

ANEMARI ROESLER L. V. LOPES  
ELAINE SAMPAIO ARAÚJO (ORGANIZADORAS)  
FABIANA FIOREZI DE MARCO

ANEMARI ROESLER LUERSEN VIEIRA LOPES  
ELAINE SAMPAIO ARAÚJO  
FABIANA FIOREZI DE MARCO  
(ORGANIZADORAS)

PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES EM ATIVIDADE DE FORMAÇÃO

# PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES EM ATIVIDADE DE FORMAÇÃO

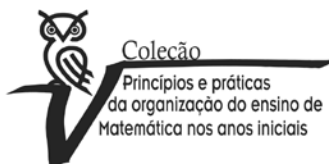


Pontes

Pontes

**N**os treze capítulos que compõe este livro é possível perceber que a formação docente é compreendida como um movimento que torna os professores participantes ativos no processo de organização do ensino que praticam, sendo autores do mesmo e, que a necessidade e o motivo, tanto dos professores como dos alunos, para ensinar e aprender devem ser considerados na atividade pedagógica. Desejamos ao leitor boas reflexões sobre os estudos aqui apresentados e que estes possam subsidiar a busca por uma organização do ensino e pela formação docente que caminhe em direção do desenvolvimento do pensamento teórico dos envolvidos no processo de ensinar e aprender.





# PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES EM ATIVIDADE DE FORMAÇÃO

OS RESULTADOS APRESENTADOS NESTA OBRA ESTÃO VINCULADOS AO PROGRAMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO (OBEDUC), E CONTARAM COM O APOIO MATERIAL E/OU FINANCEIRO DA COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR - CAPES - BRASIL.

## **CONSELHO EDITORIAL:**

Angela B. Kleiman

(Unicamp – Campinas)

Clarissa Menezes Jordão

(UFPR – Curitiba)

Edleise Mendes

(UFBA – Salvador)

Eliana Merlin Deganutti de Barros

(UENP – Universidade Estadual do Norte do Paraná)

Eni Puccinelli Orlandi

(Unicamp – Campinas)

José Carlos Paes de Almeida Filho

(UNB – Brasília)

Maria Luisa Ortiz Alvarez

(UNB – Brasília)

Suzete Silva

(UEL - Londrina)

Vera Lúcia Menezes de Oliveira e Paiva

(UFMG – Belo Horizonte)

### **Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

---

Lopes, Anemari Roesler Luersen Vieira. / Araújo, Elaine Sampaio /  
Marco, Fabiana Fiorezi de (Orgs.)  
Professores e futuros professores em atividade de formação /  
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes / Elaine Sampaio Araújo /  
Fabiana Fiorezi de Marco (Orgs.)

Coleção: Princípios e práticas da organização do ensino de matemática nos anos iniciais  
Volume 1 / Campinas, SP : Pontes Editores, 2016

Bibliografia.

ISBN 978-85-7113-762-2

1. Matemática - ensino 2. Formação de professores I. Título II. Coleção

---

### **Índices para catálogo sistemático:**

1. Matemática - ensino - 510

2. Formação de professores - 370.7



volume I

ANEMARI ROESLER LUERSEN VIEIRA LOPES  
ELAINE SAMPAIO ARAÚJO  
FABIANA FIOREZI DE MARCO  
(ORGANIZADORAS)

# PROFESSORES E FUTUROS PROFESSORES EM ATIVIDADE DE FORMAÇÃO



Pontes

*Copyright* © 2016 - Das organizadoras representantes dos colaboradores  
*Coordenação Editorial*: Pontes Editores  
*Editoração e capa*: Eckel Wayne  
*Revisão*: Pontes Editores

Coleção: Princípios e práticas da organização do ensino de matemática nos anos iniciais

COMISSÃO CIENTÍFICA DA COLEÇÃO:

Andrea Maturano Longarezi  
(Universidade Federal de Uberlândia/UFU)

Maria do Carmo de Sousa  
(Universidade Federal de São Carlos/UFSCar)

Marlene da Rocha Migueis  
(Universidade de Aveiro/ Portugal)

Silvia Pereira Gonzaga de Moraes  
(Universidade Estadual de Maringá/UEM)

Vanessa Dias Moretti  
(Universidade Federal de São Paulo/UNIFESP)

Todos os direitos desta edição reservados a Pontes Editores Ltda.

Proibida a reprodução total ou parcial em qualquer mídia  
sem a autorização escrita da Editora.

Os infratores estão sujeitos às penas da lei.

A Editora não se responsabiliza pelas opiniões emitidas nesta publicação.

PONTES EDITORES  
Rua Francisco Otaviano, 789 - Jd. Chapadão  
Campinas - SP - 13070-056  
Fone 19 3252.6011  
ponteseditores@ponteseditores.com.br  
www.ponteseditores.com.br

## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO..... 7

APRESENTAÇÃO DO LIVRO ..... 11

### **PARTE 1 - AÇÕES FORMADORAS E APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA**

QUANDO AÇÕES DESENVOLVIDAS POR PROFESSORES EM PROCESSO  
DE FORMAÇÃO SE CONSTITUEM EM ATIVIDADE ORIENTADORA  
DE FORMAÇÃO DOCENTE: ALGUNS INDICADORES..... 19

Fabiana Fiorezi de Marco

Manoel Oriosvaldo de Moura

A FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA  
NOS ANOS INICIAIS: INDICADORES A PARTIR DA ORGANIZAÇÃO  
DO ENSINO DE FRAÇÕES..... 41

Patrícia Perlin

A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO E O TRABALHO  
DOCENTE: ALIENAÇÃO NO MOVIMENTO DO PROCESSO  
ENSINO E APRENDIZAGEM..... 67

Wesley de Souza Lino

Elaine Sampaio Araújo

A FORMAÇÃO DOCENTE EM UM AMBIENTE  
DE APRENDIZAGEM COLETIVA ..... 89

Diane Susara Garcez da Silva

INDÍCIOS DE APROPRIAÇÃO DAS SIGNIFICAÇÕES  
DE CONCEITOS MATEMÁTICOS POR PROFESSORES  
EM ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM..... 101

Neuton Alves de Araújo

**PARTE 2 - O CLUBE DE MATEMÁTICA COMO  
ESPAÇO DE FORMAÇÃO DOCENTE**

AS TRANSFORMAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO NO CLUBE DE MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE UMA PESQUISA .....	131
Rafael Siqueira Silva Wellington Lima Cedro	
A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO NO CLUBE DE MATEMÁTICA: ALGUNS INDÍCIOS SOBRE A MUDANÇA DE QUALIDADE DA AÇÃO DOCENTE.....	145
Halana Garcez Borowsky Vaz	
FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA A PARTIR DE UM MOVIMENTO REFLEXIVO.....	167
Simone Pozebon Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes	
A EXPERIÊNCIA DE TORNAR-ME PROFESSORA: AS VIVÊNCIAS EM UM PROJETO .....	193
Gabriela de Araújo Achegaua Salazar	
CLUBE DE MATEMÁTICA: REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA .....	201
Luciana da Silva Queiroz	
OBEDUC: UM ESPAÇO DE FORMAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO.....	209
Rosélia José da Silva Carvalho	
CAMINHOS DO DESPERTAR DOCENTE: A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA EM UM PROJETO .....	221
Naysa Crystine Nogueira Oliveira	
CONHECIMENTOS, APRENDIZAGENS E EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS EM UM PROJETO FORMATIVO .....	229
Maria Eduarda Ripoll da Silva	
SOBRE OS AUTORES .....	237

## APRESENTAÇÃO DA COLEÇÃO

Caro amigo leitor,

Eis-nos diante de uma ação que consideramos da mais alta relevância: apresentar uma coletânea de livros produzidos por pessoas que neles se fazem presentes. Que se apresentam. Nós, os apresentadores, os submetemos à vossa apreciação. É por isso que apresentar constitui-se em uma tarefa com responsabilidades imensa. Assumimos essa responsabilidade de forma prazerosa ao iniciar dizendo ao leitor que os livros que compõem essa coletânea apresentam as vivências e reflexões teóricas de um grupo de professores e futuros professores que ensinam matemática e que assumem essa atividade como significação da aprendizagem da docência ao terem que se constituir como sujeitos que agem para dar significado ao que ensinam

Esta obra, que constitui a coletânea “Princípios e Práticas da Organização do ensino de Matemática nos Anos Iniciais” está organizada em quatro volumes temáticos, e surge dos resultados do projeto de pesquisa intitulado “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino”. Esse projeto de pesquisa foi desenvolvido no período de 2011 a 2015, vinculado ao Programa Observatório da Educação da CAPES. A iniciativa de realização desse projeto partiu dos membros do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GE-PAPe), sediado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) e que tem se dedicado ao estudo dos processos de aprendizagem no âmbito da organização do ensino, em particular na



área da matemática, considerando os fundamentos da teoria histórico-cultural e de modo mais central, na Teoria da Atividade.

O projeto de pesquisa foi desenvolvido como uma rede cooperativa formada por quatro núcleos. O primeiro núcleo estabelecido no programa de pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), foi coordenado pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura. O Segundo núcleo, vinculado ao Programa de Pós-graduação em Educação da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP/USP), foi coordenado pela Profa. Dra. Elaine Sampaio Araújo. O terceiro núcleo situado no Programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), foi liderado pela profa. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes. Por fim, o último núcleo localizado no Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG), foi coordenado pelo prof. Dr. Wellington Lima Cedro.

Algumas indagações nortearam o projeto: o que há por trás dos indicadores que apontam para o baixo desempenho dos estudantes brasileiros em matemática? Vamos mal em matemática por que? O que ocorre no ensino de matemática nessas escolas? E, talvez a mais importante: os indicadores podem subsidiar encaminhamentos para uma proposta de ensino que tenha a participação dos professores?

Assim, a pesquisa se propôs a compreender, inicialmente, as razões pelas quais embora os resultados do IDEB e da Prova Brasil, em alguns municípios brasileiros, indiquem a melhoria, dos índices de desempenho escolar, nossos estudantes, em ampla maioria, ainda não atingiram metas que revelem níveis de apropriação do conhecimento matemático considerados satisfatórios. Assim, a discussão sobre “o que há por trás dos números que indicam o baixo desempenho dos estudantes brasileiros em matemática?”, passa, necessariamente, pela compreensão da organização do ensino como elemento determinante dos resultados obtidos pelos estudantes. Assumimos que considerar a organização do ensino como elemento central implica assumir a educação como atividade. Ou seja, o currículo deve constituir-se como atividade, de forma a possibilitar a apropriação, em conteúdo e forma, das experiências sociais da humanidade. Mas, currículo para qual sociedade? A formação de currículo que defendemos relaciona-

se à perspectiva de uma sociedade na qual a igualdade é ponto de partida e de chegada. Na qual a escola se apresenta como mediadora cultural para o desenvolvimento, pelas novas gerações, das máximas possibilidades elaboradas pela humanidade.

Esta coletânea, composta por quatro volumes, tem como objetivo trazer contribuições a esse debate. Para tanto, se organiza em torno de quatro dimensões que permearam o desenvolvimento do projeto: A Formação de Professores, A organização do ensino por meio da Atividade Orientadora de Ensino, O Currículo e a Pesquisa. O Primeiro livro, organizado por Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Elaine Sampaio Araújo e Fabiana Fiorezi de Marco, intitula-se “Professores e futuros professores em atividade de formação” e reúne 13 textos que apresentam a temática relacionada à ações formadoras e aprendizagem da docência e o Clube de Matemática como espaço de formação docente. “As contribuições da atividade orientadora de ensino para organização do processo de ensino e aprendizagem”, título do segundo livro, organizado por Elaine Sampaio Araújo e Manoel Oriosvaldo de Moura, é composto por 15 capítulos voltados a dois aspectos, sendo um deles referente ao (im)posto e ao propósito em relação à organização do ensino e o outro ao movimento de formar-se pela Atividade Orientadora de Ensino. O terceiro livro da coletânea, “O Currículo e os Conteúdos de Ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental”, organizados por Manoel Oriosvaldo de Moura e Wellington Lima Cedro, está organizado em torno de dois aspectos centrais ao debate curricular. O primeiro deles, composto por cinco capítulos, destina-se a discussão de trabalhos que tem como eixo comum a discussão sobre o currículo e a organização do ensino de matemática nos anos iniciais. O segundo aspecto, por sua vez, é formado por oito capítulos e apresenta os conteúdos de ensino da matemática dos anos iniciais a partir das experiências e reflexões dos professores em formação inicial e continuada. O quarto livro a compor esta coletânea volta-se ao tema das políticas públicas relacionadas a avaliações e a formação de professores e possui oito capítulos. Organizado por Wellington de Lima Cedro e Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, a obra “O Sistema de Avaliação e os Programas de Formação de Professores da Educação Básica” está organizada em três temas, um deles voltado às Avaliações de larga escala no Ensino Fundamental, outro especificamente sobre a Prova

Brasil e conteúdos matemáticos e o terceiro referente à aprendizagem docente em programas de formação de professores.

Todos os livros da coletânea têm como eixo articulador a organização do ensino em uma lógica que se articula à dimensão de extensão (formação de professores), de pesquisa (desenvolvimento dos conceitos) e de ensino (estudantes de Ensino Fundamental, graduação e pós-graduação). Por isso são muitas as escrituras, de diferentes pontos de vista.

Apresentado essa visão panorâmica da coletânea, resta-nos convidar o leitor a percorrer os caminhos por nós trilhados, na esperança que essa vivência seja tão venturosa como foi a de todos os que aqui deixaram suas escrituras.

Os organizadores

## APRESENTAÇÃO DO LIVRO

O que faz com que um contexto que reúne professores e futuros professores se constitua como um espaço de aprendizagem da docência? Que ações podem ser desencadeadoras do movimento formativo de professores?

As propostas que normalmente encontramos nos programas de formação organizam-se a partir da figura de um formador que tem o papel de repassar maneiras eficientes de ensinar. Esse modelo, que se apoia na lógica de que ser professor é somente aplicar modelos e técnicas, ignora as possibilidades de aprendizagem a partir das mediações culturais do aprendente, no caso o professor participante, tanto com o seu objeto, o ensino, quanto com os seus pares.

Moura et al (2010) nos indicam que o professor, tendo por objetivo ensinar os seus alunos, insere-se num movimento de formação e aprende a ser professor na medida em que se estabelece uma coincidência entre as ações da significação da atividade pedagógica, como concretizadora de um objetivo social, e o sentido pessoal a elas atribuída, que é isto se torna possível no movimento de compreensão dos motivos de sua atividade, nas discussões coletivas, nas ações e nas reflexões que realiza.

Nesta perspectiva, em nosso projeto, ao assumirmos que a aprendizagem é um processo social e que a interação entre os sujeitos envolvidos possui um papel crucial no seu desenvolvimento entendemos que a possibilidade de diferentes sujeitos interagirem é determinante na mudança de qualidade daquilo que por eles é desenvolvido. Tal

premissa instituiu-se nas ações desenvolvidas o que permitiu compreender o projeto como formativo, promotor da aprendizagem da docência, nos diferentes espaços em que se constituiu. Esta perspectiva é discutida neste livro, cujos capítulos foram escritos por professores de Educação Básicas e Ensino Superior, estudantes de graduação e pós-graduação que vivenciaram e pesquisaram o projeto.

## **CONTEÚDO E ESTRUTURA DO LIVRO**

Este livro, derivado das ações e investigações desenvolvidas no projeto e que se referem de forma mais específica à formação de professores, organiza-se em duas partes.

A primeira delas, composta de cinco capítulos, trata sobre ações formadoras e aprendizagem da docência e inicia com o capítulo *“Quando ações desenvolvidas por professores em processo de formação se constituem em atividade orientadora de formação docente: alguns indiciadores”*, os autores Fabiana Fiorezi de Marco e Manoel Oriosvaldo de Moura trazem indiciadores do que pode ser constitutivo do movimento de formação dos participantes do projeto partindo do entendimento da importância de que espaços de formação de professores propiciem situações nas quais eles possam significar conhecimentos matemáticos, refletir teórico-metodologicamente sobre o modo como organizam suas atividades com a e na sala de aula compartilhando conhecimentos com seus pares.

Patrícia Perlin, no capítulo dois, *“A formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais: indicadores a partir da organização do ensino”*, discute sobre fatores que determinam mudança de qualidade do trabalho do professor no contexto da organização do ensino de frações para o quinto ano, segundo a perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino. A autora, ao acompanhar o trabalho de uma professora, discute sobre a organização do ensino a partir de três possíveis desencadeadores do processo formativo: a aprendizagem matemática, a aprendizagem da docência e os novos sentidos atribuídos à prática docente.

No terceiro capítulo, *“A atividade orientadora de ensino e o trabalho docente: alienação no movimento do processo ensino e aprendizagem”*, Wesley de Souza Lino e Elaine Sampaio Araújo debruçaram-se em

questões do trabalho docente de professores que lecionam na pré-escola ou nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Acompanhando as ações desencadeadas por professoras participantes do grupo, por meio de seus relatos e da descrição de suas práticas, discute a concepção de trabalho como função sócio histórica, econômica, como atividade de ensino.

Com a finalidade de compartilhar algumas reflexões a respeito da participação em projetos que proporcionem a formação do professor atuando diretamente em sala de aula, no quarto capítulo intitulado “*A formação docente em um ambiente de aprendizagem coletiva*”, Diaine Susara Garcez da Silva, destaca a possibilidade de aliar o aprofundamento teórico à organização do ensino na busca de alcançar a principal finalidade do trabalho do professor, que é a apropriação do conhecimento pelos estudantes. Ressalta, ainda a importância de o professor apoiar-se em pressupostos que lhe garantam subsídios necessários para organização do seu fazer pedagógico.

Encerra a primeira parte deste livro, o capítulo intitulado “*Indícios de apropriação das significações de conceitos matemáticos por professores em atividade de aprendizagem*”, de Neuton Alves de Araújo, que trata sobre o processo de apropriação das significações dos conceitos matemáticos, com destaque ao conceito de medida, por professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental. O autor identifica indícios de que as ações formadoras propostas pelo referido projeto têm desencadeado nos sujeitos investigados o processo de desenvolvimento do pensamento teórico frente às questões da organização do ensino.

Na segunda parte do livro, composta por oito capítulos, a formação docente é abordada a partir do Clube de Matemática. Cabe ressaltar que se trata de um espaço, onde professores e futuros professores estudam, planejam, desenvolvem e avaliam atividades de ensino de matemática. O mesmo fez parte do projeto do OBEDUC e, embora possuísse particularidades específicas de cada local onde acontecia, desenvolvia-se a partir dos mesmos princípios teóricos e metodológicos.

Iniciando esta parte, o capítulo “*Transformações na organização do ensino por meio do clube de matemática: a teoria histórico-cultural na formação continuada de professores*” de Rafael Siqueira Silva e Wellin-

ton Lima Cedro apresenta um conjunto de ações investigativas sobre as possíveis transformações no processo de organização do ensino de professores participantes do Clube de Matemática. Analisa as transformações da organização de ensino destes professores no que diz respeito ao modo particular de organização das ações pedagógicas; a construção de uma identidade coletiva para a ação pedagógica e a formação de novos sentidos atribuídos ao ser/fazer docente.

O sétimo capítulo “*A organização do ensino no Clube de Matemática: alguns indícios sobre a mudança de qualidade da ação docente*” de Halana Garcez Borowsky Vaz discute sobre a compreensão de professoras dos anos iniciais – envolvidas no Clube de Matemática – sobre a organização do ensino e as possíveis implicações no seu movimento de formação docente. Acompanhando o movimento de planejamento, estudo, desenvolvimento e avaliação uma atividade de ensino sobre Geometria realizada pelas professoras, destaca as possibilidades de pensar no ensino de matemática a partir dos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino como um encaminhamento teórico-metodológico.

Voltando o seu olhar para estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia que, no contexto do Clube de Matemática, estudam, planejam e desenvolvem atividades de ensino em uma turma de terceiro ano do Ensino Fundamental, Simone Pozebon e Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes escrevem o oitavo capítulo “*Formação de futuros professores na organização do ensino de matemática: aprendizagem da docência a partir de um movimento reflexivo*”. Mais especificamente, detém-se no movimento destes acadêmicos ao avaliar e refletir acerca das suas ações desenvolvidas, identificando indícios reveladores de aprendizagem da docência.

O nono capítulo, de Gabriela de Araújo Achegaua Salazar, “*A experiência de tornar-me professora*”, apresenta uma reflexão sobre sua participação no projeto do OBEDUC e seu processo de formação como professora de matemática dentro do Clube de Matemática. A autora destaca que este espaço objetiva proporcionar aos participantes (professores e alunos da educação básica, alunos da graduação e da pós-graduação) a compreensão dos processos de ensino e aprendizagem da matemática, por meio da realização de atividades lúdicas, que são discutidas, elaboradas, executadas e constantemente aprimoradas pelos professores e alunos da graduação e pós-graduação.

No capítulo “*Clube de Matemática: reflexões de uma professora*”, Luciana da Silva Queiroz, relata a experiência da implantação do Clube de Matemática em uma escola municipal de Goiânia, onde foi possível apreender elementos da teoria histórico-cultural que se desdobravam em atividades de ensino capazes de permitir a apropriação dos conceitos matemáticos por meio de momentos lúdicos, com interação entre os educandos da escola e a intervenção do professor em seu papel de mediador de novas aprendizagens e que, ensinar e aprender gere a necessidade de busca por outras formas de abordar os conceitos matemáticos.

O capítulo de Rosélia José da Silva Carvalho intitulado “*OBE-DUC: um espaço de formação e transformação*” apresenta reflexões sobre a organização do ensino de matemática nos anos iniciais propiciadas pelas ações realizadas junto ao Clube de Matemática. A autora destaca como o movimento elaboração-reflexão-desenvolvimento-reflexão-revisão das situações desencadeadoras de aprendizagem promoveu uma melhor apropriação dos conhecimentos teórico-metodológicos abordados por parte dos envolvidos. Além disso, por meio das ações desenvolvidas foi possível uma aproximação entre universidade e escolas de ensino fundamental, parceiras no projeto.

O décimo segundo capítulo, de Naysa Crystine Nogueira Oliveira, “*Caminhos do despertar docente*” é uma narrativa que apresenta algumas de suas aprendizagens como participante do projeto do OBEDUC. O texto perpassa por suas dúvidas iniciais em relação a escolha do caminho para a profissionalização, a tomada de decisão, o ingresso em um grupo de pesquisa e as experiências que foi adquirindo. A autora apresenta o lúdico, o jogo e a Atividade Orientadora de Ensino como pilares fundamentais para propiciar situações de aprendizagem, destacando que é possível organizar o ensino de modo a atender as demandas relacionadas à aquisição do conhecimento.

Encerrando o livro, no capítulo em “*Conhecimentos, aprendizagens e experiências vivenciadas em um projeto formativo*”, a autora Maria Eduarda Ripoll da Silva, também expõe suas experiências e aprendizagens ao longo do tempo em que participou do projeto OBEDUC. Em seu relato destaca as experiências que teve no âmbito do Clube de Matemática que lhe proporcionaram a oportunidade de entrar em contato com escolas da rede pública e a possibilidade de interagir com



todo o grupo, compreendendo que não eram só os alunos da educação básica que aprendiam e se apropriavam de novos conhecimentos, mas também os professores e os futuros professores.

## **À GUIA DE CONCLUSÃO**

Nos treze capítulos que compõe este livro é possível perceber que a formação docente é compreendida como um movimento que torna os professores participantes ativos no processo de organização do ensino que praticam, sendo autores do mesmo e, que a necessidade e o motivo, tanto dos professores como dos alunos, para ensinar e aprender devem ser considerados na atividade pedagógica.

Desejamos ao leitor boas reflexões sobre os estudos aqui apresentados e que estes possam subsidiar a busca por uma organização do ensino e pela formação docente que caminhe em direção do desenvolvimento do pensamento teórico dos envolvidos no processo de ensinar e aprender.

As organizadoras

PARTE 1

---

AÇÕES FORMADORAS  
E APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA

---



## QUANDO AÇÕES DESENVOLVIDAS POR PROFESSORES EM PROCESSO DE FORMAÇÃO SE CONSTITUEM EM ATIVIDADE ORIENTADORA DE FORMAÇÃO DOCENTE: ALGUNS INDICIADORES

Fabiana Fiorezi de Marco<sup>1</sup>  
Manoel Oriosvaldo de Moura

### **INTRODUÇÃO**

O que ou quem motiva o professor a participar de atividades de formação? Por que alguns deles desejam permanecer em formação? Basta o professor refletir sobre a prática para haver formação? Quais conhecimentos são necessários para que o professor organize seu ensino? Quais elementos podem indicar que o professor está em atividade de formação?

Estas são algumas questões que nos levam a perceber que o fenômeno “formação de professores”, apesar de ser um campo muito discutido em congressos nacionais e internacionais, envolvendo pesquisadores de diversos países, com vasta literatura<sup>2</sup> sobre o assunto apontando para diferentes compreensões sobre o tema, ainda merece especial atenção considerando “a complexidade do objeto principal do professor: o ensino.” (MOURA, 2004, p.257).

---

1 Os autores agradecem o apoio recebido do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq – Brasil, na forma de bolsa Pós Doutorado Júnior concedido à primeira autora.

2 Shön (1992); Hargreaves (1998); Perez (1999); Nacarato (2000, 2005); Tardif (2002); Mizukami et al (2002); Araújo (2003); Moretti (2007); Fiorentini (2004); Pimenta (2004); Moura (2006, 2010); Lopes (2008); entre muitos outros.

Dentre pesquisadores internacionais que discutem formação docente, podemos citar Tardif (2002) que apresenta os quatro saberes que constroem a profissão docente; Shön (1992) que valoriza a experiência e a reflexão na experiência e, o conhecimento tácito do professor; Shulman (1986) que em seus estudos sobre conhecimentos do professor defende três domínios do saber docente: conhecimento do conteúdo, conhecimento do conteúdo no ensino e conhecimento pedagógico.

Em relação aos autores nacionais que discutem formação de professores que ensinam matemática podemos citar Fiorentini e Castro (2003), Lanner de Moura et al. (2003a, b), Araújo (2003), Moura (2004), Moretti (2007), entre outros. Para Fiorentini e Castro (2003), apesar do grande número de pesquisas que abordam o tema “formação de professores” e uma aparente mudança de concepções, ainda persiste “uma prática predominantemente retrógrada e centrada no modelo da racionalidade técnica que cinde teoria e prática” (p.9).

Buscando respostas às questões que nos afligem, em nossa pesquisa de pós-doutorado, procuramos indicadores do que pode ser constitutivo do movimento de formação ocorrido pelos professores participantes do projeto Observatório da Educação: *Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*, coordenador pelo Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura. Esses indicadores terão como referência o conceito de atividade desenvolvido por Leontiev (1978, 1983) e o conceito de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), tal como o concebe Moura (1992, 1996, 2002) e Moura et al. (2010).

Para este capítulo, investigamos quando ações desenvolvidas por professores em processo de formação se constituem como atividade orientadora de formação (AOF). Esta preocupação decorre do entendimento sobre a importância de propiciar, em espaços de formação de professores, não só oportunidades para que eles adquiram o domínio de técnicas e metodologias relativas ao ensino da matemática. É preciso também que os professores encontrem situações nas quais possam significar conhecimentos matemáticos, refletir teórico-metodologicamente sobre o modo como organizam suas atividades *com a e na* sala de aula compartilhando conhecimentos com seus pares.

O projeto<sup>3</sup> que se constituiu objeto de nossa análise foi desenvolvido em rede, entre os anos 2011 e 2015, em quatro núcleos: dois na Universidade de São Paulo (USP-São Paulo e USP-Ribeirão Preto), um na Universidade Federal de Goiás (UFG) e outro na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM)<sup>4</sup>. Para sua realização adotou a pesquisa formativa como procedimento metodológico sendo necessário destacar preocupação de que os resultados não são suscetíveis de generalização e, o rigor conceitual da pesquisa objetivando construir conhecimento e não emitir opinião sobre determinado contexto (Projeto de pesquisa Observatório da Educação – Edital 2010).

A partir do entendimento de que a pesquisa formativa envolve colaboração, reflexão, ação, (trans)formação e mediação, foi necessário a constituição de grupos colaborativos envolvendo professores da Educação Superior (os coordenadores dos quatro núcleos participantes do projeto), licenciandos e pós-graduandos (mestrandos e doutorandos), professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, supervisores e coordenadores de escolas da Educação Básica como participantes do projeto.

