espontâneo e científico; em seguida, buscaremos esclarecer sobre a Atividade Orientadora de Ensino, bem como sua estrutura e o papel do professor na aprendizagem do aluno.

#### **3.1 Vygotsky – vida e obra**

Lev Semenovitch Vygotsky nasceu em 17 de novembro de 1896, em Orsha, na Bielorrússia.<sup>10</sup> Era o segundo filho em uma família de muitos irmãos, onde havia um ambiente cultural favorável, seu pai era um homem culto e trabalhador e sua

---

<sup>9</sup> Optamos pela escrita Vygotsky e seguiremos este padrão no desenvolvimento deste trabalho, contudo, em citações serão mantidas as formas que os respectivos autores usarem.

<sup>10</sup> As informações aqui apresentadas acerca da vida e obra de Vygotsky foram, em sua maioria, baseadas na obra de Oliveira (1993).

mãe era professora formada, contudo se dedicou a criação dos filhos. Iniciou seus estudos em casa, sendo assistido pelos próprios pais e por tutores que faziam esse atendimento particular. Em 1911, pela primeira vez, ingressou em uma instituição escolar e, em 1913, com 17 anos concluiu o curso secundário, destacando-se por seu desempenho intelectual e interesse em buscar a instrução até mesmo de forma autônoma, por esse motivo recebeu medalha de ouro.

Continuou sua formação acadêmica, estudando História, Filosofia, Direito. De 1917 a 1923, lecionou Literatura e Psicologia, em Gomel, onde também coordenava a seção de teatro do centro de educação de adultos. Neste período, também fundou uma revista (*Verask*), onde publicou sua primeira pesquisa em literatura. Criou também um laboratório de psicologia no Instituto de Treinamento de Professores, onde oferecia um curso de Psicologia, o qual foi publicado mais tarde em uma revista chamada *Psicologia Pedagógica*.

No ano de 1918, juntamente com um amigo, abriu uma pequena editora, que não permaneceu por muito tempo devido a uma crise de papel na Rússia. Em 1920, descobriu que estava doente. Mudou-se para Moscou em 1924 e trabalhou no Instituto de Psicologia, criou o Instituto de Estudos das Deficiências. Entre 1925 e 1934, Vygotsky reuniu um grupo de jovens cientistas, envolvidos na área da Psicologia e no estudo das anormalidades físicas e mentais. A partir desse interesse também fez o curso de medicina, sendo, inclusive, convidado para dirigir o departamento de Psicologia no Instituto Soviético de Medicina Experimental.

Morreu em 11 de junho de 1934, de tuberculose e, nesse mesmo ano, foi publicado seu livro *Pensamento e Linguagem*, na URSS. Nos Estados Unidos, esse mesmo livro foi publicado somente em 1962.

Entre 1982 a 1984, após anos de proibições políticas, as obras completas de Vygotsky são publicadas na URSS. No Brasil só em 1984 é publicada a obra *Formação Social da Mente*; em 1987, é publicado *Pensamento e Linguagem* e, em 1988, a publicação de *Aprendizagem e desenvolvimento na idade escolar*, na coletânea *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*.

Apesar do pouco tempo de produção de suas obras e de sua divulgação tardia, esse pensador é considerado um dos mais importantes estudiosos do desenvolvimento humano, pois, antes de sua morte, ele e seus colaboradores organizaram um laboratório, em Kharkov, sob os cuidados de Leontiev. Assim suas ideias foram divulgadas e ampliadas.

Cabe aqui ressaltar que Vygotsky é considerado o precursor do que denominamos Teoria Histórico-Cultural (THC), a qual é fundamentada nas bases do Materialismo Histórico e Dialético de Karl Marx.

### **3.2 Legado de Vygotsky e seus precursores: o processo de humanização**

A partir dos estudos realizados e tendo como embasamento teórico os pressupostos da Teoria Histórico-Cultural, é importante definir o conceito de humanização que perpassa todo esse estudo e que fundamenta os temas que serão apresentados a seguir.

O homem é, ao nascer, um animal como outro qualquer, entretanto a possibilidade de desenvolver habilidades físicas, mentais e sociais é que o diferencia e torna-o humano. Nos pressupostos desta teoria, fica evidente que, ao apropriar-se de conhecimentos culturalmente transmitidos, o homem vai se constituindo humano. Desde o seu nascimento são-lhe apresentados instrumentos e signos<sup>11</sup> que podem ser usados para melhor sobreviver em seu meio. Segundo Rigon, Asbhar e Moretti (2010), a humanização dá-se na interação do aspecto individual (biológico) com o social (cultural), sendo que a apropriação da cultura desenvolvida historicamente é que possibilita tornar-se humano.

Na Teoria Histórico-Cultural, coincidentes com os pressupostos da teoria marxista, na qual ela ampara-se, o trabalho é questão central no processo do desenvolvimento humano e também da cultura produzida pelo homem. Desde o tempo dos homens primitivos, estes já desenvolviam técnicas de trabalho para facilitar sua sobrevivência, através de instrumentos de caça e pesca, bem como as demais invenções no decorrer da história que proporcionaram um melhor desempenho na realização de tarefas e uma maior produtividade em seu trabalho.

O homem, como os demais animais, preocupa-se em satisfazer suas necessidades vitais, entretanto é o único animal que busca outras satisfações além

---

<sup>11</sup> De acordo com RIGON et al. (2010), Instrumentos são “instrumentos materiais, com significação social, desenvolvidos na atividade humana, com a função mediadora ente as pessoas e a realidade objetiva”(p63). E os signos manifestam a relação entre o pensamento e a linguagem (p.62).



dessas. Cria necessidades<sup>12</sup> que se tornam importantes apesar de não serem essenciais (biológicas), mas que possuem valor social e transformam-se em necessidades histórico-culturais, por serem intencionais, visando a satisfazer-se. Desta forma, são criadas relações éticas, pois, para agir sobre a natureza e sanar suas necessidades, o homem cria regras que delimitam e dirigem suas ações.

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

A intencionalidade é um dos requisitos para que uma *atividade* seja considerada humana, pois muitas ações podem ser semelhantes as dos animais, contudo é a consciência que a distingue, bem como a intencionalidade.

Outro aspecto relevante é que o homem humaniza-se através do trabalho, sendo este um meio para atingir um fim, estabelecendo relações sociais num processo coletivo. O trabalho é a atividade principal do ser humano, sendo que essas atividades podem ser substituídas por outras, de acordo com suas necessidades e faixas etárias. O ensino é a atividade principal do professor, o aspecto central de seu trabalho, e, por isso, requer deste a intencionalidade na organização do mesmo, para que consiga alcançar suas metas, qual sejam a aprendizagem e o desenvolvimento do aluno.

### 3.3 A apropriação do conhecimento

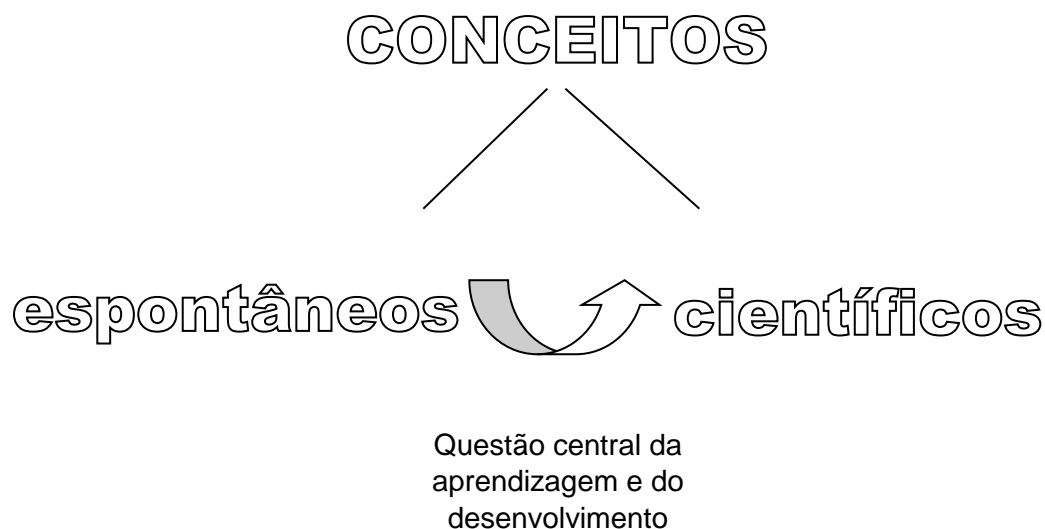
De acordo com Vygotsky (2010), existem dois tipos de conhecimentos: o conhecimento espontâneo e o conhecimento científico. Tendo em vista que nossa pesquisa, ao analisar o processo de avaliação, tem como preocupação a aprendizagem do aluno, faz-se importante compreender em que consistem esses conhecimentos e qual o papel da escola nos processos que são desencadeados para o desenvolvimento dos mesmos.

---

<sup>12</sup> Necessidade, segundo Rigon, Asbhar e Moretti (2010), “ é um conceito que deve ser entendido no sentido do termo alemão *Bedurfnis*, ou seja, está mais próximo a “carecimento” ou “carência”, que é um impulso ativo, e não *Notwendigkeit*, que é uma espécie de obediência cega a uma lei” (p.16).

Os conhecimentos espontâneos são aqueles que, como o próprio termo sugere, são adquiridos de forma espontânea, através da observação, da vivência, da experiência pessoal, da interação com o meio social. Já os conhecimentos científicos são conhecimentos elaborados, que precisam dos conhecimentos espontâneos para se desenvolver. No entanto, para que isso ocorra, é preciso uma situação organizada intencionalmente para isso, o que, na escola, fica sob a responsabilidade do professor. Seria equivocado afirmar que os conceitos científicos desenvolvem-se espontaneamente nas crianças, é preciso um processo para sua aquisição e requer uma elaboração sistemática para que isso aconteça. Contudo, a aprendizagem e o desenvolvimento não acontecem simultaneamente, um poderá preceder o outro. Poderá acontecer que, após o desenvolvimento de um conceito científico, o aluno demonstre sua aprendizagem, ou vice-versa. De acordo com Vygotsky (2010), a boa aprendizagem deve preceder o desenvolvimento.

Figura 2 – Conceitos espontâneos e científicos



Fonte: sistematização do autor.

Trabalhar com os conceitos científicos é tarefa da escola, sendo este o lugar adequado para a apropriação dos mesmos e o professor tem um papel fundamental na organização do ensino. De acordo com Moura et al. (2010),

entender a escola como um lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente é necessariamente assumir que a ação do professor deve estar organizada intencionalmente para este fim... A busca da organização do ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática, é que constitui a atividade do professor (p. 89).

Neste sentido, faz-se relevante a compreensão de que a apropriação de conhecimentos faz parte do processo de humanização e que o trabalho com os conceitos científicos é de responsabilidade da educação escolar.

Apoiado nos princípios de Vygotsky, Leontiev desenvolve a Teoria da Atividade, a qual será abordada no próximo item.

### 3.4 Leontiev e a Teoria da Atividade

Para compreendermos melhor o termo atividade utilizado no desenvolvimento deste trabalho, precisamos evidenciar alguns aspectos da Teoria da Atividade de Leontiev.

Aleksei Nikolaevitch Leontiev nasceu em 5 de fevereiro de 1903, em Moscou. Desenvolveu inicialmente suas pesquisas com Vygotsky e Alexander Romanovich Luria, com os quais constituía o grupo conhecido como Troika. Após a morte de Vygotsky, Leontiev e Luria continuaram os estudos relativos à Teoria Histórico-Cultural.

Um aspecto importante para compreendermos seus estudos é sobre o processo de hominização, que, segundo Leontiev, resulta da interação do homem com os pares que o rodeiam. Significa dizer que é através desse convívio que este se desenvolve e forma suas funções psíquicas, próprias do ser humano enquanto ser social – não como herança biológica, mas como processo de aquisição da experiência individual.

Podemos dizer que cada indivíduo *aprende* a ser um homem. O que a natureza lhe dá quando nasce não lhe basta para viver em sociedade. É-lhe ainda preciso adquirir o que foi alcançado no decurso do desenvolvimento histórico da sociedade humana (LEONTIEV, 1978, p. 267, grifo do autor).

Desta forma, este processo de aquisição depende do convívio, da interação e da comunicação que se estabelece entre eles no mundo que os rodeia. Leontiev

(1978) ainda afirma que o que difere os homens dos animais é o fato de desenvolverem atividades criadoras e produtivas, características essas da atividade fundamental do ser humano: o trabalho.

O termo atividade é usado, geralmente, para definir o fato de executar uma ação, um movimento, entretanto na perspectiva teórica do referido autor, o termo atividade assume uma importante definição:

por atividade, designamos os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objeto que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo (LEONTIEV, 2001, p. 68).

Para exemplificar esse processo, o autor (Leontiev, 2001, p. 297) usa o exemplo de um estudante, que, para preparar-se para uma prova, realiza a leitura de um determinado livro. Durante a leitura é informado que essa é desnecessária para a realização da prova. Apresenta então três opções: o estudante irá parar imediatamente a leitura do livro; irá continuar a leitura mesmo assim; largará o livro, mas ficará contrariado, pois estava gostando da leitura. Então é possível constatar que nas duas últimas opções o conteúdo do livro que o incitava a fazer a leitura, constituindo-se no motivo. Era a satisfação de uma necessidade pessoal – a necessidade de compreender, de ler e conhecer o conteúdo do livro.

Na primeira opção apresentada, fica evidente que o conteúdo do livro não era o motivo que o conduzia à leitura, mas a necessidade de passar na prova. Portanto, a finalidade não era a leitura para conhecer o conteúdo do livro, mas sim a preparação para a prova. Assim o objeto (livro) não coincidia com o motivo (o que levava o aluno a ler), por isso, nesse caso, não se constituiu em uma atividade. A atividade, nesse caso, era a preparação para a prova e não a leitura do livro.

É importante destacar que, para Leontiev, a atividade e a motivação estão estreitamente ligadas uma a outra. De acordo com Leontiev (2009)

De esta forma, las actividades particulares difieren por su motivación. El concepto de actividad está necesariamente en relación com el concepto de motivación. No hay ninguna actividad sin motivación; la actividad “inmotivada” no es actividad sin motivación, sino actividad com una motivación subjetiva y objetivamente oculta (p. 60).

Assim, as diversas atividades humanas caracterizam-se por diferentes motivos, pois o conceito de atividade está diretamente ligado ao de motivação. E

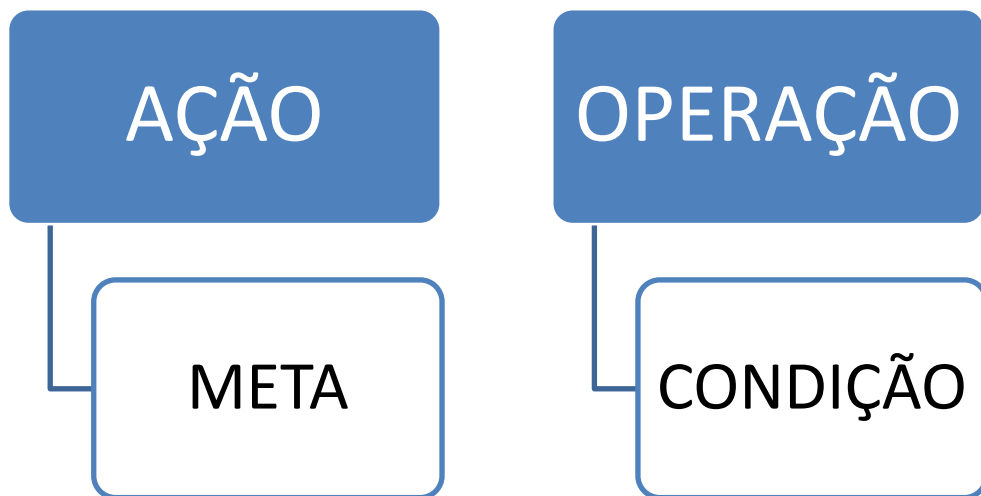
para que uma atividade constitua-se como humana é imprescindível que seja movida por uma intencionalidade, buscando a satisfação de uma necessidade.

Também é importante compreender que, para Leontiev, a definição de ação coincide com o exemplo citado anteriormente sobre a leitura do livro, pois

Uma acção é um processo cujo motivo não coincide com o seu objeto (isto é, com aquilo que visa), pois pertence á atividade em que entra a acção considerada (2001, p. 297).

Uma ação pode ser executada de diferentes maneiras, estas formas de execução são chamadas de operações. De acordo com Leontiev (2009), comumente os termos ação e operação não se distinguem, mas, no contexto da Teoria da Atividade, é importante fazê-lo:

Figura 3 - Diferença entre ação e operação



Fonte: Sistematização do autor

Moura (2011) acrescenta que a atividade deve ser vista como um sistema, cuja estrutura envolve a inter-relação entre motivo, ação e operação para a satisfação de uma necessidade.

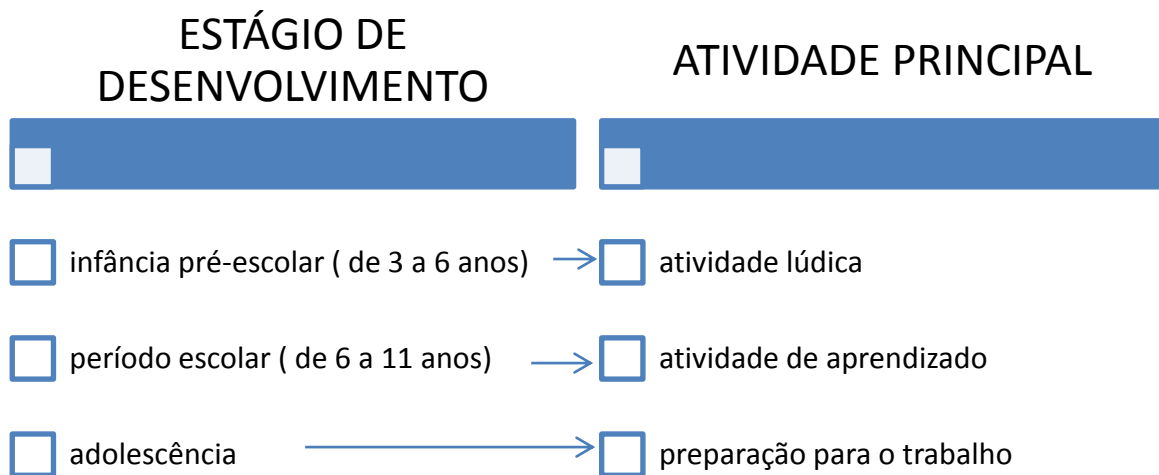
O desenvolvimento do ser humano, especificamente, no início de sua vida, acontece a partir de sua inserção e apropriação do meio em que vive, através da atividade. Esse desenvolvimento passa por estágios e estes estão relacionados ao tipo de atividade que é dominante – também denominada principal.

Leontiev (2001) caracteriza a atividade principal com os seguintes atributos:

1. É uma atividade onde outras surgem, e dentro da qual são diferenciados;
2. É onde processos psíquicos definem-se e/ou são reorganizados;
3. Dela dependem as principais mudanças psicológicas da criança, em um determinado período do seu desenvolvimento.

No quadro, a seguir, podemos observar as atividades principais e os estágios do desenvolvimento infantil onde se apresentam:

Figura 4 – Sobre as atividades principais



Fonte: sistematização do autor

Também cabe ressaltar que Leontiev (2001) afirma que o desenvolvimento dá-se a partir de mudanças na atividade principal da criança, pois à medida que cresce, também crescem suas capacidades - isto leva à reorganização de sua atividade e passagem a outro estágio.

A importância da atividade principal para a vida da criança não reside no tempo em que ela passa realizando essa atividade, mas sim no fato de que é por meio dela que são produzidas novas formas de conhecimento; é por meio da atividade principal que se dá o seu desenvolvimento histórico, a formação das funções psíquicas superiores (NASCIMENTO; ARAÚJO, 2010, p. 123).