A dinâmica formativa prevista e desenvolvida ao longo da pesquisa abordou a realização de encontros sistemáticos (semanais com três horas de duração), nos quais a prática da sala de aula (registrada por meio da gravação em vídeo), nomeadamente a das atividades de ensino de matemática, configurou-se como o objeto principal de análise para a elaboração das atividades de ensino e para a organização de uma proposta curricular de alfabetização matemática (Projeto de pesquisa Observatório da Educação – Edital 2010), além do estudo de textos baseados nos pressupostos da teoria histórico-cultural.

Para o desenvolvimento do estudo que ora apresentamos, as principais ações para a concretização de nosso objetivo foram a análise interpretativa das enunciações dos participantes quando da elaboração e proposição de atividades orientadoras de ensino de matemática ao longo da pesquisa formativa e, análise de sessões reflexivas realizadas nos núcleos participantes do projeto. Tais ações fundamentam-se nos pressupostos da teoria histórico-cultural e, por este motivo têm

3 Projeto Observatório da Educação: Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino, 2010.

4 Os núcleos foram coordenados, respectivamente: USP/São Paulo: Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura; USP/Ribeirão Preto: Profa. Dra. Elaine Sampaio Araújo; UFG: Prof. Dr. Wellington Lima Cedro; UFSM: Profa. Dra. Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes.

“como consequência a necessidade de organizarmos as ações pedagógicas de maneira que os sujeitos interajam entre si e com o objeto de conhecimento” (MOURA, 2002, p.159).

O referencial teórico adotado neste estudo centra-se na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural e discussões sobre a atividade de ensino como atividade de formação do professor que ensina matemática (MOURA, 2002, 2004; MARCO, 2009) são referenciais para nossa reflexão para atingirmos nosso objetivo: investigar quando ações desenvolvidas por professores em processo de formação se constituem como atividade orientadora de formação tendo como fundamentação a Atividade de Ensino.

## **ATIVIDADE E ATIVIDADE DE ENSINO**

A expressão “atividade” na literatura assume significados que nem sempre estão de acordo com o senso comum. O significado que daremos a ela neste capítulo tem referência, sobretudo, em Leontiev (1978, 1983, 2001a, b).

Este autor aborda atividade como uma unidade de formação na qual as necessidades emocionais e materiais dirigem a ação do sujeito, definindo-a como “os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo, como um todo, se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo”. (LEONTIEV, 2001b, p.68). Além disso, para que uma situação se caracterize como atividade é necessário que ela compreenda o objeto, o motivo, a operação/ação e o objetivo (LEONTIEV, 2001b).

Sobre ação, Leontiev (2001b) a entende como

O processo que se subordina à representação daquele resultado que haverá de ser alcançado, quer dizer, o processo subordinado a um objetivo consciente. Do mesmo modo que o conceito de motivo se relaciona com o conceito de atividade, assim também o conceito de objetivo se relaciona com o conceito de ação (LEONTIEV, 1983, p.83, tradução e grifos nossos).

Podemos considerar a ação como o componente básico da atividade, como um meio de realizar a atividade e, conseqüentemente, de satisfazer o motivo. O traço característico de uma ação é o fato de que é sempre orientada para um objetivo.

Enquanto a ação está relacionada aos objetivos conscientes para os quais ela se dirige, a operação está relacionada com as condições da ação, isto é, as operações constituem as formas de realização de uma ação (LEONTIEV, 1983).

Podemos dizer que um sujeito se encontra em atividade quando o objetivo de sua ação coincide com o motivo de sua atividade, e esta deverá satisfazer uma necessidade do indivíduo e do grupo em sua relação com o mundo, procurando atingir um objetivo.

Quando olhamos para a literatura voltada para o ensino, encontramos Moura (2000) que alega que a

Atividade é regida por uma necessidade que permite o estabelecimento de metas bem definidas. O estabelecimento de objetivos por sua vez permitirá a criação de estratégias para se chegar a cumprir as metas. É aí que aparece o conjunto de ações necessárias para levar a bom termo os objetivos a serem alcançados. Estas ações devem fazer parte de um plano no qual se inclui o uso de instrumentos, sejam eles simbólicos ou não, que servirão como auxiliares para a execução das ações (p.24, grifos nossos).

Este autor entende ainda, que a atividade de ensino pode ser orientadora quando

Se estrutura de modo a permitir que sujeitos interajam, mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema. É **atividade orientadora** porque define elementos essenciais da ação educativa e respeita a dinâmica das interações que nem sempre chegam a resultados esperados pelo professor. Este estabelece os objetivos, define as ações e elege os instrumentos auxiliares de ensino, porém não detém todo o processo, justamente porque aceita que os sujeitos em interação partilhem significados que se modificam diante do objeto de conhecimento em discussão (MOURA, 2002, p.155, grifos nossos).



A partir desta compreensão, Atividade Orientadora de Ensino (AOE) é definida como aquela que “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 atividade orientadora de ensino (AOE), seus elementos característicos (as necessidades, os motivos, as ações, as operações) “permitem que ela seja elemento de mediação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem” (MOURA et al, 2010, p.100), onde o motivo de ambas deve coincidir para que sejam concretizadas.

Ao lidar com os conceitos nessa dimensão, a AOE configura-se como o campo de possibilidades para o desenvolvimento do pensamento teórico, para quem ensina e para quem aprende. Isto porque parte-se da premissa de que o ensino se configura como unidade formativa do professor e do aluno (MOURA, 1996). Ao ser inserida em uma proposta de formação docente, a AOE pode se constituir em um instrumento teórico-metodológico e quando isto acontece pode ser orientadora da formação docente, pois a organização e desenvolvimento da proposta elaborada possibilita a todos os envolvidos aprofundarem seus conhecimentos, sejam eles teóricos (professores e estudantes) ou metodológicos (pesquisador).

Com estes pressupostos, passamos a discutir a atividade de ensino como atividade de formação do professor que ensina matemática, entretecendo-a com informações obtidas nas sessões reflexivas realizadas nos núcleos participantes do projeto Observatório da Educação: *Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino.*

## **ATIVIDADE DE ENSINO COMO ATIVIDADE DE FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA**

Ao trazer para discussão a atividade de ensino como atividade de formação do professor que ensina matemática, buscamos dar voz aos professores participantes do projeto, com o intuito de torná-los corresponsáveis por sua formação à medida que podem fazer proposições, sugestões, reflexões sobre as discussões realizadas, análises e sínteses,

mobilizando conhecimentos adquiridos ao longo de suas histórias pessoais, expondo dúvidas, anseios, certezas e podendo (re)pensar tais conhecimentos, entretecendo sua voz com a de seus pares e a de teóricos.

Esta ideia nos remete à premissa de que “o homem, ao produzir conhecimento, modifica seu meio e modifica-se” (MARCO, 2009, p.22), fato que fica evidente em uma das sessões reflexivas realizadas, quando Letícia<sup>5</sup> nos diz que:

Eu mudei muito, era muito egoísta, achava que minhas coisas eram as melhores. Eu aprendi a ouvir e a refletir sobre as opiniões dos outros sobre as coisas que eu faço. Eu atribuo isto ao projeto. A crítica do outro me fez aprender de forma construtiva, pois é um trabalho em conjunto. Acho que isto vem muito do ensino que treina a gente para uma realidade capitalista, então eu faço para ser melhor, não faço para receber críticas. Ao receber uma crítica hoje, fico até feliz porque aquela pessoa contribui com o meu trabalho. A influência do trabalho coletivo, esta formação é a melhor. Nesta formação todos querem ajudar, quer acompanhar. A cooperação é maior. (Professora de matemática da rede particular de ensino, sessão reflexiva, 24/11/14). (Indiciador 1 – I.).

Ao analisarmos o depoimento da professora, recorreremos à Bohm (2010, p.7) e entendemos que

O pensamento coletivo é mais poderoso do que o pensamento individual. De fato, o pensamento individual é, em sua maior parte, o resultado do pensamento coletivo associado às interações interpessoais. A linguagem é, por exemplo, uma coisa inteiramente coletiva e a maioria dos pensamentos sobre ela também o são. Todo mundo contribui com suas reflexões para esses pensamentos coletivos – Cada um dá sua própria contribuição, mas muito pouca gente muda a linguagem de forma significativa.

As situações vivenciadas e refletidas no coletivo podem levar os sujeitos a melhor apreender o mundo em que vive, adquirir novos instrumentos para intervir em seu meio cultural e a desenvolver um “novo” olhar sobre o significado de ensinar e aprender, nas relações de sala de aula. No entanto, é importante que as atividades de ensino estejam carregadas de intencionalidade por parte do proponente (o

5 Os nomes utilizados são fictícios para preservar a identidade dos professores.

professor, por exemplo); que haja um motivo que permita estabelecer metas e objetivos bem definidos para a criação de estratégias que irão compor o plano de ação daquele que a propõe, pois, sua finalidade maior é o ensino (de matemática, no nosso caso).

Reafirmamos que consideramos a atividade de ensino como atividade de formação uma vez que, neste caso, esta também é intencional e o professor é o sujeito, pois sua necessidade constitui seu objetivo de ensinar o conteúdo para seus alunos; seu objeto/motivo (conteúdo) é a apropriação do modo geral de organizar o ensino e isso é viabilizado pela AOE para a formação do pensamento teórico de seus estudantes. As ações e operações a serem realizadas na AOE são a elaboração de um problema desencadeador da aprendizagem; síntese histórica do conceito como norteadora do desenvolvimento lógico e histórico do mesmo; abordagem do aspecto lúdico no desenvolvimento da atividade; análise e síntese coletiva do conceito e, organização lógica do mesmo (para o professor em exercício, pois possui certa percepção da realidade de sala de aula).

Nossas ideias sobre Atividade de Formação, Atividade e Atividade de Ensino podem ser sintetizadas por meio da seguinte figura (Figura 1):

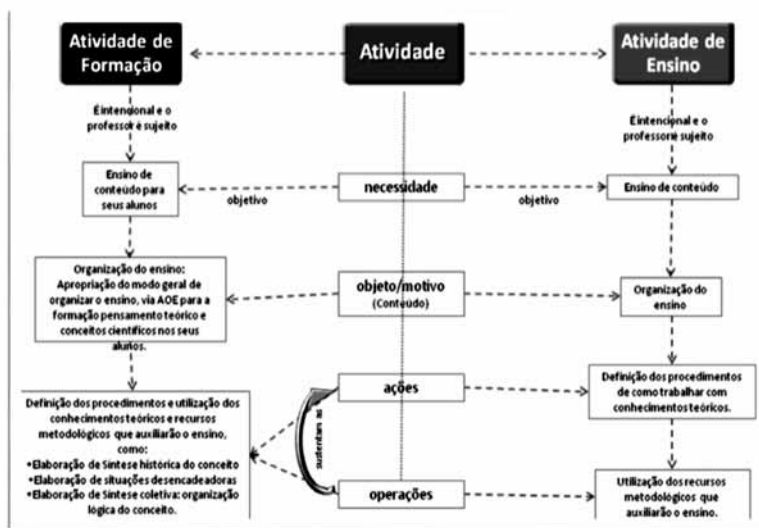


Figura 1: Relação entre Atividade de formação, Atividade e Atividade de Ensino  
Fonte: Esquema elaborado a partir da proposta de Moraes (2008, p.116)

Com este entendimento, passamos a refletir o que pode levar uma atividade de ensino a constituir-se como uma Atividade Orientadora de Formação.

## **ATIVIDADE ORIENTADORA DE FORMAÇÃO (AOF)**

No projeto onde este estudo foi desenvolvido, *Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino* (OBEDUC/CAPES), a colaboração entre os pares esteve presente o tempo todo, pois mesmo possuindo conhecimentos diferenciados (professores, graduandos, mestrandos, doutorandos, coordenadores de escolas e professores de Ensino Superior), todos estavam movidos por um mesmo objetivo: compreender melhor os processos de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na dinâmica formativa adotada no referido projeto, a utilização de atividades de ensino é concebida por apresentar uma abordagem que toma o professor em todo seu movimento de aprendiz, considerando, além do aspecto cognitivo, outros, de natureza distinta deste, como as formas sensitivas do pensamento: sensações e percepções, assim denominadas por Kopnin (1978).

Diante deste aspecto, assim como defende Moura et al (2010), entendemos que a atividade é orientadora no sentido de que é construída na inter-relação entre professores e seus pares e relaciona-se à reflexão dos mesmos que, durante o processo de formação, sentem a necessidade de reorganizar suas ações avaliando continuamente a organização de seu ensino e os objetivos que propõe aos seus estudantes.

Esse pensamento leva-nos a entender que uma atividade que tenha por finalidade a formação docente na qual este, vivencia e analisa situações de ensino de sua prática, compartilha e valoriza a existência de diferentes conhecimentos com seus pares e elabora generalizações didático-pedagógicas acerca do ensino de matemática coletivamente, caracteriza-se como uma **Atividade Orientadora de Formação (AOF)**. Em outras palavras, nosso fenômeno (formação docente) é colocado em movimento atendendo ao princípio fundamental norteador de todo o processo formativo sustentado pelo método materialista dialético e assumido pela teoria histórico-cultural.

O pressuposto de que ao lidar de forma intencional com o seu objeto (o ensino) o professor também se forma, permite considerar que uma atividade orientadora de formação (AOF) possui características semelhantes à atividade orientadora de ensino (AOE), ou seja, deve conter a síntese de um projeto formativo; deve ter uma necessidade coletiva: formação profissional; deve ser dos sujeitos; o ensino de conceitos matemáticos é o seu objetivo, onde coincidem motivo e objeto; deve compreender a aprendizagem matemática do professor como motivo; elaborar e propor atividade de ensino a seu aluno é uma ação, que resulta do processo de formação do professor.

Podemos, ainda, inferir que o que diferencia a atividade orientadora de ensino e a atividade orientadora de formação centra-se na intencionalidade daquele que as organiza e propõe (o professor, o formador de professores), pois possuem motivos diferentes. As ações podem ser as mesmas, mas leva a objetivos diferentes constituindo-se em uma atividade de aprendizagem e formação docente para o ensino de determinado conteúdo. A atividade orientadora de formação deve permitir estabelecer metas e objetivos bem definidos para a criação de estratégias que irão compor o plano de ação dos envolvidos no processo, pois sua finalidade maior é a formação da atividade pedagógica daqueles que dela participam.

A AOF é coletiva, pois é realizada em comum entre os pares e configura-se “no espaço entre a atividade intersubjetiva e a atividade intrasubjetiva dos sujeitos” (MOURA et al, 2010, p.88). Além destes aspectos, a nosso ver, a AOF envolve elementos como:

- **Comunicação**, assegurando a repartição, a troca e a compreensão mútua;
- **Planejamento** das ações individuais, levando em conta as ações dos parceiros com vistas a obter um resultado comum;
- **Reflexão**, permitindo ultrapassar os limites das ações individuais em relação ao esquema geral da atividade (assim, é graças à reflexão que se estabelece uma atitude crítica dos participantes com relação às suas ações, a fim de conseguir transformá-las, em função de seu conteúdo e da forma do trabalho em comum) (RUBTSOV, 1996, p.136, grifos nossos).

A estas características ainda podemos associar a autonomia, pois os participantes do projeto constituíram-se em autores e protagonistas das atividades de ensino que produziram no coletivo e as levaram para suas salas de aula.

Destacamos também a característica da incompletude/completude de conhecimentos, pois em um grupo heterogêneo em sua composição (professores da Educação Superior, licenciandos e pós-graduandos – mestrandos e doutorandos, professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, supervisores e coordenadores da Educação Básica), é possibilitada a discussão, a reflexão e o compartilhamento de ideias entre todos possibilitando, de certa forma, uma aproximação para a completude dos conhecimentos de muitos, em uma perspectiva humanizadora.

Ao compartilhar conhecimentos e experiências diversificadas entre pessoas que enfrentam os mesmos problemas institucionais e sociais, há uma ação coletiva precedente ao conhecimento na ação, como propunha Shön (1992), pois entendemos que o compartilhamento de ideias e significados pode possibilitar

que você deixe as suas opiniões *em suspenso* e observe todas as opiniões – ouvir as opiniões de todos, deixá-las *em suspenso* e ver o que cada uma delas significa. Se todos nós conseguirmos ver o que todas as opiniões significam, então, estaremos, todos nós, *compartilhando um conteúdo comum*, mesmo quando não concordarmos com algumas opiniões. Há seu tempo, todos verificarão que opiniões não são coisas realmente muito importantes – elas são, todas elas, provenientes de pressuposições. Se nós conseguirmos vê-las todas, então conseguiremos, mais criativamente, nos mover em uma direção diferente e comum. (BOHM, 2010, p.12, grifos do original).

O processo de participação da atividade de formação e elaboração de atividades de ensino, como o propiciado pela operacionalização do projeto em questão, pode constituir-se em uma AOF nas dimensões teórica e prática para professores e graduandos, pois aborda a aprendizagem da docência e a aprendizagem docente ao constituir grupos colaborativos envolvendo professores da Educação Superior<sup>6</sup>,

---

6 Coordenadores dos quatro núcleos participantes do projeto.

licenciandos e pós-graduandos<sup>7</sup>, professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, supervisores e coordenadores de escolas da Educação Básica.

Sobre a **aprendizagem da docência**, podemos alegar que os graduandos podem se apropriar de conhecimentos teóricos e práticos ao perceberem o movimento dos professores envolvidos nas ações de planejamento, reflexão e comunicação de forma crítica e transformadora de sua atividade pedagógica. Além de oportunizar espaços para compartilhar significados sobre ensinar, aprender, desenvolver-se e, sobre a função social da escola. Estes aspectos também se relacionam ao indiciador 1 (I<sub>1</sub>).

A gente vai evitar algumas coisas que a gente sabe que não vai dar certo e pela experiência de vocês a gente acaba aprendendo... então, ouvir de vocês o que dá certo e o que não dá ajuda muito a gente no futuro e a repensar algumas coisas agora. Acho que não começa só na atividade pedagógica, mas começa agora... são coisas simples mas que faz muita diferença no nosso cotidiano. A experiência de vocês nos faz pensar em como trilhar um caminho, de começar pensar um caminho agora para não precisar ficar refazendo lá na frente e se arrependendo. A questão do planejamento também deu para perceber que é muito importante. (Tatiana, aluna de graduação).

A experiência que a gente tem, tanto em um, como no outro, tanto nas discussões quanto em sala de aula, que a gente também fez várias atividades nas escolas relacionadas ao Observatório, acho que isso contou muito, porque eu estava bem na hora da prática, dos estágios da graduação. Acho que isso foi um momento que aproximou bastante a teoria com prática, tanto do Clube quanto do Observatório. Foi muito válido a participação. (Thamires, aluna de graduação).

O que eu levo é o prazer de chegar dentro de sala e não ter aquela receptividade “lá vem aquele cara”, sabe.... Onde vivenciamos o projeto, você é aquela pessoa que eu estou esperando. Ver que o aluno tem prazer em te receber em sala de aula é algo que para mim fez muita diferença. Você cria uma dinâmica de ensino muito mais prazerosa. (William, aluno de graduação).

---

7 Mestrandos e doutorandos.

Em relação à **aprendizagem docente**, podemos inferir que ao colocar o professor no movimento de pensar a aprendizagem do estudante, constituindo-se em motivo para estes professores, transpondo-se a prática para a teoria e vice-versa, gerando uma nova qualidade profissional. São adultos em situação de trabalho, cujos processos de aprendizagem estão dirigidos ao seu desenvolvimento, como trabalhadores da Educação (ARAÚJO, 2013). Ao tomar consciência de que podem ser autores e sujeitos de sua atividade pedagógica (criar suas atividades de ensino) parecem desenvolver o pensamento teórico sobre este aspecto, ou seja, parece que o trabalho coletivo proporciona segurança e construção da autonomia didático-pedagógica do professor que consegue abandonar a atividade que praticava por imitação (VIGOTSKI, 1998), levando a um salto qualitativo em suas ações. Podemos perceber este salto nas falas das professoras Ludmila, Liliam e Camila:

Quando a gente entra no ensino público parece que a criatividade da gente vai indo embora e aqui é um lugar em que a gente exercita isso. Criatividade é exercício, você traz alguma coisa, o colega contribui, você melhora e o resultado disso é um produto bem melhor do que aquele primeiro que você pensou. [...] É ajudar a repensar. E, infelizmente, este espaço não temos na escola. (Ludmila<sup>8</sup>). (Indiciador 1 – I<sub>1</sub>).

me senti mais segura em relação a trabalhar com matemática na sala de aula e me deu mais condições de buscar mais conhecimento, de pesquisar mais, de ler mais... o grupo me dava segurança, tirava minhas dúvidas... O fato de eu aplicar as atividades em sala de aula e trazer as minhas dúvidas tanto me ajudava a refletir sobre o processo de aprendizagem dos alunos e eu acho que ajudava ao grupo porque eles tentavam solucionar minhas dúvidas, o que acontecia na sala que é um tanto imprevisível... [...] as reações dos alunos, o que eles trazem naquele jogo, naquela atividade, porque os alunos nos trazem, fazem a gente aprender e a buscar um novo modo de ensinar. Acho que as minhas dúvidas ajudam o grupo a pensar sobre a atividade, acho que era um desafio para o grupo. E o fato de ter uma sala de aula para aplicar a atividade. (Liliam<sup>9</sup>). (Indiciador 2 e 4 – I<sub>2</sub> e I<sub>4</sub>).

---

8 Professora de matemática da rede municipal de ensino.

9 Professora de 1º ano na rede municipal de ensino.



elas [as professoras] tiveram uma evolução muito grande na formação, evolução pessoal, do discurso, na parte didática e quando você compara o que era no começo [do projeto] com o que é agora, a segurança que elas têm, a autonomia é um enriquecimento, um crescimento imenso ... a gente consegue observar o impacto do projeto na formação do professor, na formação delas como pessoal e como profissional. Eu acho isso uma riqueza do projeto muito grande. Não são as mesmas professoras. E também a questão matemática, mas é óbvio que é isso vai impactar em outras áreas, em outras práticas que elas faziam antes. É óbvio que quando a professora for trabalhar Ciências ela não vai mais fazer como fazia antes. O fato de observar essa formação delas é muito interessante. Outro fato fundamental é elas terem o pé no chão, estão na sala de aula, porque quem não está na sala de aula tem uma idealização do aluno e o cotidiano tem tudo de bom, de previsível e de dificuldades de como ele se apresenta. Tem todas as dificuldades do cotidiano escolar, as emergências da escola, do espaço, do dia a dia, a greve... essa referência da escola quem trouxe foram elas. A pesquisa acadêmica, muitas vezes se distancia porque não tem interlocução com a prática e essa interlocução são elas que fazem. Na verdade, elas trazem desafios para nós e que direcionaram um pouco nosso modo de organizar as atividades. (Camila<sup>10</sup>). (Indicadores 2 e 4 – I<sub>2</sub> e I<sub>4</sub>).

A presença de professores da escola pública participando do processo de formação pode agregar conhecimentos que, muitas vezes, ficam guardadas na própria sala de aula como, por exemplo, situações de conflito, dificuldades dos estudantes e também do professor, emergências e dúvidas que se apresentam no dia a dia, ou seja, contempla as situações objetivas vivenciadas pelos professores em suas instituições. Este elemento possibilita que as pesquisas acadêmicas que possam ser desenvolvidas neste espaço, estabelecessem interlocução com a prática de sala de aula, suas questões, planejamentos, contradições vivenciadas entre teoria e prática. Estes elementos, trazidos pelos professores, constituíram-se em desafios propostos ao grupo e direcionaram o modo de organizar as atividades de ensino que foram levadas para as escolas. Isto nos leva a afirmar que o trabalho coletivo desenvolvido, de modo compartilhado na perspectiva da AOF, pode desencadear reflexões críticas na produção de conhecimentos sobre

---

10 Professora dos anos iniciais, aposentou-se como coordenadora da rede municipal de ensino.

o modo de organizar as atividades de ensino, numa perspectiva humanizadora, na busca do objetivo comum (o ensino de matemática), havendo uma liderança compartilhada entre os pares, com confiança mútua e corresponsabilidade pela condução das ações.

A dinâmica formativa vivenciada no projeto formativo aqui exposto propiciou o início do movimento de apropriação do referencial teórico utilizado, possibilitando viver a teoria na prática, como evidenciamos nos depoimentos de Marina e Ludmila:

A questão da apropriação dos pressupostos teóricos também é importante. Nós não estamos **falando da**, estamos **vivendo a**, estamos nos impregnando mesmo do pressuposto. Este trabalho se impregna, não acontece externamente e você consegue fazer isto com sua criança, porque você passa a acreditar naquilo. (Marina<sup>11</sup>). (Indiciador 1 – I<sub>1</sub>).

[...] quando chegam os projetos na escola, a maioria das críticas é “vem estes teóricos aí lá da faculdade, nunca pisou na escola pública, escreve estes projetos e quer que a gente aplica”. Nosso fascículo tem este diferencial porque nós somos professores da rede pública, ele aconteceu na rede pública, com sala real, com alunos reais. Ele tem essa relevância que aproxima mais do profissional e é uma responsabilidade muito grande que nós estamos vivenciando nesse momento. Sem contar que o escrever é muito difícil e este processo de fazer, refazer, outra pessoa lê e dá sua contribuição é um processo de extremo desenvolvimento. Apesar de sermos professores, ainda escrevemos muito pouco. (Ludmila). (Indiciador 3 – I<sub>3</sub>).

Diante destes depoimentos, afirmamos que os participantes do projeto estiveram em uma atividade orientadora de formação, pois buscaram e se apropriaram de “um modo de fazer com que o aluno aprenda um determinado conteúdo escolar” (MOURA, 2000, p.23). Puderam valorizar a troca de significados na relação professor-aluno mediada pelos conteúdos escolares na elaboração e desenvolvimento de atividades de ensino *na e com* a sala de aula, objetivando proporcionar aos envolvidos no processo aprender a pensar teoricamente os conceitos matemáticos e apropriar-se dos mesmos, pois houve uma intencionalidade formativa.

---

11 Professora de matemática da rede particular de ensino. Possui experiência de 30 anos de sala de aula.

## **ALGUMAS CONSIDERAÇÕES**

Ao acompanhar o desenvolvimento da pesquisa formativa aqui mencionada procurou-se garantir condições para que o fenômeno em seu processo de mudança fosse observado (VYGOTSKI, 1995), ou seja, a formação docente na perspectiva de uma Atividade Orientadora de Formação.

Ao analisar as informações explicitadas nos depoimentos de professores que participaram do projeto Observatório da Educação: *Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino* podemos elencar alguns indiciadores que nos levam à caracterização da Atividade Orientadora de Formação e que sintetizamos no quadro a seguir:

Atividade	Objetivo	Motivo	Ações formativas do projeto	Operações	Indicadores da AOF
<p><b>Projeto Observatório da Educação: Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino</b></p>	<p>Ensino de conceitos matemáticos</p>	<p>Organização curricular de matemática nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental</p>	<p>Encontros formativos semanais.</p> <p>Estudo dos fundamentos teóricos e metodológicos dos modelos curriculares para os anos iniciais do Ensino Fundamental.</p> <p>Estudo dos conteúdos matemáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental.</p>	<p>Estudo dos fundamentos teóricos e metodológicos dos modelos curriculares para os anos iniciais do Ensino Fundamental.</p> <p>Estudo dos conteúdos matemáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental.</p>	<p>Compartilhamento de ideias, conhecimentos, significados e experiências visando o aprimoramento individual a partir do coletivo (I).</p>
	<p>Reconhecimento e valorização da existência de diferentes conhecimentos e experiências.</p>		<p>Desenvolvimento das atividades junto aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental.</p>	<p>Autonomia e segurança (I).</p>	
	<p>Planejamento, Desenvolvimento e Avaliação constante de atividades orientadoras de ensino pelos professores e da organização de seu ensino e objetivos.</p>		<p>Organização de atividades orientadoras de ensino de forma colaborativa, tendo como base os pressupostos da teoria histórico-cultural.</p>	<p>Autores de sua atividade pedagógica (I).</p>	
	<p>Formação de grupos colaborativos.<sup>1,2</sup></p>		<p>Análise das atividades coletivamente.</p>	<p>Reorganização de ações continuamente para a organização do ensino e alcance de objetivos, a partir da própria sala de aula e da instituição à qual pertence (I).</p>	

**Quadro 1:** Indicadores da Atividade Orientadora de Formação (AOF)

12 Envolvendo professores dos anos iniciais e do Ensino Superior, coordenadores de escolas de Educação Básica, alunos de graduação e pós-graduandos.

A experiência de participar de um projeto de pesquisa formativa como o desenvolvido no Observatório da Educação: *Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino* trouxe para a formação docente dos envolvidos indicadores de contribuições como:

- - Os professores tornaram-se participantes ativos no processo de organização do ensino que praticam, sendo autores do mesmo;
- - O reconhecimento de que a construção coletiva das soluções *com* sala de aula é produtiva para a formação docente e de conhecimentos para a prática docente;
- - Percepção de que a necessidade e o motivo, tanto dos professores como dos alunos, para ensinar e aprender devem ser considerados na atividade.

Estas características nos levam a reafirmar que o ser humano é motivado por complexas necessidades, como, por exemplo, organizar uma ação na busca de um objetivo, estabelecer relações, planejar ações, adquirir novos conhecimentos, comunicar-se, assumir determinado papel na sociedade. Este pressuposto nos leva a inferir que uma Atividade Orientadora de Formação (AOF) considera todo o movimento de reflexão sobre conteúdos, estudo do conceito, elaboração de atividades de ensino e síntese histórica do conceito, com análise e síntese sobre o ocorrido, onde cada professor pode e deve adaptar a proposta para seu contexto institucional e social. Estes elementos nos indicam que a AOF é dinâmica, envolve movimento dialético de formação docente, não focando nem no professor, nem no aluno, nem no conteúdo, mas sim na relação dialética do processo de formação.

Entendemos ser importante haver um projeto formativo, como o considerado neste estudo, no qual características como a organização do grupo de modo que as ações desenvolvidas articulem-se em torno do compromisso com a formação de todos os envolvidos; a premissa de compartilhar ações que permite que a aprendizagem coletiva se objetive na individual e, a necessidade de criar atividades de ensino seja do professor que, ao encontrar sua determinação no objeto (ensino), torna-se motivo para participar do projeto.

É importante destacarmos que um projeto de pesquisa formativa que ofereça condições objetivas de interação e compartilhamento entre universidade e escola é essencial para a formação da consciência da função social de professor, de determinar modos gerais de ação docente, de conhecimento de organização do ensino na perspectiva da AOF que colocou os sujeitos em atividade, procurando atingir um objetivo comum.

Entendemos que o investimento de recursos públicos em projetos como o Observatório da Educação, que possibilite articular a formação inicial e contínua dos professores de modo compartilhado (BOHM, 2010) deveriam ser permanentes, pois os resultados já obtidos correm risco de se perderem por não terem continuidade e não se configurarem como política pública de formação.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E. S. *Da formação e do formar-se: a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública*. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- \_\_\_\_\_. Contribuições da teoria histórico-cultural à pesquisa em educação matemática: a Atividade Orientadora de Pesquisa. In: *Horizontes*, v. 31, n.1, p. 81-90, jan./jun.2013.
- BOHM, D.O *diálogo*. In: <http://cmq.esalq.usp.br/wiki/lib/exe/fetch.php?media=publico:syllabvs:lcf5875:2010:recursos:o-dialogo-david-bohm-andrea.pdf>. 2 010. Acesso em 18 de junho de 2015.
- BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Brasília: MEC/SEF, Brasília, 1998.
- CARAÇA, B. de J. *Conceitos fundamentais da matemática*. 3 ed. Lisboa: Gradiva, 2000.
- FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de Matemática: o caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.) *Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares*. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p.121-156.
- KOPNIN, P. V. *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro, RJ: Civilização Brasileira, 1978. Coleção Perspectivas do homem. V. 123.
- LANNER DE MOURA, A. R. et al. Movimento conceitual em sala de aula. In: CIAEM - CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 11., Blumenau, SC. *Anais...* 2003a.

- \_\_\_\_\_. Movimento conceitual: atividade de ensino e de pesquisa  
In: EBRAPEM - ENCONTRO BRASILEIRO DE ESTUDANTES DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 7., Rio Claro. *Anais...*2003b.
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.
- \_\_\_\_\_. *Actividad, conciencia, personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983. 2ª reimpressão.
- \_\_\_\_\_. Os princípios psicológicos da brincadeira pré-escolar. In: VYGOTSKY, L. S. et al. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução Maria da Penha Villa Lobos. São Paulo: Ícone, 2001a.
- \_\_\_\_\_. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In: VYGOTSKY, L. S. et al. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução Maria da Penha Villa Lobos. São Paulo: Ícone, 2001b.
- LOPES, A. R. L. V. *Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo (RS): Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009. 203p.
- MARCO, F. F. *Atividades computacionais de ensino na formação inicial do professor de matemática*. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas. 2009. 223p.
- MORETTI, V. D. *Professores de matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente*. Tese (Doutorado em Educação: Ensino de Ciências e Matemática) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007. 206p.
- MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, ano II, n. 12, pp. 29- 43, 1996.
- \_\_\_\_\_. *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. Tese (Livre Docência) — Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, 2000.
- \_\_\_\_\_. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de. (Orgs.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R. L. L. (Org.) *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: Editora Unesp, 2004. Cap.18, p. 257-284.
- MOURA, M. O. de et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. de. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: LiberLivro, 2010. pp.81-109.
- RUBTSOV, V. Atividade coletiva e aquisição de conceitos teóricos de física por escolares. In: GARNIER, C.; BEDNARZ, N.; ULANOVSKAYA, I. (Org.). *Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista*. Escolas russa e ocidental. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.

- SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1992, pp. 77-92.
- SHULMAN, L. S. Those who understand: the knowledge growths in teaching. *Educational Researcher*, fev. 1986, pp. 4-14.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Trad. Francisco Pereira. Petrópolis: Vozes, 2002.
- VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. Tradução José Cipolla Neto, Luís Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. 6 ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.





## A FORMAÇÃO DO PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: INDICADORES A PARTIR DA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE FRAÇÕES

Patrícia Perlín

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

O ensino e a aprendizagem dos números racionais são um campo rico para pesquisa, principalmente porque é comum os alunos apresentarem dificuldades em se apropriar de conhecimentos relativos a este conteúdo. Pesquisadores como Campos et al. (2009) destacam que as questões relativas à construção dos números racionais pelos estudantes, principalmente a representação fracionária destes, constituem dificuldades em todos os níveis de escolarização. Outros como Canova (2006) e Silva (2007) destacam, por meio de suas pesquisas, que os alunos egressos da Educação Básica têm pouco ou nenhum domínio das noções fundamentais relativas às frações. Para Campos et al. (2009), este fato pode ser corroborado pelas avaliações em larga escala realizadas no Brasil pelo Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica – SAEB, como a Prova Brasil. A análise do desempenho dos alunos indica pouco avanço no processo de aprendizagem dos números racionais nas suas representações fracionárias. Esses resultados divulgados nas avaliações em larga escala, realizadas no Brasil nos últimos anos, tais como Prova Brasil, Provinha Brasil, Exame Nacional do Ensino Médio, têm mostrado que os índices com relação à matemática ficam aquém daquele esperado por professores e gestores das escolas públicas. Esse quadro torna-se inquietante

quando percebemos que, de um modo geral, os espaços de formação inicial ou continuada de professores, principalmente daqueles que formam professores que ensinam matemática nos anos iniciais, não fazem uso desses resultados para eventuais propostas com a finalidade de modificar esta realidade. Assim, não possibilitam momentos de reflexão de como vem sendo apresentado o ensino e aprendizagem de conceitos matemáticos na educação escolar ou ainda como estes são apresentados nos documentos oficiais.

A matemática a ser trabalhada no decorrer da Educação Básica tem sua base formada nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Em decorrência da importância que esses primeiros anos assumem no processo de ensino e aprendizagem é possível perceber um aumento no número de pesquisas e produções voltadas para este nível de ensino. Contudo, ainda há muito a ser pesquisado, em especial no que diz respeito à aprendizagem matemática dos alunos e à formação dos professores que atuam nos anos iniciais.

O ensino dos conhecimentos matemáticos na Educação Básica está tanto sob a responsabilidade do professor dos anos iniciais, quanto do professor de matemática dos anos finais e do Ensino Médio. Percebemos que, muitas vezes, não existe articulação entre as ações destes profissionais de modo a proporcionar aos alunos uma continuidade do que é realizado nos anos iniciais e nos anos finais. Essa desarticulação fica evidenciada, a nosso ver, no ensino dos números racionais, conteúdo que faz parte, de maneira mais formal, da matriz curricular a partir do 2º ciclo do Ensino Fundamental e tem continuidade no 6º ano. Por se tratarem de dois profissionais com formações iniciais muito distintas, o pedagogo, tendo que dar conta de todas as áreas do conhecimento, e o licenciado em matemática, tendo que se apropriar da matemática acadêmica sobrando pouco tempo da formação para as questões pedagógicas, é praticamente inevitável que estes, ao perpassarem por um mesmo conteúdo na escola, apresentem maneiras diferentes de ensinar.

Diante desses dois objetos – formação de professores dos anos iniciais e o ensino e a aprendizagem das frações – surgiu um projeto de pesquisa de mestrado que investigou a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, no contexto da organização do ensino de frações para o quinto ano, segundo a perspectiva da

Atividade Orientadora de Ensino – AOE (MOURA, 1996a, 1996b). A pesquisa estava vinculada ao projeto “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, financiada pelo Observatório da Educação/CAPES (PPOE/OBEDUC).

O presente capítulo traz resultados da referida pesquisa visando identificar fatores que determinam a mudança de qualidade do trabalho do professor envolvido neste contexto de organização do ensino. Para isso, inicialmente, apresentamos os pressupostos teóricos que nortearam a pesquisa, seu percurso metodológico, seguido da análise dos dados e das considerações finais.

## **PRESSUPOSTOS TEÓRICOS**

A AOE como modo especial de organização do ensino é uma fundamentação teórica e metodológica para as ações desenvolvidas na pesquisa de modo que, sendo caracterizada como unidade formadora tanto do professor quanto do aluno, nos possibilita investigar a formação do professor na constituição do seu trabalho.

Moura (1996a, p. 19) define que a AOE “é o conjunto articulado da intencionalidade do educador que lançará mão de instrumentos e de estratégias que lhe permitirão uma maior aproximação entre sujeitos e o objeto de conhecimento”. Ela se aproxima da atividade, definida por Leontiev (1983), pois possui necessidades, o primeiro de ensinar e o segundo de aprender; seu objetivo é transformar o psiquismo do sujeito que está em atividade de aprendizagem, ao apropriar-se dos conhecimentos objetivados no currículo escolar, é também objeto na atividade de ensino do professor, o estudante também é objeto da atividade do professor. (MOURA et al, 1996b, p. 218)

Entendemos que a dinâmica utilizada na pesquisa, baseada na organização coletiva de AOE, constituiu-se como momento importante na formação dos professores envolvidos. Os encontros de reflexão sobre as ações foram muitos e permearam momentos de organização da atividade de ensino tais como o estudo, o planejamento, o desenvolvimento e a avaliação desta. Essa dinâmica permite entender a AOE não somente como base teórico-metodológica para a organização do ensino, mas também como constituinte da formação do trabalho do

professor que ensina matemática nos anos iniciais. Segundo Moura (2000), o lugar de formação do professor é múltiplo; um desses lugares é a escola em que este profissional atua, da mesma forma que ele se forma ao interagir com os seus pares, movido por um motivo pessoal e coletivo. Ainda que,

A elaboração coletiva das atividades de ensino é que permitirá a utilização da teoria de modo apropriado, pois está a serviço de um projeto coletivo de busca de melhoria das condições de aprendizagem. As ações e as operações que fazem parte desse movimento de busca de concretização da atividade. E a definição dos instrumentos que permitirão potencializar a ação educativa é feita de modo consciente. A escolha da estratégia de ensino é a operação da atividade e o material é a ferramenta que permitirá potencializar as ações. Daí a necessidade da intencionalidade: elege instrumentos de modo adequado à ação necessária. (MOURA, 2000, p. 42)

Nas palavras do autor, a AOE pode mediar as relações entre os sujeitos e o objeto dos conhecimentos ao se constituir como um modo de realização de ensino e de aprendizagem dos sujeitos, professor e aluno, que ao agirem num espaço de aprendizagem modificam-se e constituem-se em sujeitos de qualidade nova (MOURA, 1996b, p. 219). Caraca (1951, p. 98) define qualidade do ser como sendo “o conjunto de relações em que um determinado ser se encontra com os outros seres dum agregado”, e segue “as qualidades dum ser dependem do meio em que ele se considera imerso – agregado novo, qualidades novas dos seres que o compõem”.

É importante salientar que a mudança de qualidade não necessariamente significa que a qualidade tenha passado de boa para ruim, ou vice-versa. Quando ocorre uma mudança de qualidade, significa que esta não é mais a mesma, assim como “outras qualidades podem se somar ou se fundir àquelas já adquiridas pelos professores” (MOURA, 2000, p. 51) de modo que a mudança de qualidade também não significa que uma qualidade tenha se extinguido e surja outra no lugar desta.

Para Moura (2000, p. 50), “o sujeito-professor que, em sendo pessoa, agrega novos saberes nas soluções construídas para a organização de novas ações e o conjunto destas confirmadas na prática

dos que fazem o ensino, vai criando a profissão professor”. Logo, será na organização do ensino que buscaremos os indicativos da mudança de qualidade do professor, sujeito desta pesquisa.

Entendendo que a interação entre diferentes sujeitos que fazem a educação pode constituir-se em movimentos de aprendizagem docente é que investigamos a formação do professor dos anos iniciais em uma dinâmica que envolve a organização de uma atividade de ensino, tendo o ensino e aprendizagem das frações no Ensino Fundamental da Educação Básica como pano de fundo. O contexto da pesquisa e o seu percurso metodológico são apresentados a seguir.

## **CONTEXTO DA PESQUISA**

De acordo com os pressupostos teórico-metodológicos que norteiam esta pesquisa, esta investigação foi desenvolvida inicialmente em conjunto com as atividades desenvolvidas no âmbito do projeto do PPOE/OBEDUC. As ações desenvolvidas nesse projeto foram voltadas ao ensino da matemática nos anos iniciais, ancorados na Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e, principalmente, da Atividade Orientadora de Ensino. Segundo essa perspectiva, tanto os professores quanto a pesquisadora podem encontrar-se em processo de formação. Embora o compromisso da pesquisadora não fosse de ministrar um curso de formação, esta acabou por assumir, diante dos demais componentes do grupo, o papel de mediadora no processo formativo de cada um, tal como na pesquisa de Moraes (2008):

No movimento de ensinar e aprender, a pesquisadora passa a ser uma das mediadoras no processo formativo. Esta, em uma relação dialética, contribui para a formação do outro e, concomitantemente, está, também, desenvolvendo-se e reelaborando seus conhecimentos. (MORAES, 2008, p. 120)

Além da pesquisadora, a orientadora, os colaboradores (pesquisadores da pós-graduação), os futuros professores e as professoras pertencentes ao projeto, na medida em que participaram das várias ações da pesquisa que foram desenvolvidas de forma coletiva, puderam contribuir para a constituição deste coletivo de formação.

Com o olhar voltado ao ensino de frações e com o intuito de realizar atividades na escola, junto às turmas das professoras do grupo que participa do projeto PPOE/OBEDUC, Núcleo de Santa Maria (RS), durante o ano de 2013, identificamos que duas das quatro professoras estavam atuando com turmas de quinto ano, que era de nosso interesse. A partir de seus planejamentos percebemos que uma delas, professora A, tinha a intenção de iniciar o ano letivo ensinando frações, enquanto a professora B trabalharia frações na segunda metade do ano letivo, o que nos levou a optar por convidá-la para ser sujeito dessa investigação.

Com base nas características peculiares deste tipo de organização, as ações coletivas da investigação dividem-se em três etapas: a) aquelas que envolveram a pesquisadora e o grupo que participa do CluMat<sup>1</sup>: orientadora, colaboradores, professora A e futuros professores; b) aquelas que envolveram a pesquisadora, os colaboradores e as quatro professoras que participam do PPOE/OBEDUC; e c) aquelas que envolveram a pesquisadora e a professora B (sujeito da investigação). Assim, do geral para o particular, buscamos investigar a formação desta professora diante do movimento de organização de uma atividade de ensino na perspectiva da AOE para ensino de frações.

A atividade de ensino que possibilitou a investigação apresentada neste capítulo tinha como objetivos aproximar o ensino de frações da sua origem lógico e histórica, e criar nos alunos a necessidade de fracionar a unidade de medida padrão quando o objeto utilizado para medir não “cabe” um número inteiro de vezes naquele que é medida, como ponto de partida da ideia inicial do conceito de fração de uma quantidade discreta ou contínua. Ela foi organizada e desenvolvida, na perspectiva da AOE, em duas turmas de quinto ano do Ensino Fundamental de escolas da rede pública estadual da cidade de Santa Maria/RS, embora, como já explicitamos, nos detivemos em acompanhar este movimento somente com a Professora B, o que nos proporcionou investigar a formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais envolvido no contexto de organização desta atividade de ensino.

---

1 O Clube de Matemática é um projeto vinculado às ações do projeto PPOE/OBEDUC, no qual são desenvolvidas as atividades de ensino de matemática planejadas pelo grupo junto a escolas da rede pública estadual da cidade de Santa Maria/RS.

## PERCURSO METODOLÓGICO

Nas palavras de Moura (2000), definir a formação como objeto de pesquisa é buscar o próprio entendimento do fenômeno “formação” e compreender algo que não está dado. Esta pesquisa não é, e nem pode ser, simples, pois a formação não pode ser vista de forma isolada, estanque. O objeto está em constante mudança, pois o conjunto de conhecimentos produzidos por cada nova necessidade altera-se. A impossibilidade de observar esse fenômeno na sua totalidade impõe ao pesquisador a limitação do objeto a ser observado. Assim, o autor nos diz que pesquisar a formação como uma atividade pressupõe a busca de instrumentos que permitam a satisfação de uma necessidade:

[...] apreender o movimento que leva o profissional professor de uma qualidade a outra. Trata-se de identificar qualidades que possam ser indicativas do fenômeno formação e que nos permitam compreender o modo de formar-se professor. (MOURA, 2000, p. 48)

O professor se forma ao interagir com os seus pares, movido por um motivo pessoal e coletivo (MOURA, 2000, p. 44). Na investigação aqui apresentada, buscamos encontrar respostas à questão de pesquisa: “Como se dá a formação de um professor dos anos iniciais envolvido em uma dinâmica de organização do ensino por meio de Atividades Orientadoras de Ensino?” Para isso, procuramos identificar fatores que determinam a mudança de qualidade do trabalho do professor no movimento de organização do ensino de frações.

Os dados da pesquisa foram coletados no ano de 2013, em treze encontros com uma professora do quinto ano do Ensino Fundamental de uma escola pública durante a organização de uma atividade para o ensino de frações que foram gravados e transcritos. Além disso, nos apoiamos nos diários de registros, um da professora e outro da pesquisadora; e de um questionário semiestruturado realizado após a organização da atividade.

A escolha dos episódios (MOURA, 1992) analisados foi no sentido de selecionar aqueles momentos que permitiam a apreensão de possíveis indicadores de mudança de qualidade nos modos de ação da professora, apontando para prováveis desencadeadores da sua



formação, principalmente naqueles voltados à organização da atividade de ensino. Neste capítulo trazemos sete dos quatorze episódios constituídos na nossa pesquisa de mestrado.

## **DESENVOLVIMENTO**

Neste capítulo, apresentaremos nossa busca por respostas aos questionamentos: É possível identificar fatores que determinam a mudança de qualidade do trabalho do professor? Quais são esses fatores? A análise dos dados nos apontou para três possíveis fatores de mudança de qualidade do trabalho do professor no movimento de organização do ensino por meio de uma atividade orientadora de ensino: a) aprendizagem matemática; b) aprendizagem da docência; e c) novos sentidos atribuídos à prática docente.

A identificação da aprendizagem matemática, da aprendizagem da docente e da atribuição de novos sentidos à prática docente da professora, sujeito da pesquisa, na organização do ensino de frações, sugere que este movimento se constituiu como um processo formativo. Os episódios analisados foram retirados dos cadernos de registros tanto da pesquisadora quanto da professora, das gravações dos encontros e do questionário respondido pela professora.

### **a) Aprendizagem matemática**

Em diversos momentos no decorrer da pesquisa, a professora explicita que uma das maiores contribuições para a sua formação no movimento de organização de uma atividade de ensino foi o estudo realizado no Encontro 8<sup>2</sup>. Esse estudo, voltado ao surgimento da necessidade humana que deu origem às frações, foi, sem sombra de dúvidas, o agente de mudança de qualidade do trabalho docente da professora com mais destaque no decorrer da análise dos dados desta pesquisa. Desse modo, buscamos identificar qual é influência desse momento no movimento de organização da atividade de ensino, por parte da professora. Porém, o estudo do conhecimento matemático, que tinha como objetivo aproximar a professora do conteúdo da atividade e subsidiar os encaminhamentos da mesma, não foi o único a

---

2 Os encontros com a professora, sujeito da pesquisa, foram denominados numericamente de acordo com a ordem cronológica em que aconteceram.

proporcionar a aprendizagem de conhecimentos matemáticos referentes às frações. Também percebemos tal aprendizagem no decorrer no planejamento da atividade compartilhado com a pesquisadora e também na interação dela com os demais integrantes do grupo. O grupo a que a professora se refere é formado pelos participantes do projeto PPOE/OBEDUC do Núcleo de Santa Maria, que realizam encontros periódicos para discussões de caráter teórico e metodológico.

Esta evidencia de aprendizagem nos levou a destacar o fator determinante para uma mudança de qualidade no trabalho docente da professora no movimento de organização da atividade de ensino: a aprendizagem matemática. Com a finalidade de explicitar essa observação, trazemos três episódios retirados dos dados coletados que foram assim denominados: a aprendizagem proporcionada pelo encontro de estudo; a aprendizagem proporcionada pelo planejamento e; aprender para ensinar melhor.

### **Episódio 1 – Aprendizagem proporcionada pelo encontro de estudo**

No Encontro 8, foi realizado um estudo sobre como a fração foi se constituindo historicamente, a necessidade do surgimento do conceito de fração e como esta foi sendo utilizada pela civilização egípcia<sup>3</sup>. Após, foi solicitado à professora que registrasse suas impressões acerca do texto lido e também a respeito das discussões que se seguiram. No seu caderno de registros ela escreve:

*Conhecer a história de um determinado conteúdo, como por exemplo as frações, se torna importante para percebermos de onde surgiu a necessidade de chegar a esse conceito que temos hoje. Tivemos a oportunidade de conhecer um pouco da história das frações na última reunião, eu não tinha conhecimento sobre essa história e foi importante saber; pois dessa forma aprimoramos nosso conhecimento e também temos uma visão diferente no ensino desse conteúdo contribuindo para a nossa prática na sala de aula. (Caderno de registro da professora)*

A professora destaca que a aprendizagem matemática proporcionada pelo estudo da história do conteúdo a ser ensinada é relevante

3 Embora seja possível que a fração tenha sido utilizada por civilizações mais antigas, as informações que tivemos acesso nos livros de história da matemática, remetem-se à civilização egípcia como precursora das frações, tal como os registros no Papiro de Rhind.

no seu trabalho docente, principalmente, relacionado ao ensino das frações. Para Moura (2001), ao tratar o conteúdo como objetivo social a ser ensinado na escola, é que este passa a ter uma história que é a própria história da humanidade ao resolver problemas e, desta forma, o professor

[...] ao lidar com um conteúdo específico lida com a história dos conceitos que deverá veicular em sala de aula. Ele, assim, identifica-se com o conteúdo que deverá ensinar, é professor de um conteúdo específico que tem uma história. Esta é a história do desenvolvimento da humanidade. Ao lidar dessa maneira com o conteúdo que deverá ensinar, ele adquire uma compreensão do modo como os conhecimentos são produzidos historicamente. Esta perspectiva, acredita-se, não pode ser vista apenas quando se discute o ensino de maneira geral. É nessa percepção que está o aspecto da formação contínua que consideramos tão relevante para o professor. (MOURA, 2001, p. 148)

Em relação a sua formação, quando questionada, durante o planejamento da atividade, sobre o que considera relevante, a professora reitera o estudo realizado como fundamental para sua formação e significativo para a sua prática docente.

*O que foi relevante para minha formação no planejamento da AOE, foi compreender como as frações surgiram, ter realizado o estudo histórico desse conteúdo que foi muito significativo para a minha prática de ensino. (Questionário)*

A professora, ao se apropriar do conhecimento relativo às frações, segundo seu aspecto lógico-histórico, é capaz de pensar o seu ensino de acordo com esta perspectiva, mesmo que inicialmente a organização do ensino tenha sido mediada pela pesquisadora, é possível concluir que esta apropriação é uma mudança de qualidade da sua organização do ensino. Segundo Moura (2001)

Aprofundar-se no conteúdo é definir uma maneira de ver como este se relaciona com os outros conhecimentos e como ele faz parte do conjunto de saberes relevantes para o convívio social. É também definidor de como tratá-lo em sala de aula, pois o professor, ao conhecer os processos históricos de construção dos conteúdos, os redimensiona no currículo

escolar. Aprender a dimensionar os conteúdos no conjunto dos conhecimentos escolares deveria ser uma das competências a ser desenvolvidas nos professores em sua formação inicial. (MOURA, 2001, p. 149)

Desta forma, é possível perceber que o estudo do conhecimento matemático proporcionou aprendizagem. Esta aprendizagem propiciou um conhecimento de nova qualidade a respeito das frações e, subsidiando o seu ensino, uma nova qualidade no trabalho docente desta professora. Vale ressaltar que este estudo sobre a origem das frações não tinha por finalidade que a professora somente “conhecesse a história”, mas de que ela percebesse o movimento lógico-histórico presente na constituição do conceito de fração desde sua concepção até os dias de hoje, na forma como é apresentado na escola, como parte daquilo que é ensinado aos alunos. Além do estudo, as reuniões de planejamento também foram propulsoras de aprendizagem do conhecimento matemático de frações, explicitado no próximo episódio.

## **Episódio 2 – Aprendizagem proporcionada pelos encontros de planejamento**

Embora o encontro destacado no episódio anterior tenha sido denominado de encontro de estudo, pois tinha o estudo do conhecimento matemático de frações como um de seus objetivos, a aprendizagem do conhecimento em questão não ocorreu apenas nesse encontro. Os momentos destinados ao planejamento da atividade (como o Encontro 11), além daqueles destinados ao estudo do surgimento da necessidade das frações, também se configuraram como propulsores de aprendizagem, não apenas do modo de organização da proposta teórico-metodológica adotada, mas do conteúdo específico que era objetivo da atividade: fração de quantidades contínuas e discretas.

Um dos momentos de planejamento em que é possível perceber que a mediação da pesquisadora levou a uma nova forma de pensar ficou evidenciado no segundo encontro para o planejamento da atividade. Nesse encontro, a professora cria uma história virtual em que o protagonista é o Faraó; na história ele pede às crianças, em uma carta, ajuda para fazer um canteiro e medir o comprimento do mesmo

em cúbitos<sup>4</sup>. Além da história virtual, a professora também planejou algumas situações de aprendizagem para serem desenvolvidas após a atividade realizada.

Nesse momento, percebemos a compreensão da professora de que existem duas frações, a “fração de um desenho” e a “fração de um número”. A pesquisadora, após ler a proposta da professora, inicia o diálogo:

*Pesquisadora: Como será esse canteiro, eles vão ter um desenho? Qual a quantidade de flores que ficará em cada parte do canteiro?*

*Professora: Eu pensei em fazer em cartolina e pensei em fazer flores soltas para eles irem montando.*

*Pesquisadora: Na segunda atividade você pergunta em quantas partes o canteiro foi dividido, não aparece uma quantidade assim como no primeiro. A quantidade de flores é uma quantidade discreta, que a gente pode dividir até um certo número, mas quando chega em metade da flor, não tem sentido usar a metade da flor. Já aqui a quantidade é contínua, aqui (referindo-se a segunda situação) eu posso dividir em quantas vezes eu quiser, se eu quiser dividir o canteiro em mil partes, cada parte nunca deixará de ser parte do canteiro. Se eu tiver o canteiro dividido em 16 partes, eu terei uma flor em cada parte, agora se eu tiver mais partes, e tiver que dividir a minha unidade e ela deixaria de ser flor. Já a quantidade contínua, que é o caso da corda, da cartolina. Então eles podem contar as flores, utilizar no canteiro e depois recortar as partes do canteiro, para que eles percebam essas duas quantidades, a discreta e a contínua.*

*Professora: Legal!*

*A professora concorda balançando a cabeça, mas não interfere na fala da pesquisadora, e continua prestando atenção.*

*Pesquisadora: Além dessas duas situações com as quantidades eles terão na história, com a corda e as moedas, a corda contínua e as moedas quantidade discreta, penso que poderíamos colocar uma outra situação, além dessas, não sei bem...*

*Professora: Ou a gente tira. Eles dividem as moedas e a gente entrega o chocolate. Neste momento a pesquisadora percebe que a professora está vendo as suas colocações como críticas ao planejamento.*

*Pesquisadora: Não, eu achei muito legal! Penso que seriam outras situações que eles iriam fazendo para perceberem as diferenças entre as quantidades, pode ser em outro dia. (Encontro 12)*

É perceptível neste diálogo o papel de mediação da pesquisadora, buscando perceber se suas colocações estão sendo compreendidas pela professora. Cabe ressaltar que em nenhum momento pretendeu-se

4 Cúbito é uma das unidades de medida mais antigas das quais se tem notícia e definido pelo comprimento do braço medido do cotovelo à extremidade do dedo médio distendido.

nesta investigação fazer juízo de valor sobre o conhecimento matemático da docente, mas sim, observar o papel de mediação de um sujeito “mais experiente”, como a pesquisadora em relação à matemática, na apropriação de novos conhecimentos.