Assim, é pautada nesses pressupostos que a presente pesquisa busca refletir sobre a necessidade de uma organização do ensino que permita aos estudantes a

apropriação do conhecimento e, por conseguinte, a formação das funções psicológicas superiores, e, principalmente, em que medida o processo de avaliação da aprendizagem contribui para tal. Para isso, buscamos amparo teórico e metodológico na Atividade Orientadora de Ensino (AOE), proposta por Moura et al. (2010).

### **3.5 A aprendizagem e a Atividade Orientadora de Ensino**

Como já apontado anteriormente, compreendemos a educação como um processo de transmissão e assimilação da cultura produzida historicamente, servindo para o desenvolvimento humano, tanto social quanto psíquico. Assim, a escola, como lugar privilegiado para que este processo ocorra, precisa organizar o ensino através de atividades pedagógicas. E para que estas constituam-se em atividades é preciso que se concretizem em uma necessidade do aluno.

Desta forma, para que a aprendizagem constitua-se como uma atividade estruturada a partir de uma necessidade, a atuação do professor é fundamental, fazendo a relação dos alunos com o conhecimento, orientando e organizando o ensino. As ações do professor devem ser organizadas de forma a viabilizar aos estudantes a apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade.

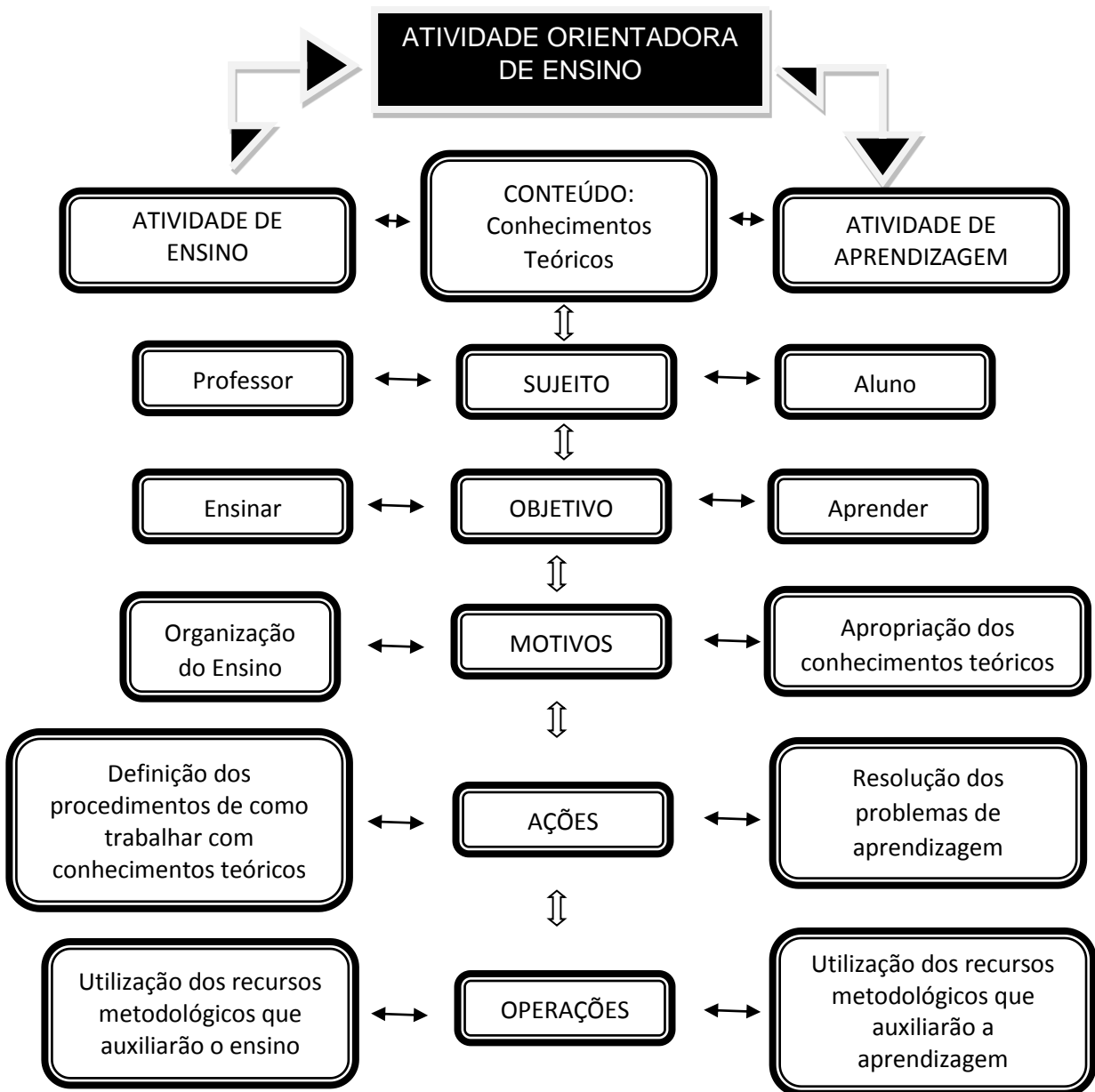
Com o objetivo de transformar o processo educativo em atividade, tanto para o aluno, quanto para o professor, Moura propõe o conceito de Atividade Orientadora de Ensino:

A AOE mantém a estrutura da atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar (MOURA et. al., 2010, p. 96).

Na AOE, a necessidade é um elemento importante para que esta constitua-se como atividade na perspectiva compreendida. O professor organiza, avalia, propõe ações, a fim de alcançar seu objetivo de ensinar e, desta forma, está em atividade de ensino, buscando soluções para a sua necessidade. O aluno, quando se sente

desafiado a encontrar soluções para situações propostas pelo professor, também está em atividade de aprendizagem. Nessa proposta, a organização do ensino é um elemento importante da atividade de aprendizagem, porque possibilita a apreensão de conhecimentos tanto para o professor quanto para o aluno. Assim, a atividade de ensino tem dupla dimensão formadora, como fica evidente na figura a seguir:

Figura 5 – AOE: Relação entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem



Fonte: Adaptação de Moraes (2008)



A partir da apropriação de conhecimentos, o professor poderá organizar ações que proporcionem aos alunos também a apropriação de conhecimentos científicos e o desenvolvimento de seu pensamento, e estas ações significam organizar o ensino de forma sistemática, intencional e organizada.

De acordo com Lopes (2009), a ação do professor deve ser a de transformar o ensino em atividade de aprendizagem para o aluno, criando neste a necessidade de realizá-la, sendo o conhecimento a referência para o processo de humanização. Assim a AOE favorecerá a apropriação de conhecimentos teóricos e o desenvolvimento do psiquismo dos sujeitos que a realizam.

Desta forma, consideramos que a AOE, como referencial teórico-metodológico, pode contribuir para que a escola, cada vez mais constitua-se como um lugar privilegiado de ensino. Um lugar onde o professor poderá desempenhar seu papel formador e ao mesmo tempo formar-se, através da sua atividade de ensino.

### 3.5.1 Encaminhamentos da AOE

A AOE, como recurso teórico-metodológico, apresenta uma organização que sistematiza o planejamento do professor, levando em conta elementos da Teoria da Atividade que já foram descritos anteriormente como necessidade, motivo, ação e operação. É importante ressaltar que as atividades de ensino e aprendizagem acontecem de forma articulada, entretanto os elementos citados são diferentes para o professor e para o aluno, pois estes ocupam diferentes posições sociais nessa sistematização.

Assim, a AOE organiza-se, inicialmente, por meio da Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), a partir de objetivos de ensino (de acordo com os conteúdos previstos para serem ensinados nos espaços de aprendizagem<sup>13</sup>).

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que

---

<sup>13</sup> Cedro (2004) define espaço de aprendizagem como “o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientados pela ação intencional de quem ensina.” (p. 47, grifos do autor)

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).

Sendo a escola o lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente, cabe ao professor organizar intencionalmente seu ensino para esse fim, para isso as SDAs são desenvolvidas a partir de dois momentos importantes, visando a uma melhor organização das ações em sala de aula. Esses momentos são apresentados no quadro a seguir:

Quadro 2 – Os elementos da Atividade Orientadora de Ensino

<b>SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM</b> Características e Encaminhamentos	
<i>SÍNTESE HISTÓRICA DO CONCEITO</i>	Contempla a gênese do conceito que será trabalhado;
	Busca compreender a necessidade que levou a humanidade à construção social do referido conhecimento;
	A apropriação de conhecimentos permite ao professor organizar ações e promover atividade de aprendizagem para seus alunos.
<i>PROBLEMA DESENCADEADOR</i>	Deve gerar no aluno uma necessidade semelhante à necessidade humana que levou o homem a desenvolver determinado conhecimento.
	Poderá ser apresentado ao aluno a partir de uma das opções a seguir: <b>Jogo:</b> propor ao aluno um jogo onde poderá ser apresentada uma situação-problema que se assemelhe àquela que levou o homem a construir o conceito envolvido. <b>Situação emergente do cotidiano:</b> o problema desencadeador é apresentado a partir de uma situação recorrente na sociedade, que seja significativo para o grupo de alunos e que contemple a essência do conceito. <b>História virtual:</b> apresenta personagens, cenários e um enredo que propõe a solução de uma situação-problema, adequada ao que se propõe a AOE.
<i>SÍNTESE DA SOLUÇÃO COLETIVA</i>	Pressupõe o compartilhamento de ações entre os alunos para a solução do problema desencadeador.

<b>SITUAÇÃO DESENCADEADORA DE APRENDIZAGEM</b> Características e Encaminhamentos	
	Exige ações de mediação do professor, propondo e analisando hipóteses propostas pelos alunos (atuação na ZDP).
	Permite avaliação das aprendizagens para direcionar as novas ações do professor.

Fonte: Sistematização do autor.

As ações do professor na organização da AOE permitem que o ensino ocorra de forma sistemática, intencional e organizado. Isso remete-nos à tese de Vygotsky de que o 'bom ensino' é aquele que se adianta ao desenvolvimento, atuando na zona de desenvolvimento proximal<sup>14</sup>.

[...] 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).

De acordo com Moraes (2008), o objetivo principal da SDA é desencadear a necessidade de apropriação do conceito pelo aluno, de forma que este busque a solução do problema motivado pelo objeto real da atividade, que é a apropriação do conhecimento. Desta forma, e só assim, estará em atividade de aprendizagem.

Enquanto um modo geral de organização do ensino, seus elementos relacionam-se às ações desencadeadas pelo professor que devem garantir: o conhecimento (dele) sobre o conteúdo a partir da síntese histórica do conceito a ser ensinado; a organização de uma situação desencadeadora de ensino; a interação com os alunos e dos alunos entre si que possibilita a síntese coletiva da solução da situação desencadeadora de aprendizagem; e a avaliação do processo (FRAGA, 2013, p. 50).

Embora o sujeito possa apropriar-se dos mais diferentes elementos da cultura humana de modo não intencional, não abrangente e não sistemático, de acordo com suas próprias necessidades e interesses, é no processo de educação escolar que se

---

<sup>14</sup> Um dos níveis de desenvolvimento propostos por Vygotsky e será apresentado a seguir, no próximo item deste trabalho.

dá a apropriação de conhecimentos aliada à questão da intencionalidade social, o que justifica a importância da organização do ensino, como aponta Moura (2001).

A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante, deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. É com essa intenção que o professor organiza a sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação. Entretanto, considerando que a formação do pensamento teórico e da conduta cultural só é possível como resultado da própria atividade do homem, decorre que tão importante quanto a atividade de ensino do professor é a atividade de aprendizagem que o estudante desenvolve (MOURA et al., 2010, p. 213).

Desta forma, o ensino de matemática precisa ancorar-se em atividades de ensino que propiciem aos alunos a reprodução do conceito. Para isso, é importante que as atividades propostas às crianças partam de situações-problema semelhantes às vividas pelo homem no processo de criação do conceito (MORAES, 2008, p. 82).

### 3.5.2 A avaliação na perspectiva da AOE

Inicialmente, é importante ressaltar que para que possamos compreender a avaliação da aprendizagem escolar nessa perspectiva, faz-se necessário descrever os três níveis de desenvolvimento propostos por Vygotsky (1994): desenvolvimento real, zona de desenvolvimento proximal e o desenvolvimento potencial.

Figura 6 – As zonas de desenvolvimento



Fonte: Sistematização do autor.

A zona de desenvolvimento proximal representa o intervalo entre o que a criança já realiza sozinha, evidenciando um nível que pode ser superado (Nível de Desenvolvimento Real), e o que será capaz de realizar com a intervenção de um adulto, ou outra criança mais experiente (Nível de Desenvolvimento Potencial) – evidenciando assim uma possível superação do estágio que se encontrava anteriormente.

O que a criança pode fazer hoje com o auxílio dos adultos, poderá fazê-lo amanhã por si só. A área de desenvolvimento potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento, e examinar não só o que o desenvolvimento já produziu, mas também o que produzirá no processo de maturação (VIGOTSKI, 2005, p. 37).

Assim, analisar o desenvolvimento que está em processo, visualizando as possíveis aprendizagens, compreendendo o processo de apropriação do conhecimento real e o que está por se formar é um aspecto de significativa importância para compreender a relação entre aprendizagem e desenvolvimento, bem como as possibilidades para avaliação. Moraes (2008) diz que o desafio do professor consiste em acompanhar o processo de apropriação do conhecimento, visualizando as possibilidades de intervenção e verificando se o ensino coincide, ocorre na zona de desenvolvimento proximal.

Assim a zona de desenvolvimento proximal permite-nos delinear o futuro imediato da criança e seu estado dinâmico de desenvolvimento, propiciando o acesso não somente ao que já foi atingido através do desenvolvimento, como também aquilo que está em processo de maturação... o estado de desenvolvimento mental de uma criança só pode ser determinado se forem revelados os seus dois níveis: o nível de desenvolvimento real e a zona de desenvolvimento proximal (VIGOTSKY, 1994, p. 58).

A avaliação nessa concepção é entendida como um processo contínuo, que acontece em diferentes momentos no desenvolvimento da AOE, promovendo a interação professor – conhecimento – aluno. Desta maneira, a avaliação assume um caráter extremamente importante na organização do ensino, pois permite que o professor acompanhe a aprendizagem coletiva e individual de seus alunos, bem como os conceitos que ainda precisam ser trabalhados, promovendo, se necessário, a reorganização do ensino; além de ter a possibilidade de conhecer os seus limites e necessidades em relação à ação pedagógica. Moraes (2008) diz que, nessa perspectiva, a mediação do professor, atuando na zona de desenvolvimento proximal da criança, poderá promover o desenvolvimento.

A avaliação é, desta forma, uma condição para que o ensino assuma seu papel principal de promover a aprendizagem do aluno; é através dessa que a qualidade do ensino garantir-se-á, pois as ações serão (re)organizadas a partir das análises feitas pelo professor, buscando mediar e promover a aprendizagem do conceito.

Fica claro que a própria atividade traz o germe da sua superação: a avaliação. É ela que vai permitir a retrospectiva das ações para que possam ser estabelecidas novas metas, para satisfazer novas necessidades, que exigirão novas ações, com novos instrumentos (MOURA, 2001, p. 28).

A partir disso, podemos dizer que a compreensão de avaliação adotada nesse trabalho é de que se constitui como um dos momentos da organização do ensino, mas que também subsidia a compreensão do professor sobre a sua prática. Assim, a concepção de avaliação é ampla e permeia todo o movimento de ensinar e aprender, ou seja, é um aspecto importante da formação do professor e do aluno.

Esclarecidos os pressupostos que amparam as nossas opções teóricas e metodológicas, em especial no que diz respeito às ações pedagógicas que fornecem os dados empíricos da pesquisa, descreveremos, a seguir, os encaminhamentos metodológicos que nortearam esta pesquisa, suas etapas e os princípios pelos quais os dados foram analisados.

## 4. ENCAMINHAMENTOS DA PESQUISA

Considerando o objetivo de analisar como o processo de avaliação pode contribuir para a organização do ensino, esta pesquisa<sup>15</sup> busca responder questões como:

- *De que forma as condições objetivas interferem no trabalho docente?*
- *De que maneira a Atividade Orientadora de Ensino contribui para a avaliação em matemática nos anos iniciais?*
- *Quais os conhecimentos utilizados para realizar a atividade de ensino?*

Para conseguir compreender estes movimentos dentro da pesquisa e para sistematizar o que estamos considerando importante nas ações que foram desenvolvidas, iremos adotar procedimentos metodológicos e analíticos, que serão apresentados neste capítulo. Tais procedimentos aproximam-nos do que tradicionalmente é chamado de pesquisa qualitativa.

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

Segundo os pressupostos teórico-metodológicos desta pesquisa, explicitados no capítulo anteriores, optamos por desenvolver a investigação na sala de aula onde realizamos o CluMat, sendo que a pesquisadora é também sujeito da pesquisa, desenvolvendo a atividade de ensino criada para essa situação. Isso devido ao fato de que foi na sala de aula que surgiu a inquietação referente à avaliação da aprendizagem e, segundo Moura (2013, p. 2), o conceito de projeto refere-se a uma criação humana para resolver um problema real: a otimização das ações dirigidas a um fim.

Na busca para a resolução de um problema real e prático, tentamos fugir unicamente da exigência acadêmica e da obrigatoriedade para a obtenção de título,

---

<sup>15</sup> Em anexo apresentamos a aprovação no Comitê de Ética na Pesquisa.

mas encontrar resultados significativos para buscar respostas às inquietações. Moura (2013, p. 5) diz que “é no processo de análise e síntese que está o modo de apropriação do conhecimento já elaborado para se chegar ao conhecimento novo que deve resultar da atividade de pesquisa”.

Desta forma, sendo agentes que desenvolvem uma atividade de ensino na própria sala de aula, que se apropriam dos conhecimentos produzidos historicamente e que norteiam sua prática, podemos estar em atividade de pesquisa.

A atividade de pesquisa, então, poderá ser considerada uma atividade de formação quando, ao eleger um problema de pesquisa adequado, o pesquisador busca encontrar ações que tenham como finalidade responder ao seu problema de pesquisa e assim conhecer melhor seu objeto, tendo uma nova compreensão de um *objeto de conhecimento*,

O que é certo é que ao conhecer melhor o objeto estará contribuindo para uma melhor compreensão da realidade e assim em condições de melhor contribuir para o conhecimento humano em geral. Está é a dimensão da práxis do trabalho do investigador e também do trabalho educativo tomado como atividade (MOURA, 2013, p.12).

#### **4.1 Etapas da Pesquisa**

Buscando responder os questionamentos norteadores da pesquisa, desenvolvemos uma atividade de ensino, a partir dos encaminhamentos teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino, elaborada e desenvolvida pela pesquisadora, no âmbito do CluMat – tornando-o mais que um espaço de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais, mas também um espaço de atividade de pesquisa, tanto individual quanto coletivo.