Esse episódio nos remete às ideias de Vigotski<sup>5</sup> (1989, p. 97) sobre o nível de desenvolvimento potencial, nível de desenvolvimento real e a relação entre estes dois níveis que é por ele chamado de zona de desenvolvimento próximo (ou zona de desenvolvimento proximal), e entendida como a distância entre o nível de desenvolvimento real, “que se costuma determinar através da solução independente de problemas”, e o nível de desenvolvimento potencial, determinado através da solução de problemas sob a orientação de outro mais experiente. Para Araújo (2003):

o professor tem, em relação ao seu conhecimento docente, um nível de desenvolvimento real e um nível de desenvolvimento potencial, e é na zona de desenvolvimento proximal, configurada como um espaço de interação, que as formações devem incidir. (ARAÚJO, 2003, p. 23)

Desta forma, o nível de desenvolvimento real da professora, aquele dos conhecimentos docentes advindos do ensino vivenciado por ela seja nos anos iniciais e do Ensino Médio, seja da prática, foram postos a prova na medida em que ela teve contato com outros conhecimentos, advindos do estudo do conhecimento matemático de frações, do envolvimento com uma experiência em que teve que resolver o problema de medida (Encontro 6) e nos encontros de planejamento com a pesquisadora. Ou seja, os conhecimentos em movimento estavam no nível de desenvolvimento potencial a partir do momento em que a professora se apropriou de novos conhecimentos referentes às frações e ao seu ensino. É possível que a mediação da pesquisadora e dos demais componentes do grupo tenha incidido na zona de desenvolvimento próximo da docente.

Na semana posterior ao desenvolvimento da atividade, a professora levou aos estudantes as situações descritas anteriormente. Ao realizar sua avaliação sobre este momento, questionada sobre como

5 Nas obras deste autor e sobre ele aparecem diferentes grafias para o seu nome. Nesse texto, fizemos a opção por Vigotski, com exceção das citações literais em que a forma com que aparece nas obras será mantida.

percebeu se seus alunos se apropriaram ou não do conteúdo de frações trabalhado, responde:

*Eu percebi que os alunos se apropriaram do conteúdo de fração no momento em que eles mediram o canteiro e viram que a medida não dava um número inteiro e aquele pedaço que sobrava representada uma parte de um todo. Também ficou claro no momento de fazer as contas de quanto receberiam de moedas pelas medidas encontradas. (Questionário)*

Nesse trecho, a professora diferencia os dois momentos presentes na atividade: a fração da quantidade contínua, representada pelo cúbito; e da quantidade discreta, representada pelas moedas, o que parecia não estar muito claro para ela no momento do planejamento, quando ela se referia à “fração de um número”, por exemplo. Essa percepção é indicativa de uma nova qualidade ao conhecimento matemático sobre frações da professora. Na mesma resposta a professora segue:

*Outro momento que foi interessante de aprendizagem dos alunos foi através das questões dos problemas propostos, onde eles receberam um cartaz que tinha um retângulo dividido em quatro partes que representava um canteiro. Os alunos receberam dezesseis flores e deveriam colocar a mesma quantidade em cada parte do canteiro, ou seja, rapidamente perceberam que cada parte haveria quatro flores. Depois disso, havia outras questões, como: quantas flores há em:  $1/4$ ,  $2/4$ ,  $3/4$  e  $4/4$  do canteiro? Com isso, outros problemas foram explorados. Depois desse problema, eles receberam outro cartaz, com dois canteiros, ambos tinham partes com flores diferentes e outras não havia flores, um dos canteiros estava dividido em oito partes e o outro em 4. Também havia questões para serem respondidas de forma fracionária, como: quantas margaridas, rosas ou girassóis havia no canteiro A e no canteiro B, aproveitei e explorei a adição de frações, onde eles somavam as partes plantadas com as que estavam vazias. Foi um encaminhamento bastante prático em que percebi que a maioria dos alunos conseguiu compreender o significado das frações. (Questionário)*

A professora explica as situações que elaborou para desenvolver após a atividade de ensino planejada, ou seja, novas situações que foram desencadeadas pela primeira e em que soube utilizar essa mesma situação para abordar a adição de frações, indicando uma mudança de qualidade do seu planejamento sobre as operações com frações. Ainda sobre o planejamento, ela destaca:

*Nas reuniões de planejamento, foi possível pensar e elaborar estratégias de como proceder com a atividade do Faraó, [...] adaptar uma nova história e ter realizado outros encaminhamentos, como os problemas com os canteiros de flores que foi feito uma semana depois da atividade do Faraó. (Questionário)*

Percebemos que os momentos de planejamento da atividade proporcionaram à professora pensar em outras situações para a sua aula, nas quais, segundo ela, ainda não havia pensado. A organização do ensino pode proporcionar atribuição de novos sentidos ao conhecimento matemático; a aprendizagem desses conhecimentos pode subsidiar a ação pedagógica, que visa a melhor qualidade do ensino. Assim, as reuniões para organização da atividade proporcionaram uma nova qualidade a sua prática para o ensino de frações.

Embora o objetivo do professor seja de ensinar a seus alunos, no processo de organização, planejamento e avaliação da atividade, as discussões coletivas, no movimento de sua atividade, das ações, operações e reflexões que realiza, ele aprende a ser professor. Esse movimento que objetiva a formação do aluno também acaba por fomentar a formação do professor (MOURA et al., 2010).

### **Episódio 3 – Aprender para ensinar melhor**

No Encontro 11, quando a pesquisadora e professora estavam escolhendo o dia em que aconteceria o desenvolvimento da atividade, a pesquisadora pergunta:

*Pesquisadora: A atividade não precisa levar a tarde inteira, temos que ver que dia que tem matemática na tua aula.*

*Professora: Geralmente matemática tem todos os dias. (Encontro 11)*

A professora demonstra possuir bastante afinidade com a matemática. Quando foi perguntada sobre ao que se deve esta afinidade ela responde:



*Sempre admirei a matemática e quem sabia entender essa matéria, considero-a complexa, talvez porque não tive um bom ensino na minha vida escolar, pois muitos conteúdos que estudei foram decorados e por esse motivo esquecidos com o tempo, mas se o ensino dessa matéria fosse feito através da compreensão de seus conceitos, ficaria mais fácil de entendê-la e de aprender. No magistério, tive uma base muito fraca no ensino dessa disciplina, mas sempre tirava a nota máxima nas avaliações, pelo mesmo motivo, da decoreba e da repetição de exercícios. (Questionário)*

Esta pergunta foi feita em função da especificidade da formação da professora que, no segundo semestre do ano de 2011, iniciou o curso de Licenciatura em Matemática. Sobre a escolha por este curso de graduação a professora diz:

*Escolhi matemática porque eu gostaria de aprender mais sobre essa disciplina para ensinar melhor os alunos e assim poder um dia dar aulas para os anos finais do ensino fundamental, especialmente para o 6º ano, mas sem deixar de dar aula para os anos iniciais. (Questionário)*

Embora ela estivesse praticamente na metade do curso durante o período em que a pesquisa foi realizada ela considera que nem todas as disciplinas têm contribuído para sua prática docente. Aquelas que foram relevantes para essa prática são também relacionadas à história da matemática.

*As disciplinas que me ajudaram mais na minha prática de ensino foram a geometria plana e a história da matemática na parte da história da geometria, ajudaram muito na compreensão desse conteúdo. (Questionário)*

Nesse episódio, confirma-se a percepção da professora de que aprender mais sobre matemática lhe proporcionará um ensino de melhor qualidade para os seus alunos. Embora o objetivo da professora ao graduar-se seja aprender mais para ensinar a seus alunos, é perceptível que nem todos os conhecimentos vivenciados no curso de graduação em matemática lhe sejam úteis para a organização do seu ensino para o quinto ano do Ensino Fundamental. De forma alguma estamos menosprezando os conhecimentos trabalhados nas diferentes disciplinas do curso e nem estamos defendendo a ideia de que no curso de formação inicial só deva ser aprendido os conteúdos que serão ensinados. Apenas destacamos que, da forma com que estes são ensinados, nem sempre subsidiam a prática do professor.

Diante dessas considerações, podemos salientar que a principal contribuição que um curso de formação de professores de matemática poderia dar àqueles profissionais que atuam com os anos iniciais do Ensino Fundamental seria a possibilidade de o professor apropriar-se não somente do conteúdo em si, que poderia até ser “decorado”, mas dos aspectos lógico-históricos da constituição dos conhecimentos matemáticos. Desse modo, os professores compreenderiam os motivos que levaram os conteúdos matemáticos a serem constituídos a fim de satisfazer certas necessidades humanas e, posteriormente, se tornarem conteúdos ensinados na escola como temos hoje.

Por meio dos episódios destacados, podemos evidenciar a aprendizagem matemática como um fator determinante de mudança de qualidade no trabalho docente da professora, pois

ao mesmo tempo em que compreender a essência das necessidades que moveram a humanidade na busca de soluções que possibilitaram a construção social e histórica dos conceitos é parte do movimento de compreensão do próprio conceito, aprender a criar tais situações e a trabalhar com elas é parte do processo de aprendizagem da docência em matemática. (MORETTI, 2011, p.132)

A aprendizagem matemática proporcionada não foi apenas no sentido de saber matemática, mas também na possibilidade de auxiliar a professora sobre o ensinar, como ensinar, ou seja, a aprendizagem matemática favorece a aprendizagem da docência.

## **b) Aprendizagem da docência**

A constatação de necessidade de buscar conhecimentos, no sentido de aprender para ensinar, pode constituir-se em aprendizagem da docência na medida em que o professor toma consciência da importância de assumir a sua formação como um processo dinâmico, que precisa estar sempre se reelaborando. Moura (2000, p. 118) assegura que “é a necessidade que desencadeia os processos de formação do professor”. A aprendizagem da docência aparece em nossa pesquisa como um indicador de mudança de qualidade do trabalho do professor envolvido da dinâmica de organização do ensino na perspectiva da

AOE, conforme apresentamos no Episódio 4 (aprender a organizar o ensino) e Episódio 5 (aprender com o grupo).

### **Episódio 4 – Aprender a organizar o ensino**

O processo de planejamento, desenvolvimento e avaliação da atividade de ensino na perspectiva da AOE nos trouxe indícios de que estes momentos propiciaram à professora a sua apropriação como um modo de organização do ensino. Na interpretação dela, essa experiência proporcionou o aperfeiçoamento na sua compreensão da organização do ensino:

*A participação na elaboração dessa atividade foi muito significativa para mim, principalmente para o meu aperfeiçoamento na compreensão da organização do ensino através das AOE, foi interessante realizar o estudo histórico das frações e sei que isso eu vou levar para a minha vida toda. O desenvolvimento da atividade também foi muito compensador, pois os alunos participaram com muito empenho, o que me deixou orgulhosa como professora e sei que o trabalho foi bem desenvolvido com a ajuda de todo o grupo. (Questionário)*

Organizar o ensino pressupõe planejar, desenvolver e avaliar atividades de ensino que visam à aprendizagem dos alunos. Aprender a organizar o ensino é uma característica reveladora da aprendizagem da docência, pois o movimento de organização da atividade de forma intencional proporcionou a professora uma mudança no seu modo de ver o ensino. Para Moura (2001, p. 157), “as intencionalidades educativas proporcionarão mudanças em sujeitos que adquirem novas competências, comportamentos e valores e, na realidade objetiva, como resultado das ações dos sujeitos”.

As ações educativas da professora, no decorrer de todo o movimento de organização do ensino de frações, constituíram-se como ações formadoras, no sentido atribuído por Lopes (2009, p. 113), “como aquelas capazes de provocar mudanças qualitativas na ação docente, indicando a mobilização de conhecimentos revelados na ação de ensinar”. Aprender a organizar o ensino, de acordo com os pressupostos teórico-metodológicos da AOE, é indicativo de uma nova qualidade no trabalho docente da professora sujeito da pesquisa.

## Episódio 5 – Aprender com o grupo

Marx (1996) considera que o humano é o resultado do entrelaçamento do aspecto individual com o social, o primeiro no sentido biológico e o segundo no sentido cultural. Diante disso, o homem se torna humano ao se apropriar da cultura e de tudo que a espécie humana desenvolveu. Vigotski (2012), baseado nas ideias de Marx, considera que o ser humano desenvolve suas funções psicológicas superiores a partir das relações com outros indivíduos de sua espécie. O homem constitui-se individual e socialmente através da interação com outros por meio de sua atividade principal: o trabalho. Assim, ao voltarmos nosso olhar para o professor, cujo trabalho é a atividade de ensino, este forma-se e constitui-se em sua atividade.

Segundo Moura (2000, p. 57),

“de acordo com os pressupostos da atividade, formar-se tem um componente coletivo, pois o grupo, a partir do acordo estabelecido para a satisfação de uma necessidade, é o balizador e, sendo assim, é nele que se define padrão de qualidade.”

Desse modo, o sujeito tem na sua atividade o objetivo de melhoria das práticas, não apenas como satisfação pessoal, mas procurará avaliar suas ações tendo o grupo como referência, ou seja, a partir do compromisso coletivo que o sujeito estabelece suas metas e avalia se estas estão ou não sendo cumpridas.

Quando questionada se considera que teve alguma aprendizagem proporcionada pela interação com o grupo de professoras e de futuros professores do PPOE/OBEDUC, a professora responde:

*A interação com as outras professoras e com os futuros professores é muito proveitosa em todos os momentos, pois a troca de ideias e percepções contribuíram muito para a minha aprendizagem. O professor deve estar sempre em formação e esses momentos de interação e construção são muito bons para o meu aperfeiçoamento como professora, e isso reflete muito na minha prática de ensino, pois procuro levar para os alunos, o que estou aprendendo com o grupo. (Questionário)*

### c) Novos sentidos atribuídos à prática

De acordo com Moura (2000), compartilhar significados na profissão de professor possibilita a aquisição de conhecimentos sobre os processos de ensino que possam favorecer a apreensão dos conhecimentos que favorecem o desenvolvimento humano.

Ao compartilhar significados os sujeitos estão construindo uma linguagem comum, que poderá contribuir para a organização das práticas escolares, pautadas sobre o modo de ações que se interdependem na construção dos saberes sobre os motivos humanos que movem ações na construção de uma humanidade mais humana. (MOURA, 2000, p. 119)

A professora aponta novos sentidos atribuídos à sua prática de ensino da matemática devido ao convívio e ao compartilhamento de significados com o grupo do PPOE/OBEDUC e o compartilhamento de ações com a pesquisadora na organização da atividade de ensino de frações. Destacamos dois episódios em que foi possível perceber esses novos sentidos: sentido pessoal coincidindo com o significado da atividade docente e organização lógica do conteúdo escolar.

#### **Episódio 6 – Sentido pessoal coincidindo com o significado social da atividade docente**

Na décima pergunta do questionário, que era “Você percebe alguma mudança no seu trabalho como professora desde o seu ingresso no grupo do Observatório da Educação?”, a professora responde:

*Percebo sim, tenho uma visão diferente do ensino da matemática depois que participei do OBEDUC, aprendi e estou aprendendo muito com o grupo. Antes não me importava muito com o ensino conceitual, agora vejo que é de extrema importância essa forma de ensinar, pois assim, os alunos aprendem para a vida toda e a aprendizagem não cai no esquecimento como acontece no ensino tradicional. Percebo como as crianças interagem mais na construção do conhecimento e o ensino se torna mais atrativo, os alunos se motivam e eu também fico mais motivada e realizada com o meu trabalho. (Questionário/ Questão 10)*

O destaque que a professora confere a sua participação no projeto PPOE/OBEDUC parece demonstrar a atribuição de um novo sentido ao ensino de matemática, como aquele capaz de proporcionar aos alunos a aprendizagem conceitual. Em outra resposta ao questionário, sobre o que ficou de mais marcante com a atividade realizada em sua turma e que ela considera que pode utilizar em sua prática docente futura, a professora responde:

*O que foi mais marcante nessa atividade foi o estudo histórico, o desenvolvimento da atividade, a participação e o empenho dos alunos e o ensino diferenciado e organizado como foi nessa atividade das frações e é isso que vou levar para minha prática docente futura e pretendo aplicar, adaptar também essa atividade com as outras turmas que lecionar, pois foi uma atividade que deu certo e que os alunos gostaram muito. (Questionário/ Questão 21)*

Nessa resposta, a professora afirma que pretende utilizar as atividades já desenvolvidas em suas turmas, adaptá-las e elaborar outras para outros conteúdos matemáticos, citando a potenciação.

*Pretendo organizar novas atividades, além de aproveitar as atividades já trabalhadas e fazer uma nova adaptação, gostaria de fazer uma AOE para potenciação. (Questionário/ Questão 22)*

No decorrer do desenvolvimento desta investigação, foi a primeira vez que a professora se envolveu efetivamente com a organização da atividade, pois o contato que teve anteriormente com outras atividades de ensino foi somente participando nos momentos em que elas eram desenvolvidas pelos futuros professores e pesquisadores do PPOE/OBEDUC, em suas turmas, acompanhando-os e auxiliando-os quando necessário. Ao passar de expectadora à protagonista da atividade e vislumbrar a possibilidade de usá-la em seus próximos planejamentos, atribuiu-se um novo sentido para atividade orientadora de ensino, ou seja, de organizador do ensino.

Isso nos traz indícios de que os sentidos pessoais da professora sobre as atividades de ensino podem ter se aproximado do significado social da atividade docente. Quando olhamos novamente a resposta da professora à questão 18 do questionário, em que ela diz que o foco da atividade orientadora de ensino está na aprendizagem conceitual para a apropriação do conhecimento matemático, no estudo histó-

rico dos conceitos e o desenvolvimento de atividades, pensando na gênese do conteúdo e criando a necessidade nos alunos, percebemos que seus sentidos pessoais sobre a atividade de ensino se aproximam do significado social da atividade docente. O significado da atividade docente na perspectiva histórico-cultural é proporcionar a aprendizagem do conhecimento teórico enquanto componente da cultura humana, aos estudantes.

## **Episódio 7 – Organização lógica do conteúdo escolar**

De acordo com os dados da pesquisa, percebemos que a organização do ensino da professora é pensada para a formação do aluno que é contínua e não deve apresentar rupturas muito grandes de um ano para outro, o que normalmente acontece no ensino das frações, pois este se inicia de uma forma no quinto ano, com o professor dos anos iniciais, e sofre uma abrupta mudança no sexto ano, com o professor de matemática. Esta percepção fica clara no episódio a seguir, durante o Encontro 11.

A pesquisadora demonstra sua preocupação quanto à influência negativa que o desenvolvimento da atividade de ensino poderia causar no andamento do planejamento anual da professora e a própria organização anual de conteúdos proposta pela escola.

*Pesquisadora: Eu não quero tomar teu tempo, nem atrapalhar teu planejamento.  
Professora: Não, estamos em outubro, dá tempo. Estou trabalhando com geometria, revisando, porque sempre tem que revisar com eles. Depois tem que ver fração equivalente, número misto, as quatro operações...*

*Embora a professora diga não se preocupar com o planejamento, relembra a listagem de conteúdos que tem que trabalhar até dezembro.*

*Pesquisadora: Nós viremos aqui, iniciamos com a fração e depois você continua, se viermos muitas vezes, poderia atrapalhar, ainda mais no final do ano, chegarmos com novidades assim.*

*Professora: Ah, pois é.*

*Continuamos revisando o que precisaríamos de material para o dia da realização da atividade.*

*Pesquisadora: Na outra AOE, fizemos um caderninho com a história e outras situações, com espaço para responderem o problema, fazerem desenhos e com situações que a professora A fosse fazendo com eles em outros dias. Já estamos no final de outubro, então podemos deixar apenas essas que já conversamos. Não quero atrasar o teu planejamento.*

*Professora: Não te preocupa, dá tempo, eu ainda tenho que trabalhar geometria, tem as operações com as frações depois. Eles estão no 5º ano, no 6º eles vão ver tudo de novo. O básico eles já aprenderam, no 6º ano repete tudo. Eles aprendendo as noções este ano, ano que vem será mais fácil. (Encontro 11)*

Apesar de a professora demonstrar preocupação com a listagem de conteúdos que ainda teria que ensinar até o final do ano, ao afirmar “O básico eles já aprenderam, no 6º ano repete tudo [...] aprendendo as noções este ano, ano que vem será mais fácil”, ela demonstra achar que o mais importante, no ensino de frações no quinto ano, não é a quantidade, mas a qualidade deste conteúdo, visando à possibilidade de os alunos se apropriarem do conceito que está implícito na organização da AOE por meio do problema desencadeador que, segundo a proposta teórico-metodológica adotada, é um dos caminhos que podem levar ao desenvolvimento do pensamento teórico.

Essa compreensão é um indicador de uma qualidade da organização do ensino da docente, ou seja, a possibilidade de perceber que no quinto ano, quando efetivamente se inicia a sistematização do ensino de frações, o mais importante não é os alunos fazerem uso de representações mecânicas de frações, ou ainda operações, mas sim, a compreensão da organização lógica desse conteúdo. Como a professora anteriormente havia afirmado que a organização lógica do conteúdo de frações seria algo novo para ela, é possível que essa compreensão, nesse momento em que ela faz parte de um movimento que busca a organização do ensino a partir da relação lógico-histórica dos conteúdos abordados, seja indicador de uma nova qualidade da ação docente, da mesma forma que um novo sentido atribuído ao ensino de frações nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Diante do exposto, concluímos que é possível identificar fatores que evidenciaram a mudança de qualidade da professora sujeito de pesquisa: a aprendizagem matemática, a aprendizagem da docência e a atribuição de novos sentidos à sua prática.



Podemos dizer que as trocas de experiências possibilitam que os sujeitos atribuam novos sentidos e partilhem significados relativos à prática docente. A aprendizagem proporcionada pela interação e compartilhamento de significados com os integrantes do grupo, assim como o compartilhamento de ações com a pesquisadora, configuraram-se como agentes promotores de mudança de qualidade no trabalho docente da professora.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em nossa pesquisa, propomo-nos a investigar a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais, no contexto da organização do ensino de frações segundo a perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), acompanhando o trabalho de uma professora de quinto ano. Ao buscarmos identificar fatores que determinam a mudança de qualidade do trabalho do professor, deparamo-nos com a atribuição de novos sentidos, por parte da professora, à sua prática docente. Esses novos sentidos, relacionados à aprendizagem matemática e a aprendizagem da docência, foram por ela atribuídos ao convívio e ao compartilhamento de significados com o grupo e o compartilhamento de ações com a pesquisadora na organização da AOE para o ensino de frações.

A partir disso, podemos dizer que no processo de organização de uma atividade para o ensino de frações foi possível evidenciar um movimento de formação da professora envolvida. Moura et al. (2010, p. 108) apontam que a formação do professor na AOE acontece quando este, tendo por objetivo ensinar os estudantes, acaba aprendendo a ser professor na medida em que aproxima o seu sentido pessoal das suas ações da significação da atividade pedagógica como concretizadora de um objetivo social, no movimento dos motivos de sua atividade, nas discussões coletivas, ações e reflexões que realiza. Logo, os novos sentidos, que se referem aos sentidos pessoais da professora, estão relacionados ao significado social da atividade docente, ou seja, à sua finalidade fixada socialmente que é proporcionar condições para que os alunos aprendam. Para isso, o professor é responsável por organizar situações que propiciem esta aprendizagem sempre levando em consideração os conteúdos que serão ensinados e a melhor maneira de fazê-los (ASBAHR, 2005).

Embora tenhamos enfrentado algumas dificuldades e reconhecemos as nossas limitações, principalmente as derivadas do curto tempo, característico de um mestrado, consideramos que essa investigação foi uma tentativa de superação de uma forma tradicional de pesquisa na medida em que os dados foram sendo construídos ao longo de um movimento que exigiu engajamento da professora em dedicar boa parte do seu tempo fora de sala de aula com as ações da pesquisa. Sem a ajuda, dedicação e confiança dessa docente, certamente a pesquisa não teria o mesmo resultado. Da mesma forma, a participação e colaboração do coletivo de professores e futuros professores envolvidos no grupo do projeto ao qual estamos vinculados foram essenciais no caminho percorrido por esta investigação.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E.S. *Da formação e do formar-se: A atividade de aprendizagem docente em uma escola pública*. 2003. 173p. Tese (doutorado) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.
- ASBAHR, F. S. F. *Sentido pessoal e projeto político-pedagógico: análise da atividade pedagógica a partir da psicologia histórico-cultural*. 2005.199 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia Escolar e do Desenvolvimento Humano) - Instituto de Psicologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005.
- CARAÇA, B. de J. *Conceitos Fundamentais da Matemática*. Lisboa: Sá da Costa, 1951.
- LEONTIEV, A. N. *Actividad, conciencia, personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.
- MARX, K. *O Capital: crítica da economia política*. Livro I, tomos 1 e 2. São Paulo: Nova Cultural, 1996. (Coleção Os Economistas).
- MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A.; CARVALHO, A. M. P. (Orgs.) *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thonson Learning, 2001, Cap. 8, p. 143 – 162.
- \_\_\_\_\_. *Construção do signo numérico em situação de ensino*. 1992. 151f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- \_\_\_\_\_. *A atividade de ensino como unidade formadora*. Bolema (Rio Claro), UNESP, v. 12, 1996 (b) p. 29-43.
- \_\_\_\_\_. *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. 2000. 130 f. (Tese de Livre Docência) – Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, 2000.

- MOURA, M. O. et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, Manoel O. (Coord.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília, DF: Líber Livro, 2010. p. 81-110.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.
- VIGOTSKII, L. S et al. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 12.ed. São Paulo: Ícone Editora, 2012.

## A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO E O TRABALHO DOCENTE: ALIENAÇÃO NO MOVIMENTO DO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM

Wesley de Souza Lino  
Elaine Sampaio Araújo

### **INTRODUÇÃO**

Este trabalho foi realizado junto ao Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância (GEPEAMI) durante os últimos três anos e relaciona-se à pesquisa em nível de Iniciação Científica. O GEPEAMI se reúne a cada duas semanas e é constituído pela orientadora e docente da Universidade de São Paulo (USP) - Campus Ribeirão Preto, por alunas do programa de pós-graduação, em nível de mestrado, e alunos de Licenciatura em Pedagogia participantes de projetos de pesquisa de iniciação científica desta Universidade, além de seis professoras da Rede Municipal de Pirassununga.

Devido ao fato da pesquisa ser de caráter investigativo, optou-se pela análise das ações das professoras participantes do grupo como base para a construção do atual documento. Considerando a Atividade Orientada de Ensino (AOE) como fomentadora das atividades, analisaram-se as colocações que surgiram durante as reuniões e os trabalhos registrados por meio de vídeos, fotos e relatórios.

É importante ressaltar que a pesquisa em questão integra o Programa Observatório da Educação (OBEDUC). Programa esse

financiado pela Capes e constituído por quatro núcleos. Assim, além da USP - Ribeirão Preto, conta-se com o trabalho da USP - São Paulo, Universidade Federal de Goiás (UFG) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Os núcleos são compostos pelos diversos membros destas instituições: docentes, estudantes de graduação, estudantes de pós-graduação, professores e supervisores e/ou coordenadores de escolas de Educação Básica.

Retomando os aspectos dessa pesquisa, no núcleo USP - Ribeirão Preto, a fim de garantir o registro das informações, todos os encontros são gravados e, posteriormente, são realizadas as transcrições das falas dos participantes. Com isso, realiza-se a observação dos discursos e do processo de ensino e aprendizagem do grupo, possibilitando a montagem dos “Quadros de Análises”. Os Quadros de Análises são quadros compostos de: dados do encontro, descrição resumida da cena, conteúdo, possibilidades de análise e referenciais teóricos. Todos esses itens serão analisados posteriormente.

Durante os encontros, as discussões incluem a abordagem da organização do ensino por meio do trabalho docente. Os depoimentos, argumentações e apontamentos são formados a partir de leituras de documentos teóricos sobre o ensino de matemática e temáticas lançadas por meio dos relatos de atividades desenvolvidas em sala de aula. Decorre que tais reflexões culminaram na construção de materiais didáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Os dois fascículos produzidos até o momento são intitulados “Correspondência Um a Um” e “Medidas e Geometria”.

O trabalho do GEPEAMI fundamenta-se na Teoria Histórico-Cultural (THC), base teórica para a construção da Atividade Orientadora de Ensino - AOE. A THC está consolidada nas concepções de vários autores de predominâncias soviéticas (Leontiev, Davidov, Vygotsky, Elkonin). Nessa perspectiva, considera-se o aluno como sujeito em desenvolvimento em determinada época e sociedade. Considera-se, além disso, que seu aprendizado deriva de um movimento histórico e da participação efetiva dialética do adulto.

Partindo destes pressupostos, as professoras buscaram realizar atividades de modo que o aprendizado das crianças fosse garantido por meio da valorização da significação social, além de considerar os sentidos a serem atribuídos de maneira individual.

Ao longo dos encontros preocupou-se em analisar ações do desenvolvimento do psiquismo das professoras por meio de seus relatos e da descrição de suas práticas de trabalho. Buscou-se ainda considerar a concepção que se tem de trabalho como função sócio histórica, econômica e atividade de ensino, além da afinidade com as propostas da Atividade Orientadora de Ensino como organizadora de estratégias educacionais.

## **O TRABALHO DOCENTE: CONCEPÇÃO DE TRABALHO E A ALIENAÇÃO**

O trabalho, em seu aspecto físico, pode ser definido como o ato de realizar um esforço, no entanto, para esta pesquisa, utilizaremos o termo em sua abordagem sócio histórica. A partir da perspectiva de um dos criadores da sociologia moderna, Karl Heinrich Marx:

Antes de tudo, o trabalho é um processo de que participam o homem e a natureza, processo em que o ser humano com sua própria ação, impulsiona, regula e controla seu intercâmbio material com a natureza. Defronta-se com a natureza como uma de suas forças. Põe em movimento as forças naturais de seu corpo, braços e pernas, cabeça e mãos, a fim de apropriar-se dos recursos da natureza, imprimindo-lhes forma útil à vida humana (1988, p. 202).

No decorrer da história, o homem transformou o trabalho em objeto de valor, processo similar ao de propriedade privada, considerado por Marx repleto de individualismo. Dessa forma, o ser humano passa a recorrer à compra e venda da força de trabalho do mesmo modo como agem e diante os processos de aquisição de terras.

Assim como a propriedade fundiária é a primeira forma de propriedade privada, assim como a indústria historicamente se lhe defronta antes de tudo simplesmente como uma espécie particular de propriedade – ou melhor, é o escravo liberto da propriedade fundiária -, assim este processo se repete junto da apreensão científica da essência subjetiva da propriedade privada, do trabalho, e do trabalho que aparece em primeiro lugar somente enquanto trabalho de cultivo da terra (*Landbauarbeit*), **mas [que] se faz valer depois como trabalho em geral.** / III Toda a riqueza se tornou riqueza industrial, **riqueza do trabalho**, e a indústria é o trabalho completado,

assim como a essência fabril [é] a essência desenvolvida da indústria, isto é, do trabalho, e o capital industrial é a figura objetiva tornada completa da propriedade privada (MARX, p. 102, 2004, *grifos nossos*).

O trabalho é concebido pela transformação social que exerce sobre a natureza. Conforme Marx, nesse excerto, há que se ponderar três conceitos essenciais: O *primeiro* corresponde à essência humana, aspecto que considera como objetivo o resultado final do ato de trabalhar. Nesse sentido, o homem é consequência de suas vivências e histórias.

O *segundo* conceito se refere à **alienação**<sup>1</sup>. Na prática docente, toda proposta é pautada na definição de objetivos. Se os resultados não correspondem às expectativas do professor, ocorre o “estranhamento” das suas proposições, o que pode ser ocasionado pelo trabalho alienado. Marx (2004, p. 80) define esse termo como:

Este fato nada mais exprime, senão: o objeto (*Gegenstand*) que o trabalho produz, o seu produto, se lhe defronta com um *ser estranho*, como um *poder independente* do produtor. O produto do trabalho é o trabalho que se fixou num objeto, fez-se coisal (*sachlich*), é a *objetivação* (*Vergegenständlichung*) do trabalho. A efetivação (*Verwirklichung*) do trabalho é a sua objetivação. Esta efetivação do trabalho aparece ao estado nacional-econômico como *desefetivação* do trabalhador, a objetivação como *perda do objeto* e *servidão ao objeto*, a apropriação como *estranhamento* (*Entfremdung*), como *alienação* (*Entäusserung*) [itálicos do autor].

Percebe-se que é possível que o professor não se identifique com o objeto de seu trabalho, como material didático que deve utilizar. Há ainda profissionais que não encontram a objetivação que o efetivem como docentes, frustrando-se com os momentos sem que não obtenha dos alunos as respostas que esperam. Iniciam-se, daí episódios de descaso e não reconhecimento, e o estranhamento evolui ao ponto

---

1 Conceito discutido pelo autor também no texto ANÁLISE DO RELATO DE UMA PROFESSORA E IDENTIFICAÇÕES DA ALIENAÇÃO DO (E NO) TRABALHO DOCENTE aceito na modalidade de Relato de Experiência pela Comissão Científica do Comissão Científica do XI Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) publicado nos Anais de 18 a 21 de julho de 2013, na PUCPR – Curitiba.

de causar alienação. O resultado é a dificuldade em se autenticar a própria prática docente.

Nesse processo e, relacionando-se o ensino ao produto de trabalho docente, o professor se torna expropriado de seu ofício. Decorre que o trabalhador não pertence mais ao seu produto, definido como exteriorizado. Para Marx (2004, p.81), a consequência de se ter um trabalho considerado estranho e alienado gera consequências, tais como:

Na determinação de que o trabalhador se relaciona com o *produto* de seu trabalho como [com] um objeto *estranho* estão todas estas consequências. Com efeito, segundo este pressuposto está claro: quanto mais o trabalhador se desgasta trabalhando (*ausarbeitet*), tanto mais poderoso se torna o mundo objetivo, alheio (*fremd*) que ele cria diante de si, tanto mais pobre se torna ele mesmo, seu mundo interior, [e] tanto menos [o trabalhador] pertence a si próprio. É do mesmo modo na religião. Quanto mais o homem põe em Deus, tanto menos ele retém em si mesmo. O trabalhador encerra a sua vida no objeto; mas agora ela não pertence mais a ele, mas sim ao objeto. Por conseguinte, quão maior esta atividade, tanto mais sem-objeto é o trabalhador. Ele não é o que é o produto do seu trabalho. Portanto, quanto maior este produto, tanto menor ele mesmo é. A *exteriorização* (*Entäußerung*) do trabalhador em seu produto tem o significado não somente de que seu trabalho se torna um objeto, uma existência *externa* (*äussern*), mas, bem além disso, [que se torna uma existência] que existe *fora dele* (*ausser ihm*), independente dele e estranha a ele, tornando-se uma potência (*Macht*) autónoma diante dele, que a vida que ele concedeu ao objeto se lhe defronta hostil e estranha [itálicos do autor].

Podemos observar que o trabalho alienado, fruto dos nossos meios de produção, é também gerado por uma série de estranhamentos. Tais fatores desmotivam o trabalhador, que passa a atuar com baixo envolvimento e comprometimento. A responsabilidade da utilização competente dos materiais didáticos é um processo similar, pois decorre da sensação de pertencimento e reconhecimento. De mesmo modo podemos dizer que, se não se reconhece na prática, também não se reconhece àquele momento sócio histórico.

O *terceiro* conceito é o da consciência e liberdade. O que difere o ser humano dos demais seres é sua capacidade de apropriação de con-



ceitos criados historicamente. Nesse sentido, pela análise ontológica, a partir da investigação teórica do ser, surge a busca pelo autoconhecimento, o que não deixa de ser uma procura individualista pela consciência, afim de compreendê-la. Porém, de maneira concomitante atribui-se significado sociocultural as atividades cotidianas, incluindo as de trabalho, podendo romper com a alienação e alcançando o que se chama de real liberdade de pensamento, adquirindo a consciência “para si” após a apropriação do conceito “em si”.

## **CONCEITO DA TEORIA DA ATIVIDADE**

Baseado nos pressupostos marxistas, Aleksei Nikolaevich Leontiev concebe a atividade como uma relação humana e histórica. Para ele:

Isso significa que é precisamente a atividade de outros homens que constitui a base material objetiva da estrutura específica da atividade do indivíduo humano; historicamente, pelo seu modo de aparição, a ligação entre o motivo e o objeto de uma ação não reflete relações e ligações naturais, mas ligações e relações objetivas sociais.

Assim, a atividade complexa dos animais superiores, submetida a relações naturais entre coisas, transforma-se, no homem, numa atividade submetida a relações sociais desde a sua origem. Esta é a causa imediata que dá origem a forma especificamente humana do reflexo da realidade, a consciência humana (LEONTIEV, 2004, p. 84-85).

Assim, partindo dessa teoria da atividade, notam-se grandes diferenças entre as ações dos animais e dos seres humanos, mas, basicamente, a disparidade se refere à utilização da consciência, anteriormente citada na concepção de “trabalho” de Marx, em que o sujeito modifica, intencionalmente, o meio. Sabemos que um animal pode construir sua própria “casa”, como um João-de-Barro (DUARTE, 2004) e, assim como nós, pratica a modificação proposital da natureza. Contudo, enquanto os animais não contemplam ou refletem sobre sua prática, os seres humanos realizam tarefa oposta: ponderam acerca de quaisquer pormenores, sejam eles de caráter estético, estrutural ou econômico.

Ainda utilizando o processo de construção de uma casa, é possível ilustrar a teoria da Atividade de Leontiev. A partir do momento em que se projeta a construção de uma residência, detém-se um motivo: produzir um lar. Quando essa casa estiver pronta, será uma moradia conforme planejada. Podemos concluir que a atividade existe se o motivo e o objeto coincidem, bem como se durante o processo ocorrerá reflexão social das ações.

Nesta situação, percebe-se ainda que o planejamento sobre a compra do terreno, a construção da casa, as necessidades de aterramento, a inserção de vigas, a construção dos muros, do teto e das portas exigiu um conjunto de ações antecipadas relacionadas à consciência. Em outras palavras, esta é uma atividade própria do ser humano por contemplar a transformação intencional e antecipada do meio.

Isto posto, conclui-se que a atividade da consciência humana é oriunda de um motivo, de uma ação e de seu objeto. Pode-se dizer que o objeto é para onde o ser humano dirige seu pensamento, e que a consciência está amparada em generalizações, conceitos e operações lógicas baseadas no desenvolvimento sócio histórico. Tais questões são mediadas e desenvolvidas por diferentes indivíduos, para a apropriação do conhecimento socialmente elaborado. São, assim, os processos formais de ensino-aprendizagem.

Para que ocorra a organização e sistematização do conhecimento, surgem os métodos educativos. E é a partir daí que o ser humano, por meio da mediação de um sujeito mais experiente (em algum quesito), busca subsídios para utilização adequada do pensamento. Nesse aspecto, Leontiev insere ao seu trabalho já elaborado, a produção de outro integrante do grupo: Lev Semenovitch Vygotsky.

Com o aporte teórico de Vygotsky para estabelecer os sentidos de mediação educativa, trabalhada pelos homens por meio dos instrumentos e signos, e perpassando a análise histórica de Marx, Leontiev pôde concluir que a maior importância na atividade está relacionada à forma com que ocorre a transmissão da cultura, da história e do conhecimento: “O movimento da história só é, portanto, possível com a transmissão, às novas gerações, das aquisições da cultura humana, isto é, com educação” (LEONTIEV, 2004, p. 291). Assim, pode-se inferir sobre a importância da educação não apenas enquanto processo institucional, mas enquanto movimento transformador e

que auxilia na definição do caráter humano, sendo necessária para a constituição social.

Do mesmo modo, a função da atividade é orientar quanto ao desenvolvimento do pensamento teórico. Portanto, a atividade não se trata de uma questão com apenas uma resolução, mas, a exemplo de uma situação real, trata-se de um emaranhado de relações que podem se alternarem procedimentos, resoluções e tipos de questões mediante qualquer ato de desenvolvimento humano.

Em suma, a atividade é oriunda de uma necessidade articulada a um motivo e direcionada a um objeto. Essa possibilita o desenvolvimento do psiquismo dos sujeitos, de acordo com Leontiev, pelos elementos: necessidade, motivos, objetivos, ações e operações.

## **O TRABALHO DOCENTE E AS ATIVIDADES DE ENSINO E APRENDIZAGEM**

A partir das pesquisas de Vygotsky e Marx, assim como de suas próprias, Leontiev considera que o ensino necessita de uma organização específica, pois é concebido e construído a partir de uma necessidade.

Suas definições de trabalho docente e educação, referências para os estudos da Teoria Histórico-Cultural, enfatizam:

As aquisições do desenvolvimento histórico das aptidões humanas não são simplesmente *dadas* aos homens nos fenômenos objetivos da cultura material e espiritual que os encarnam, mas são aí apenas *postas*. Para se apropriar destes resultados, para fazer deles *as suas* aptidões, “os órgãos da sua individualidade”, a criança, o ser humano, deve entrar em relação com os fenômenos do mundo circundante através de outros homens, isto é, num processo de comunicação com eles. Assim, a criança *aprende* a atividade adequada. Pela sua função este processo é, portanto, um processo de *educação* (LEONTIEV, 2004, p. 290, grifos do autor).

Desse modo, a educação só ocorre se, para o aluno, o aprendizado se der de maneira significativa, e o trabalho docente só se dá se, para o professor, o processo também estiver repleto de significado. Ao se aplicar atividades que constam em materiais prontos, reproduz-se o

que já se foi construído, o que nem sempre caracteriza o envolvimento do profissional com a proposta. Os alunos, ao realizarem tarefas que não se constituem como atividades, podem não se identificar e atribuir sentido, reproduzindo mecanismos que não promovem o desenvolvimento de maneira adequada.

Além disso, vimos que o trabalho docente está diretamente relacionado ao problema da alienação, o que torna o professor frágil e prejudica sua qualidade de vida e trabalho. Como consequência, a pessoa pode se tornar além de desmotivada, não se identificando ao trabalho, ferindo sua realização profissional. Do mesmo modo, quando os alunos são incentivados a reproduzir e não são conduzidos a uma reflexão que o possibilite compreender como o conhecimento foi historicamente construído, tudo o que ocorre é uma repetição de algoritmos. Não há, então, a valorização e identificação do objeto de estudo.

Portanto, devemos elucidar que a atividade de ensino envolve ações de responsabilidade do professor. A ele cabe escolher e compreender os conceitos apropriados para aos alunos, organizando e recriando os procedimentos para que a aprendizagem ocorra, por meio da valorização do trabalho coletivo. Ainda no decorrer do trabalho, devem-se perceber os sentidos pessoais, decorrentes das ações individuais durante a divisão do trabalho, concomitante ao reconhecimento do significado social. E, por fim, é importante realizar observações e considerações para análise dos resultados, de maneira a gerir ações futuras.

Considera-se que a atividade de aprendizagem, caracterizada pela apropriação dos conhecimentos teóricos advindos da necessidade, ou seja, do objeto do aluno, é realizada por meio dos conceitos científicos e do pensamento teórico. De acordo com Leontiev e Rubtsov (1996), para o aluno o principal motivo é a necessidade de se apropriar da experiência histórica acumulada, possibilitando o aprendizado do conhecimento teórico, bem como o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

## **A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO**

Para que as atividades de ensino façam sentido, torna-se necessário que sejam elaboradas de maneira a facilitar para o educando a

construção da aprendizagem. Para tanto, propõe-se a aplicação da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) que pode ser caracterizada como um processo de mediação único de formação tanto do professor quanto do estudante, e que se configura de maneira dialética entre ações e reflexões do professor e do aluno. Pode-se então dizer que a AOE, como definida por Moura et al. (2010, p. 221):

(...) é a mediação na atividade do professor que tem como necessidade o ensino de um conteúdo ao sujeito em atividade cujo objetivo é a apropriação desse conteúdo entendido como um objetivo social. Nessa perspectiva, a AOE constitui-se em um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento. Assim, o professor, ao organizar as ações que objetivam o ensinar, também requalifica seus conhecimentos, e é esse processo que caracteriza a AOE como unidade de formação do professor e do estudante.

Considera-se, portanto, que a AOE é um trabalho para organização do ensino e que também possibilita a apropriação da cultura e do desenvolvimento humano e social tanto para o professor quanto para o aluno.

Para realização da AOE é necessário que a atividade de ensino proposta esteja presente no trabalho pedagógico, ou seja, na educação, e que as relações já mencionadas de mediação entre os sujeitos e objetos busquem a formação das funções psíquicas superiores, fundamentando-se no processo sócio histórico da construção do conhecimento.

Conforme os estudos de Vygotsky (2009), a atividade individual, como o aprendizado do sujeito, é procedente da atividade coletiva. Assim, podemos dizer que as relações intrapsíquicas são organizadas a partir das relações interpíquicas. Por isso, corroboramos, conforme Leontiev, que a apropriação da experiência social da humanidade se dá nesse movimento (intrapsíquica-interpsíquica), por meio da apropriação de conceitos e significações que, para o ser humano, chama-se estudo.

O estudo é, para o próprio Leontiev, em concordância a Davydov (1987, 1982 e 1988), a atividade principal para a criança durante a sua

fase escolar. E, podemos nos fundamentar na definição de Davyðov das três principais ações da atividade de estudo para o aluno, conforme Moura et al (2010), que são:

A unidade fundamental da atividade de estudo para Davyðov é a  **tarefa de estudo**  que tem por finalidade a transformação do próprio sujeito, transformação esta que não é possível fora das ações objetais que realiza. [...] Também compõem a atividade de estudo as  **ações de estudo** . Para Davyðov (1987), são as ações de estudo que permitem ao estudante ter condições de individualizar relações gerais, identificar ideias-chave da área de conhecimento, modelar relações, dominar procedimentos de passagem das relações gerais à sua concretização e vice-versa. O terceiro componente da atividade de estudo são as ações de  **autoavaliação e regulação** . É por meio dessas ações que o estudante estará apto a avaliar suas próprias condições no início de seu trabalho, de seu percurso e dos resultados alcançados no decorrer da atividade (p. 209-210,  *grifos do autor* ).

Assim, torna-se necessário para a compreensão da atividade de aprendizagem que os alunos realizem as suas tarefas de estudo a fim de possibilitar que o objeto se assimile ao motivo. Enquanto as ações de estudo permitem que a relação intersubjetiva torne possível organização intrapsíquica, a autoavaliação e regulação servem como a ação reflexiva sobre a prática de sua atividade. Deve-se, para tanto, observar os resultados obtidos por meio das ações de estudo.

Desse modo, a AOE, como atividade de ensino, é intencional, e a organização do ensino necessária para transformar a realidade escolar. Para tal, admite-se o professor como agente transformador da educação. A atividade de ensino deve ser desenvolvida de modo a “criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo” (MOURA et al, 2010, p. 216).

Nota-se, então, que a AOE é “orientadora”, ao construir a relação professor-estudante de forma dialética. Contudo, é o professor quem deve refletir sobre sua prática, tanto na elaboração do conteúdo quanto na avaliação, e procurar sempre à similaridade entre os resultados auferidos e os objetivos anteriormente definidos.

As ações, tanto do professor quanto do aluno são definidas pelas operações. Enquanto o professor utiliza-se dos recursos metodológicos como meios para atingir o ensino, o aluno utiliza-se dos recursos metodológicos como meios para atingir a aprendizagem.

A imagem abaixo consiste em ilustrar e facilitar a compreensão dos fatos e conceitos até então desenvolvidos. Proposta por Moraes<sup>2</sup> (2008, p. 116 *apud* Moura et al, 2010, p. 219), a imagem abaixo simplifica a compreensão da Atividade Orientadora de Ensino por meio da estrutura de atividade definida por Leontiev e demonstra as relações entre atividade de ensino e a atividade de aprendizagem:



Figura 2 – AOE: relação entre atividade de ensino e atividade de aprendizagem  
Fonte: Moura et al (2010, p. 219)

## A AOE E O TRABALHO DOCENTE NO GEPEAMI: CONSTRUÇÃO DOS FASCÍCULOS

Na prática, podem-se constatar as ações da AOE no relato de uma professora ao grupo, ao dizer que havia aplicado a atividade com seus alunos e orientado que realizassem uma atividade semelhante

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

em casa, entretanto, quando retornaram à atividade no dia seguinte, a professora pôde verificar que os alunos não haviam conseguido realizar a tarefa. O relato completo segue:

S1: “orientadora, assim, eu não sei se o que eu vou colocar cabe agora, mas... Eu fiz a atividade com as crianças... aí, sempre eu escrevo e faço um relatório... fiz tipo uma apresentação do que eu fiz só que, nesse momento que eu estava fazendo a apresentação, eu fui voltando...na minha atividade e no que eu poderia continuar... aí eu parei no mesmo momento que as crianças pararam na escola, na parte que eles levaram o bichinho para casa e iriam jogar com a família...na minha cabeça, o que eu conversei com eles, estava claro e eles tinham entendido tudo o que eu queria, quando eles trouxeram, eu vi que eles não entenderam nada...a maioria não entendeu...a mãe mandou bilhete que não consegui entender...aí eu pensei... então não está dado... se eu tivesse feito... porque no dia a dia você faz uma coisa e acabou e está pronto... aí eu voltei com eles...e como eu tinha feito em casa a minha apresentação... eu repensei muita coisa...”.

Orientadora: “porque você esquematizou... você teve um pensamento sobre sua ação.”.

S1: “isso... e quando eu vi, não tinha sido da maneira que eu esperava, eu botei em pratica uma outra ação...aí eu pude observar que eles andaram um pouco a mais...aí novamente eu voltei, mudei algumas coisas que eu já tinha previsto...e que não tinham acontecido e repensei de uma outra forma...então, acho que esse movimento de parar, pensar, estudar, analisar...”.

S2: “ver o resultado... porque a gente nem vê o resultado do que faz...”.

S3: “e a gente discutia isso na cantina quando a S1 falou... nós precisamos avaliar...”.

Orientadora: “isso é avaliar”

S3: “quando os meninos chegam com a folhinha e dizem assim... não entendemos... aí ela volta e reconduz o trabalho.”.

Desse modo, pode-se observar que a professora S1 realizou o movimento dialético em suas ações e operações, o que possibilitou também esse movimento nas ações e operações dos estudantes para o aprendizado.

Analisa-se também a importância da mediação da Orientadora em tentar sintetizar os processos realizados pela professora S1. De



acordo com a fala de S1, observamos a concordância com a sua movimentação de reflexão e a importância de se trabalhar com a Atividade Orientadora de Ensino.

Nota-se, também, que as ações da professora em “parar, pensar, estudar, analisar” auxiliam a apropriação para definir os procedimentos de como trabalhar os conceitos teóricos e isto está diretamente ligado aos resultados dos alunos. Essas ações são as aproximações que podem trazer o resultado esperado e concreto na resolução de problemas.

Conciliar as propostas metodológicas da AOE representa uma forma progressiva de buscar o rompimento das relações de opressão e alienação do trabalho docente, uma vez que tais propostas vão de encontro à reflexão subjetiva-objetiva da prática docente e viabilizam a identificação do que é traçado, organizado e produzido originalmente pela professora (S1), e dos resultados obtidos em sala de aula.

Ao realizar o trabalho da AOE, deve-se apoiar nos teóricos já mencionados como Marx, Leontiev, Vygotsky, entre outros, para que se possa averiguar como que o trabalho docente entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem deva ser mediado. Como, por exemplo, o relato de S1 na Atividade Orientadora de Ensino e sua constituição: necessidades, motivos, objetivos, ações e operações. O importante no trabalho docente é que o aluno se aproprie da experiência histórica acumulada pelo pensamento teórico e do conhecimento científico elaborado, ou seja, o motivo de ambas as atividades, ensino e aprendizagem, devem coincidir em prol do desenvolvimento das funções psíquicas superiores, isto é, o desenvolvimento do psiquismo.

Observa-se que, nas últimas décadas, ampliou-se o uso indiscriminado de apostilas nas escolas, aumentando a cada ano a prevalência pelo sistema apostilado com o qual o professor não consegue se identificar meio ao processo de construção, por não ter a oportunidade de refletir sobre sua prática docente. Ao fazer uso do material apostilado, o professor apenas reproduz o que o material didático propõe.

O grupo de trabalho GEPEAMI, possibilita que as professoras confeccionem e analisem materiais didáticos através da coletividade do grupo. Além disso, o grupo proporciona às professoras a participação em grupos de estudo para formação teórica e para a avaliação do resultado

dos trabalhos desenvolvidos em sala de aula. O resultado do trabalho do grupo GEPEAMI sintetiza-se com a elaboração dos fascículos.

Os encontros do grupo completo são realizados durante todo o ano. Todas as reuniões são gravadas e as gravações utilizadas como memória para as pesquisas de todos os membros do GEPEAMI. Semanalmente, os alunos de iniciação científica e mestrado se reúnem para debater os temas teóricos, a produção escrita de cada membro do grupo e também os vídeos com as transcrições do encontro e, desse modo, realizar o estudo teórico e prático da aplicação da Atividade Orientadora de Ensino.

Após longas discussões, construiu-se coletivamente um “Quadro de Análises” para cada encontro. Dentro de cada Quadro preocupou-se em sintetizar algumas cenas em que foi constatada a presença da Atividade Orientadora de Ensino e pode-se observar não somente as reflexões pessoais, mas as inter-relações entre os membros, como também possibilitar a apreensão de cada indivíduo pertencente ao grupo ao analisar e relacionar os fatos com sua temática de pesquisa.

O Quadro é composto de cinco importantes itens:

- O primeiro item é composto pelos dados do encontro, registro dos nomes dos presentes, a data, a temática discutida, as ações principais nesse encontro e o resumo do que foi realizado como atividade do encontro;
- O segundo item é sobre a cena que ocorre no vídeo. Nela descreve-se de forma sintética o ocorrido;
- O terceiro item é o conteúdo descrito dentro dos pressupostos metodológicos adotados. A análise, segundo os referenciais teóricos, permite definir quais são as temáticas, colocadas de formas gerais, para que se possa estudar com a cena descrita;
- O quarto item são as possibilidades de análise. Aprofunda-se o conteúdo relacionando ao item anterior com a teoria estudada e podem-se demonstrar quais percepções e quais vieses são utilizados para relacionar com a pesquisa;
- O quinto item é o referencial teórico para a reflexão. Em outras palavras, conforme se consegue analisar aquela cena, evidenciar quais autores seriam necessários para aprofundar as possibilidades de análises teóricas e práticas do item anterior.

Como exemplo, dispõe-se um Quadro de Análise para relacionar o foco de observação da pesquisa, que é o trabalho docente, e a realização da construção de materiais didáticos. Empregam-se conceitos que já foram previamente discutidos e aprofundam-se as ações desenvolvidas em cada encontro para demonstrar a possibilidade de um trabalho reflexivo e mediado pela Atividade Orientadora de Ensino.

DADOS DO ENCONTRO			
PRESENTES: A., S1, S2, S4, K., I., D., W., Docente-Orientadora (D.O.) e M. DATA: 08/04/2011 TEMA DISCUTIDO: Ação do professor no processo de aprendizagem. OBJETIVO: Concluir o fascículo "Medidas e Geometria"			
CENAS	CONTEÚDO	POSSIBILIDADES DE ANÁLISE	REFERENCIAL TEÓRICO PARA A REFLEXÃO
CENA 1: O grupo discute a reflexão do professor sobre a sua prática.	Formação do pensamento teórico.	A ação mental sobre a prática docente possibilita a formação do pensamento teórico.	V. Davydov
CENA 2: A professora S1 relata uma atividade realizada por ela em seu cotidiano escolar e é questionada pela docente-orientadora sobre a intencionalidade da atividade.	Trabalho coletivo e aprendizagem e desenvolvimento.	A análise de experiências coletivamente (ZDP) contribui para a formação dos professores que estão em constante processo de formação.	Antón Makarenko, Vygotsky
CENA 3: D.O. comenta sobre a importância dos materiais escolhidos pelos professores para realizarem atividades durante as aulas.	Signos e instrumentos.	Análise sobre o uso de instrumentos mediadores como ferramenta simbólica.	Vygotsky.
CENA 4: Coletivamente o grupo faz correções em um texto que irá compor o fascículo, todos dão suas opiniões.	Metodologia do trabalho coletivo.	Reflexão sobre a importância do trabalho coletivo para a formação do grupo.	Anton Makarenko.