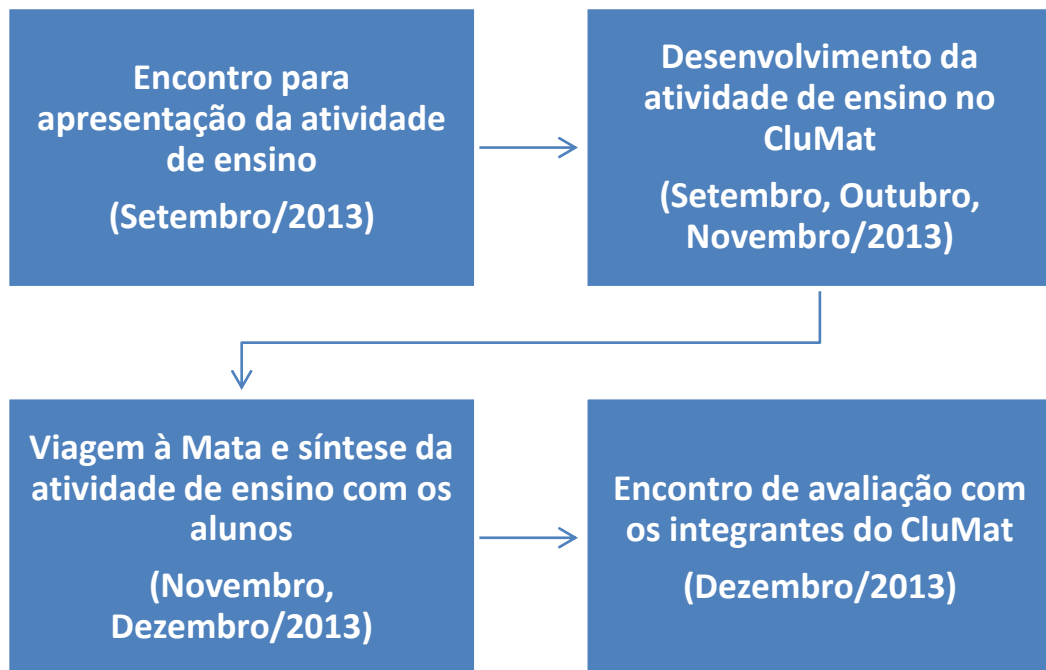
E é nesse contexto de práxis investigativa que foi desenvolvida a pesquisa, organizada por nós e que passou por uma avaliação dos integrantes do CluMat. Estes analisaram, sugeriram e reorganizaram alguns elementos da atividade de ensino, sendo que, nessa interação, cada integrante mobilizou seus conhecimentos, sua individualidade para melhorar a proposta e ao mobilizarem-se em torno de uma



mesma atividade, segundo Moura (2013), este movimento vai moldando cada indivíduo e dando-lhe qualidade nova.

Após esse primeiro momento, desenvolvemos a atividade de ensino na sala de aula da turma onde atuávamos, com o auxílio dos integrantes do CluMat em algumas situações específicas. Em um momento seguinte, apresentamos ao grupo o que foi desenvolvido em sala de aula, para que, a partir disso, fosse feita uma avaliação do que foi realizado e, se necessário, a reorganização de alguma das etapas da atividade de ensino desenvolvida. Segundo Moura (2013), esse compartilhamento de ações permite mudança de qualidade em cada sujeito, “que ao fazer aprende o modo geral de realizar ações adequadas a novas atividades que tenham por finalidade a satisfação da necessidade dos sujeitos envolvidos nessa atividade” (p. 10).

Figura 7 – Etapas da Pesquisa



Fonte: Sistematização do Autor.

## 4.2 Coleta e análise dos dados

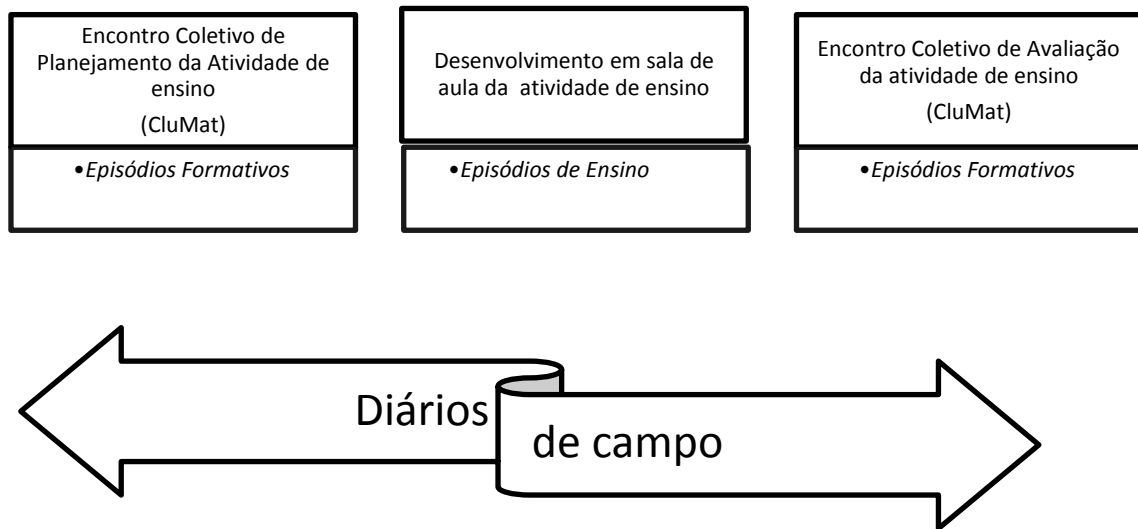
Para a coleta de dados da pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos: diário de campo e transcrição das gravações feitas na sala de aula. O diário de campo contém os registros das impressões pessoais da pesquisadora sobre os episódios vivenciados em sala de aula durante a execução da proposta da atividade de ensino. São registros informais e que expressam os sentimentos, as impressões iniciais acerca das possíveis aprendizagens dos alunos e as dificuldades encontradas para o desenvolvimento da ação realizada.

Os episódios em sala de aula, gravados em vídeo e áudio, apresentam todos os diálogos que aconteceram na apresentação e desenvolvimento da tarefa proposta. Essas gravações foram transcritas pela pesquisadora para serem utilizadas, a partir do que Moura (2000) define por *episódios*.

Para Moura (2000), episódios poderão ser frases escritas ou faladas que constituídos de cenas definidoras caracterizam-no. Neste sentido, ele compara o pesquisador a um produtor de filmes, pois escolherá as cenas com fins a contemplar seu objetivo, o roteiro é composto de cenas simples, que, assim como no filme, procurarão passar a sensação de que a comunidade está revelada. “O espectador será chamado a viver como diretor de montagens um conjunto de situações que, em movimento do total das cenas escolhidas, vai construindo a sua visão da comunidade a ser relatada” (MOURA, 2000, p. 70).

Assim, a análise dos dados constituiu-se de *episódios formativos* – que apresentarão as cenas recortadas dos momentos coletivos no CluMat: no planejamento e avaliação coletiva da atividade de ensino, bem como do diário de campo e que buscam revelar movimentos de mudança de qualidade docente – e de *episódios de ensino* – que serão extraídos dos momentos de aula no desenvolvimento da atividade e contribuirão para compreender sobre a avaliação na perspectiva da AOE. Podemos entender a pesquisa a partir do esquema a seguir:

Figura 8 – O movimento dos dados da pesquisa



Fonte: Sistematização do autor

De acordo com Moura (2013, p. 13):

Desse modo, sendo humano, o projeto de pesquisa que procura compreender os processos constitutivos atividade pedagógica, por exemplo, é um conjunto de atividades que tem a sua nascente na cultura humana e ela retornará com nova qualidade, pois produzirá conhecimento novo sobre o objeto de conhecimento investigado. É essa dinâmica que garante a dimensão de práxis ao trabalho de pesquisa que se orienta a partir de um projeto.

A análise dos dados será feita a partir dos eixos de análise apresentados a seguir, que foram elencados a partir da organização e considerados como relevantes na contemplação dos objetivos propostos:

1. As condições objetivas: possibilidades e desafios da organização do ensino;
2. Planejar, desenvolver e refletir: a avaliação constante;
3. As aprendizagens a partir da atividade de ensino organizada: caminhos que se cruzam na avaliação.

## 5. VIAGEM À MATA: AVALIAÇÃO DE UMA ATIVIDADE DE ENSINO

Para a realização da pesquisa, conforme anunciado nos encaminhamentos metodológicos, foi elaborada uma atividade de ensino, desenvolvida a partir dos pressupostos teóricos da Atividade Orientadora de Ensino, em uma das turmas onde o CluMat é desenvolvido. A mesma surgiu do interesse dos alunos dessa turma em realizar uma viagem de estudo e da viabilidade de desenvolvermos o estudo de um conteúdo matemático, neste caso, o tratamento da informação, a partir desse contexto.

Para melhor compreensão dos encaminhamentos dados, passamos a descrevê-los a seguir. Primeiramente, os alunos estavam preocupados em definir um local para a realização da viagem anual de estudos, que é uma prática comum na escola. Como ainda não havia sido planejada pelas demais turmas de quinto ano, os alunos resolveram tomar a iniciativa em fazê-lo. Foram muitas sugestões de viagem a diferentes locais, inclusive fora do estado. Contudo, fomos fazendo intervenções que iam conduzindo a escolhas de lugares pertinentes e viáveis. Concordamos que a viagem seria realizada à cidade de Mata/RS, por ser um ponto turístico importante em nosso estado (conteúdo curricular do ano em questão) e porque seria financeiramente viável para a escola e para as famílias dos alunos que participariam.

A partir desta definição, passamos a organizar a atividade de ensino com base nos seguintes passos:

1. Pesquisa histórica sobre a referida cidade;
2. Busca da síntese histórica do conceito matemático que iríamos trabalhar;
3. Definição do problema desencadeador e a forma como este seria apresentado – partindo de uma situação emergente do cotidiano.

Tendo estas definições, foi possível organizar um esboço do que seria pretendido. Com essas propostas elaboradas, em uma reunião com alguns participantes do CluMat <sup>16</sup>, o planejamento foi apresentado ao grupo, que,

---

<sup>16</sup> Os participantes da reunião escolheram nomes fictícios, com os quais serão denominados nesta pesquisa.

coletivamente, sugeriu algumas mudanças, fez questionamentos e propôs novos encaminhamentos para serem agregados aos que já havia sido formulado.

No episódio a seguir, podemos observar uma discussão sobre o objetivo geral da atividade de ensino.

### Quadro 3 – Episódio Formativo 01

**Pesquisadora:** Eu gostaria que o grupo olhasse e me ajudasse na organização dessa atividade de ensino. Meus alunos já viram gráficos e tabelas, mas nunca tiveram esse momento especial, de entender o porquê disso, o processo histórico, a necessidade humana que fez com que esse conceito se desenvolvesse...

**Orientadora:** Talvez nunca tiveram de uma forma organizada, talvez até as outras professoras tenham trabalhado, mas como consequência ou derivado de alguma outra atividade, ou coisa assim, nos livros. Talvez eles não tivessem um momento de síntese do conhecimento.

**Pesquisadora:** De entender essa necessidade: por que se faz uma tabela e não se olha os dados de uma outra maneira?

**Orientadora:** Isso ficou legal: porque se fazer gráficos e tabelas e não olhar os dados de uma outra forma? (*Leitura do objetivo geral da atividade de ensino:* Propor situações em que façam uso dos conhecimentos sobre gráficos e tabelas para organização de dados que lhe permitam conhecer a realidade que os cerca) Eu acho que não usa “os seus conhecimentos”, coloca assim utilizar conhecimentos, pois você está pressupondo que eles têm ou não. O objetivo geral tem que ser matemático: proporcionar situações em que fazem ... seu objetivo não é exatamente que os alunos sintam a necessidade, mas o seu objetivo é que eles se apropriem de conhecimentos...

**Sofia:** porque sentir a necessidade é função do problema desencadeador.

**Orientadora:** é, o problema desencadeador, e a sua estratégia, a tua opção metodológica, que é a AOE, faz com que os alunos se apropriem desse conhecimento por meio de sentir a necessidade. Então, o objetivo pode ser matemático, proporcionar aos alunos situações em que façam uso de conhecimentos de gráficos e tabelas... Acho que nem é proporcionar situações, o objetivo geral do tratamento da informação é que o aluno faça uso de conhecimentos sobre gráficos e tabelas para organização de dados que lhe permitam compreender a realidade que o cerca.

Fonte: Dados da pesquisa

Com esse episódio podemos constatar que a atividade de ensino que havia sido organizada contou com a colaboração do grupo, através dos questionamentos e sugestões que iam surgindo. Com o diálogo que ia se desenrolando acerca da

organização inicial, ficavam evidentes alguns aspectos do encaminhamento teórico-metodológico que, na individualidade, não estavam bem definidos, mas que ao serem mencionados pelos integrantes do CluMat eram discutidos e esclarecidos.

Este é um dos aspectos do trabalho coletivo que contribui para a formação docente, pois a organização do ensino, que é realizada individualmente, muitas vezes, não contempla o que inicialmente se pretende, pois sozinho o professor não consegue dar-se conta e reorganizar seu trabalho. Em um grupo de estudos, esse aspecto é contemplado e acontece em um espaço privilegiado de discussões.

Nesse episódio, o objetivo que havia sido elaborado não contemplava o aspecto central da atividade de ensino, que envolvia um conteúdo matemático, mas com a discussão do grupo foi reelaborado e assim foi possível definir os próximos encaminhamentos do estudo que se pretendia.

O problema desencadeador baseou-se em uma situação emergente do cotidiano, pois com a definição do destino da viagem de estudo que os alunos realizariam, surgiu a proposta de realizar uma pesquisa para descobrir quantos alunos na escola conheciam a cidade em questão – Mata/RS. Para realizar essa pesquisa, inicialmente, elaboramos um questionário para que a turma aplicasse nas demais salas de aula. No entanto, na apresentação desse instrumento para o grupo do CluMat – antes dos alunos aplicarem os mesmos –, surgiram alguns questionamentos e sugestões, como fica evidente no episódio a seguir:

#### Quadro 4 – Episódio Formativo 02

**Pedro:** Na tua primeira pergunta, só tem duas categorias, sim ou não. Já na segunda podem ter várias categorias, com o pai, com a mãe, com o amigo, com o tio, bem mais dados dentro de uma pergunta.

**Ana:** E pode ter grupos que digam que com o pai é uma categoria, com a mãe é outra, e com os pais é outra,

**Orientadora:** Agora pensando nas perguntas, há a possibilidade de que pouquíssimas pessoas tenham ido à Mata, então vão ter bem poucos dados.

**Sofia:** Mas por isso que a gente pensou em incluir a última pergunta: qual outra cidade você gostaria de visitar?

**Orientadora:** Eu acho que ainda poderia por mais uma pergunta para os que não foram,

**Pesquisadora:** São bem poucos que foram, na minha turma de 24, só 3 foram.

**Orientadora:** Se quase não tiver gente para responder... mas mesmo assim é uma organização bem complexa, primeiro tem a pergunta sim ou não, com quem você foi, é só para os que responderam sim, e a outra também. Como será que as crianças vão organizar?

**Sofia:** Eu acho que eles só vão colocar os que foram,

**Luiza:** Acho que deveria por uma questãozinha ali: Não fui. Caso tenha ido, com quem você foi e outro que marque não foi.

**Orientadora:** Ou eles repetem. Quem não foi repete.

**Luiza:** Eles vão deixar em branco e daí eles vão discutir e agora vai faltar aqueles resultados.

**Orientadora:** Vai ser uma questão para discutir, e agora o que a gente vai fazer? Deixa no gráfico ou não deixa no gráfico? Que, na verdade, tanto faz, a diferença que vai ser é que se deixar, no gráfico, o total de alunos vai ser sempre o mesmo, cada uma das respostas é o mesmo, se não deixarem os que não foram nessas duas aqui vai ter um número diferente do que só nessa aqui... mas isso é bom que aconteça, porque se é para você fazer um gráfico muito simples...

**Pesquisadora:** Isso realmente, porque eles já sabem,

**Orientadora:** Mas mesmo assim acho que poderia por mais uma que todos poderiam responder, qual a cidade de nosso estado que gostaria de conhecer e qual cidade de outro estado talvez também...

**Sofia:** Qual cidade que você já visitou e mais gostou?

**Luiza:** Já conheceu e que quer conhecer... Gostaria de conhecer.

**Orientadora:** Mas vocês estão estudando o estado? Então qual cidade do nosso estado que você esteve e gostou? E depois a última, qual cidade do estado que você gostaria de conhecer?

Fonte: Dados da pesquisa

A partir da interação com o grupo foi possível reelaborar as questões que seriam entregues aos alunos, deixando-as com maiores possibilidades de análise. Interagir com os demais integrantes do grupo, com formações acadêmicas diferentes, possibilita uma diversidade de sugestões e encaminhamentos para o que é apresentado para discussão.

As perguntas elaboradas inicialmente pela pesquisadora não possibilitavam uma margem grande de análise dos dados, pois eram perguntas com respostas simples e diretas. Contudo, com as sugestões que foram dadas, foi possível organizar o questionário com duas perguntas a mais e que possibilitavam uma grande diversidade de dados. Também foram reelaboradas as questões que inicialmente haviam sido pensadas, mas deixando a possibilidade de quem

respondesse negativamente ainda poder responder as últimas questões, que ficaram independentes.

Então, a partir da organização do questionário, demos início à realização da atividade de ensino, que propunha uma pesquisa para descobrir quantos alunos da escola conheciam a cidade da Mata, sendo esta um importante centro de pesquisas no estado e no país.

Ressaltamos que a cidade ganhou destaque quando, em 1976, chegou o padre Daniel Cargnin, que descobriu fósseis vegetais, passando a ser conhecida como a Cidade da Madeira que Virou Pedra, sendo conhecida internacionalmente. A partir daí o turismo constitui-se em um importante fator de desenvolvimento, pois possui muitas atrações, sendo considerada um “museu a céu aberto” e o maior reduto de fósseis do Brasil<sup>17</sup>.

Figura 9 – Mapa do Rio Grande do Sul, com ênfase na cidade da Mata.



Fonte: Site da Prefeitura de Mata/RS

<sup>17</sup> As informações apresentadas foram obtidas no site oficial da cidade: [www.mata.rs.gov.br](http://www.mata.rs.gov.br).



Como também estava previsto a divulgação dos resultados das pesquisas das crianças para a comunidade escolar, tínhamos muitos dados para organizar e procurar compreender as informações contidas nestes, nosso problema desencadeador foi assim formulado: De que maneira podemos organizar os dados que coletamos para compreendermos e divulgarmos de forma mais rápida as informações contidas em nossa pesquisa?

Com a colaboração dos integrantes do CluMat, realizamos a pesquisa na escola, nas turmas dos quintos anos e dos anos finais do Ensino Fundamental (quatro turmas de sexto ano, quatro turmas de sétimo ano, sendo que estas fazem parte da implantação do Ensino Fundamental de nove anos, três turmas de sétima série e duas turmas de oitava série) nos dois turnos em que estão distribuídos. E em posse destes resultados começamos a fazer os levantamentos pertinentes.

A partir desses encaminhamentos, realizamos as demais situações desencadeadoras de aprendizagem. O roteiro completo da atividade de ensino encontra-se no Apêndice A.

Tendo em vista o objetivo geral dessa pesquisa, buscamos analisar como o processo de avaliação, concebido na perspectiva teórica que explicitamos nos primeiros capítulos, pode contribuir para a organização do ensino do professor, a partir de três eixos – apresentados anteriormente- que coincidem com aspectos relativos à ação pedagógica:

- As condições objetivas: possibilidades e desafios da organização do ensino;
- Planejar, desenvolver e refletir: a avaliação constante;
- As aprendizagens a partir da atividade de ensino organizada: caminhos que se cruzam.

Em cada um desses eixos serão apresentados episódios de ensino e formativos em que se mostrem as ações de avaliação desenvolvidas, que entendemos que, ao longo do processo, se revelaram como elementos relevantes para a organização do ensino.

## **5.1 As condições objetivas: avaliando as possibilidades e desafios da organização do ensino**

Neste eixo, pretendemos discutir alguns pontos relativos à realização da proposta, através de uma avaliação inicial da atividade de ensino, realizada com o grupo que realiza o CluMat. Nesse momento, foi possível constatar aspectos positivos e negativos na organização e desenvolvimento da atividade de ensino. Apresentaremos o desenvolvimento da mesma, realizada com os alunos do quinto ano do Ensino Fundamental sobre a cidade da Mata, que iniciou com a aplicação de um questionário aos alunos dos anos finais do Ensino Fundamental da escola onde foi realizado o presente trabalho.

As condições objetivas na efetivação da atividade de ensino são determinantes para o êxito da mesma. Precisamos ter uma organização prévia daquilo que queremos, objetivando sua aplicação na prática, levando em conta aspectos operacionais na sala de aula.

Para a compreensão da análise feita a partir desse eixo, serão apresentados alguns episódios que foram relevantes na constituição do mesmo, em especial em três momentos. Primeiramente, serão apresentados alguns desses que aconteceram durante a aplicação do questionário, utilizado pelos alunos no desenvolvimento da pesquisa em relação à cidade da Mata, demonstrando que a organização prévia do professor pode evitar contratempos na operacionalidade da aplicação desses instrumentos.

As atividades de ensino, portanto, deveriam ser fruto de acordos coletivos sobre os fins da educação que se quer. A intencionalidade educativa é, no seu nascedouro, o resultado de múltiplos fatores que se unem num propósito coletivo de querer influenciar ou modificar comportamentos. E esta modificação por sua vez poderá servir para alterar algum aspecto da realidade, graças à aprendizagem sobre como realizar ações concretas, tais como: construir uma ferramenta, realizar uma intervenção cirúrgica ou construir estradas. Ou seja, as intencionalidades educativas proporcionarão mudanças em sujeitos que adquirem novas competências, comportamentos e valores e, na realidade objetiva, como resultado das ações desses sujeitos (MOURA, 2001, p. 157).

Na utilização da Sala Digital<sup>18</sup>, situação prevista no desenvolvimento da atividade de pesquisa, também surgiram episódios para análise: houve um imprevisto no momento da utilização dos computadores pela turma, pois não havia um sistema operacional comum a todos os aparelhos disponíveis, trazendo uma situação inesperada para o grupo do CluMat que orientava os alunos naquele momento. Nesse contexto, lembramos que mesmo que o professor organize o ensino visando a atingir seus objetivos, as condições objetivas do contexto educacional no qual atua é um fator que determina como as ações serão encaminhadas.

O cronograma da viagem que seria realizada à Mata foi outro aspecto que sofreu alterações devido a situações inesperadas, demonstrando que as questões objetivas da organização do ensino interferem no desenvolvimento da mesma. O convite para a viagem foi estendido aos outros quintos anos da escola e houve contratempos na marcação da data viável para a realização dela, era necessário que atendesse aos interesses de ambas as turmas. Conseqüentemente, todo o cronograma da atividade de ensino teve alterações, pois eram situações que dependiam da realização da viagem, decorrentes das experiências que teriam durante o passeio.

A seguir, passamos a apresentar de forma mais detalhada os episódios citados anteriormente.

Para darmos início à proposta da atividade de ensino “Viagem à Mata”, nossa primeira ação era a realização de um questionário que seria aplicado aos quintos anos, inclusive para a turma que estava realizando a pesquisa, e aos anos finais do Ensino Fundamental. Este questionário foi apresentado para a análise em uma reunião prevista com o CluMat, onde foram discutidas as propostas organizadas para a atividade de ensino sobre a cidade da Mata/RS. O questionário então foi analisado e passou por algumas modificações que o grupo achou pertinente, para uma melhor coleta de dados e clareza na organização dos mesmos pelos alunos.

A discussão em grupo foi importante porque fez-nos verificar que as questões que haviam sido elaboradas na primeira versão eram muito limitadas, pois ao responder de forma negativa a primeira questão, não havia possibilidade de responder a seguinte, reduzindo a quantidade de dados da pesquisa. Assim, o grupo

---

<sup>18</sup> Sala de informática, com computadores e acesso à rede de internet, utilizada semanalmente com horário determinado.

sugeriu que fossem acrescentadas algumas questões que aumentariam a abrangência dos dados, permitindo uma expansão dos assuntos que poderiam ser discutidos e estudados a partir deles, inclusive com a idade dos participantes da pesquisa, para a exploração matemática desse dado. A seguir, as duas versões do questionário que foram mencionadas:

Quadro 5 – As versões do questionário

Questionário – 1ª versão	Questionário – versão final																				
<p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA CENTRO DE EDUCAÇÃO GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CLUBE DE MATEMÁTICA <b>ENTREVISTA</b> DADOS INICIAIS</p> <p>Nome: _____ Turma: _____</p> <table border="1" data-bbox="240 1198 812 1373"> <tr> <td data-bbox="240 1198 526 1317">Você já esteve na cidade de Mata?</td> <td data-bbox="526 1198 812 1317">( ) Sim ( ) Não</td> </tr> <tr> <td data-bbox="240 1317 526 1373">Com quem você foi?</td> <td data-bbox="526 1317 812 1373"></td> </tr> </table>	Você já esteve na cidade de Mata?	( ) Sim ( ) Não	Com quem você foi?		<p style="text-align: center;">UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA CENTRO DE EDUCAÇÃO GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA CLUBE DE MATEMÁTICA <b>ENTREVISTA</b> DADOS INICIAIS</p> <table border="1" data-bbox="847 983 1437 1729"> <tr> <td colspan="2" data-bbox="847 983 1437 1041">Nome:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="847 1041 1437 1099">Idade:</td> </tr> <tr> <td colspan="2" data-bbox="847 1099 1437 1158">Turma:</td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 1158 1150 1274">Você já esteve na cidade de Mata?</td> <td data-bbox="1150 1158 1437 1274">( ) Sim ( ) Não</td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 1274 1150 1332">Com quem você foi?</td> <td data-bbox="1150 1274 1437 1332"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 1332 1150 1464">Você visitou os pontos turísticos? Se sim, qual o que você mais gostou?</td> <td data-bbox="1150 1332 1437 1464"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 1464 1150 1597">Qual outra cidade do nosso estado que você já esteve?</td> <td data-bbox="1150 1464 1437 1597"></td> </tr> <tr> <td data-bbox="847 1597 1150 1729">Qual cidade em nosso estado você gostaria de conhecer?</td> <td data-bbox="1150 1597 1437 1729"></td> </tr> </table>	Nome:		Idade:		Turma:		Você já esteve na cidade de Mata?	( ) Sim ( ) Não	Com quem você foi?		Você visitou os pontos turísticos? Se sim, qual o que você mais gostou?		Qual outra cidade do nosso estado que você já esteve?		Qual cidade em nosso estado você gostaria de conhecer?	
Você já esteve na cidade de Mata?	( ) Sim ( ) Não																				
Com quem você foi?																					
Nome:																					
Idade:																					
Turma:																					
Você já esteve na cidade de Mata?	( ) Sim ( ) Não																				
Com quem você foi?																					
Você visitou os pontos turísticos? Se sim, qual o que você mais gostou?																					
Qual outra cidade do nosso estado que você já esteve?																					
Qual cidade em nosso estado você gostaria de conhecer?																					

Fonte: Dados da pesquisa

Com a organização do questionário, de acordo com as sugestões feitas pelo grupo de estudos, foi possível coletar informações variadas e em grande quantidade. Essas serviram para a aprendizagem dos alunos, pois tinham que organizar de

maneira clara e fidedigna esses dados, para que seus resultados levassem à compreensão das diferentes informações que coletaram.

Acerca desse encontro, no diário de campo, ficam evidentes as contribuições da interação com o grupo de estudos:

#### Quadro 6 – Episódio Formativo 03

Após o encontro com o grupo de estudos e a apresentação de minha proposta de atividade de ensino, fiquei me sentindo segura em relação a sua aplicação. Ouvir as contribuições da professora e seus questionamentos sobre minhas intenções com a pesquisa me fez perceber os itens em que não havia clareza, nem mesmo em meus planejamentos.

Os colegas que estavam participando da reunião de organização fizeram sugestões muito pertinentes, percebendo alguns aspectos que eu não havia deixado claro, colaborando com esclarecimentos matemáticos que me fizeram compreender melhor as aprendizagens que poderiam ser desenvolvidas com o conceito trabalhado. Se eu tivesse desenvolvido a atividade de ensino sem esse compartilhamento, certamente os aspectos destacados ficariam com lacunas na compreensão da importância do tratamento da informação.

Fonte: Diário de campo da pesquisadora

Nesse registro, é possível constatar a importância do coletivo no trabalho do professor, especialmente na organização do ensino a partir dos pressupostos da AOE e, em especial, na possibilidade de avaliar as ações planejadas ou desenvolvidas, na perspectiva de que o produto do coletivo tenha uma melhor qualidade que o individual. Afinal, como afirma Lopes (2009), não nascemos professor, constituímos-nos professores historicamente.

Desse modo, fica evidente que a organização do ensino ficou melhor estruturada após esse compartilhamento. Com as intervenções dos colegas do grupo de estudo, foi possível compreender o que precisava ser reestruturado para que atendesse ao que havia sido previamente previsto. Com esse trabalho coletivo, inclusive com colegas que têm a formação em Matemática (área que abrange o conteúdo em questão na atividade de ensino planejada), a mudança de qualidade no trabalho do professor acontece no momento em que este dá-se conta dos aspectos

frágeis de sua organização de ensino e reestrutura sua proposta de trabalho, melhorando a possibilidade de oferecer situações de aprendizagens a seus alunos.

Segundo Lopes (2008), o conhecimento didático do conteúdo é importante, mas não o suficiente, é necessária a combinação entre o conhecimento sobre o conteúdo matemático e o conhecimento pedagógico de como ensiná-lo, e esta articulação é facilitada na interação que o grupo de estudo possibilita, através de situações como a relatada anteriormente.

Nesse caso, embora o conhecimento do professor relativo à ação pedagógica seja importante para a organização da ação, a avaliação feita no coletivo, com a participação de outros sujeitos, com outros conhecimentos, pode acontecer no que Vygotsky (1994) denomina de zona de desenvolvimento proximal, elevando o conhecimento do professor sobre a organização do ensino a outro nível.

Outro aspecto importante foi em relação à organização em sala de aula para a aplicação dos questionários, pois combinamos que iríamos, às turmas do turno da manhã, divididos em seis grupos, com quatro integrantes. No dia em que planejamos que aconteceria, alguns integrantes do CluMat foram até a escola no turno da manhã para auxiliar na execução da tarefa. Entretanto, faltou uma melhor organização para que essa acontecesse de maneira eficiente. Isso se deve ao fato de que os alunos estavam ansiosos em sair em visita às demais salas e mesmo acompanhados esses não sabiam para onde se dirigir. Estávamos com as listas das turmas que seriam visitadas, mas como todos saíram e foram nas turmas sem uma determinação prévia, houve confusão para saber quais já haviam sido visitadas. A situação descrita evidencia o quanto a organização da ação a ser desenvolvida é importante para a obtenção do êxito a que se propõe e cabe ao professor o papel de planejar, prever e organizar as possíveis estratégias para isso.

Para resolver tal imprevisto, foi preciso organizar um momento de reflexão, concretizado em uma reunião no pátio da escola, proporcionando uma situação de avaliação tanto para os alunos quanto para a professora. Tal momento permitiu uma reflexão sobre o fato de que os encaminhamentos não estavam permitindo um bom desenvolvimento do que se pretendia – visitar todas as turmas do turno em questão. Assim, foi feito um levantamento do número das salas que já haviam participado da pesquisa, para, então, dar prosseguimento às ações. Além disso, como também havia turmas que precisavam ser visitadas no turno da tarde foi enviada uma comunicação para as famílias, falando sobre a pesquisa e solicitando que os alunos

viesses no referido turno à escola. Apenas um número reduzido de alunos conseguiu participar no turno inverso, contudo a aplicação do instrumento foi feita com os presentes e com alguns integrantes do CluMat.

Esse movimento de fazer uma avaliação parcial das ações desenvolvidas permitiu uma melhor organização na divisão das turmas a serem visitadas no turno vespertino, para isso cada grupo recebeu os respectivos questionários com a identificação da turma onde deveria ser aplicado. Assim, decorreu sem a inquietação que houve no turno da manhã, quando tínhamos que verificar a todo o momento se determinada turma já havia participado ou não.

#### Quadro 7 – Episódio Formativo 04

Nesta oportunidade eu já havia organizado melhor nossa entrada nas salas, tendo em vista que no dia anterior havia sido confuso. Uma das integrantes do CluMat que havia participado anteriormente já havia sugerido uma organização e então arrumei as fichas das entrevistas indicando para qual turma o grupo havia sido designado, assim quando pegavam as fichas, já sabiam para qual turma deveriam se dirigir, sendo que o número da sala também estava escrito nessa indicação. Não houve momento de dúvidas como no turno da manhã, o número de turmas era menor, mas a organização feita também facilitou o desenvolvimento da ação.

No final das entrevistas nas turmas, sentamos para conversar sobre o que havíamos feito e o que pensaram sobre isso. Todos estavam muito animados e felizes, demonstrando isso com muita empolgação!

Fonte: Diário de campo da pesquisadora

A situação inicial no turno da manhã acarretou no esquecimento de uma turma, e ao fazermos a organização dos dados foi constatado que não estava em nossos registros. Quando a turma conversou sobre o ocorrido, os alunos relataram que a turma referida não estava em sala de aula e por isso não foi aplicado o questionário. Essa constatação levou a outro momento de avaliação sobre qual seria o melhor encaminhamento para a situação que se apresentava, concluindo que, se tivéssemos uma melhor organização inicial, teríamos nos dado conta desse fato ainda na fase da coleta de dados, contudo só foi constatado na organização dos dados. As falas dos alunos podem ser observadas no episódio descrito a seguir.

## Quadro 8 – Episódio de ensino 01

**Pesquisadora:** Como nós vimos, ficou faltando uma turma em nossa pesquisa. Mas e agora, o que vamos fazer?

**Aluno A:** Eu acho que a gente deveria refazer os gráficos, porque de todas as turmas de quem foi, quem não foi, deu vários números, e não teria como somar, teria que fazer o próprio gráfico. Temos que refazer os gráficos.

**Pesquisadora:** Isso mesmo. Nós poderíamos simplesmente fazer de conta que a turma não existe?

**Todos:** Não

**Pesquisadora:** E por que não?

**Aluno B:** Porque faz parte da nossa escola e tem que fazer parte da pesquisa.

**Aluno C:** A gente pode fazer tudo de novo. Mas também a gente vai ter que tirar um dia para fazer tudo isso, porque vai demorar bastante.

**Pesquisadora:** Tudo de novo? Mas o que quer dizer fazer tudo de novo?

**Aluno C:** Recontar, montar os gráficos...

**Pesquisadora:** Mas das turmas que nós fizemos, temos que mexer?

**Todos:** Não

**Pesquisadora:** Só temos que montar o gráfico que representava a soma das turmas.

Fonte: Dados da pesquisa

Podemos perceber que os alunos haviam compreendido a necessidade da fidedignidade de uma pesquisa, pois apesar da Aluna C trazer a questão de que iria demandar mais tempo, houve uma unanimidade na decisão de reorganizar os dados. Todos consideraram necessário refazer a organização dos dados, incluindo a turma que faltava, apesar do questionamento da pesquisadora abrir a possibilidade para o oposto.

O problema que foi gerado pela falta de planejamento na visitação às turmas foi superado, pois estávamos no início da organização dos dados e foi possível incluir os novos dados, sem maiores dificuldades. Mas isso só foi possível porque as ações constitutivas da atividade de ensino planejada foram desenvolvidas na perspectiva de que momentos de avaliação do processo pudessem ser inseridos ao longo do mesmo. Desse modo, os alunos foram à turma que faltava, fizeram a coleta de dados e acrescentaram esses aos que estavam organizando.



Podemos observar nesse episódio que o trabalho do professor é permeado de imprevistos que exigem seu papel de mediador, permitindo que, através de suas intervenções, o aluno consiga elaborar estratégias que possibilitem a superação de limitações. Especificamente no estudo de Estatística é importante que o professor proporcione situações que exijam a resolução de problemas para desenvolver a atividade de ensino, como na situação da viagem à Mata e na resolução do problema com a falta de dados, da turma onde não foi realizada a pesquisa. Lopes (2008) afirma

Para que o ensino da estatística e da probabilidade contribua para a efetivação desse fato, é importante que se possibilite aos alunos o confronto com problemas variados do mundo real e que tenham possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-los. Acreditamos ser necessário que nós, professores, os incentivemos a socializarem suas diferenciadas soluções, aprendendo a ouvir críticas, a valorizar seus próprios trabalhos e os dos outros. Nesse contexto, o trabalho com esses temas pode ser de grande contribuição, tendo em vista sua natureza problematizadora que viabiliza o enriquecimento do processo reflexivo (p. 61).

A resolução dos problemas apresentados, inicialmente com a proposta da viagem e da pesquisa a ser realizada acerca dos alunos que conhecem a cidade em questão, com a resolução do problema com a falta dos dados, evidenciou o envolvimento dos alunos com a proposta da atividade de ensino. Nas situações apresentadas, o professor assumiu um papel de mediador, fazendo com que através dos questionamentos fosse possível a elaboração de uma proposta coletiva para a solução dessas.

Por isso que Moura denomina a AOE como “orientadora”, pois ela não pode definir precisamente o que ocorrerá em sala de aula, é apenas uma indicação do caminho a ser percorrido pelo professor.

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 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 os objetivos propostos (MOURA, 2010, p. 101).

Outra situação que demonstrou que merece uma avaliação em relação à influência das condições objetivas na organização do ensino foi a visita a Sala Digital da escola, onde os alunos organizaram diferentes tipos de gráficos, utilizando alguns

recursos básicos do computador. Nesta oportunidade, também havia integrantes do CluMat para auxiliar no desenvolvimento da atividade de ensino.

Fotografia 1 – Visita a Sala Digital



Fonte: Acervo do GEPEMat

Quando iniciamos a realização dos gráficos, os integrantes do CluMat, que interagiam com os alunos, perceberam que nem todos os computadores tinham o mesmo sistema operacional, dificultando a realização do que havia sido orientado coletivamente. Foi possível concluir o que estava proposto, mas com a intervenção direta dos integrantes do CluMat, que, conhecedores do programa instalado, orientavam individualmente os alunos.

Antes de agendar essa visita à Sala Digital, havíamos buscado informação junto aos responsáveis desse espaço sobre a possibilidade da realização dos gráficos nos aparelhos disponíveis e houve uma resposta positiva. Contudo, não foi informado que eram programadas diferentes, devido a configurações também diferenciadas.

Nessa situação, se não houvesse o auxílio dos colegas do CluMat, a ação teria fracassado, pois não haveria o atendimento individual necessário para que todos realizassem a mesma. A avaliação de tal situação levou-nos a constatar nossa falha na organização do ensino, ao não observar, de forma efetiva, as condições dos materiais a serem utilizados em aula. Nessa situação, o imprevisto foi superado pelo conhecimento de outro programa que poderia ser utilizado para a mesma finalidade.

#### Quadro 9 – Episódio formativo 05

Neste dia fomos à Sala Digital para organizarmos os gráficos a partir das tabelas que tínhamos. Contei com a colaboração de alguns integrantes do CluMat, que coordenaram a ação que seria desenvolvida. Logo que os computadores foram ligados percebemos que tinham programas diferentes, alguns tinham o Windows e outros tinham o Linux, o que interferia diretamente na realização da tarefa proposta. Semanalmente visitamos a Sala Digital para realizarmos pesquisas na internet, contudo essa informação não era relevante para a realização daquilo que nos propúnhamos. Pude mais uma vez perceber que a organização prévia do material e do recurso didático que se pretende usar em uma aula deve ser cuidadosamente preparado e verificado, para que não aconteçam imprevistos que interfiram no desenvolvimento das ações previstas. Com a colaboração dos integrantes do CluMat, com os conhecimentos específicos que estes tinham acerca da utilização das ferramentas virtuais necessárias para a elaboração dos gráficos e com o atendimento às duplas que se formaram para a utilização dos computadores, foi possível realizar a tarefa.

Fonte: Diário de campo da pesquisadora

Outro item que salientamos interferiu no desenvolvimento da atividade de ensino foi a questão do tempo de duração da proposta, pois alguns encaminhamentos que surgiram não foram explorados por falta de tempo hábil para que isso acontecesse. A atividade de ensino foi desenvolvida no último trimestre do ano letivo e o atraso no desenrolar do cronograma inviabilizou algumas ações.

A viagem à cidade da Mata estava sendo muito esperada pelos alunos da turma, contudo, houve demora na realização da mesma devido ao fato desta ser estendida para as outras três turmas de quinto ano da escola. Mesmo sendo uma pesquisa realizada somente pela turma aqui apresentada, os demais quintos anos

também estudam a história do Rio Grande do Sul e a referida cidade é um ponto turístico rico em informações pertinentes aos estudos realizados pelas turmas.

Essa viagem, então, foi organizada pela direção da escola e precisou de uma data que contemplasse todas as exigências das demais turmas, passando do prazo que, no cronograma inicial da pesquisa, estava estipulada.