Quadro 2: Encontro realizado em 08 de abril de 2011  
Fonte: GEPEAMI (2011)

## **ANÁLISE DO QUADRO 2**

Durante esse encontro foi discutido a relação do professor com o processo de aprendizagem objetivando a finalização do fascículo.

Na Cena 1, quando o grupo discute a importância da reflexão do professor sobre a sua prática, é importante verificarmos que esse movimento revela a ação significativa da dialética na prática docente, o que caracteriza um dos movimentos importantes da AOE que é de sempre reorganizar o pensamento teórico em busca do conhecimento histórico elaborado, ou seja, a reflexão pretende auxiliar o professor para a realização das tarefas e para as atividades de aprendizagens.

A Cena 2, após S1 relatar a atividade e ser questionada pela docente-orientadora acerca da intencionalidade, todos os membros do grupo passaram a refletir tal aspecto, confirmando aí o trabalho coletivo do GEPEAMI, a construção do pensamento, bem como a formação docente.

Na Cena 3, com a estrutura teórica proposta por Vygotsky acerca das operações com signos e instrumentos, podemos dizer que a mediação da docente-orientadora auxiliou ao estimular a resposta da professora. Conforme o excerto, podemos comparar o sentido e importância da mediação colocada por Vygotsky quando este diz que:

Na medida em que esse estímulo auxiliar possui a função específica de ação reversa, ele confere à operação psicológica formas qualitativamente novas e superiores, permitindo aos seres humanos, com o auxílio de estímulos extrínsecos, controlar seu próprio comportamento. O uso de signos conduz os seres humanos a uma estrutura específica de comportamento que se destaca do desenvolvimento biológico e cria novas formas de processos psicológicos enraizados na cultura (VYGOTSKY, 1998, p. 54).

Na Cena 4, novamente se faz presente o trabalho coletivo durante a reescrita e revisão do texto, possibilitando analisar qual metodologia está presente no GEPEAMI.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como abordamos ao longo do texto, nos preocupamos com o trabalho docente e propusemos por meio da Atividade Orientadora de Ensino uma forma de mediação que não somente se restrinja aos saberes em sala de aula. Define-se desde a organização do próprio aprendizado do professor até a sua questão de ensino que se tornará a aprendizagem do aluno para todos os momentos de vida.

Além da preocupação com o tipo de trabalho docente, nos concentramos sobre a atividade alienante do sujeito. Hoje, devido aos avanços tecnológicos e as explosões em informações, torna-se cada vez mais considerável que haja o ato de apenas reproduzir as informações, o que criticamos. A própria construção do material didático parece, por um momento, algo impossível a ser constituído.

Desse jeito o empenho que colocamos aqui não é somente a questão central das formas de ensino e aprendizagem, mas a relação intrínseca sobre de que forma nossa sociedade está organizada. A influência dos meios de produção acarreta, de forma significativa, na suprema destruição dos anseios mais viris dos docentes.

Criar, construir, praticar, refletir, pensar sobre tudo isso nos aspectos da AOE, tais como conteúdo, sujeito, objetivo, motivos, ações e operações, se torna ainda mais difícil quando o fácil e o prático é utilizarmos de uma apostila já pronta. O comodismo ou mesmo a concepção que “aquele material é bom” não deixa brechas ou motivos para irmos procurar realmente qual o sentido e significado de usar aquele material, não apenas porque outros disseram ser bom.

Desejamos trabalhar com uma lógica que poderia ser denominada como a *contra lógica* sistêmica. Para isso é necessário não só vencermos as barreiras sociais ou materiais como a de uma superestrutura dada. Para isso não há facilidades, pois precisamos compreender que o ensino não deva ser meramente reprodutivista de valores e conceitos enraizados socialmente como, por exemplo, de o professor ser considerado apenas um transmissor de conhecimento.

É necessário romper além desses paradigmas cristalizados na sociedade que o bom é o que já está pronto e que o professor só transmite. É importante compreendermos porque ficou “pronto”, de

que forma chegamos a isso? E o que seria bom? O que o professor faz além de transmitir conhecimentos?

Para buscarmos respostas, Leontiev (2004) diria que, se o ato do professor em refletir e buscar pelo desenvolvimento do psiquismo propiciará ao sujeito educando-o, que também procure sempre por meio da necessidade em se apropriar da cultura. Poderemos encontrar motivos que sejam reais para que os alunos também se apropriem do conhecimento que é historicamente elaborado desde que tracemos os objetivos em ensinar e aprender, possibilitando-os dentro da escola com suas condições objetivas.

Como forma de superação a alienação, não há um precedente ou um método, pois, o próprio sistema capitalista está na lógica mercantilista de “travamento” para deixar o sujeito de forma não pertencente a sua própria construção. Para isso, é necessário superarmos também a questão social na qual estamos organizados.

Temos que refletir sob a perspectiva, novamente, do trabalho desenvolvido por Marx, com condições para o desenvolvimento do psiquismo. Além de ser o alicerce fundamental para a manutenção dessa ordem, também considerarmos que a AOE é um avanço significativo, mas este não será completo enquanto as condições sociais não permitirem. Assim, para a melhoria da qualidade da educação e busca do rompimento ideológico vigente, que é nosso conteúdo em discussão, podemos mobilizar nossas ações e operações de forma a buscar o rompimento dessa lógica, amparados segundo Karl Marx e Friedrich Engels, quando dizem que:

Nesta sociedade, já não se falará de educação iluminista, edificada sobre as formas reificadas e alienadas que são as escolas e os manuais que permitem uma apropriação privada e uma promoção individual, porque as ciências e as artes, de que as massas são privadas, estão aí consignadas ao abrigo, para proveito das classes privilegiadas. A socialização da apropriação e do usufruto, em harmonia com a socialização já atingida da produção, permitirá abolir as classes dominantes e o próprio proletariado. É isto que implica a eliminação de todos os entraves ao desenvolvimento físico e intelectual do homem, ou seja, antes de tudo a abolição da divisão do trabalho que suscita as classes e as mutilações que tanto a especialização como a não-especialização dão aos

indivíduos. O homem novo, nascido do revolucionamento das condições materiais da sociedade, e não do treino e da educação iluminista, poderá então desenvolver-se à escala da sociedade inteira e será um homem social (MARX; ENGELS, 1978, p. 49).

Em suma, somente a construção de um *homem novo*, ou seja, seres humanos em uma nova sociedade, permitirá o rompimento total da alienação e a possibilidade de um trabalho docente que, por meio de atividades como a AOE, possibilitam que os sujeitos das inter-relações se permitam avançar, conhecer os conceitos historicamente elaborados com plenitude.

## REFERÊNCIAS

- DAVYDOV, V.; MARKOVA, A. La concepción de La actividad de estudio de los escolares. In: DAVYDOV, V.; SHUARE, M. *La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS: antología*. Moscú: Editorial Progreso, 1987. p. 316-336.
- DAVYDOV, V. *Tipos de generalización en La enseñanza*. Habana: Pueblo y Educación, 1982.
- \_\_\_\_\_. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico*. Moscou: Progreso, 1988.
- ELKONIN, D. B. *Psicologia do jogo*. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo: Centauro, 2004.
- LIBÂNEO, J. C.; FREITAS, A.M. da M. *Vygotsky, Leontiev, Davydov – três aportes teóricos para a teoria histórico-cultural e suas contribuições para a didática*. Eixo temático 3. Cultura e práticas escolares. Disponível em: <<http://www.sbhe.org.br/novo/congressos/cbhe4/individuais-coautorais/eixo03>> Acesso em dezembro de 2013.
- LOMBARDI, J. C., História e historiografia da educação: fundamentos teórico-metodológicos. In: SCHELBAUER, A. R. et al. *Educação em debate: perspectivas, abordagens e historiografia*. 1a ed. Campinas: Editores Associados, 2006. Cap. 4, p. 73-98.
- LURIA, A. R. *Desenvolvimento cognitivo: seus fundamentos culturais e sociais*. São Paulo: Ícone, 1990.
- MARX, K. *Manuscritos Econômico-Filosóficos*. Tradução Jesus Ranieri. São Paulo: Boitempo, 2004.
- \_\_\_\_\_. *O capital*. 12. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988. vol I.
- MARX, K.; ENGELS, F. *A ideologia Alemã*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- \_\_\_\_\_. *Textos sobre educação e ensino*. São Paulo: Moraes, 1983.
- 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.

- MOURA, M. O. et al.: unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.
- RANIERI, J. *A câmara escura: alienação e estranhamento em Marx*. São Paulo: Boitempo, 2001.
- ROSSLER, J. H. *O desenvolvimento do psiquismo na vida cotidiana: aproximações entre a psicologia de Alexis N. Leontiev e a teoria da vida cotidiana de Agnes Heller*. Cad. CEDES, Campinas, v. 24, n. 62, Abr. 2004. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0101-32622004000100007&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-32622004000100007&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em 5 Jan. 2015.
- RUBTSOV, V. A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C. et al. (Org.). *Após Vygotsky e Piaget: perspectivas social e construtivista escolas russa e ocidental*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- SCHAFF, A. *História e verdade*. 3ed. São Paulo: Martins Fontes, 1986.
- SCHLBAUER, A. R.; LOMBARDI, J.C.; MACHADO, M.C.G. *Educação em debate: perspectivas, abordagens e historiografia*. 1a ed. Campinas: Editores Associados, 2006. Cap. 4, p. 73-98.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- \_\_\_\_\_. *A construção do pensamento e da linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
- \_\_\_\_\_. *Obras Escogidas II: problemas de psicología general*. Madrid: Visor Distribuciones, 1993.





## A FORMAÇÃO DOCENTE EM UM AMBIENTE DE APRENDIZAGEM COLETIVA

Diaine Susara Garcez da Silva

### **INTRODUÇÃO**

A formação do professor é um assunto que tem despertado reflexões no cenário educacional e levantado questionamentos acerca da relação entre teoria e prática, sobre formação e fazer pedagógico. No entanto, os avanços ainda são discretos no que diz respeito aos resultados nas aprendizagens escolares e, por isso, continua sendo objeto de estudos acadêmicos.

A participação em projetos que proporcionem a formação do professor a partir da sua atuação em sala de aula é uma oportunidade privilegiada para que se alie o aprofundamento teórico e a organização do ensino, estabelecendo relações e buscando alcançar a principal finalidade do trabalho do professor, que é a apropriação do conhecimento pelos estudantes. Nesse contexto de estudo e pesquisa é possível observar muitos aspectos e características do processo de ensino e aprendizagem, que isoladamente não receberiam o olhar crítico e reflexivo do professor. Acredito ser importante que o responsável por organizar o ensino, o professor, apoie-se teoricamente em pressupostos que lhe garantam os subsídios necessários para compreender e estabelecer metas para seu fazer pedagógico.

Este capítulo tem como finalidade trazer algumas reflexões sobre a minha participação enquanto professora da rede pública estadual de Santa Maria/RS, no projeto “*Educação Matemática nos anos iniciais*”

*do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*” (PPOE/OBEDUC), descrevendo o meu movimento de formação docente durante o período de desenvolvimento do projeto e as possíveis interferências na organização do ensino. Inicialmente farei a descrição de minha trajetória antes da participação no projeto e após o ingresso no grupo, e por fim trago algumas reflexões.

## **A TRAJETÓRIA - APRENDIZAGEM E DOCÊNCIA**

A oportunidade de se inserir num movimento de pesquisa acerca do fazer pedagógico e buscar compreender melhor as relações entre o aprender e o ensinar foi um grande desafio. Meu curso de graduação em Pedagogia não me instigou a pesquisar, pois não me envolvi em grupos de pesquisa e nem em outras ações que poderiam despertar esse interesse específico.

Após a formação no Ensino Médio com 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 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 considerava 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 eu esperava, não despertavam a curiosidade dos alunos e não contribuíam para a aprendizagem do conteúdo que eu havia organizado, principalmente em relação à matemática. Isso me fazia pensar sobre o que estava faltando na organização das tarefas de aula, o que fazia 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 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 algumas ocasiões a reunião era realizada no final do dia, após meus dois turnos de trabalho, exigindo também bastante determinação para participar e que eu não me deixasse 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, alunas do curso de Pedagogia e Matemática que participavam do grupo, 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, eu 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, iniciou-se os estudos sobre a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), buscando-se compreender como esse referencial teórico-metodológico poderia auxiliar no desenvolvimento das ações do CluMat e no ensino dos conceitos matemáticos pretendidos.

No decorrer destes estudos, outros professores pesquisadores do Centro de Educação e do Centro de Ciência Naturais e Exatas da UFSM se incorporaram ao grupo de discussões e ao desafio de compreender e melhor organizar, através do planejamento, o ensino da matemática. Esses docentes<sup>1</sup>, 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 maior amplitude, uma vez que trabalham com temáticas e referenciais teóricos diferentes dos nossos, o que com certeza contribui muito para o nosso crescimento.

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), que foi 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. Este denomina-se “*Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*” (PPOE/OBEDUC) e se desenvolve 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 (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas) e a organização curricular de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com o início e o desenvolvimento do projeto, o CluMat foi incorporado a ele e ampliou sua atuação para as outras escolas envolvidas

---

<sup>1</sup> Do GEPEMat, além da professora Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes (coordenadora do projeto (PPOE/OBEDUC), também fazem parte os seguintes professores da UFSM: Liane Teresinha Wendling Roos, Regina Ehlers Bathelt e Ricardo Fajardo (que coordenam outros projetos).

(quatro escolas da rede pública estadual em Santa Maria/RS), a partir da compreensão de que o Clube seria um espaço adequado para o desenvolvimento das ações formadoras e investigativas previstas no projeto, evidenciadas nos objetivos propostos.

Foi então que surgiu a oportunidade de participar do projeto do OBEDUC e com o ingresso no grupo começaram a ser organizadas atividades de ensino para serem realizadas nas escolas vinculadas ao projeto – a instituição em que eu atuava estava também inserida. Porém, ainda sentíamos a necessidade de aprofundar os conhecimentos acerca do referencial teórico, e no grupo se iniciaram os estudos acerca da Teoria Histórico-Cultural (THC) e a Teoria da Atividade, para que se compreendesse melhor o processo em que todos estavam envolvidos.

Nosso grupo 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 PPOE/OBEDUC se tornou um espaço de discussão privilegiado, em que existiam 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 sempre foram feitos de forma coletiva.

Como estive no GPEMat 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 OBEDUC. Durante todo esse período, me envolvi em praticamente todos os momentos de organização das unidades de ensino que foram desenvolvidas no CluMat, tanto na turma em que atuo, quanto nas 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 de base para o estudo da THC. Isso despertou ainda mais a 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 nas turmas 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. As experiências vivenciadas durante o período de desenvolvimento do projeto me proporcionaram diversas aprendizagens, que se refletem no meu fazer pedagógico, pois mesmo que ainda existam aspectos que precisam ser analisados e exijam uma compreensão teórica adequada, outros já recebem o olhar crítico e a busca de mudança para atender as expectativas e interesses dos educandos.

A participação no projeto também permitiu a interação com os integrantes nos momentos de avaliação das AOE, realizados após cada atividade de ensino ser desenvolvida. Existiam aspectos que isoladamente, enquanto professora e organizadora da atividade de ensino, não teria a percepção da adequação (ou da falta dela) ao 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, entendo que, por mais que a ação docente em sala de aula seja individual, é na coletividade que ela gera sentido, como coloca Lopes: “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).

## **FORMAÇÃO DOCENTE - TRABALHO E EDUCAÇÃO**

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. Desta forma poderá sentir-se apto para desempenhar sua principal atribuição, a organização do ensino. Em relação a isto, Silva (2014) coloca que

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 sintá-se qualificado para organizar o ensino. (SILVA, 2014, p.28)

Um aspecto importante na participação de projetos como o PPOE/OBEDUC é que proporciona a interação entre professores atuantes na Educação Básica, acadêmicos e pós-graduandos, bem como com professores universitários. Essa experiência compartilhada gera reflexões significativas acerca do fazer pedagógico, viabilizando a análise das práticas educativas em um contexto coletivo. Essa interação é significativa tanto para os professores quanto para os acadêmicos envolvidos, pois são proporcionadas diferentes situações de organização e realização de ações na sala de aula. Lopes *et al.* (2012) afirmam que é importante pensar em uma formação que articule os conceitos teóricos e metodológicos, e no desenvolvimento do projeto foram proporcionadas situações nas quais poderia haver essa interação.

Um fator determinante da postura do professor frente a suas atribuições profissionais é a maneira como ele 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, nesse capítulo será utilizado com base na Teoria da Atividade de Leontiev, 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)

A partir de estudos realizados no grupo, acerca da fundamentação teórico-metodológica que embasa as ações desenvolvidas ali,



fica evidente 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). Pautados nesta ideia, compactuamos com Lopes, ao afirmar que

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)

O professor é responsável pelo planejamento das ações e pelos encaminhamentos nas interações com os alunos, elementos fundamentais que exigem tomadas de decisões, a partir de fundamentos que amparem suas opções. 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). Implícito na organização do ensino está o papel social do professor, que é o de possibilitar que o aluno se aproprie 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.

A fim de que isso aconteça na educação escolar, no entanto, é preciso que o professor tenha claras suas concepções teórico-metodológicas, para fazer uma análise e eleger os encaminhamentos que priorizará 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, procu-

rando compreender a importância desse conteúdo, e a partir de qual necessidade humana esse conteúdo 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, ao se colocar num processo de reflexão coletiva, encontra formas de organizar o ensino de maneira eficiente, questionando e procurando estratégias de ensino que atendam às necessidades que surgem no cotidiano escolar. Nesse sentido, estando a teoria e a prática em articulação permanente, podemos pensar que esse movimento poderá promover a aprendizagem docente.

Outro fator que influencia a organização do ensino, por parte do professor, é o seu comprometimento com a aprendizagem do aluno. Por isso, quando o professor escolhe se envolver com o processo de aprendizagem do aluno, ele sente-se desafiado a encontrar novas estratégias para que isso aconteça efetivamente. E esse envolvimento o leva 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.

## **REFLEXÕES FINAIS**

O período de participação no projeto do PPOE/OBEDUC foi de extrema importância para a minha formação docente, influenciando consideravelmente minha prática pedagógica. Estudar os referenciais teóricos que eram propostos nos encontros realizados a partir da AOE e seus pressupostos, juntamente com os outros professores e com os acadêmicos e pós-graduandos, mediados pela professora que coordenava o núcleo a que estávamos ligados, eram oportunidades de reflexões teóricas vinculadas às ações que vínhamos desenvolvendo em sala de aula. Daí compactuarmos com Gabbi (2014), que afirma:

A Atividade Orientadora de Ensino vem a contribuir com o processo de aprendizagem na docência de professores e futuros professores, conforme sua estrutura de elaboração, de-

envolvimento e avaliação da atividade de ensino. Isso porque ela pressupõe em cada atividade momentos de reflexão sobre as mesmas como forma de estudo e registro no sentido de que os sujeitos envolvidos relatem sobre as ações desenvolvidas [...]. (GABBI, 2014, p. 36)

A experiência de organizar o ensino através das AOE's que elaborávamos era uma oportunidade de interagir com os colegas envolvidos e também de compartilhar as práticas docentes que faziam parte do cotidiano escolar. As vivências diversificadas dos componentes, as formações variadas – pois havia pedagogos, matemáticos, educadores especiais – proporcionavam diferentes opiniões acerca dos procedimentos que deveriam delimitar as ações a serem desenvolvidas nas escolas, enriquecendo e possibilitando diferentes questionamentos sobre as possíveis situações que surgiriam.

Essas discussões com respaldo teórico serviram para a compreensão de muitos aspectos sobre a Atividade Orientadora de Ensino e a sua utilização em sala de aula. Segundo Moura (2010), os pressupostos da AOE, ancorados na THC e na Teoria da Atividade, são indicadores para uma organização de ensino que possibilita a escola cumprir sua função principal – a apropriação dos conhecimentos teóricos pelos estudantes.

Assim, o período de participação no PPOE/OBEDUC foi uma oportunidade de aprofundar os conhecimentos e, de maneira privilegiada, desenvolver ações em diferentes realidades escolares, sempre com momentos coletivos de planejamento, desenvolvimento e avaliação. Estas situações foram enriquecedoras e permitiram que a teoria, vinculada à prática, fosse vivenciada pelo grupo.

É esse modo especial de organizar o ensino, em que os objetivos, ações e operações se articulam, como atividade, que dá à Atividade Orientadora de Ensino a dimensão de unidade formadora do estudante e do professor. (MOURA, 2010, p. 99)

**REFERÊNCIAS**

- GABBI, G. F. *A organização do ensino de estatística nos anos iniciais do ensino fundamental: indicativos da formação docente*. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal de Santa Maria, 2014.
- 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.
- LOPES, A. R. L. V. *Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.
- LOPES, A. R. L. V.; 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.
- MOURA, M. O. A Atividade de Ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. (Orgs.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, 2001, p. 143-162.
- MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livros, 2010.
- SILVA, D. S. G. *A avaliação do movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do ensino fundamental*. 2014. 117p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2014.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.



## INDÍCIOS DE APROPRIAÇÃO DAS SIGNIFICAÇÕES DE CONCEITOS MATEMÁTICOS POR PROFESSORES EM ATIVIDADE DE APRENDIZAGEM

Neuton Alves de Araújo

### **IDEIAS INTRODUTÓRIAS**

Esta produção é um recorte da pesquisa de doutorado em andamento, na qual o objetivo central é o de investigar o processo de apropriação das significações dos conceitos matemáticos, com destaque no conceito de medida, por professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental.

Com o propósito de fazermos alguns esclarecimentos, vale destacar que os sujeitos investigados são professores que, durante o período de março/2011 a dezembro/2014, participaram do movimento das ações coletivas do Projeto Observatório da Educação (OBEDUC): *Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas de organização do ensino*, da Faculdade de Educação, da Universidade de São Paulo. Ainda é pertinente esclarecermos que tal pesquisa está imbuída, sobretudo dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural (T.H-C) e da Teoria da Atividade (T.A) e teve o financiamento da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

A respeito do projeto OBEDUC, entendemos que a formação docente propiciada por tal projeto apresentou a estrutura de “atividade” (LEONTIEV, 1978, 2010). Tal entendimento ocorreu logo no

início do nosso ingresso no doutorado, em agosto do ano de 2011, após termos participado das primeiras reuniões formativas e conhecido a proposta de funcionamento de formação docente do mesmo, não só teórico-metodologicamente, mas em toda a sua dinâmica prática, participando das discussões e desenvolvimento de suas ações formativas.

Essa compreensão de formação docente se tornou visível a partir das nossas primeiras tentativas de captação do fenômeno investigado - o processo de apropriação de conceitos matemáticos-, o que só foi possível em decorrência do movimento das ações constituintes do referido projeto, sobretudo da elaboração e do desenvolvimento das Atividades Orientadoras de Ensino (AOE), contemplando o 'lógico-histórico do conceito' (KOPNIN, 1978) e das situações desencadeadoras de aprendizagem.

Isto posto, dentre outras ações que também nos possibilitaram indicativos no sentido de caracterizarmos o Projeto OBEDUC como atividade, destacamos: as regras, as condutas e as responsabilidades, incluindo tempo, horários, signos e instrumentos, formas colaborativas de comportamento e outras variáveis, bem como as propostas de estratégias junto aos sujeitos envolvidos no processo para uma transformação do objeto idealizado pelo referido projeto (Educação Matemática e a organização curricular) e ao resultado/produto esperado (formação do pensamento teórico e nível de consciência) dos sujeitos participantes).

Outro indicativo do processo de formação proposto pelo projeto em questão que nos provocou no sentido de compreendê-lo como atividade, a partir das análises dos discursos dos sujeitos envolvidos nessa dinâmica de formação, é que todos tinham em comum como necessidades e motivos de formação a apropriação de conhecimentos teóricos matemáticos.

Diante do exposto, encontramos no projeto OBEDUC, núcleo de São Paulo, um espaço de aprendizagem docente que vem possibilitando condições para o desenvolvimento da nossa pesquisa. Decidimos, portanto, investigar o processo de apropriação de conceitos matemáticos, com destaque no conceito de medida.

Ao realçarmos que encontramos no OBEDUC as condições necessárias para o desenvolvimento da nossa investigação, nos re-

metemos, sobretudo as situações desencadeadoras de aprendizagem, amparadas numa metodologia que privilegia as AOE como estratégia de ensino e de pesquisa, o que constituiu a maior parte das ações formadoras promovidas por esse projeto. Partimos do pressuposto de que esse princípio metodológico e instrumento de pesquisa-as AOE - fazem parte da organização do ensino e que têm como objetivo principal a formação do pensamento teórico matemático do professor e do aluno, transformando-os para o entendimento do fenômeno que está sendo investigado neste estudo.

Essa proposta de ensino e de pesquisa foi idealizada por Moura (1996, 2001, 2010), a partir dos fundamentos teórico-metodológicos da T.H-C e da T.A., com base na 'lógica dialética' de Karl Marx, mais especificamente na 'perspectiva lógico-histórica' do conceito enquanto forma de pensamento. Para Moura, essa proposta se configura como campo de possibilidades para o desenvolvimento do pensamento teórico e da consciência, tanto do aluno quanto do professor por se apresentar como unidade formativa desses dois sujeitos. Primeiro, por se tratar de um instrumento de ensino cujo objetivo é o de proporcionar aos alunos e ao professor, mediado por um conteúdo, a troca de significados através da interação. Segundo, por contemplar aspectos lógicos e históricos dos conceitos matemáticos.

O mesmo autor destaca que as AOE devem apresentar situações desencadeadoras de aprendizagem, sejam através de histórias virtuais de conceitos matemáticos, jogos ou ainda envolvendo questões emergentes do dia a dia, desde que contemplem episódios em que as cenas possam revelar aos alunos *como, por que e de que forma* os conceitos foram criados.

Um aspecto que merece ser aqui esclarecido é o de que, na perspectiva da AOE, 'história virtual' não está diretamente relacionada a histórias do mundo *on line*, mas, como esclarecem Moura e Lanner de Moura (1998, p. 14), trata de "[...] uma situação-problema vivida por algum personagem, dentro de uma história [...] A história virtual é, portanto, uma situação-problema que poderia ser vivida pela humanidade em algum momento. Por isso, ela é virtual: é como se fosse a situação real".

Assim, as potencialidades das AOE têm nos impactado no sentido de percebermos que o trabalho, a prática pedagógica, seja do



professor de Matemática ou de qualquer outra área de conhecimento, nesta perspectiva didática, passa a ter a dimensão de *práxis*, posto que, como diz Duarte (2006, p. 147), dessa forma o sujeito se apropria “[...] das obras mais elevadas produzidas pelo pensamento humano.”

Na verdade, podemos dizer que o referido pensamento de Duarte foi uma das questões-chave que permeou as discussões propostas no projeto OBEDUC. Tal questão, sem dúvida, contribuiu para nossa tomada de consciência da necessidade de encaminhamento de uma investigação que superasse a discussão da organização do ensino no contexto da Educação Matemática a partir da mudança de paradigmas que têm sido valorizados nos cursos de formação de professores e documentos oficiais. Assim, as constatações apresentam-se como limitações aos professores em efetivo exercício docente, à medida que têm ajudado a revelar nos processos de investigação os obstáculos com os quais se deparam.

Dessa forma, encontramos no projeto OBEDUC a possibilidade de acesso ao conhecimento teórico matemático de uma proposta contraditória à perspectiva da lógica tradicional/formal, predominante nas trajetórias de vida profissional e discente. Primeiro, por que a dinâmica de formação continuada de professores propiciada pelo projeto OBEDUC tem como ponto de partida o pressuposto de que as atividades desencadeadoras da aprendizagem, subsidiadas pelo princípio metodológico da AOE fazem parte da organização do ensino como já comentado anteriormente. Segundo, porque tais atividades têm como objetivo principal a formação do pensamento teórico do professor e do aluno, transformando-os para o movimento de apropriação das significações do conceito - aqui, particularmente, considerando o campo da Educação Matemática.

Essa tomada de consciência nos impactou no sentido de buscarmos respostas para a seguinte indagação: qual a aprendizagem proporcionada pelo projeto OBEDUC aos professores que ensinam Matemática no Ensino Fundamental, considerando o processo de apropriação do conceito no desenvolvimento das ações para a realização de atividades de ensino?