Devido a isso, alguns aspectos que haviam sido planejados precisaram ser desconsiderados ou feitos em um tempo menor, pois estávamos no final do ano letivo e precisávamos encerrar nossa pesquisa, feita em sala de aula. O último trabalho que concluímos foi a realização de um jornal, feito pela turma, e que apresentava os resultados da pesquisa realizada com as turmas da escola, foram apresentados gráficos com esses resultados e um pequeno texto explicativo em cada um deles ( Apêndice B).

De um modo geral, podemos afirmar que a avaliação dos momentos aqui explicitados permite-nos entender que as condições objetivas também são determinantes na atividade pedagógica do professor e interferem diretamente na qualidade do ensino. O professor precisa ter claro o encaminhamento que pretende em sua organização e buscar antecipadamente os recursos que necessita, para que, desta forma, consiga prever e evitar situações inesperadas, que poderão comprometer sua atividade de ensino.

As situações analisadas evidenciam que em momentos diversos foram feitas retomadas e discussões acerca do que estava sendo realizado e dos aspectos que precisavam ser reorganizados e isto permitiu uma avaliação contínua do desenvolvimento da atividade de ensino, proporcionando ao professor superar as interferências das mesmas, conduzindo à melhoria na qualidade das ações de ensino e de aprendizagem.

## **5.2 O ensino: a avaliação constante no planejar, desenvolver e refletir**

Neste eixo, iremos apresentar o caminho percorrido para a organização do referencial teórico referente ao processo histórico do conceito matemático que fundamentava os nossos estudos com os alunos dos anos iniciais. Foi a partir desse que surgiu o problema desencadeador de aprendizagem, através de uma situação

emergente do cotidiano, que será apresentada posteriormente. Também será relatada a organização dos alunos a partir da coleta de dados.

Além disso, a avaliação externa realizada na turma no período da atividade de ensino proporcionou uma reflexão acerca do conhecimento que vínhamos desenvolvendo e isso remeteu-nos a uma sistematização de informações sobre as principais avaliações realizadas no território brasileiro, de caráter nacional.

Inicialmente, vamos apresentar o desencadeamento dos estudos prévios da atividade de ensino, pois, ao optarmos pelo conteúdo de estatística, nossa primeira ação foi buscar conhecer a necessidade histórica que levou a humanidade a desenvolver tal conhecimento. Esse estudo levou-nos à Síntese Histórica do Conceito, que, segundo Moura (1996), pode ser entendida como definidora do modo de fazer e pensar os conceitos como elaboração histórica.

Nesse intuito, buscamos alguns autores como Farias, Soares e César (2003) e Lopes (2012) que apresentam esse movimento histórico e a relação com o ensino da estatística na infância. A partir deste estudo, percebemos que a estatística, principalmente por meio dos gráficos e tabelas, faz parte de nosso cotidiano e sua interpretação muitas vezes causa incertezas e dúvidas. Sendo assim, a escola, como lugar privilegiado para a aquisição do conhecimento, é um espaço onde podemos conhecer mais sobre esses conceitos, com os quais convivemos e muitas vezes não compreendemos a necessidade humana que fez com que esse se desenvolvesse e ocupasse o espaço social que conquistou.

Para compreender essa necessidade, como já ressaltamos, realizamos um estudo sobre estatística, conteúdo que sempre é associado a dados numéricos, gráficos, tabelas, mas que é muito mais do que isto, pois é a ciência que estuda o desenvolvimento e o uso de métodos para a coleta, resumo, organização, apresentação e análise de dados, conforme Farias, Soares e César (2003).

A partir da síntese histórica do conceito, pudemos compreender como se desencadeou a construção desse conceito, possibilitando a organização do ensino de acordo com esses pressupostos. Assim, como coloca Fraga (2013, p. 13) “ao estudar a organização histórica do conteúdo, o professor desencadeia um momento fundamental para a organização do seu ensino”.

Moura (2010) elenca algumas ações - apresentadas no quadro a seguir – que são de responsabilidade do professor, sendo que estas partem da Síntese Histórica

do Conceito, permitindo a escolha dos encaminhamentos adequados para o ensino e para a elaboração do problema desencadeador de aprendizagem:

Figura 10 – O professor em atividade

Ações do professor em atividade de ensino			
Eleger e estudar os conceitos a serem apropriados por seus alunos;	Organizar e recriar esses conceitos para que possam ser apropriados;	Organizar o grupo de alunos, para que as ações individuais tenham significado pessoal e social ;	Refletir sobre a eficiência das ações.

Fonte: Sistematização da autora

Seguindo a estrutura da AOE, apresentada anteriormente, após o estudo inicial do conceito de estatística, organizamos o problema desencadeador de aprendizagem, que foi elaborado a partir de uma *situação emergente do cotidiano*, que, segundo Moura e Lanner de Moura (1998), é um dos diferentes recursos metodológicos que podem materializar as situações desencadeadoras de aprendizagem, bem como os jogos e as histórias virtuais.

Desse modo, foi proposta uma situação emergente do cotidiano que direcionou a organização do ensino que pretendíamos desenvolver, que é apresentada a seguir:

Como vamos fazer uma viagem de estudos para a cidade histórica da Mata/RS, resolvemos fazer uma pesquisa com os alunos de nossa escola para sabermos quantos já visitaram esse ponto turístico, que fica próximo de nossa cidade. De posse dos resultados desta, propor a organização desses dados por turma, para constataremos o total de alunos que conhecem a Mata e qual a turma que tem maior número de alunos que visitaram a referida cidade.

A ideia da viagem partiu da sugestão de alguns alunos da turma que já conheciam a cidade citada e os demais aceitaram a realização do passeio turístico proposto. Sendo o passeio um evento realizado anualmente pela escola para os quintos anos, a proposta estendeu-se as demais turmas paralelas<sup>19</sup>. Contudo, essas turmas participaram apenas da visita à cidade da Mata, não realizaram os estudos estatísticos que a turma envolvida na presente pesquisa participou, apenas receberam as informações compartilhadas no final da atividade de ensino.

Com a apresentação da situação emergente do cotidiano, conversando com os alunos, organizamos nossa pesquisa a respeito da cidade de Mata, definimos quais as turmas participariam, seguindo o critério de conseguirem ler, interpretar e responder ao questionário proposto (Quadro 5) . Ficou decidido, assim, que participariam os quintos anos e os anos finais do Ensino Fundamental de nossa escola.

Fotografia 2 – Apresentação da pesquisa para outra turma



Fonte: Acervo do GEPEMAT

---

<sup>19</sup> O termo *turmas paralelas* refere-se ao outro quinto ano do turno da manhã e a outras duas turmas de quinto ano do turno da tarde.

Fotografia 3 – Distribuição do questionário



Fonte: Acervo do GEPEMat

Fotografia 4 – Avaliação da coleta dos dados



Fonte: Acervo do GEPEMat

Tendo bem definida a situação emergente do cotidiano, que delimitava nossa proposta, e com os dados dessa pesquisa coletados, surgiu o problema desencadeador:

***De que maneira podemos organizar as informações que coletamos para compreender melhor os resultados para os questionamentos de nossa pesquisa a respeito da cidade de Mata?***

Quando organizamos o problema desencadeador, tínhamos a impressão de que os alunos poderiam associá-lo à utilização de gráficos e tabelas, pois os livros didáticos contemplam o conteúdo desde o primeiro ano do Ensino Fundamental. Entretanto, não sabíamos de que maneira havia sido abordado nas situações



anteriores de ensino, caso houvesse acontecido. Desde o momento de formação inicial, já havíamos conversado sobre a questão, como podemos observar no episódio formativo a seguir:

Quadro 10 – Episódio formativo 06

**Pesquisadora:** Eu gostaria que o grupo olhasse e me ajudasse na organização dessa atividade de ensino. Meus alunos já viram gráficos e tabelas, mas nunca tiveram esse momento especial, de entender o porquê disso, o processo histórico, a necessidade humana que fez com que esse conceito se desenvolvesse...

**Orientadora:** Talvez nunca tiveram de uma forma organizada, talvez até as outras professoras tenham trabalhado, mas como consequência ou derivado de alguma outra atividade, ou coisa assim, nos livros. Talvez eles não tivessem um momento de síntese do conhecimento.

**Pesquisadora:** De entender essa necessidade, porque se faz uma tabela e não se olha os dados de outra maneira...

Fonte: Dados da pesquisa

Quando o problema desencadeador foi apresentado à turma, esses não fizeram uma associação direta das informações com a organização em gráficos e tabelas. Esse fato coincidiu com a hipótese levantada pela orientadora do trabalho, pois, em anos anteriores, a turma já havia vivenciado o uso de gráficos e tabelas em sala de aula, contudo não associaram essa vivência com a resolução do problema desencadeador, demonstrando que não haviam chegado a um momento de síntese coletiva do conhecimento em questão. Lembramos que é a síntese coletiva que proporciona o compartilhamento de ações na busca de resposta para o problema que se apresenta, para a solução da situação desencadeadora de aprendizagem.

Inicialmente, a turma dividiu-se em grupos e ficaram responsáveis pela apresentação dos resultados dos dados da pesquisa nas turmas que lhes foram designadas. Nesse momento, não houve nenhuma intervenção de nossa parte e foi possível observar que não houve critérios para a organização dos dados, cada grupo registrou de maneiras diferentes e considerando apenas os dados mais relevantes, omitindo os demais. Alguns exemplos dos registros feitos nesse primeiro momento:

Figura 11 – Registro Gráfico

MATA  
 T  
 77 → F-2  
 N-21

O que mais querem conhecer - Itaipava e Gramado, 5 Santa Rosa, CA → 1, Maki, Lúcia e Pelotas, PA, Torres, 7.

Cidades mais visitadas - Porto Alegre e Itaipava.  
 Cidades visitadas fora de RS - São Paulo e Rio de Janeiro.

Pontos turísticos visitados da mata - Uma pessoa visitou e gostou de todos, outra que foi não visitou os pontos turísticos.

Com quem foram - A maioria que visitaram a mata, foram com a família.

Cruz Alta, 1, Torres, 3, SA, 1, Tui, 1, RG, 1, Bagé, Pelotas, Lacerda, Yamato, Agudo, 4.

### Registro gráfico do grupo 2

O grupo 2 optou por listar os tópicos do questionário e escrever as informações coletadas ao lado.

Grupo 01  
 Turma 76  
 2 foram  
 18 não foram a cidade da Mata

Porto Alegre foram 11 pessoas  
 Espão da Lanza foram 2 pessoas  
 Bagé foram 3 pessoas  
 Tui foram 1 pessoa  
 Caxias do Sul foram 2 pessoas  
 São Miguel foram 1 pessoa  
 Rio Grande foram 3 pessoas  
 Yamato foram 2 pessoas  
 São João do Beltrão foram 1 pessoa  
 Pelotas foram 1 pessoa  
 Aiqueze foram 1 pessoa  
 Uruguaiana foram 1 pessoa  
 Santo Augusto foram 1 pessoa

### Registro gráfico do grupo 3

o grupo 3 optou por escrever o nome das cidades visitadas e o número de pessoas que visitaram ao lado.

Fonte: Dados da pesquisa

Os grupos utilizaram diferentes maneiras de organização, como vimos, inclusive com a listagem nominal dos participantes da pesquisa. Houve grupo que organizou com tópicos, colocando por escrito quantos haviam marcado determinada resposta, contudo ainda não contemplava todos os dados obtidos pelo instrumento de pesquisa.

Após essa organização, os grupos foram convidados a apresentar para a turma os resultados que encontraram nas turmas nas quais fizeram o levantamento dos dados. Nesse momento, os grupos já demonstraram dificuldade para expressar seus resultados, os integrantes dos grupos divergiam na forma de apresentação, evidenciando a falta de critérios para essa organização. Nenhum grupo pensou na possibilidade da utilização de tabelas para essa apresentação, assim ficou evidente que esse conhecimento não foi assimilado em momentos anteriores, não teve significado para os alunos dessa turma.

Nossa reflexão sobre esse momento pode ser entendida como um momento importante de avaliação sobre as ações desenvolvidas, na medida em que pudemos entender que para que fosse possível afirmar que o aluno aprendeu determinado conceito seria necessário que este fizesse uso desse conhecimento para a resolução de situações novas, que contemplasse a mesma necessidade do conceito trabalhado. Assim, mesmo que esses alunos já tivessem desenvolvido problemas que envolvessem a construção de gráficos, esses, provavelmente, caracterizavam-se como problemas de aplicação e não de aprendizagem. Para Rubtsov (1996), em um problema de aprendizagem o aluno apropria-se de uma forma de ação geral, que serve de base de orientação para ações em diferentes situações que o cercam.

Após a apresentação dos grupos, questionamos se estava claro o resultado da pesquisa nas turmas, se haviam compreendido o que os outros grupos apresentaram. A resposta foi negativa. Perguntamos se havia outra forma de organizar os dados para que fossem mais rápidos e fáceis de ler. Também havia a necessidade de uma padronização para a apresentação desses. Os alunos conversaram, apresentaram algumas hipóteses e após algumas tentativas começaram a surgir alguns esboços de tabelas para a organização desejada. Os grupos fizeram no quadro a representação de uma tabela, e, dessa forma, todos concordaram que era a forma mais adequada para o que pretendíamos.

Também foram questionados sobre os dados que inicialmente foram omitidos (episódio relatado no eixo anterior), houve um consenso de que todas as respostas deveriam ser consideradas e assim os resultados dessa turma, incluídos.

A partir do que havíamos avaliado, também entendemos a necessidade de melhor organizar os dados. Assim, escolhemos duas categorias para as primeiras tabelas: alunos que conhecem a cidade de Mata, e alunos que não conhecem. A partir desse encaminhamento, os alunos organizaram-se e computaram os resultados de forma clara e eficiente. Nesse contexto, fica evidente o importante

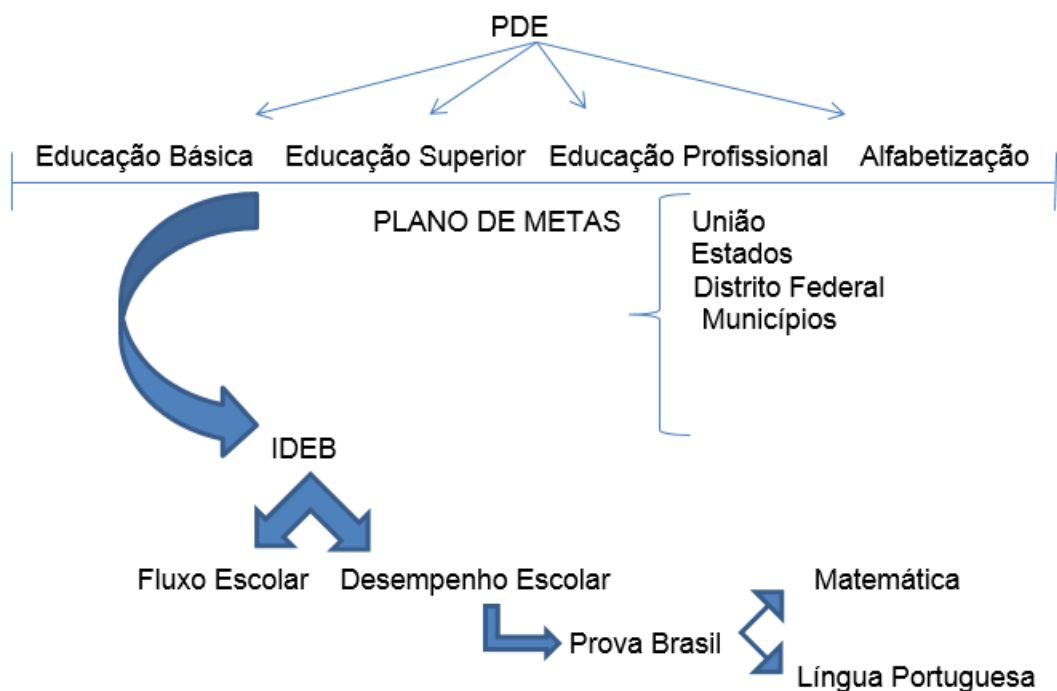
papel que o professor deve assumir em sala de aula, como mediador na atividade de ensino. A qualidade da mediação por ele estabelecida está relacionada a sua disponibilidade em avaliar constantemente suas ações e reorganizá-las na medida em que se fizerem necessárias.

Conforme já anunciamos anteriormente, durante o desenvolvimento da atividade de ensino relativa a esta pesquisa, os alunos participaram de uma avaliação externa de larga escala – a Prova Brasil. Entendendo que esta prova, embora externa e realizada sem considerar uma série de aspectos específicos de cada turma, por ser considerada como um parâmetro para diversas discussões e políticas públicas, pode ser compreendida pelos professores como um instrumento importante, desde que estejam claras as suas limitações.

Assim, detemo-nos em tentar compreender a sua origem e posteriormente trazemos um episódio de ensino ocorrido na sala de aula relacionado a esta avaliação.

O Ministério da Educação (MEC) lançou em 2007 o Plano de Desenvolvimento da Educação (PDE), com a finalidade de melhorar a educação oferecida em todas as faixas etárias e níveis de escolarização.

Figura 12 – Organização do Plano de Desenvolvimento da Educação



Fonte: Sistematização da autora

O esquema anterior mostra os principais aspectos do PDE, que, na busca de boa qualidade do ensino, organiza-se em torno de quatro eixos: Educação Básica, Ensino Superior, Educação Profissional e Alfabetização. O plano de Metas estabelece um conjunto de diretrizes para que a União, o Distrito Federal, os Estados e Municípios impulsionem e efetivem o PDE, buscando superar as dificuldades apresentadas e as desigualdades de oportunidade de acesso à educação formal e de qualidade.

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) busca identificar as fragilidades no desempenho escolar, evidenciando quais as redes de ensino necessitam de apoio financeiro e de gestão. Para isso combina dois indicativos: a passagem dos alunos pelos anos escolares sem reprovação (fluxo escolar) e o desempenho dos alunos na Prova Brasil.

O Instituto Nacional de Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), vinculado ao Ministério da Educação (MEC), visa a promover estudos, pesquisas e avaliações acerca da qualidade do Sistema Educacional Brasileiro, realizando levantamentos estatísticos e avaliativos em algumas etapas da Educação Básica e na modalidade de Educação de Jovens e Adultos. O objetivo é produzir informações fidedignas para a formulação e implementação de políticas públicas.

A seguir apresentamos as avaliações que o INEP realiza, sob a responsabilidade da Diretoria da Educação Básica (Daeb):

Quadro 11 – Avaliações realizadas pelo INEP

<b>Sigla</b>	<b>Avaliação</b>	<b>Descrição</b>
PISA	Programa Internacional de Avaliação de Alunos	É um programa de avaliação internacional, desenvolvido por países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Além desses países, outros são convidados a participar, como o Brasil. É uma avaliação realizada para alunos de quinze anos, a cada três anos e as áreas avaliadas são Linguagem, Matemática e Ciências.
ENEM	Exame Nacional do Ensino Médio	É uma avaliação individual, de caráter voluntário, para alunos que estão concluindo o Ensino Médio ou que já concluíram em anos anteriores. É uma avaliação anual e abrange todas as áreas do Ensino Médio.
ENCCEJA	Exame Nacional para Certificação de competências de Jovens e Adultos	É aplicado a brasileiros residentes no Brasil e no Exterior. É uma avaliação para aferição de competências, habilidades e conhecimentos adquiridos em processo escolar ou extraescolar, para jovens e adultos que não tiveram acesso aos estudos na idade

Sigla	Avaliação	Descrição	
		própria.	
	Provinha Brasil	Avaliação diagnóstica do nível de alfabetização (2º ano) de escolas públicas brasileiras. Acontece no início e término do ano letivo. Tem como objetivos: avaliar o nível de alfabetização dos alunos e colaborar para a melhoria da qualidade de ensino. Em 2011, aconteceu a primeira avaliação da Provinha Brasil de Matemática.	
Saeb	Sistema de Avaliação da Educação Básica	ANEB <sup>20</sup>	Avaliação Nacional Educação Básica
		Anresc <sup>21</sup>	Avaliação Nacional Rendimento Escolar (Prova Brasil)
		ANA <sup>22</sup>	Avaliação Nacional da Alfabetização

Fonte: Sistematização da autora

Dentre as avaliações apresentadas, iremos nos deter na Prova Brasil, por ser o instrumento que foi aplicado na turma em que estávamos trabalhando concomitantemente com o desenvolvimento da pesquisa em questão.

O conteúdo de estatística, especificamente os gráficos e tabelas, é apresentado no bloco “Tratamento da Informação”, no documento do MEC, que aponta as matrizes de referência do Saeb, que inclui a Prova Brasil. Essas matrizes foram elaboradas a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais<sup>23</sup> e de uma consulta nacional aos currículos escolares propostos pelas Secretarias Estaduais de Educação e por algumas redes municipais. Além disso, foram consultados também professores das redes municipal, estadual e privada e examinados livros didáticos utilizados nas referidas redes de ensino.

<sup>20</sup> ANEB – é uma avaliação amostral, que investiga a eficiência dos sistemas e redes de ensino, por meio da aplicação de questionários. É realizada a cada dois anos.

<sup>21</sup> Anresc – é aplicada a estudantes do 5º ano e 9º ano de escolas da rede pública. As áreas avaliadas são Língua Portuguesa e Matemática. É realizada a cada dois anos. A Prova Brasil tem como objetivo contribuir para a qualidade de ensino e a democratização desse. Busca também o desenvolvimento de uma cultura avaliativa que favoreça o controle social dos processos e resultados do ensino.

<sup>22</sup> ANA – é uma avaliação censitária, desenvolvida nos 3º anos do Ensino Fundamental das escolas públicas. O objetivo é avaliar os níveis de alfabetização e letramento em Língua Portuguesa e Alfabetização Matemática. É realizada anualmente. A ANA foi incorporada ao SAEB pela Portaria nº 482, de 7 de junho de 2013.

<sup>23</sup> Os PCN's foram elaborados para difundir os princípios da reforma curricular e orientar os professores na busca de novas abordagens e metodologias. Eles traçam um novo perfil para o currículo, apoiado em competências básicas para a inserção dos jovens na vida adulta; orientam os professores quanto ao significado do conhecimento escolar quando contextualizado e quanto à interdisciplinaridade, incentivando o raciocínio e a capacidade de aprender. (portal.inep.gov.br)

Os itens das avaliações são elaborados a partir dos descritores<sup>24</sup> e devem proporcionar uma associação entre os conteúdos e as operações mentais desenvolvidas pelo aluno, com a intenção de verificar o que esses sabem e conseguem fazer com seus conhecimentos adquiridos. Os itens são organizados com foco na resolução de problemas, buscando contextualizar os conteúdos aprendidos na escola. De acordo com a publicação do MEC (Brasil, 2008), a avaliação deve proporcionar a articulação entre os conhecimentos prévios e situações atuais, descritas no item da prova:

Assim, a partir dos itens do Saeb e da Prova Brasil, é possível afirmar que um aluno desenvolveu certa habilidade, quando ele é capaz de resolver um problema a partir da utilização/aplicação de um conceito por ele já construído. Por isso, o teste busca apresentar, prioritariamente, situações em que a resolução de problemas seja significativa para o aluno e mobilize seus recursos cognitivos (MEC, 2008, p. 106).

A estatística é apresentada nos descritores do tema IV<sup>25</sup> - Tratamento da Informação - e aparece nos descritores 27 e 28, descritos da seguinte forma:

Quadro 12 – Exemplo dos descritores da Prova Brasil

D27	Ler informações e dados apresentados em tabelas.
D28	Ler informações e dados apresentados em gráficos (particularmente em gráficos de colunas).

Fonte: Matriz de Referência da Prova Brasil

Com a pesquisa e a organização de dados que estavam sendo desenvolvidos na turma, os itens que traziam esses descritores foram bem compreendidos pelos alunos, sendo que ficou evidente no episódio de ensino que aconteceu logo após a aplicação da avaliação na sala de aula. A Prova Brasil é uma avaliação externa de larga escala, aplicada por um professor de fora do contexto escolar, instituído pelo

<sup>24</sup> Descritores são os conteúdos associados a competências e habilidades desejáveis para o ano escolar avaliado e de acordo com cada disciplina – divididos em partes menores e descrevendo o que cada item deve medir.

<sup>25</sup> Os quatro temas apresentados pelas matrizes de referência da Prova Brasil de matemática são: I – Espaço e Forma; II – Grandezas e Medidas; III – Números e Operações; IV – tratamento da Informação.

órgão organizador e desconhecido dos alunos. O professor da turma que está sendo avaliada não tem acesso ao caderno de questões.

Após a aplicação da Prova Brasil para os alunos do quinto ano com o qual trabalhávamos, buscamos fazer uma avaliação com eles sobre o desenvolvimento da mesma, conforme podemos observar no episódio a seguir.

#### Quadro 13 – Episódio de Ensino 02

**Pesquisadora:** O que vocês acharam da Prova Brasil de matemática? As questões eram fáceis ou difíceis?

**Aluna A:** Estava muito fácil, pois tinha gráfico e era fácil de responder.

**Aluno B:** Era fácil porque o nosso (*referindo-se ao gráfico feito em aula*) tem muito mais dados. Perto do que fizemos aquele estava muito fácil.

**Pesquisadora:** Tinha alguma tabela ou quadro? Vocês compreenderam os dados?

**Aluna C:** Tinha uma tabela e não era difícil de entender, foi tudo bem!

**Aluna A:** Mas só achamos fácil porque estamos fazendo nossos gráficos e tabelas. Nossa pesquisa tem muito mais dados do que aqueles da Prova (Brasil). Agora não vamos mais achar difícil. ( risos)

Fonte: Dados da pesquisa

No diálogo estabelecido com os alunos, foi possível perceber que não houve dificuldade para a interpretação dos gráficos e tabelas apresentados na Prova Brasil, pois, ao realizarem a organização dos seus próprios dados, os alunos estabeleceram conexões com as situações do cotidiano que exigiam a utilização do conhecimento apreendido.

Na proposta de atividade de ensino desenvolvida na turma foi possível perceber a necessidade humana que desencadeou a elaboração do referido conhecimento e compreendendo essa necessidade, nas situações do cotidiano em que novamente o aluno encontra-se diante dessa, assim poderá fazer uso da aprendizagem adquirida anteriormente, gerando novas descobertas.

Nessa perspectiva, é importante que o professor possa proporcionar a seus alunos a possibilidade de assumir, enquanto necessidade de sua atividade,



as características de aprendizagem e integração, além do acesso a novos conhecimentos (VAZ, 2013, p. 38).

Assim, a realização da avaliação externa fez-nos constatar que os alunos, mesmo diante de uma situação problema diferente souberam interpretar os gráficos e tabelas. No início de nossa atividade de ensino, como já foi descrito anteriormente, mesmo que já tivessem feito tarefas referentes ao conteúdo matemático mencionado, não fizeram relação com a situação apresentada como problema desencadeador de nossa atividade de ensino, já nessa nova situação consideraram fácil a interpretação no contexto apresentado.

A atividade de ensino proporcionou uma aprendizagem que pode ser utilizada na nova situação apresentada e apesar de não ser o objetivo central da proposta desenvolvida foi importante para que os alunos compreendessem as questões relativas aos descritores 27 e 28 da Prova Brasil do referido ano. Isso traz fortes indícios de que os encaminhamentos que havíamos dado levaram à apropriação do conhecimento esperado.

Entendemos que isso foi possível na medida em que a organização do ensino, a partir dos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino, foi pautada em um movimento constante de avaliação, tanto no planejamento quanto no seu desenvolvimento.

### **5.3 As aprendizagens a partir da atividade de ensino organizada: caminhos que se cruzam na avaliação**

Neste eixo, pretendemos discutir sobre os diferentes conhecimentos que os envolvidos na atividade de ensino mobilizaram para a realização dessa e a apropriação e ampliação de conhecimentos envolvidos na resolução das questões que se apresentavam no seu desenvolvimento.

É importante salientar que durante a realização da atividade de ensino, seguindo as etapas da AOE descritas anteriormente, foi possível verificar algumas situações que evidenciavam o interesse e o envolvimento dos alunos no processo que estavam inseridos. No entanto, essa constatação só foi possível a partir de

avaliações realizadas durante as atividades em sala de aula, através da observação, análise e sistematização de dados da professora pesquisadora.

Neste sentido, nos dizeres de Moura (2000), o professor deve tomar consciência que sua ação promove mudanças e que a soma e a coordenação das ações proporcionam a comunidade de aprendizagem, o desenvolvimento.

Acreditamos, assim como Moraes (2008), que a avaliação é parte integrante do planejamento do professor e da execução da atividade de ensino, pois esta realiza-se no processo de análise e síntese entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem. A autora afirma que “as ações de aprendizagem realizadas pelos alunos constituirão foco da análise do professor para refletir sobre a qualidade da sua atividade de ensino” (MORAES 2008, p. 101).

Assim, desde o início da atividade de ensino, com a apresentação do problema desencadeador, foi sendo realizada uma avaliação das aprendizagens que iam sendo evidenciadas, algumas descritas nos episódios de ensino trazidas nos eixos anteriores e outras situações que interferiam nas etapas seguintes do planejamento, como a apresentada no quadro a seguir:

#### Quadro 14 – Episódio formativo 07

Na aula de hoje foi possível perceber que os alunos do grupo 4 não conseguiram organizar os dados da maneira como foi proposto. Os outros grupos fizeram de maneira confusa. Terminamos a aula com muitas dúvidas, me senti frustrada com a proposta organizada. Preciso pensar em outra maneira de propor a organização dos dados, para que os integrantes do grupo 4 possam realizá-la, bem como os demais grupos se organizarem melhor. Tentarei propor uma nova tabela, com espaços mais definidos, com um formato padronizado.

Fonte: Diário de campo da pesquisadora

Como ficou evidente no episódio descrito, na avaliação das ações do dia, após a constatação da dificuldade de compreensão em uma situação em sala de aula, foi possível pensar na reestruturação da proposta a ser apresentada para a turma em um momento seguinte. Com a observação inicial e a nova proposta de registro dos dados houve uma resposta diferente por parte dos alunos e a

observação que fizemos foi respaldada pelas impressões anteriores, possibilitando estabelecer critérios que direcionavam os encaminhamentos e davam credibilidade as avaliações feitas.

No episódio de ensino a seguir, uma das alunas mencionou a reestruturação a qual nos referimos, enfatizando que apesar de cansativa, a organização proposta facilitou a realização da tarefa.

#### Quadro 15 – Episódio de ensino 03

Eu adorei fazer a pesquisa e eu estava ansiosa para passar para a tabela. No começo estava legal só que depois comecei a não gostar e ficar cansada, pois quando nós estávamos quase terminando, um grupo falava uma nova cidade. Eu acho que com a tabela que usamos hoje foi bem mais fácil do que olhar todas as fichas e anotar uma por uma. Nossa! Foi mais fácil, apesar de cansativo. Gostei muito do que fiz hoje, mas é claro que me perdi algumas vezes ajudando as meninas do grupo, mas enfim terminamos. Adorei o trabalho!

Êmilly V.

Fonte: Dados da Pesquisa

Foi possível observar que, tanto para a pesquisadora, quanto para a aluna, a maneira como foi reorganizada a tarefa facilitou a compreensão e o registro dos dados. Entretanto, uma questão que surgiu durante o desenvolvimento da atividade de ensino foi o cansaço na realização da análise dos dados coletados pelos alunos, pois em muitos momentos foi mencionada essa situação. Importante ressaltar que Moraes (2008) diz que o foco principal da avaliação é a reflexão acerca das ações, tanto do aluno como do professor, buscando a qualificação do processo de atividade cognitiva desses. Continua afirmando que “a avaliação como um processo de análise e síntese é importante para o direcionamento das atividades desenvolvidas pelos sujeitos do processo de ensino e aprendizagem” (p. 108).

Relembramos que, na apresentação do problema desencadeador, houve momentos em que os alunos não sabiam de que maneira iriam expressar suas opiniões e foi preciso encaminhamento adequado para que houvesse novas hipóteses. Na proposta da atividade de ensino apresentada, a compreensão da

necessidade histórica que levou à construção do conceito permite uma resposta para o problema desencadeador que retrate essa constatação e cabe ao professor direcionar as respostas que surgem para a organização de uma proposta de resolução de acordo com a síntese histórica do conceito. Não existe a possibilidade de apresentar uma resposta pronta, formulada pelo professor nessa perspectiva de organização do ensino, mas a postura de mediador direciona as reflexões.

Fotografia 5 – Apresentação dos grupos



Fonte: Acervo GEPEMat

Fotografia 6 – Apresentação dos grupos



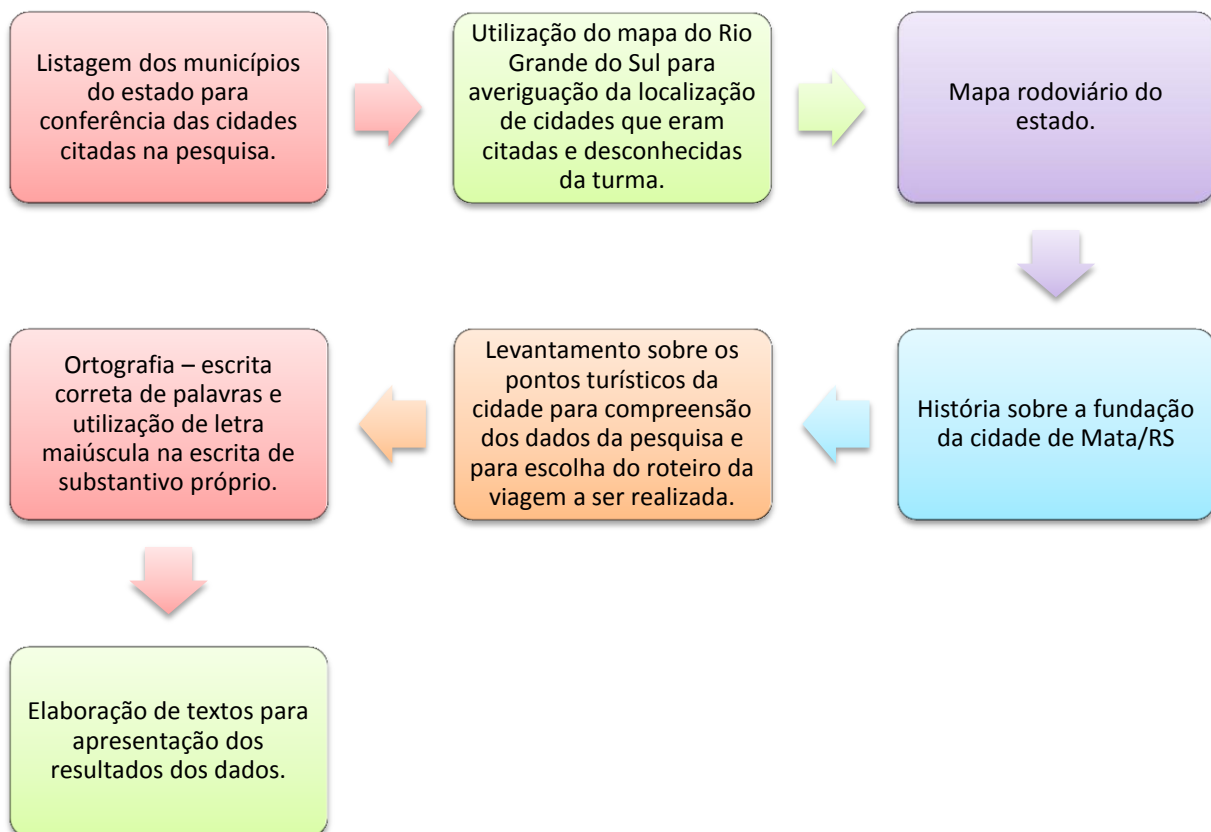
Fonte: Acervo GEPEMat

Assim como no problema desencadeador, nas demais etapas da atividade de ensino, foi possível constatar situações de aprendizagem, tanto sobre o conteúdo

matemático envolvido quanto de outras áreas do conhecimento que foram mobilizadas para que as ações fossem realizadas.

A seguir, trazemos algumas situações que surgiram no decorrer da atividade de ensino, envolvendo outras áreas do conhecimento, mas que complementavam e ampliavam os conhecimentos que estavam sendo trabalhados com a pesquisa sobre a cidade da Mata/RS:

Figura 13 – Situações que emergiram da atividade de ensino



Fonte: Sistematização do autor

Além das situações citadas, também houve situações que foram desenvolvidas na Sala Digital da escola e na aula de Arte, bem como no horário específico de Matemática. Realizamos uma pesquisa sobre os animais pré-históricos que viveram na região da Mata/RS, com o intuito de elegermos uma mascote para a nossa viagem e também para o jornal que seria elaborado. Após a pesquisa realizada na Sala Digital, fizemos uma votação na sala de aula para a escolha,

sendo que o animal mais votado foi o braquiossauro. Após essa eleição, tivemos outra escolha a ser realizada: a ilustração mais bonita. Mais uma vez realizamos a contagem de votos e escolhemos o desenho eleito.

Durante a realização da pesquisa digital mencionada, alguns alunos sugeriram que criássemos um blog para postar as notícias da viagem a ser realizada. Os demais colegas gostaram da sugestão e concordaram que dois alunos que sugeriram e tinham conhecimento sobre os procedimentos assumissem a organização do mesmo. Foi criado o blog e a partir desse dia os alunos acessavam e deixavam comentários sobre o trabalho que estavam realizando e as expectativas para a viagem.

Fotografia 7 – Criação do blog



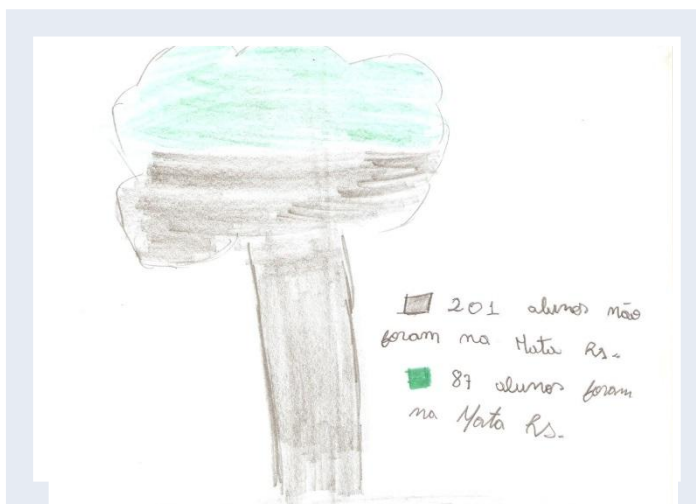
Fonte: Acervo GEPEMat

Tivemos também um momento com o CluMat, onde os alunos visualizaram diferentes tipos de infográficos e após essa apresentação foi proposto que cada um criasse um infográfico com os dados de nossa pesquisa sobre a cidade da Mata/RS.

Figura 14 – Criação de infográficos



Pesquisa sobre animais pré históricos que viveram na região sul, especificamente na região central do estado, onde está localizada a cidade de Mata.



criação de infográficos

Fonte: Dados da pesquisa

Uma das alunas da turma relatou suas aprendizagens quando solicitado que escrevesse sobre a atividade de ensino. Esse relato está no episódio de ensino apresentado a seguir:

#### Quadro 16 – Episódio de Ensino 04

Eu aprendi a usar os gráficos corretamente e para que eles servem, para ajudar numa votação e etc. e as tabelas ajudam a se organizar para fazer os gráficos. Na nossa pesquisa eu vi muitas cidades do Rio Grande do Sul que não sabia que existia.

A experiência foi única, entrar nas salas, dar o questionário e eles responderem sem bagunça. *(referindo-se as entrevistas nas turmas dos anos finais)*

Trabalhando em grupo a gente foi separando as respostas dos alunos para fazer as tabelas que uns falavam que era perda de tempo, mas aprenderam com a pesquisa.