Podemos então dizer que foi o encadeamento dessa inquietação que constituiu o *problema/questão central* da nossa tese de doutorado, qual seja: *o que revelam as ações proporcionadas pelo OBEDUC, no*

*desenvolvimento coletivo de atividades de ensino, sobre a apropriação das significações de conceitos matemáticos na aprendizagem da docência?*

Com base no exposto, a *hipótese* de trabalho que orienta a tese em tela é a de que a ação coletiva para o ensino de Matemática no formato de formação como ‘atividade’ promove o desenvolvimento do pensamento teórico do professor, transformando-o para o movimento da apropriação das significações de conceitos, como objeto da atividade pedagógica, superando as interpretações pragmáticas que supervalorizam o pensamento empírico e que impossibilitam o desenvolvimento do pensamento matemático teórico na perspectiva lógico-histórica.

Partindo dessa compreensão, é oportuno elucidarmos que para a apreensão de indícios do processo de apropriação das significações dos conceitos matemáticos pelos professores participantes do OBEDUC, como adendo dos pressupostos teórico-metodológicos da T.H-C e da T.A., a análise está sendo complementada pela ideia de “episódios” de aprendizagem. No nosso entender, episódios são aqueles relatos que objetivam narrar momentos em que se torna visível a tomada de consciência de um fato que reestrutura o pensamento do sujeito investigado diante da questão posta e que dá uma qualidade nova para a solução que elabora (MOURA, 2013).

Postas as elucidações, passamos a compreender os episódios como momentos de interação nas reuniões do OBEDUC, em que conceitos matemáticos se movimentam, produzindo significações para os sujeitos, a partir do desenvolvimento das ações formadoras propostas pelo aludido projeto.

A seguir, apresentamos alguns apontamentos teóricos sobre o tema tratado. No tópico seguinte, analisamos a amostra de três cenas componentes de um episódio de aprendizagem docente a fim de identificarmos evidências do movimento de apropriação das significações do conceito de medida e, por último, apresentamos as considerações finais.

## **O PROFESSOR COMPREENDENDO A SUA FORMAÇÃO E O SEU TRABALHO COMO ATIVIDADE DE SIGNIFICAÇÃO**

Em consenso coma tese vigotskiana de que aprendizagem e o desenvolvimento são o núcleo da análise da gênese, da formação e da elaboração dos conceitos científicos (VIGOTSKI, 2009), a par-

tir desse momento faremos uma discussão teórica da relação entre aprendizagem, desenvolvimento e pensamento teórico/científico do professor em atividade de ensino e de aprendizagem da Matemática.

Para o encaminhamento da discussão, ao se considerar o objetivo geral da nossa tese de doutorado - investigar o processo de apropriação das significações de conceitos matemáticos nas condições postas na introdução deste estudo-, é interessante explorarmos inicialmente a problemática da formação e do trabalho docente como atividades de significação.

Assim, começamos por afirmar que, ao assumirmos os pressupostos da TA em Leontiev, subentendemos a significação como sendo a “[...]” generalização da realidade que é cristalizada e fixada num vector sensível, ordinariamente a palavra ou a locução. É a forma ideal, espiritual da cristalização da experiência e da prática sociais da humanidade” (LEONTIEV, 1978, p. 94).

Como forma de compreensão a respeito desse conceito, evocamos os pensamentos de Moura (2013, p. 120). Para esse autor, a significação seria, portanto, “[...]” fenômenos histórico-culturais. São resultados das relações humanas ao produzirem as condições materiais que lhes permitem a existência”.

Vale esclarecer que é isso que justifica a relevância de o professor compreender a sua formação e o seu trabalho como atividade de significação. Para tanto, *a priori*, o professor precisa ter consciência da necessidade de se apropriar do conhecimento científico/teórico (objeto essencial da produção do ensino escolar), não se atendo simplesmente à ação, ao ativismo, como ocorre com o professor que se limita à prática pedagógica subsidiada por concepções hegemônicas, como é o caso da pedagogia das competências.

A pedagogia das competências concebe o desenvolvimento como responsável pela aprendizagem, não antecedendo a esta, ao contrário da perspectiva histórico-cultural, que parte do pressuposto de que é a aprendizagem que precede, possibilitando e impulsionando o desenvolvimento. Nessa perspectiva, é oportuno destacar que, pelos aportes da T.H-C, quanto maior for à aprendizagem maior será o desenvolvimento e, conseqüentemente, teremos um bom ensino pois, de acordo com Vigotski (2008), em sua obra *Pensamento e Linguagem*,

o único bom ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento, que promove o desenvolvimento dos sujeitos.

Importa considerarmos ainda que, partir da compreensão dessa tríade - aprendizagem, desenvolvimento e pensamento teórico -, é condição fundamental para que a educação, delimitando à Matemática, seja vista como forma universal de promoção do pensamento teórico matemático e das demais funções psicológicas superiores (FPS), sendo o professor sujeito da aprendizagem e do ensino, sujeito aqui compreendido como “[...] sinônimo de ser humano ativo e consciente, que faz uso da própria razão ou discernimento para transformação social [...] ser humano cultural que, ao mesmo tempo em que produz cultura, é um produto dela” (RIGON, 2011, p. 18).

Para corroborar esta ideia, Moura (2013, p. 110), postula que, nesse caso, ser sujeito em atividade, é ter “[...] como objetivo de sua aprendizagem tanto as significações construídas socialmente quanto os modos de construí-las [...]” e nos dá pistas para organizarmos o ensino, partindo do entendimento de que, na educação escolar, o conteúdo e o modo de apropriação deste devem se tornar objeto de ensino, posto que,

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

Quando Moura afirma que “a atividade de ensino [...] é uma organização do professor, que tem como intencionalidade proporcionar condições para que os que a realizam se apropriem de conhecimentos que consideramos relevantes para o bem viver”, esse pensamento nos remete às ideias de Leontiev (1978; 1980; 2010) sobre a estrutura da atividade, pois na ótica de Leontiev, a “necessidade” é uma condição interna para que aconteça a atividade humana.

Na verdade, a necessidade é aquilo que mobiliza os homens a produzirem instrumentos para satisfazer às suas necessidades. Nessa produção de instrumentos, potencializadora de sua ação sobre o meio, vão surgindo novas necessidades, pois os fins passam a ser conscientemente levantados e, conseqüentemente, há a criação de novos instrumentos e de novas atividades, sendo que estas atividades são realizadas através de ações com objetivos próprios, estimuladas pelos motivos das mesmas, estando dirigidas aos seus objetivos próprios. Essa forma de agir para satisfazer as necessidades humanas, no campo teórico marxista, é chamada de “trabalho”.

Com base nessa compreensão, apresentamos uma situação ilustrativa a esse respeito de como são produzidos os conceitos matemáticos para atender às demandas sociais:

Num certo momento da vida social, os homens controlavam as quantidades de ovelhas, por exemplo, utilizando-se de pedras, por meio da correspondência biunívoca (uma pedra correspondia a uma ovelha), criando, assim, o que denominamos de numeral-objeto. Com a complexificação das relações, com o aumento da produção de bens de consumo, o homem necessitou de meios mais eficazes para controlar as quantidades produzidas. Portanto, é a partir das necessidades humanas que são produzidos os conceitos para atender às demandas sociais. Do numeral-objeto até o nosso Sistema de Numeração Decimal, foi um grande caminho percorrido pelos homens. (MOURA, 2013, p. 110).

Assim, retomando ao pensamento de Moura sobre a atividade de ensino, como o modo de objetivação da aprendizagem, fica evidenciada que a necessidade, neste caso, se trata da organização do ensino, estando aqui a ideia mestra de Vigotski, a de que a aprendizagem e o ensino são os formatos universais de desenvolvimento psíquico pois, “[...] o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer” (VIGOTSKI, 2007, p. 103).

Face às considerações, vale aqui refletirmos: mas como organizar o aprendizado de forma adequada para que este resulte em desenvolvimento mental e que possa pôr em movimento os mais variados

processos de desenvolvimento que, de outra forma, não seriam efetivados? Pelos aportes da T.A., diríamos que, neste caso, deveríamos gerar a necessidade de aprendizado nos escolares e nos professores. Porém, aqui surge outra problemática: Como gerar essa necessidade de aprendizado?

Mais uma vez chamamos atenção para a relação entre os processos aprendizagem e desenvolvimento. De acordo com os pressupostos vigotskianos, os processos são diferentes, embora articulados entre si, numa relação dialética: aprendizagem↔desenvolvimento e, portanto, o professor deve tomar consciência dessa relação, cabendo aqui esclarecermos o que significa "tomar consciência", que na perspectiva da T.H-C é visto como um fenômeno que caracteriza o homem e que é social e cultural.

Ao elucidar a expressão “tomar consciência, inicialmente, Vigotski (2009, p. 288), chama atenção para a grande diferença entre inconsciente e não-conscientizado. “O não-conscientizado ainda não é inconsciente em parte nem consciente em parte. Não significa um grau de consciência, mas outra orientação da atividade da consciência”.

No intuito de melhor aclararmos a diferença entre o inconsciente e o não-conscientizado, apresentamos uma situação que ilustra a assertiva acima:

Eu dou um nó. Faço isto conscientemente. Entretanto, não posso dizer exatamente como o fiz. Minha ação consciente acaba sendo inconsciente porque a minha atenção estava orientada para o ato de dar o nó, mas não na maneira como eu faço. A consciência sempre representa algum fragmento de realidade. O objeto da minha consciência é o ato de dar o nó, o próprio nó e tudo o que acontece com ele, mas não aquelas ações que produzo ao dar o nó nem a maneira como faço. O fundamento disto é o ato de consciência, do qual é objeto a própria atividade da consciência. (VIGOTSKI, 2009, p. 288-289).

Em relação à citação, podemos inferir que o professor que ensina Matemática ou qualquer outro área do campo de saber precisa tomar consciência reflexiva no sentido de gerar a necessidade de aprendizado nos escolares, transferindo suas próprias habilidades do

plano inconsciente e automático para o plano arbitrário, intencional e consciente, levando os alunos a fazerem uso deliberado dos conceitos científicos, sendo conscientes deles, refletindo sobre eles e, dessa forma, criando condições para que seja promovido nesses alunos o pensamento teórico/dialético (VIGOTSKI, 2008, 2009; DAVIDOV, 1982, 1987, 1988a, 1988b).

Retomando, então, à problemática de como gerar a necessidade de aprendizado nos escolares, entendemos a partir dos fundamentos da T.H-C, da T.A. e ainda da AOE, que o professor, inicialmente, deve tomar consciência da necessidade de sair do contexto da prática de ensino tradicional, pautada em técnicas e procedimentos memorísticos impostos aos alunos, valendo-se de situações-problema desprovidas de significados que, na verdade, são habilidades que terminam ficando restritas às funções elementares e, portanto, não levando o aluno a desenvolver suas FPS, vistas como funções de estruturas mais complexas que as elementares, posto que auxiliam na formação de outras absolutamente novas, propiciadoras da formação de sistemas funcionais complexos (MORAES, 2008).

Dessa forma, partindo do pressuposto de que o aprendizado escolar é o principal responsável pelo desenvolvimento dos conceitos científicos, sendo que estes apresentam uma relação inteiramente distinta com o objeto, na forma de abordar esse objeto, por serem mediados por outros conceitos científicos e, por isso, apresentando um sistema hierárquico, lógico e coerente, e, portanto, manifestando-se como o campo em que deve ocorrer a tomada de consciência, o professor precisa criar situações cujas ações possibilitem aos alunos um pensar dialético.

Assim, esses alunos estariam se apropriando dos objetos ou dos fenômenos que são o produto do desenvolvimento histórico, sendo necessário desenvolver, em relação a esses objetos ou fenômenos, uma atividade que reproduza, pela sua forma, os traços essenciais da atividade acumulada no objeto (LEONTIEV, 1978, 1980).

Porém, cabe aqui enfatizar que não é uma ação individual simples que vai promover o entendimento dialético, uma vez que, ao tomarmos consciência da necessidade de desenvolvermos no aluno esse tipo de pensamento, estamos frente ao pensamento teórico, que é dialético e por isso nos permite ver as relações entre as coisas, nos levando ao

concreto - o concreto pensado.

Quando falamos em criar situações cujas ações possibilitem aos alunos um pensar dialético, estamos nos referindo à necessidade de criar tarefas que exijam dos alunos que eles se relacionem com a ideia geral do pensamento dialético. Para tanto, tais tarefas devem ser coletivas, pois, “a aprendizagem desperta processos internos de desenvolvimento que somente podem ocorrer quando o indivíduo interage com outras pessoas” (OLIVEIRA, 1992, p. 33).

Como visto, não é qualquer ação individual que vai promover o pensar dialético, mas a proposta de situações desencadeadoras da aprendizagem, de tarefas, que devem ser desenvolvidas no coletivo, pois dessa forma o professor estará proporcionando momentos de reflexão do nível de pensamento que ele quer que os seus escolares desenvolvam, a partir de processos em que a cultura é internalizada, num movimento que se dá de fora, ou seja, das relações interpessoais (atividade coletiva ou social) para dentro, constituindo as relações intrapsíquicas (atividade individual), através da mediação, movimento esse cunhado por “processo de internalização” (VIGOTSKI, 2009). Dito de outra forma, processo de aprendizagem.

A partir da assertiva acima, Vigotski (2007, 2009) discorreu sobre a importância da educação formal/sistematizada. Esse formato de educação, como já dito anteriormente, tem como papel máximo promover o desenvolvimento do pensamento teórico/científico dos escolares por meio da dinâmica da mediação simbólica e das significações, ou seja, do auxílio de instrumentos (a linguagem, a leitura, a escrita, o sistema numérico, o desenho e outros) e de signos, criados pelas sociedades ao longo do curso da história da humanidade. Os signos são artefatos culturais que proporcionam mudanças tanto de cunho social quanto de cunho cultural, posto que “[...] a internalização dos sistemas de signos [...] provoca transformações comportamentais e estabelece um elo entre as formas iniciais e tardias do desenvolvimento individual.” (VIGOTSKI, 2007, p. XXVI).

Dessa forma, aqui está o sentido da atividade, uma vez que fica evidenciada a diferença entre atividade e ação/ativismo. A ação ocorre apenas por fazer, sem uma tomada de consciência de suas possíveis consequências, numa dinâmica em que a relação sujeito e objeto/conteúdo ( $S \leftrightarrow O$ ) está limitada à satisfação de uma necessidade imediata.



Como afirma Leontiev (2010, p. XX), "um ato ou ação é um processo cujo motivo não coincide com o seu objetivo (isto é, com aquilo para qual ele se dirige), mas reside na atividade da qual ele faz parte".

Assim esclarecido, na *atividade humana*, essa relação extrapola o limite de uma necessidade, por meio de mediações, construindo significados, bem como sentidos pessoais. No entanto, isso só será possível se ocorrer a coincidência entre os fins das variáveis motivo e objeto. Dessa forma, o motivo estará ligado estreitamente ao objeto da atividade, processo esse que transforma a ação numa atividade como significação (LEONTIEV, 1978).

A título de elucidações, o conceito de 'atividade' tem como base epistemológica o Materialismo Histórico e Dialético de Karl Marx, cuja categoria fundante é trabalho, como discutido anteriormente. Vigotski se apropria do conceito de atividade por entendê-lo como elemento essencial na formação e desenvolvimento da consciência. Por sua vez, Leontiev com o propósito de aprofundar os estudos de Vigotski em decorrência da morte precoce desse teórico, ancorado em suas ideias, elabora a Teoria da Atividade, dando destaque à tríade atividade-consciência-personalidade e, assim, avança significativamente no que tange à problemática do desenvolvimento do psiquismo.

Postas essas observações, no que se refere à distinção entre ação e atividade, é pertinente afirmarmos que um sujeito está em atividade se o objetivo de sua ação coincidir com o objeto/motivo real da atividade. Só para uma breve ilustração, digamos, por exemplo, que um dos professores tenha participado da formação continuada promovida pelo OBEDUC apenas por imposição da política de formação da escola onde trabalha. Neste caso, podemos dizer que esse sujeito não entrou em atividade. Ele cumpriu apenas uma ação, posto que o motivo da formação - a apropriação das significações dos conceitos teóricos matemáticos - não o levou a agir de forma consciente. A esse respeito, na verdade,

[...] o professor, uma vez destituído do conhecimento, da possibilidade de planejamento e reflexão, não mais encontra em sua atividade laboral sentido para sua autotransformação. Nesse caso, o motivo que o impele a trabalhar não mais coincide com o objetivo dessa atividade. Em outras palavras, o sentido pessoal que o professor atribui à sua atividade não

mais corresponde à significação social ou função social da docência. (AZEVEDO, 2013, p. 17).

Em contraponto, aqueles professores que tiveram a iniciativa de participar da formação de forma consciente, a partir da necessidade humana de organização do ensino da Matemática como ‘condição interna para que ocorresse a atividade’ (LEONTIEV, 2010), do início ao fim, estiveram em atividade, pois o motivo mobilizador de suas ações coincidiu com o motivo real da atividade. De acordo com os pressupostos leontievianos, nessa última situação, o interesse dos professores em querer participar da formação continuada proporcionada pelo OBEDUC foi movido pelo objetivo que levou esses professores à ação de participar desse espaço de aprendizagem nas condições teórico-metodológicas propostas pelo referido projeto.

Ainda sobre a distinção entre ação e atividade, Moretti e Moura (2010, p. 157), ao refletirem sobre essa problemática, afirmam que, no sentido corriqueiro, o que se observa é que “[...] a ideia de atividade está relacionada com a de ação. Exemplos dessa acepção comum do termo podem ser encontrados na escola em expressões tais como o professor preparou uma atividade para seus alunos [...].”, que por trás pode estar uma lista de exercícios para aplicação de fórmulas ou simples desenvolvimento de algoritmos.

Feita a distinção entre ação e atividade, convém a pergunta: afinal, como se apresenta a estrutura da atividade na perspectiva teórica adotada neste estudo?

As reflexões sobre a distinção entre ato/ação e atividade humana nos possibilitaram perceber claramente o papel da atividade no desenvolvimento humano e ainda compreendermos a definição de atividade como preconizada por Leontiev (2010, p. 68). Para esse psicólogo e pesquisador, atividade nada mais é do que um sistema de ações que, na verdade, são “[...] processos psicologicamente caracterizados por uma meta a que o processo se dirige (seu objeto) coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é o motivo.”. Para chegar a essa definição bem elaborada de atividade, foi necessário que Leontiev aprofundasse os estudos de Vigotski, autor que já havia afirmado ser a atividade ferramenta basilar no processo de formação e desenvolvimento da consciência. Por corroborar desse

entendimento, Leontiev dá continuidade aos estudos de Vigotski e termina por elaborar a Teoria da Atividade.

A **Figura 3**, a seguir, adaptada de Leontiev (1978, 1980, 2010), define e ilustra a estrutura funcional da atividade nos moldes da Teoria da Atividade e ainda apresenta as AOE como exemplo de ação formativa, conforme as orientações teórico-didáticas de Moura (1996).

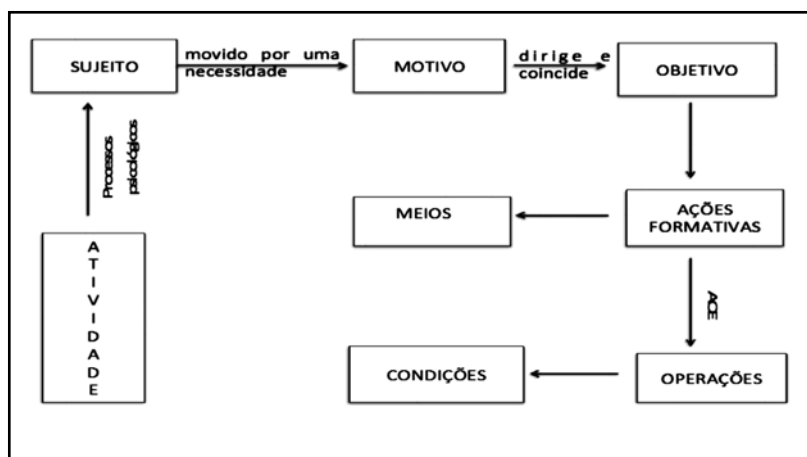


Figura 3: Representação esquemática da estrutura funcional da atividade com adaptações

Fonte: adaptado de Leontiev (1978, 1980, 2010) e Moura (1996).

A partir da leitura que fizemos de Leontiev (1983), como está esquematizado na Figura 3, o motivo ou motivo real é o objeto da atividade, ocupando, assim, o *status* de motor desencadeador das ações do sujeito na dinâmica do ensino e da aprendizagem. Para que ocupe tal status deve, necessariamente, estar relacionado a uma ação especial do sujeito.

Tomemos como exemplo a formação continuada proporcionada pelo OBEDUC, campo empírico desta investigação. As ações formativas - “[...] processos que correspondem à noção de resultado que deve ser alcançado, isto é, o processo que obedece a um fim consciente” (LEONTIEV, 1980, p. 55) -, como foi o caso das AOE envolvendo conceitos de medida -, que permearam a referida formação docente tinham objetivos próprios com intencionalidades a serem apreendidos, da mesma forma como essa formação enquanto “atividade humana” tinha uma necessidade a satisfazer.

Assim esclarecido, a necessidade criou o espaço de aprendizagem docente que foi garantido pelo Observatório da Educação. Em outras palavras, a necessidade fez emergir a atividade, a qual só pode ser efetivada por meio de ações. Nesse movimento, é interessante também destacar cada ação tem o seu objetivo específico e de forma conscientizada pelos sujeitos em atividade. Pelo esquema, podemos observar que as ações formativas de uma atividade são movidas pelo seu próprio motivo real, porém, direcionadas aos seus objetivos, devendo coincidir com os mesmos.

Outro ponto a ser explicado é o de que cada ação formativa pode ser desenvolvida de várias formas - formas essas que Leontiev denominou de operações. Essas operações, para que possam ser efetivadas, dependem das condições de realização de cada ação (LEONTIEV, 1980).

Assim, conforme a análise que fizemos da definição de atividade na perspectiva leontievina, fica evidenciado o paralelo entre os elementos componentes do processo de trabalho: a atividade adequada a um fim - o próprio trabalho-, a matéria a que se aplica o trabalho - o objeto do trabalho e os meios, o instrumental de trabalho (MARX, 1996).

Tendo em vista esse último pressuposto marxista e ainda considerando que os motivos não são dados *a priori* desde o nascimento do sujeito, mas são históricos e sociais por estarem postos na prática, na sociedade, passa então a ser papel da escola, e, conseqüentemente, do professor, criar condições para que os motivos possam ser educados.

Educar os motivos, nesse caso, significa fazer com que o sujeito os conheça e que tenha a possibilidade de agir de forma consciente com esses motivos pois, quando se tem consciência do motivo como gerador da atividade, esse passa a ser um objetivo, no sentido de objetivação, um objetivo mais geral de onde podem emergir os objetivos parciais que impactarão, de forma positiva, na execução das ações propostas. Ações essas que, de acordo com os pressupostos leontievianos, poderão ser realizadas de várias formas, ou seja, valendo-se de várias operações, as quais são reguladas pelas condições de efetivação da atividade oferecidos pelo espaço escolar (ou extraescolar), no qual a atividade está inserida

Assim, consideramos pertinente apresentarmos a situação ilustrativa. O aluno pode entender que a Matemática está presente na sua prática, que é parte dos nossos motivos na sociedade, mas se o professor não organizar nenhuma ação, nenhuma “situação desencadeadora de aprendizagem” (MOURA, 1996), que gere no aluno a necessidade de aprender os conceitos matemáticos, atribuindo significados e, conseqüentemente, educando seus motivos, dificilmente será educado nesse aspecto.

Na verdade, primeiro, o professor precisa educar seus motivos, saindo do nível de “motivos apenas compreensíveis”, fazendo apenas por obrigação, para o de “motivos realmente eficazes”, sendo um sujeito em atividade (LEONTIEV, 2010), para que, dessa forma, seja capaz de aproximar os significados postos no processo de formação com os sentidos gerados na dinâmica do processo ensino e aprendizagem em Matemática, o que o conscientizará da necessidade de trabalhar na perspectiva da organização do ensino como atividade, do ensino como apropriação de conceitos.

### **INDÍCIOS DE APROPRIAÇÃO DAS SIGNIFICAÇÕES DE CONCEITOS MATEMÁTICOS: ANÁLISE DE UM EPISÓDIO DE APRENDIZAGEM DOCENTE**

Com o propósito de identificarmos indícios reveladores do movimento de apropriação de conceitos matemáticos pelos professores que participaram da formação propiciada pelo projeto OBEDUC, ao considerarmos as diferentes relações dos professores com o objeto do conhecimento, descrevemos e analisamos dados produzidos a partir de videogravações/filmagens das reuniões ocorridas neste espaço formativo. Assim, para facilitarmos o processo de análise, diante da grande quantidade de dados produzidos, houve a necessidade de selecionarmos informações que permitissem atender ao objetivo central e ao problema da tese de doutorado em andamento.

É interessante esclarecermos que nas reuniões do projeto OBEDUC, antes de iniciarmos o desenvolvimento das AOE, envolvendo o conceito de medida, como proposta de ação formadora do projeto em tela, houve ainda a necessidade de estudarmos o desenvolvimento do movimento lógico-histórico desse conceito.

Essa necessidade emergiu, sobretudo do entendimento por parte dos participantes do referido projeto de que a apropriação do conceito de medida (ou de qualquer outro conceito matemático) está relacionada à formação do pensamento teórico, implicando no conhecimento de aspectos internos e externos do objeto/conhecimento como postulado por Davidov (1988a, 1988b). A partir desse consenso, antes de desenvolvermos as AOE, buscamos conhecer o desenvolvimento histórico do conceito de medida, bem como a lógica de tal conceito.

Entendemos, também, ser necessário esclarecer que, para esta análise, destacamos as reuniões ocorridas nos dias 02 e 19/04/2013. Na reunião do dia 02/04/2013, discutimos no coletivo o texto: O medir de crianças pré-escolares (LANNER DE MOURA; LORENZATO, 2001) com o objetivo de investigarmos a gênese do conceito de medida e, na reunião do dia 19/04/2013, foram propostos pelo coordenador do projeto OBEDUC os questionamentos: O que podemos medir? Com o que medimos? Por que medimos? Qual a necessidade de medir hoje?

Assim, como recomendado por Lanner de Moura e Lorenzato (2001), para facilitar a análise do movimento de apropriação do conceito de medida pelos professores investigados, dividimos os episódios em cenas. Nessa primeira cena, tendo em vista que o objetivo central deste estudo é investigar o processo de apropriação de conceitos matemáticos pelos professores participantes do OBEDUC, começamos pela cena que pode nos dar indícios da necessidade da medida no processo de evolução da humanidade, ao se considerar o lógico-histórico do referido conceito matemático.

### **Cena 1 - A necessidade da medida - O que pensam os professores?**

Medimos por curiosidade, por necessidade de controle, para dar sentido ao que fazemos, para planejarmos, para não desperdiçarmos tempo, energia e materiais, para percebermos a evolução (P1, reunião, 02/04/2013).

O que eu tinha pensado era que algumas coisas são dimensões do próprio corpo, né? dimensões de um objeto [...] (P3, reunião, 02/04/2013).

[...] a medida consta de uma necessidade humana, então a gente pensou sobre isso, você vai falar do homem genérico, a

história da humanidade nessa necessidade de medida. Então, quando coloca hoje você vai reverter a história (P1, reunião, 02/04/2013).

Nessa questão do tempo, eu estava pensando... acho que quando o homem se fixou, quando ele começou a... deixou de ser nômade. Aí quando ele se fixou talvez tenha surgido a necessidade do tempo. Ele ia plantar... Quando que vai nascer? Era dado pela lua, pelo menos o pessoal do interior planta até hoje... Conta assim, ah! vai passar 9 luas... Acho que quando ele deixou de ser nômade talvez tenha tido essa necessidade (P2, reunião, 02/04/2013).

Mas eu acho que a medida de tempo, ela existe mesmo em povos nômades, eu estou falando assim... Eu fiz um curso uns anos atrás sobre o tupi-guarani, e tem dentro da cultura tupi-guarani que é uma cultura nômade é... a questão do... da viagem. Quando sair daqui? Onde parar? Para, para onde ir? Tem regularidade nessa... (P1, reunião, 02/04/2013).

Exatamente, mesmo sendo nômade, eu acho que tem uma necessidade de orientação. (P1, reunião, 02/04/2013).