Eu amei fazer, aprendi a fazer muita coisa e estou esperando o dia da viagem!  
Camille

Fonte: Dados da pesquisa

Para as situações de aprendizagens apresentadas e outras que foram sendo implementadas foi necessário que houvesse novas propostas dentro da atividade de ensino, novos planejamentos, estudos, avaliações, demandando uma constante reorganização do ensino, como no caso apresentado no episódio formativo 07, onde ficou evidente a necessidade de fazermos uma nova tabela, com os novos dados que precisavam ser organizados, alterando alguns trabalhos que já estavam prontos. De acordo com Fraga (2013):

O professor tem a função de ensinar estes conhecimentos, visando à ampliação dos conceitos apreendidos pelo educando, provocando necessidades que serão satisfeitas por meio da busca de novos conhecimentos (p. 104).

Também na viagem à Mata, novos elementos foram agregados aos conhecimentos que já haviam sido acrescidos, pois os alunos foram recebidos no Museu Municipal e tiveram a possibilidade de, além de ouvir a história sobre a fundação da cidade, ver os objetos históricos que estavam expostos.



Fotografia 8 – Visita ao Museu em Mata



Fonte: Acervo GEPEMat

Fotografia 9 – Visita ao Museu em Mata



Fonte: Acervo GEPEMat

Com as experiências vividas na viagem, os alunos voltaram com muitas curiosidades e ideias a respeito de novos estudos que poderiam ser feitos a partir das informações fornecidas pelos guias turísticos que nos receberam e mostraram os pontos turísticos com suas respectivas informações históricas e científicas.

Os diferentes momentos elencados até aqui levam-nos a inferir sobre as possibilidades de diferentes aprendizagens, o que nos permite fazer uma avaliação prospectiva da atividade de ensino realizada, concluindo sobre a possibilidade de que ela poderia ter sido estendida, reorganizada e ampliada de acordo com o interesse da turma no assunto. Poderiam ser organizadas atividades de ensino de

diferentes áreas do conhecimento, a partir de situações provenientes do cotidiano da sala de aula e das vivências da viagem que realizamos.

Por nos encontrarmos no final do ano letivo, não foi possível realizar novas propostas de atividade de ensino e restringimo-nos à elaboração do jornal da turma, que iria divulgar os resultados da pesquisa para a comunidade escolar. Cada grupo ficou responsável por escrever sobre um determinado gráfico, explicando os resultados, demonstrando sua compreensão dos resultados.

A realização do jornal constituiu-se em um instrumento ímpar de avaliação da aprendizagem dos alunos, pois se configurou em um momento de síntese, onde escreveram suas interpretações sobre os resultados da pesquisa realizada na escola, a partir da observação dos gráficos elaborados.

## 6. FINALIZANDO A PESQUISA: PASSADO, PRESENTE E FUTURO

*“Eu aprendi a fazer gráficos e agora eu sei em que situações usá-los, sei também como preparar uma pesquisa e sei também que são bem demoradas.*

*Eu gostei muito da experiência de tudo, é muito importante organizar antes, senão dá tudo errado.*

*Não foi uma perda de tempo, mas sim ganho dele.*

*Eu aprendi que não é simples, é prático, mas não simples, temos que colaborar não fazendo bagunça.*

*Nós criamos um grupo e foi muito mais fácil nós dividirmos os afazeres e conseguimos fazer tudo antes para aprender depois. Eu aprendi muita coisa. É também difícil, mas se fizermos em grupo, unidos seremos fortes e capazes de conseguir tudo.”*

*(Raquel – 10 anos – Turma 52)*

Uma das premissas que permeia nossos estudos é a de que o papel central do professor é a organização do ensino, mas que essa depende de inúmeros fatores que vão desde a formação do professor até as condições objetivas de trabalho e a fase da docência em que ele encontra-se. Pensando na organização do ensino como tarefa básica do professor, nessa pesquisa, detemo-nos em falar de formação de professores, organização de ensino, avaliação. Esses são temas bastante amplos e exigiriam um prazo maior do que dispomos para aprofundarmos alguns aspectos que são importantes. Contudo, algumas considerações serão traçadas nesse momento de reflexão e organização das aprendizagens decorrentes do trabalho realizado.

Durante o levantamento do tema avaliação e formação de professores em eventos foi possível perceber que uma das maiores preocupações dos pesquisadores refere-se à aprendizagem de conteúdos matemáticos específicos, sem que seja dada ênfase ao fazer pedagógico, à organização do ensino e às implicações teóricas que esta traz.

Ao voltarmos-nos à formação docente, entendemos, por meio dos autores estudados, que a fase da carreira em que o professor encontra-se também é determinante para compreender sua postura e os encaminhamentos na forma de organizar as ações que desenvolve em sala de aula. O profissional precisa compreender seu papel como organizador do ensino, estar em constante busca de novos conhecimentos para que possa desenvolver seu trabalho adequadamente, proporcionando situações de aprendizagem aos alunos.

Quando nos detivemos em organizar o referencial a respeito da avaliação, percebemos que existe uma forte crítica à avaliação tradicional, que remetia a medir, classificar, promover ou reter. Entretanto, mesmo com um grande acervo em termos de referenciais teóricos, a prática na escola ainda está distante do que se encontra nos livros. Acreditamos que isso aconteça porque as avaliações que são descritas oferecem situações para uma avaliação do produto que pode ser percebido – quer seja no início, no decorrer ou no final do processo.

A avaliação na perspectiva que aqui adotamos, qual seja a Teoria Histórico-Cultural, e especificamente a Atividade Orientadora de Ensino, remete à organização do ensino, serve para que o professor avalie suas propostas e adéque os próximos encaminhamentos de acordo com os fatos demonstrados nessa, das aprendizagens ou não, acerca do conceito matemático que está apresentando.

A observação não pode ser realizada aleatoriamente, ao contrário, é preciso sistematizar os dados para que a análise do desenvolvimento dos alunos seja coerente com as ações desempenhadas tanto pelos aprendizes quanto pelo professor. Isto é, observar, acompanhar o processo ensino-aprendizagem para intervir (MORAES, 2008, p. 108).

Assim, com o intuito de compreender o processo de avaliação como contribuição à organização do ensino é que nos detivemos em analisar os dados da pesquisa e destacamos alguns aspectos que nos pareceram norteadores para a compreensão de como o processo de avaliação pode contribuir para a organização do ensino de Matemática nos anos iniciais.

Ao propormo-nos a identificar de que maneira a avaliação das condições objetivas permitem superar a sua interferência na prática docente, constatamos que estas têm influência direta na qualidade do ensino, exigindo do professor uma antecipação na organização de recursos que irá utilizar, evitando assim situações inesperadas e que comprometam o desenvolvimento de suas ações. Ficou evidente

que a avaliação permanente das situações em sala de aula contribuiu para superar as possíveis interferências na atividade de ensino, possibilitando a melhoria das ações que foram desenvolvidas e, conseqüentemente, a aprendizagem dos alunos.

Outro aspecto emanado dos dados da pesquisa refere-se à importância da avaliação constante no planejar, ressaltada no caminho percorrido para a organização do referencial teórico referente ao processo histórico do conceito matemático, que fundamentava os nossos estudos com os alunos dos anos iniciais, e que proporcionaram as etapas posteriores da atividade de ensino desenvolvida. Além disso, a avaliação com os alunos da realização da Prova Brasil, em especial das questões relativas à estatística, mostrou-nos que a organização do ensino pautada nos princípios da Atividade Orientadora de Ensino permite aos alunos a apropriação do conhecimento de modo a dar-lhes condições para a resolução de situações diversas que envolvem tal conteúdo. Os diferentes conhecimentos envolvidos na atividade de ensino foram analisados através de situações extraídas da sala de aula, no seu desenvolvimento e que demonstraram as diferentes possibilidades que se desenhavam a partir de uma atividade de ensino inicial.

A realização da pesquisa também permitiu a interação com os demais integrantes do CluMat, através dos momentos de avaliação realizados pelo grupo de pesquisa. Existiam aspectos que isoladamente, enquanto professor e organizador da atividade de ensino, não teríamos a percepção da adequação ou não do que estava proposto, mas com a interferência do grupo foi possível perceber uma melhor maneira de organizar a ação, proporcionando melhores situações de ensino, de acordo com os preceitos da AOE. Assim, por mais que a ação docente em sala de aula seja individual, é na coletividade que ela gera sentido.

Na prática docente, a elaboração coletiva das atividades dará condições aos professores de utilizarem a teoria de modo apropriado, visando à busca da melhoria das condições de aprendizagem (LOPES, 2009, p. 95).

Assim, o trabalho desenvolvido no grupo de pesquisas, mais especificamente no CluMat, é um espaço de compartilhamento de ações e tomadas de decisões importante para a formação docente.

Ressaltamos que antes de desenvolvermos o presente trabalho havia certa incerteza da viabilidade da realização de uma atividade de ensino individualmente, seguindo os pressupostos da AOE, na sala de aula, uma vez que em tantos outros momentos haviam sido desenvolvidas com a participação do grupo em todos os

momentos. Contudo, com a realização da atividade descrita, foi possível perceber que a realização dessa, pelo professor regente da turma, é viável e possível de ser realizada. Exige, sim, um planejamento antecipado, a preparação dos materiais e o conhecimento dos encaminhamentos possíveis para o desenvolvimento do conceito que se deseja trabalhar e, principalmente, um movimento contínuo de avaliação das ações desenvolvidas.

O aspecto principal da pesquisa desenvolvida era investigar as contribuições do processo de avaliação para a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, e, desta forma, foi possível compreender que, na constante avaliação da práxis pedagógica, é factível perceber os encaminhamentos adequados para a organização do ensino e as aprendizagens que aconteceram na sala de aula.

A avaliação é mais do que realizar ações que permitam saber se o aluno está aprendendo ou não e que tragam indicativos da sua ação. É o professor colocar-se num movimento constante que lhe permita, a todo o momento, refletir sobre as ações desenvolvidas, sobre o aluno e sobre a sua própria formação. Dessa forma, compreendida como um dos momentos da organização do ensino constitui-se como um elemento importante da formação do professor e do aluno.

Conhecemos as limitações da pesquisa e, sabendo que esse é só o começo das discussões sobre esta temática no grupo de pesquisa, temos a certeza de que será enriquecido pelas experiências compartilhadas, pelas trocas e contribuições teóricas que se estabelecerão. Afinal, o nosso grupo é heterogêneo, com sujeitos com diversas formações e em diferentes fases da carreira docente, colaborando para que as trocas entre os pares sirvam para compartilhar e interferir nas práticas em sala de aula.

Por fim, mas não menos importante, gostaríamos de ressaltar a importância de termo-nos colocado no duplo desafio de ser pesquisadora sem deixar de ser professora. Apesar das condições objetivas dessa situação, geradas em especial pelas condições do trabalho docente, podemos afirmar que o professor, assumindo o papel de professor-pesquisador poderá ser gestor de situações de ensino, através da avaliação constante da prática pedagógica e das aprendizagens dos alunos, e, assim, através de sua atividade de ensino, cumprir com a sua função social, ou seja, promover o *bom ensino, que se adianta ao desenvolvimento*.

## REFERÊNCIAS

ANTUNES, H. S. **Ser aluna e ser professora: um olhar sobre os ciclos de vida pessoal e profissional**. Santa Maria: Editora da UFSM, 2011.

BARRIGA, A. D. Uma polêmica em relação ao exame. In: ESTEBAN, M. T. (Org.). **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

BRASIL. Ministério da Educação. PDE: **Plano de Desenvolvimento da Educação** : Prova Brasil : ensino fundamental : matrizes de referência, tópicos e descritores. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.

CEDRO, W. L. **O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática**. 2004. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21062005-104453/>>. Acesso em: 13 abr. 2011.

ESTEBAN, M. T. (Org.). **Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos**. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2001.

FARIAS A., SOARES, J. & CÉSAR, C. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.

FRAGA, L. P. **Futuros professores e a organização do ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência**. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

HADJI, C. **A avaliação, regras do jogo**. 4. ed. Portugal: Porto, 1994.

HOFFMANN, J. **Avaliar para promover: as setas do caminho**. Porto Alegre: Mediação, 2001.

HUBERMAN, M. (2000). **O Ciclo de Vida Profissional dos Professores** in Nóvoa, A. (Org.), *Vidas de Professores*. Porto: Porto Editora, pp. 31-61.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. **Prova Brasil**. Brasília, 2011. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/prova-brasil-e-saeb/prova-brasil-e-saeb>>. Acesso em: 10 setembro. 2013.

KRUG, H. N. et al. **O percurso profissional dos professores de Educação Física Escolar em Santa Maria**. Buenos Aires, *EFDesportes*. Año 15, no 147, Agosto de 2010.

LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. **Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem**. 7. ed. São Paulo: Ícone, 2001. p. 59-83.

\_\_\_\_\_. La importancia del concepto de actividad objetal para la psicología. In: **Las funciones psicológicas em el desarrollo del niño**. México: Trillas, 2009.

\_\_\_\_\_. **O desenvolvimento do psiquismo**. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LOPES, A. R. L. V.; SILVA, D. S. G.; VAZ, H. G. B; FRAGA, L. P. Professoras que ensinam matemática nos anos iniciais e a sua formação. **Linhas Críticas**, v. 18, n. 35, jan./abr. 2012.

LOPES, A. R. L. V. **Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores**. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.

LOPES, C. E. **O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores**. Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008

LUCKESI, C. C.. **Avaliação da aprendizagem escolar: estudos e posições**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

MELCHIOR, M. C. **Avaliação Pedagógica: função e necessidade**. Porto Alegre: Mercado Aberto, 1994.

MICHAELIS: dicionário escolar língua portuguesa. – São Paulo: Editora Melhoramentos, 2008. – (Dicionários Michaelis).



MINAYO, M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 9. ed. São Paulo: Hucitec. 2006.

MORAES, S. P. G. **Avaliação do processo e ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural.** 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. de. Professores de matemática em atividade de ensino: contribuições da perspectiva histórico-cultural para a formação docente. **Ciência & Educação** (Bauru), vol. 17, núm. 2, 2011, pp. 435-450.

MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. **Bolema**, Rio Claro, v. 12, p. 29-43. 1996.

\_\_\_\_\_. A Atividade de Ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D. de; CARVALHO, A. M. P. de (Orgs.). **Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média.** São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2001, p. 143-162.

\_\_\_\_\_. **O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública.** 2000. Tese (Livre-Docência em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

\_\_\_\_\_. Teoria da Atividade: contribuições para a pesquisa em Educação Matemática. **Anais.** XI Encontro nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X. 2013.

\_\_\_\_\_. A aprendizagem inicial do professor em atividade de ensino. In: LOPES, A. R. L. V.; TREVISOL, M. T. C.; PEREIRA, P. S. (Orgs.). **Formação de professores em diferentes espaços e contextos.** Campo Grande: Editora UFMS, 2011.

MOURA, M. O. de. et al. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber Livro, 2010:

MOURA, M. O. de.; LANNER de MOURA, A. R. **Escola: um espaço cultural. Matemática na Educação Infantil: conhecer, (re)criar – um modo de lidar com as dimensões do mundo.** São Paulo: Diadema/Secel, 1998.

NASCIMENTO, A.; ARAUJO, E. S.; In MOURA, M. O. et al. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber Livro, 2010:

OLIVEIRA, M. K. **Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento: um processo socio-histórico.** São Paulo: Editora Scipione, 1993.

RIGON, A. J.; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, O. et al. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livro, 2010.

RIGON, A. J.; BERNARDES, M. E. M.; MORETTI, V. D.; CEDRO, W. L. O Desenvolvimento Psíquico e Processo Educativo. In: MOURA, O. et al. **A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural.** Brasília: Liber livro, 2010.

RUBTSOV, V. A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos 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, 1996.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. L. P. **Compreender e transformar o ensino;** tradução Ernani F. da Fonseca Rosa. 4. ed. Artmed, 1998.

VAZ, H. G. B. **A Atividade Orientadora de Ensino como organizadora do trabalho docente em matemática:** a experiência do Clube de Matemática na formação de professores dos anos iniciais. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.

VIGOTSKI, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem.** São Paulo: Martins Fontes, 2010.

VYGOTSKY, L. S. **A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores.** 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.

\_\_\_\_\_. Aprendizagem e Desenvolvimento Intelectual na Idade Escolar. In: LEONTIEV, A. N. et al. **Psicologia e pedagogia:** bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento. São Paulo: Centauro, 2005. p. 25-42.

## ANEXOS

### ANEXO A – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

#### UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

- **Título do projeto:** Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino - N° CAAE/CEP:05743012.9.0000.5346.
- **Pesquisador responsável:** Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
- **Instituição/Departamento:** UFSM – CE – Departamento de Metodologia do Ensino
- **Telefone para contato** (inclusive a cobrar): (55) 8138-4550
- **Pesquisadores participantes:** Laura Pippi Fraga, Halana Garcez Borowsky Vaz, Simone Pozebon, Patrícia Perlin, Diaine Susara Garcez da Silva
- **Telefones para contato:** (55) 8435-5341, (55) 9954-7538, (55) 8401-3752

Você está sendo convidado (a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Você precisa decidir se quer participar ou não. Por favor, não se apresse em tomar a decisão. Leia cuidadosamente o que se segue e pergunte ao responsável pelo estudo qualquer dúvida que você tiver. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma.

♦ O objetivo principal desta pesquisa será investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do INEP e a organização curricular de matemática nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental.

Participação: Sua participação será através de encontros formativos que serão realizados no Centro de Educação na Universidade Federal de Santa Maria. Estes encontros serão filmados e fotografados sendo que o que você falar será registrado para posterior estudo. Salientamos que as discussões realizadas nos encontros poderão ocasionar algum desconforto emocional uma vez que se referem diretamente a sua atividade de docência, sendo que se julgar alguma delas, ou mesmo todas, inconvenientes terá a liberdade de solicitar a retirada destes registros. Sua participação não trará qualquer benefício direto, mas proporcionará um melhor conhecimento a respeito da organização curricular do ensino de matemática nos anos iniciais.

♦Garantia de acesso: em qualquer etapa do estudo, você terá acesso aos profissionais responsáveis pela pesquisa para esclarecimento de eventuais dúvidas.

♦ Garantia de sigilo: Se você concordar em participar do estudo, seu nome e identidade serão mantidos em sigilo. A menos que requerido por lei ou por sua solicitação, somente o pesquisador e a equipe do estudo terão acesso a suas informações.

♦ Esclarecimento do período de participação: a previsão de realização do estudo é

de setembro de 2012 a dezembro de 2014, enquanto você participar dos encontros formativos. Você tem a liberdade de retirar o consentimento a qualquer momento, sem qualquer prejuízo em relação a sua participação nas ações desenvolvidas.

### **Consentimento da participação da pessoa como sujeito**

Eu, \_\_\_\_\_, abaixo assinado, concordo em participar da pesquisa como sujeito. Fui suficientemente informado a respeito das informações que li ou que foram lidas para mim, descrevendo o estudo “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”. Ficaram claros para mim quais são os propósitos do estudo, os procedimentos a serem realizados, as garantias de confidencialidade e de esclarecimentos permanentes. Ficou claro também que minha participação é isenta de despesas. Concordo voluntariamente em participar deste estudo e poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, antes ou durante o mesmo, sem penalidades ou prejuízo ou perda de qualquer benefício que eu possa ter adquirido.

Local e data

---

Nome e Assinatura do sujeito ou responsável:

---

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste sujeito de pesquisa ou representante legal para a participação neste estudo.

Santa Maria \_\_\_\_\_, de \_\_\_\_\_ de 20\_\_\_\_

---

Pesquisador responsável

---

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: Comitê de Ética em Pesquisa – UFSM - Cidade Universitária - Bairro Camobi, Av. Roraima, nº1000 - CEP: 97.105.900 Santa Maria – RS. Telefone: (55) 3220-9362 – Fax: (55)3220-8009 Email: comiteeticapesquisa@smail.ufsm.br. Web: www.ufsm.br/cep

**ANEXO B – Autorização para uso de imagens**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

CENTRO DE EDUCAÇÃO

GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA – GEPEMat

**AUTORIZAÇÃO PARA USO DE IMAGENS**

Eu, \_\_\_\_\_, responsável pelo aluno \_\_\_\_\_, estudante da Escola Estadual de Ensino Fundamental General Edson Figueiredo, AUTORIZO gratuitamente a utilização das fotos e filmagens que incluam meu/minha filho(a) desde que sejam feitas pela professora regente e pelo Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática - GEPEMat, para fins acadêmicos (projetos de pesquisa, extensão e divulgação em trabalhos científicos).

Fica claro que a participação é isenta de despesas e que se tem garantia do acesso aos resultados e de esclarecer minhas dúvidas a qualquer tempo. Concordo voluntariamente a deixar meu filho (a) 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.

Santa Maria, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 2013.

---

Assinatura do responsável

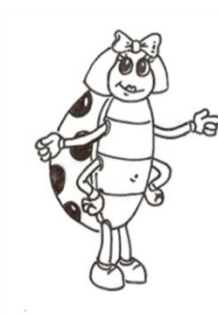
---

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Organização da atividade de ensino



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA  
CENTRO DE EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE METODOLOGIA DO ENSINO  
LABORATÓRIO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ESCOLAR  
GRUPO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - GEPeMat



CLUBE  
DE  
MATEMÁTICA



RESPONSÁVEL: Diaine Garcez

ORIENTADORA: Prof. Dr. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

ESCOLA: Edson Figueiredo

TURMA: 52 - 5º ano

PROFESSORA REGENTE: Diaine Garcez

#### UNIDADE DIDÁTICA: Tratamento da Informação

##### Objetivo Geral:

Proporcionar aos alunos situações em que sintam a necessidade de utilizar os seus conhecimentos sobre gráficos e tabelas para compreender a realidade que os cerca.

##### Aprendizagens esperadas:

Que os alunos percebam a necessidade e a importância da organização das informações para uma melhor compreensão dos resultados e desta forma utilizem gráficos e tabelas para fazê-lo.

## SÍNTESE HISTÓRICA DO CONCEITO

Os gráficos e tabelas fazem parte de nosso cotidiano e interpretá-los, muitas vezes causa incertezas e dúvidas. A escola, como lugar privilegiado para a aquisição do conhecimento é um espaço onde podemos conhecer mais sobre conceitos com os quais convivemos e muitas vezes não compreendemos a necessidade humana que fez com que esse se desenvolvesse e ocupasse o espaço social que conquistou.

Para compreender essa necessidade é que fizemos uma síntese histórica sobre a Estatística, que sempre é associada a dados numéricos, gráficos, tabelas, mas que é muito mais do que isto, pois é a ciência que estuda o desenvolvimento e o uso de métodos para a coleta, resumo, organização, apresentação e análise de dados, conforme Farias, Soares e César (2003).

Há registros de utilização de dados estatísticos desde os primórdios da civilização, pois mesmo antes de Cristo eram utilizados para registros nos jogos de azar, na contagem dos povos e no controle das riquezas. A palavra Estatística está ligada na palavra em latim *status*, que pode ser traduzida como Estado, conforme Bayer et al. (2004):

A palavra estatística tem origem na palavra em latim *status*, traduzida como o estudo do Estado e significava, originalmente, uma coleção de informação de interesse para o estado sobre população e economia. Essas informações eram coletadas objetivando o resumo de informações indispensáveis para os governantes conhecerem suas nações e para a construção de programas de governo.

Os censos são registrados desde 3000 anos a.C. na Babilônia, China e Egito, sendo que o censo realizado no período do nascimento de Jesus é muito conhecido pelos cristãos, pois o Evangelho de Lucas (1:1,2) coloca o nascimento na época do primeiro censo que o Império Romano promoveu na Judeia. Augusto César, imperador romano, decretou um recenseamento, pois desejava saber quantos pagadores de impostos havia, e cada um deveria ser recenseado em sua cidade de origem. O principal objetivo era fiscal, mas também era utilizado para o alistamento militar.

Os dados estatísticos mais antigos fazem referência ao registro de egípcios presos na guerra do ano de 5000 a.C. e em 3000 a.C. onde foi registrada a falta de mão-de-obra para a construção das pirâmides do Egito.

Em 2238 a.C., na China, o Imperador exigiu um recenseamento para obter informações agrícolas e comerciais.

No Egito, em 600 a.C., todos os habitantes do país tinham que declarar sua profissão e suas fontes de renda, se não o fizessem seriam condenados à pena de morte.

Os estudos relacionados à Estatística continuaram se desenvolvendo e abaixo trazemos alguns momentos importantes para o fortalecimento dessa ciência, de acordo com Bayer et al. (2004, p. 3,4):

### 1. No mundo:

- Em 620 surgiu em Constantinopla o Primeiro Bureau de Estatística.
- No ano de 1654, Blaise Pascal e Pierre de Fermat estabelecem os princípios do cálculo de probabilidades.
- Somente em 1708, houve a criação do Primeiro Curso de Estatística, criado na Universidade de IENA, na Alemanha.
- A palavra estatística surge em 1752 pelo alemão Gottfried Achenwall que deriva da palavra latina STATU, que significa estado, pelo aproveitamento que os políticos e o estado tiravam dela.

### 2. No Brasil:

- No ano de 1872, houve o primeiro senso geral da população brasileira feito por José Maria da Silva Paranhos, conhecido como Visconde do Rio Branco (1819-1880).
- Em 1936 temos a Criação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Em 1953 duas escolas iniciaram o Ensino de Estatística no Brasil: uma no Rio de Janeiro, a Escola Nacional de Ciências Estatística (ENCE) e a outra conhecida como Escola de Estatística da Bahia.
- Só em 1972 que surge o Primeiro Computador Brasileiro, que ajudou a dar um grande salto na estatística.
- A inclusão da Estatística no Ensino Fundamental e Médio apareceu a partir da determinação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's)

Uma das primeiras tentativas para se usar os dados numéricos para chegar a conclusões foi feita somente no século XVII, na Inglaterra, denominado *Aritmética Política*, a qual atualmente chamamos de demografia. Contudo, só começou realmente a existir como ciência autônoma no século XX.

É possível afirmar que o desenvolvimento da Estatística ocorreu devido as suas aplicações, pois é uma ciência que é utilizada em todas as áreas do conhecimento, que de acordo com Memória ( 2004, p.12), *é por sua natureza a ciência do significado e do uso dos dados.*

Devido a essas utilizações históricas, no cotidiano o conceito de Estatística remete a dados numéricos referentes a dados demográficos ou econômicos, publicados por agencias oficiais. Com a popularização da informática e do uso da internet, as informações de diversas áreas são divulgadas em forma de gráficos e tabelas, em diferentes apresentações, trazendo dados em grandes quantidades e das mais variadas fontes de pesquisa.



### SITUAÇÃO EMERGENTE DO COTIDIANO

Como vamos fazer uma viagem de estudos para a cidade histórica da Mata/Rs resolvemos fazer uma pesquisa com os alunos de nossa escola para sabermos quantos já visitaram esse ponto turístico, que fica próximo de nossa cidade. De posse dos resultados desta, propor a organização desses dados por turma, para constatar o total de alunos que conhecem a Mata e qual a turma que tem maior número de alunos que visitaram a referida cidade.

### PROBLEMA DESENCADEADOR

De que maneira podemos organizar as informações que coletamos para compreender melhor os resultados para os questionamentos de nossa pesquisa a respeito da cidade de Mata?

### SÍNTESE DA SOLUÇÃO COLETIVA

Após a coleta e organização dos dados, os alunos irão criar coletivamente um jornal, contendo informações sobre a cidade a ser visitada e a apresentação os resultados da pesquisa realizada.

### SITUAÇÕES DESENCADEADORAS DE APRENDIZAGEM

DAS	DESENVOLVIMENTO	REFLEXÕES	
Entrevista	Os alunos, em grupos, irão a todas as outras turmas da escola, para realizar a entrevista com os outros alunos da escola.	Data: ___/___/___	
Levantamento de dados	Nos grupos os alunos irão fazer a contagem e a organização dos dados que seu grupo coletou (a forma de organizar ficará a critério de cada grupo). Será que organizamos de uma maneira clara para todos que se interessarem por nossa pesquisa compreendam os resultados que encontramos?	Data: ___/___/___	

Organização dos dados	Após a coleta dos dados e a síntese coletiva do problema desencadeador, os alunos irão organizar os dados em dois momentos: organização de quadros; criação de gráficos de colunas.	Data: ___/___/___	
Pesquisa	Os alunos irão pesquisar em revistas, jornais, internet os diferentes tipos de gráficos que existem, bem como a função específica de cada um deles.	Data: ___/___/___	
Elaboração de um jornal	<p>A partir da organização dos dados, os alunos irão criar coletivamente um jornal, contendo informações sobre a cidade a ser visitada e apresentação os resultados da pesquisa realizada que será entregue para os outros quintos anos, que irão também à Mata. A criação desse jornal será na Sala Digital, no horário específico da turma.</p> <p>Será fixado no hall de entrada da escola uma cópia ampliada desse jornal para que os demais participantes da pesquisa também tomem conhecimento dos resultados desta.</p>	Data: ___/___/___	

## REFERÊNCIAS

FARIAS A., SOARES, J. E CÉSAR, C. Introdução à Estatística. Rio de Janeiro: Ed. CTC, 2003.

BAYER, A., BITTENCOURT, H.R., ROCHA, J., ECHEVESTE, S.. Estatística e a sua História. In: XII Simpósio Sul brasileiro de Ensino de Ciências, 2004, Canoas. Anais do XII Simpósio Sul brasileiro de Ensino de Ciências, 2004. v. 1. p. 1-12

<http://www.espirito.org.br/portal/artigos/simonetti/o-nascimento-de-jesus.html>

MEMÓRIA, J.M.P.. Breve história da estatística /. – Brasília, DF : Embrapa Informação Tecnológica, 2004. 111p. ; 21 cm. – (Texto para discussão, ISSN 1677-5473 ; 21).

Cadernos do LEMA (-----)

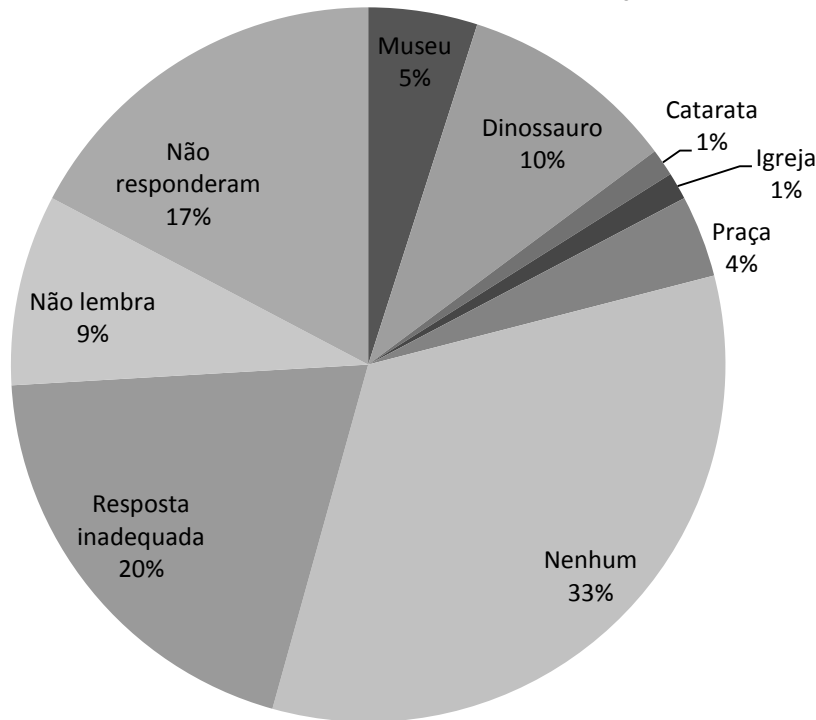
**APÊNDICE B – Jornal da 52**

# JORNAL DA 52

A turma 52 do colégio E.E.E.F. General Edson Figueiredo fez uma pesquisa sobre os pontos turísticos mais visitados da cidade da Mata/RS. Este texto retrata essa pesquisa com os alunos da escola: no total 81 alunos responderam as pesquisas, sendo que apenas 17 alunos visitaram os pontos turísticos. O restante dos alunos, que no total são 64, responderam inadequadamente, não lembram ou não responderam.

**Henrique – Luiz – João**

## Pontos turísticos mais visitados na Mata/RS



Fomos nas turmas dos 5<sup>os</sup> anos para cima e demos questionários à eles, uma das questões era se eles visitaram os pontos turísticos da Mata/RS. As turmas que mais visitaram os pontos turísticos foram a turma 82, com 7 pessoas e a turma 75, com 5 pessoas. Na turma 63 foram 4 pessoas, na turma 61, 3 pessoas, na 52, 2 pessoas, na 51 foram 2 pessoas, na 74 foram 2 pessoas, 76 foram 2 pessoas, na 64, 2 pessoas. As turmas que foram só uma pessoa nos pontos turísticos foram 53, 72, 73, 77 e 81. E nas turmas 54, 62 e 71 nenhuma pessoa visitou os pontos turísticos.

**Leonardo Londero – Stela – Guilherme**

## Mata, cidade da pedra que foi madeira

No dia quatorze de novembro, as turmas dos quintos anos de nossa escola fizeram um passeio a Mata, onde visitaram vários pontos turísticos.

O primeiro lugar que visitaram foi o Museu Padre Daniel Cargnin, onde foram muito bem recebidos por uma guia turística da prefeitura municipal, que explicou muitas coisas, inclusive relatou o resumo histórico da criação da cidade. Relatou que o museu foi construído pelo Padre Daniel, que deu início as pesquisas realizadas ali.

O Jardim Paleobotânico trata-se de um espaço ao ar livre que tem muitos fósseis vegetais e trilhas espalhadas pelos dois hectares da propriedade. Visitaram também as praças com pedras fósseis, que eram muito bonitas e bem cuidadas.

Depois visitaram a Gruta Nossa Senhora de Lourdes, que é muito popular por suas escadarias de pedras.

Após um delicioso almoço foram conhecer o Museu Fragmentos do Tempo, onde viram alguns pavões que enfeitavam um jardim lindo. Sentaram na sombra e ouviram as histórias que o anfitrião tinha para contar sobre a imigração alemã e a constituição de sua família.

Conheceram também a primeira sala de “arte cemiterial” do Rio Grande do Sul e as instalações de uma fábrica de farinha de mandioca desativada.



A pesquisa que a turma 52 realizou, partiu de uma curiosidade que surgiu quando verificamos que, em uma turma de 24 alunos, só dois haviam visitado a cidade da Mata. Decidimos fazer a pesquisa nos anos finais do Ensino Fundamental e incluímos os 5<sup>os</sup> anos para que nossa turma também respondesse a pesquisa. Após a coleta de dados que realizamos no turno da manhã e à tarde percebemos que tínhamos muitas informações e que precisávamos organizá-las para compreendermos o que estas nos mostravam. Com essa organização concluída queremos compartilhar nossas descobertas com nossos colegas e amigos da Escola Edson

Figueiredo!

# APRESENTANDO OS RESULTADOS DA PESQUISA

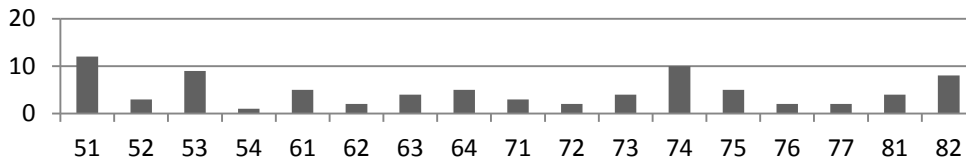
A Escola Edson Figueiredo tem orgulho em fazer essa pesquisa do 5º ano. O gráfico que nós fizemos representa o número de alunos que conhecem a Mata, os gráficos facilitaram a pesquisa.

A turma 51 tem o maior número de alunos que conhecem a Mata.

Após esta pesquisa os 5ºs anos visitaram a cidade da Mata.

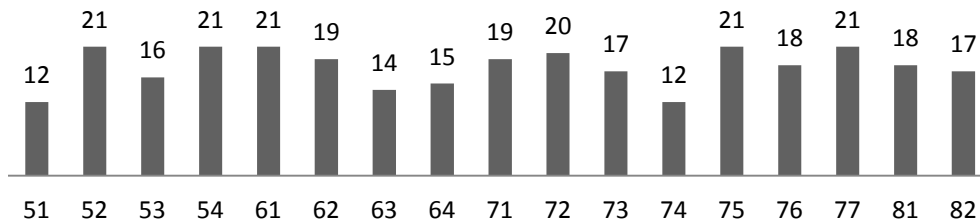
**Pablo – Êmily – Leandra – Évelyn**

## Alunos que conhecem a cidade de Mata/RS



O gráfico a seguir mostra os alunos que não conhecem a cidade da Mata, mas a quantidade maior de alunos foi em 5 turmas, foi 21 a maior quantidade de alunos e esse é o máximo. A menor quantidade de alunos que não foram foi 12, e essa quantidade de alunos que não foram apareceu em 2 turmas. E também teve muitos alunos que não foram à Mata e no gráfico o número de alunos (302) foi muito ruim.

**Vítor – Paola – Luan – Leonardo Pinheiro**



A turma 52 vai explicar sobre o gráfico "Com quem foram à cidade da Mata". Este gráfico fala sobre com quem os alunos visitaram a cidade da Mata.

O total 78 alunos, deste total 14 pessoas foram com a família, 15 com os pais, 3 com os avós, 1 com o irmão, 10 com o pai, 8 com a mãe, 10 com amigos, 6 com a escola, 1 com a dinda, 10 foram sozinhos.

Só fizemos essa pesquisa do quinto ano para cima, mas fizemos só com os alunos do Edson.

Não foi fácil, no começo tivemos vergonha, mas depois acostumamos.

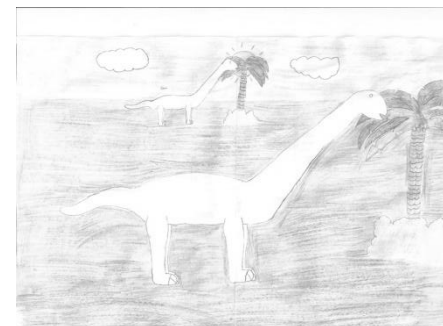
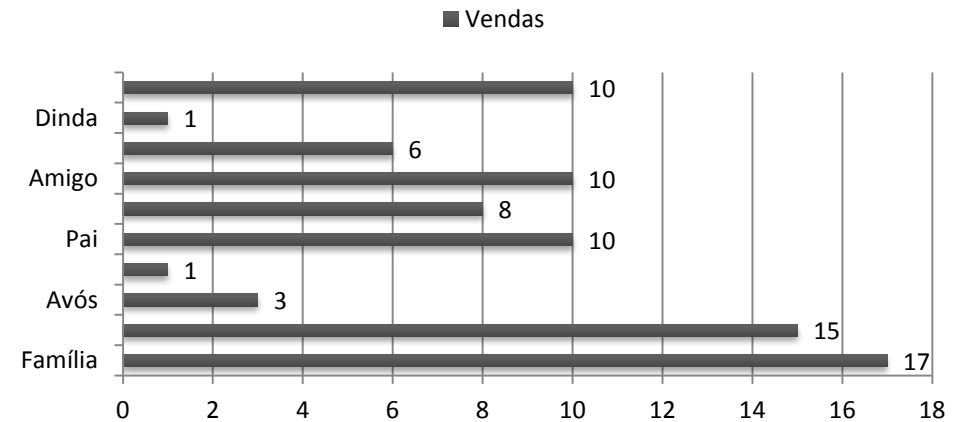
A Mata tem muitos pontos turísticos, mas lá em um museu tem um pedaço da história do Brasil.

Lá vimos pedras e fósseis, também vimos um tamanduá e vários pavões.

Mata é um ótimo lugar, mas poucas pessoas a visitam.

**Raquel – Marília – Bruno – Êmillv Vitória**

## Com quem foram à cidade de Mata/RS



Desenhos vencedores do concurso realizado na turma 52 para escolher o mascote da viagem.