Quanto tempo vai demorar para chegar num lugar, a menor distância, ou pra ...você usar um certo espaço de um objeto, organizar a mobília, enfim, você organizar esse espaço de forma racional. Cortar um tecido sem desperdiçar (P2, reunião, 02/04/2013).

No geral, nessa cena, notamos que para os professores investigados, o conceito de medida foi elaborado a partir de necessidades concretas dos homens no processo de evolução da humanidade. Isso está posto nas falas: Professor P2: “nessa questão do tempo [...] aí quando ele se fixou talvez tenha surgido a necessidade do tempo. Ele ia plantar... Quando que vai nascer? [...]” e ainda por acrescentar a necessidade de sabermos, por exemplo, “quanto tempo vai demorar para chegar num lugar, a menor distância [...]” ou ainda para usarmos “[...] um certo espaço de um objeto, organizar a mobília, enfim, você organizar esse espaço de forma racional. Cortar um tecido sem desperdiçar”; Professor P1: “medimos por curiosidade, por necessidade de controle, para dar sentido ao que fazemos, para planejarmos, para não desperdiçarmos tempo, energia e materiais, para percebermos a evolução”.

Outro aspecto importante é o destacado pelos professores P3 e P1, respectivamente, ao mencionarem que “[...] a medida de tempo, ela existe mesmo em povos nômades”; “exatamente, mesmo sendo nômade, eu acho que tem uma necessidade de orientação”. Esse último professor ainda comenta que, na verdade, a medida “[...] consta de uma necessidade humana né, então a gente pensou sobre isso, você vai falar do homem genérico, a história da humanidade nessa necessidade de medida. Então, quando coloca hoje você vai reverter a história”. Sobre essa discussão, o Professor P2 é antagônico, em parte, das afirmações feitas pelos professores P1 e P3, pois para esse professor, a necessidade da medida talvez tenha surgido somente quando o homem deixou de ser nômade.

A respeito das afirmações apresentadas pelos professores P1, P2 e P3 sobre a necessidade humana de medir, de acordo com o estudo desenvolvido por Maldaner (2011), ao se considerar a história das civilizações, desde os tempos remotos, os homens sentiram a necessidade de descobrir meios de medir os objetos, sobretudo em função do abandono da vida nômade e da necessidade de formarem comunidades, cidades e reinos. Para ilustrar essa situação, a autora apresentou o caso dos egípcios, que desenvolveram um complexo sistema de medidas em consequência das anuais enchentes do Rio Nilo.

Nessa linha de raciocínio, Silva (2004, p. 38, grifo do autor), explica que,

O homem primitivo não necessitava de um sistema de medidas muito elaborado. Suas necessidades metrológicas certamente eram apenas para algumas indicações rústicas de posições, distâncias aproximadas e relações de grandezas como ‘maior do que’, e ‘mais pesado do que’ ou ‘menor do que’ e mais ‘leve do que’. Entretanto, a partir do momento em que foi preciso cultivar a terra ou transferir os animais para pastagens mais férteis, houve também a necessidade de se comunicar mais convenientemente em termos metrológicos, e pode ter sido nesse momento que apareceram as primeiras unidades de medida. E por facilidade, elas foram embasadas em dimensões do corpo humano. O que tomou a si próprio como padrão de medida.

Sobre a explanação de Silva (2004), é pertinente ressaltarmos que na análise que fizemos da fala de P3, qual seja: “o que eu tinha



pensado era que algumas coisas são dimensões do próprio corpo né, dimensões de um objeto [...]", ficou evidenciado que na ação do medir, inicialmente, os homens empregaram como unidades de medida as próprias partes do seu corpo.

Assim, por considerar as análises que fizemos dos fragmentos das falas nessa cena, o processo de apropriação de conceitos matemáticos ou conceitos teóricos em geral, o estudo da história do conceito<sup>1</sup> passa a ser um elemento orientador do trabalho pedagógico, uma vez que tal história possibilita uma investigação do movimento de construção e de reconstrução dos conceitos em geral.

Ainda sobre essa problemática, é relevante destacarmos que a história do conceito por si só não é um instrumento pedagógico satisfatório, uma vez que também precisamos definir como premissa metodológica a unidade entre o lógico e o histórico, partindo do pressuposto de que o lógico é a interpretação abstrata da história (KOPNIN, 1978).

A seguir, apresentamos a Cena 2.

## **Cena 2 -O conceito de medida como um sistema de conceitos**

O que significa medir, né ...que a gente sempre fala... "Eu vou comparar alguma coisa com outra né... e vou dar um... um ... é... uma resposta qualitativa ou quantitativa daquilo, mas sempre comparando uma coisa à outra..." [...] de mesma natureza, né... aí teve um momento que eu encontrei assim, que através da medição o homem consegue expressar numericamente a qualidade de um fenômeno ou de um objeto [...] eu acho que isso dá para a gente é... é... ajuda bastante nessa questão da grandeza [...] O que eu meço? Qual a grandeza? né, então é um número que expressa a qualidade (P1, reunião, 02/04/2013).

[...] Eu só posso falar da medida quando eu também faço a relação com qualidade [...] Eu meço aquilo que vai satisfazer a minha necessidade na relação que eu estabeleci (P4, reunião, 02/04/2013).

---

<sup>1</sup> Em conformidade com Lanner de Moura (2007, p. 73), "compreendemos história, não no sentido factual, cronológico, fortuito, mas no seu significado fundamental: do homem criando-se a si próprio por meio do desenvolvimento da sua racionalidade conceptual".

Quando ele pergunta: “Como medimos? né... é... algumas pessoas podem ter pensado “como medimos?”, quer dizer, que padrão de medidas usamos e não que ferramentas usamos (P3, reunião, 02/04/2013).

Eu acho que tem uma distinção entre unidade de medida e instrumento (P1, reunião, 02/04/2013).

Com que unidades e com que instrumentos? né. Unidade de medida não necessariamente (P2, reunião, 02/04/2013).

Nessa cena, notamos que no movimento de apropriação do conceito de medida os professores se depararam com a necessidade de apropriação de outros conceitos ligados ao de medida - os nexos conceituais-, compreendidos por Lanner de Moura (2007, p. 73) como aqueles conceitos que constituem “[...] o conceito na sua complexidade, e que fazem parte da sua dinâmica de criação [...]”.

Assim, identificamos nos fragmentos das falas dos sujeitos os nexos conceituais: comparação (P1), quantidade (P1), qualidade (P1, P4), grandeza (P1, P2), padrão de medidas/unidades de medida (P2, P1, P3) e ferramentas/instrumentos (P1, P2, P3).

Para o professor P1, somente “[...] através da medição o homem consegue expressar numericamente a qualidade de um fenômeno ou de um objeto” e que a grandeza é um número que expressa a qualidade. Nessa mesma linha de raciocínio, o professor P2 afirma que “[...] só posso falar da medida quando eu também faço a relação com qualidade [...] Eu meço aquilo que vai satisfazer a minha necessidade na relação que eu estabeleci”.

Isto posto, a análise desses trechos possibilitou reconhecermos que a quantidade só pode ser medida quando comparada à qualidade, uma vez que os professores entendem o nexo conceitual qualidade como a variação da grandeza. É por isso que quando pensamos sobre medida estamos pensando nas qualidades desta com o objeto a ser medido.

Compreendido dessa forma, é pertinente ressaltarmos que as qualidades de um objeto dependem do meio no qual ele está inserido, das funções do recorte do isolado<sup>2</sup> (CARAÇA, 2010). Por exemplo, se

2 Para Caraça (2010, p.105), “[...] um isolado é, portanto, uma secção da realidade, nela recortada arbitrariamente”.

compararmos as quantidades 1000 borboletas e 1 um jegue apenas pelo aspecto discreto, a quantidade de borboletas é maior que a de um jegue, porém, sob o aspecto contínuo, ao compararmos a massa do jegue com a massa das 1000 borboletas, a massa do jegue será bem maior.

Já nos trechos das falas dos professores P3: “[...] algumas pessoas podem ter pensado “como medimos?”, quer dizer, que padrão de medidas usamos e não que ferramentas usamos”; P1: “Eu acho que tem uma distinção entre unidade de medida e instrumento” e P2: “com que unidades e com que instrumentos? Unidade de medida não necessariamente”, destacamos a importância que esses sujeitos atribuem aos nexos conceituais: padrão de medidas/unidades de medida e ferramentas/instrumentos, por perceberem que há diferença entre esses atributos.

A esse respeito, Caraça (2010) explica que em função de, na maioria das vezes, não nos limitarmos apenas em saber se um determinado objeto é maior ou menor que outro (neste caso, apenas pela percepção, sem instituímos uma medida padrão), há também a necessidade de sabermos quanto mede esse objeto. É por isso que realizamos procedimentos, entre outros, o de estabelecermos um padrão de medida para compararmos as grandezas de mesma espécie – unidade de medida e respondermos a pergunta: quantas vezes? Dessa forma, aparecerá um número que tem o objetivo de expressar o produto da comparação com a unidade - a medida da grandeza em relação a unidade estabelecida.

Feita a análise da cena, é relevante destacarmos que passamos a ter uma melhor compreensão das três características básicas dos conceitos teóricos apresentadas por Pozo (2002) no que tange à apropriação dessa modalidade de conceito: 1) fazem parte de um sistema (no caso dessa análise, temos o conceito de medida e seus nexos conceituais); 2) a atividade mental propicia a tomada de consciência desse sistema; 3) envolvem uma relação particular com o objeto, baseada na internalização da essência do conceito.

A seguir, apresentamos a última cena do episódio.

### Cena 3 -O pensar o conceito de medida na escola

[...] o contato direto sem mediação com o contexto por si não forma o conceito científico. [...] Que aquilo que a gente estava comentando na semana passada. Você dar o instrumento de medida e fala para a criança: -É assim que se mede. Você estar dando a coisa prontinha lá [...] é o *fast food* da matemática. Está pronto aqui e em um minuto você resolve a situação. [...] Aqui a ideia é que a criança aprenda a pensar é se detendo sob a construção de elementos científicos tal como ele se colocou na história mesmo lá do processo (P5, reunião, 19/04/2013).

[...] como a gente viu naquelas atividades orientadoras: agora encoste a régua ou pegue um barbante e faça medida convencional e não convencional. Nesse caso a tarefa já dada. Então vira tarefa escolar naquele sentido de tarefa que a gente discute em contraposição à atividade. E aqui a ideia é trabalhar com atividade, ou seja, uma necessidade assumida pela criança [...] (P5, reunião, 19/04/2013).

[...] a leitura mecânica da régua, da balança, de qualquer tecnologia de medir forma na criança um pensamento de medir tecnologicamente mágico e restrito a indicação de um número. Então assim: - Ah! Eu tenho é 60 quilos. A criança fala (P3, reunião, 19/04/2013).

[...] Então ela vai trazer com ela a cultura que ela possui para situar aquela determinada medida [...] Quando a criança consegue ela bate palmas, ela pula, ela expressa a questão da solução (P3, reunião, 19/04/2013).

[...] e muito calcada nessa coisa de que o contexto já informa a criança, o contexto... a criança tem balança digital disponível, então o embate eu acho que é sobre isso [...] construir as noções de medidas para além de simplesmente tirar a medida. E a facilitação dos instrumentos eletrônicos ou dos instrumentos de medidas convencionais (ou não), por outro lado se bobear elas escondem toda riqueza do trabalho com a ...toda essa discussão [...] (P5, reunião, 19/04/2013).

[...] às vezes não precisa ensinar o conceito de medida rigoroso e tal, mas eu já posso permear anteriormente o caminho para que esses conceitos sejam apropriados. Tivemos o exemplo do tratamento da informação que a... fez na educação infantil. Então por que eu vou esperar para chegar no fun-

damental para plantar as primeiras ideias? Não. Eu posso já conseguir discutir essas ideias anteriormente para preparar o terreno para, futuramente, ela possa se apropriar de uma maneira mais eficaz do conceito (P3, reunião, 19/04/2013).

A análise dos dados da cena em tela nos fornece elementos que nos permitem afirmar que as ações formadoras propostas pelo projeto OBEDUC, de modo particular as AOE, desencadearam nos professores participantes desse projeto o processo de desenvolvimento psíquico, frente às questões da organização do ensino e da prática pedagógica, o que pode ser comprovado, por exemplo, no discurso da professora P5: “[...] Aqui a ideia é que a criança aprenda a pensar, é se detendo sob a construção dos elementos científicos tal como ele se colocou na história mesmo lá do processo”.

O mesmo pode ser percebido nas falas: “[...] o contato direto sem mediação com o contexto por si não forma o conceito científico [...] aqui a ideia é trabalhar com atividade, ou seja, uma necessidade assumida pela criança [...] construir as noções de medidas para além de simplesmente tirar a medida [...] (P5); “[...] a leitura mecânica da régua, da balança, de qualquer tecnologia de medir forma na criança um pensamento de medir tecnologicamente mágico e restrito a indicação de um número [...]” (P3).

Observamos, portanto, que esses professores sentiram a necessidade de readequarem a atividade de ensino, propondo novas ações de aprendizagem para o trabalho com o conceito de medida, o que comprova que o uso consciente e deliberado do pensamento é um dos aspectos particulares dos conceitos teóricos.

Outro ponto a ser destacado nessa análise, ao se considerar a fala do professor P5, ao afirmar que “[...] aqui a ideia é que a criança aprenda a pensar é se detendo sob a construção de elementos científicos tal como ele se colocou na história mesmo lá do processo”, é o reconhecimento por parte desse professor do papel da escola - o desenvolvimento do pensamento teórico nos escolares. Nessa modalidade de pensamento, como já descrito anteriormente, é dado ênfase à reprodução mental das múltiplas relações que constituem um conceito ou objeto de aprendizagem.

A esse respeito, como enfatizado pelo Professor P3: “[...]” então ela vai trazer com ela a cultura que ela possui para situar aquela determinada medida [...]”, um outro elemento que surge na análise dessa cena, é que esse professor passou a compreender que, no movimento de apropriação do conceito matemático, os conceitos científicos não passam diretamente aos alunos tão menos os conceitos empíricos são subsumidos, automaticamente, pelos científicos (VIGOTSKI, 2009) pois, somente “[...]” na caminhada dialógico-pedagógica que se dá o encontro das duas ordens de conceitos: os conceitos cotidianos são incorporados e superados pelos científicos” (GASPARIN, 2011, p. 115).

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As análises iniciais do episódio de aprendizagem docente que escolhemos para ilustrar esta produção, a partir de dados produzidos, nos permitem apontar indícios de que as ações formadoras propostas pelo projeto OBEDUC, especialmente as AOE, têm desencadeado nos sujeitos investigados o processo de desenvolvimento do pensamento teórico frente às questões da organização do ensino. Isso pode ser comprovado ao considerarmos a tomada de consciência dos professores de que o conceito de medida foi elaborado a partir de necessidades concretas dos homens no processo de evolução da humanidade.

Além disso, para os professores investigados, no que tange ao processo de apropriação do conceito de medida (ou dos conceitos matemáticos em geral), o estudo da história desse(s) conceito(s) deve ser um elemento orientador do trabalho pedagógico, posto que tal história possibilita uma investigação do movimento de construção e de reconstrução dos conceitos. No entanto, a história do conceito por si só não é um instrumento pedagógico satisfatório. Na verdade, precisamos definir como premissa metodológica a unidade entre o lógico e o histórico, a partir do entendimento de que o lógico é a interpretação abstrata da história.

Assim, os dados puderam nos mostrar que, imersos em um universo de significação, como é o caso da formação docente proporcionada pelo projeto OBEDUC, os professores sentiram a necessidade de readequarem sua atividade de ensino, propondo novas ações de

aprendizagem para o trabalho com o conceito de medida, o que comprova que o uso consciente e deliberado do pensamento é um dos aspectos particulares dos conceitos teóricos matemáticos.

Por fim, destacamos que num projeto de formação docente continuada com a perspectiva teórico-metodológica abraçada pelo projeto OBEDUC, os sujeitos precisam vivenciar experiências enriquecedoras, como é o caso das AOE, que possam colocá-los em atividade, uma vez que o fato do agir humano ser conscientemente dirigido por fins possibilita o desenvolvimento do pensamento teórico e, conseqüentemente, da consciência, num movimento de separação entre o significado e o sentido da ação.

## REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, M. N. de. *Mediação discursiva em aulas de Ciências, motivos e sentidos no desenvolvimento profissional docente*. 2013. 272f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.
- CARAÇA, B. de J. *Conceitos fundamentais da Matemática*. Lisboa: Gradiva, 2010.
- DAVIDOV, V. V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. Habana: Pueblo y Educación, 1982.
- \_\_\_\_\_. Análisis de los principios didácticos de la escuela tradicional y posibles principios de enseñanza en el futuro próximo. In: SHUARE, M. *La psicología evolutiva y pedagógica en la URSS: Antología*. Moscú: Editorial Progreso, 1987. p. 143-154.
- \_\_\_\_\_. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Moscou: Editorial Progreso, 1988a.
- \_\_\_\_\_. *Problemas do ensino desenvolvimental: A experiência da pesquisa teórica e experimental na psicologia*. Trad. José Carlos Libâneo e Raquel A. M. da Madeira Freitas. *Educação Soviética*, n. 8, ago. 1988b.
- DUARTE, N. *Vigotski e o “aprender a aprender”*: crítica às apropriações neoliberais e pós-modernas da teoria vigotskiana. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.
- GASPARIN, J. L. *Uma didática para a pedagogia histórico-crítica*. Campinas, SP: Autores Associados, 2011.
- KOPNIN, P. V. *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978.
- LANNER DE MOURA, A. R. Movimento conceptual em sala de aula. In: MIGUEIS, M. da R.; AZEVEDO, M. da G. (orgs.). *Educação Matemática na infância: abordagens e desafios*. Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivro, 2007. p. 65-83.

- LANNER DE MOURA, A. R.; LORENZATO, S. O medir de crianças pré-escolares. *Zetetiké* - Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas-SP, v. 9, n. 15-16, p. 7-42, jan./dez. 2001.
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.
- \_\_\_\_\_. Actividade e consciência. In: MAGALHÃES-VILHENA, Vasco de. *Práxis: a categoria materialista de prática social*. Volume II. Lisboa: Livros Horizonte, 1980. p. 49-77.
- \_\_\_\_\_. *Actividad, conciencia, personalidad*. Playa, Ciudad de La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.
- \_\_\_\_\_. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L; LURIA, A.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2010.
- MALDANER, A. *Educação Matemática: fundamentos teórico-práticos para professores dos anos iniciais*. Porto Alegre: Mediação, 2011.
- MARX, K. *O capital: crítica da economia política*. Rio de Janeiro, RJ: Bertrand, 1996. v. 1.
- \_\_\_\_\_. *Manuscritos econômico-filosóficos*. São Paulo: Martins Claret Ltda., 2006.
- \_\_\_\_\_; ENGELS, F. *A ideologia alemã*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- MORAES, S. P. G. *Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural*. 2008. 261f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. de. O sentido em movimento na formação de professores de Matemática. *Zetetiké*. CEMPEM: FE - UNICAMP, v. 18, n. 34, jul./dez. 2010. p. 155-180.
- MOURA, M. O. de. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, n. 12, 1996. p. 29-43.
- \_\_\_\_\_. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A; CARVALHO, A (orgs). *Ensinar a ensinar: didática para a escola*. São Paulo: Pioneira, 2001.
- \_\_\_\_\_. A dimensão da alfabetização na educação matemática infantil. In: KISHIMOTO, T. M.; OLIVEIRA-FORMOSINHO, J. (Orgs.). *Em busca da pedagogia da infância: pertencer e participar*. Porto Alegre: Penso, 2013.
- \_\_\_\_\_; 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.
- OLIVEIRA, M. K. de. *Teorias psicogenéticas em discussão*. São Paulo: Summus, 1992.
- RIGON, A. J. *Ser sujeito na atividade de ensino e aprendizagem*. 2011. 212f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- SILVA, I. *História dos pesos e medidas*. São Carlos: EdUFSCar, 2004.
- VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.
- \_\_\_\_\_. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2008.
- \_\_\_\_\_. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2009.





PARTE 2

---

O CLUBE DE MATEMÁTICA COMO ESPAÇO  
DE FORMAÇÃO DOCENTE

---



## AS TRANSFORMAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO NO CLUBE DE MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE UMA PESQUISA

Rafael Siqueira Silva  
Wellington Lima Cedro

### **PRIMEIRAS PALAVRAS**

O processo de formação de professores na atualidade pode ser compreendido como retrato dos interesses vinculados às mudanças sociopolíticas globais e às novas exigências, diante da preocupação com o desenvolvimento econômico, tecnológico e sustentável, que concebe a educação como a saída para a maioria dos desafios. Nesse sentido, para atender a essa demanda, torna-se fundamental a construção de uma nova ordem fundada na consolidação de uma educação que garanta a aprendizagem e qualificação da atual e das novas gerações de trabalhadores.

Por outro lado, tendo como base essa compreensão, surgem também os embates sobre o modo como a educação deve ser organizada para o rompimento do reprodutivismo social, na construção de uma massa intelectualmente desenvolvida que atenda aos anseios de uma realidade pautada no respeito a diversidade, criticidade e autonomia. Esse princípio vai ao encontro do fortalecimento de estruturas educacionais que possibilitam o reconhecimento dos aspectos reprodutor e/ou transformador das condições sociais vigentes.

Dessa forma, voltam-se os olhares atentos para a educação e, em especial, para a formação de professores como estratégia fundamental

na consolidação de práticas que atendam às expectativas de superação dos desafios sociais, políticos e econômicos na contemporaneidade. Nesse movimento, os professores aparecem no centro tanto das pretensões políticas e organizacionais, no que diz respeito tanto ao fortalecimento das condições de desenvolvimento profissional quanto das produções científicas no campo da Educação, na ampliação dos estudos sobre as condições do processo de formação e profissionalização docente (NÓVOA, 2010).

Assim, esse texto tem como objetivo apresentar o processo percorrido na pesquisa realizada com professores atuantes no município de Goiânia no período de 2011 a 2013, por meio de intervenções pautadas nos princípios da Teoria Histórico-Cultural para a construção de um espaço formativo de aprendizagem docente, o Clube de Matemática. As informações contidas a seguir são fruto das ações para obtenção do título de mestre, transcorridas no Programa de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, e podem ser analisadas com profundidade na dissertação apresentada por Silva (2013).

## **O CLUBE DE MATEMÁTICA**

Ao longo de um vasto período secular, a educação brasileira sofreu mudanças no modo de conceber suas relações com a sociedade. Esse movimento evidencia o marco de uma relação histórica entre as formas de conceber a educação e os interesses dessas no desenvolvimento da própria sociedade. Pautado em princípios humanizadores, o ambiente escolar se configura como aspecto fundamental para a concretização de ações em busca da construção de uma sociedade mais justa e igualitária. Para a escola, cabe o papel de assegurar a formação de indivíduos capazes de intervir conscientemente sobre a ordem social, a partir da apropriação do conhecimento elaborado historicamente.

Nesse sentido, movidos pela valorização de perspectivas críticas de educação, na busca de transformação dos princípios de modelos educacionais voltados a uma lógica liberal, busca-se direcionar os olhares para o fenômeno da formação de professores de matemática a partir das contribuições da Teoria Histórico-Cultural nas quais se

delimitam aspectos basilares da construção de uma educação humanizadora (MOURA, 2000).

Dessa forma, essa investigação concebeu o processo de formação docente assentado na perspectiva histórico-cultural, que perpassa pelo reconhecimento do professor como “indivíduo histórico, humanizado por meio de um processo de apropriação cultural” (MORETTI; MOURA, 2010, p. 353). Nesse sentido, a formação comporta-se do âmbito social para o individual, por meio de ações colaborativas de construção e sistematização do conhecimento.

Nessa mesma direção, vários autores (CEDRO, 2008; MOURA, 2000; MORETTI, 2007) discorrem sobre a precarização do ensino escolar atual, em detrimento das influências das teorias liberais disseminadas ao longo de períodos seculares do desenvolvimento da educação. Ao voltar-se para uma perspectiva crítica, a partir dos aportes teóricos da Teoria Histórico-Cultural, compreende-se como fundamental o processo de transformação de organização do ensino de professores, tanto em formação inicial, quanto em atuação no campo profissional, enquanto estratégia de superação da realidade apresentada.

Como fonte propositiva para a formação de professores sob a perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, em 1999, foi criado o Clube de Matemática como projeto de estágio da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE/USP). Posteriormente, o projeto se expandiu, conquistando novos espaços, e desde 2009 tem sido desenvolvido também no Instituto de Matemática e Estatística e na regional de Jataí, ambos da Universidade Federal de Goiás (UFG), e no Centro de Educação da Universidade de Santa Maria (CE/UFSM).

O Clube de Matemática é desenvolvido por alunos de graduação em matemática e pedagogia, alunos de pós-graduação em educação, professores da rede de ensino público e professores acadêmicos. Nesse aspecto, o principal objetivo do projeto é criar um ambiente de reflexão, discussão, estudos e desenvolvimento de ações sobre questões pedagógicas relacionadas à Educação Matemática (CEDRO; MOURA, 2010). Dessa forma, através de ações colaborativas, os sujeitos se envolvem em planejamento de ações, formulação de tarefas, seleção de instrumentos, desenvolvimento das ações nas escolas, análise de procedimentos e sistematização de aproximações conclusivas.

Em face do objetivo principal, o projeto tem possibilitado também o desenvolvimento de investigações colaborativas (CEDRO, 2008), nas quais mostram que o Clube de Matemática tem se efetivado como campo significativo de formação inicial e continuada, possibilitando a construção de uma identidade profissional coletiva e o reconhecimento da pesquisa como princípio formador para a emancipação (SILVA, 2013).

Segundo essa compreensão, o Clube de Matemática serve como lócus adequado para a compreensão do modo como a organização do ensino de matemática pode ser (re)pensada a partir de princípios próprios de uma educação humanizadora, configurando assim significado essencial para nossa investigação. Passamos então a apresentá-la.

## **O PROCESSO DE PESQUISA**

Ao dialogarmos com os aspectos problematizadores do processo de formação de professores sob a perspectiva histórico-cultural, o reconhecimento da complexidade acerca do fenômeno estudado se configura como elemento essencial do processo investigativo, em que se estabeleceu nosso problema de pesquisa: quais são as ações dos professores participantes do Clube de Matemática indicadoras da transformação do processo de organização do ensino ao longo do desenvolvimento do projeto? O problema identificado revelou as especificidades de um fenômeno que exige a necessidade de superação do reducionismo para a apropriação de sua essência, como fator essencial na adoção de técnicas e instrumentos de investigação (GAMBOA, 2007). Dessa forma, o objetivo central da pesquisa se configurou em investigar, por meio da Teoria Histórico-Cultural, as ações que indicam o processo de transformação da organização de ensino de professores participantes no Clube de Matemática. Para tanto, estabeleceu-se em objetivos específicos:

- Compreender as especificidades do contexto sócio histórico e pedagógico dos sujeitos pesquisados, analisando o sentido atribuído à prática docente;
- Compreender o processo de inserção dos professores no projeto, a partir do envolvimento em uma forma particular de organização do ensino;

- Identificar a apropriação de elementos da perspectiva histórico-cultural e seus reflexos na organização do ensino dos professores, a partir das ações do projeto;
- Analisar a manifestação das estruturas contraditórias durante o processo de desenvolvimento do projeto no que diz respeito à organização do ensino.

Diante disso, partimos do pressuposto elementar da necessidade de acompanhar os sujeitos nas diferentes etapas que compõem o movimento de sua inserção nas ações do Clube de Matemática. Essa preocupação remete ao desenvolvimento de uma investigação que se aproxima do caráter de “pesquisa naturalista ou de campo” (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 106) que concebe o envolvimento direto do pesquisador com o ambiente natural da realidade investigada. Nessa relação, interessou-nos empreender esforços na compreensão do processo de transformação da organização do ensino de professores que perpassa pela sua consolidação em atividade. Para isso, houve a devida necessidade de acompanhar os sujeitos nos vários espaços de desenvolvimento das ações do projeto.

Perante a necessidade do emprego de procedimentos que cumpram a proposta, o experimento formativo se consolidou como meio que possibilita “a intervenção ativa do investigador nos processos psíquicos que estuda” (DAVIDOV, 1988, p. 197, tradução nossa). Essa concepção tem suas raízes na superação dos tradicionais experimentos psicológicos de constatação e pressupõe “a projeção e modelação do conteúdo das novas estruturas psíquicas a serem constituídas, dos meios psicopedagógicos e das vias de sua formação” (idem, *ibidem*, tradução nossa).

Com base nisso, os sujeitos da pesquisa foram três professores de matemática atuantes na rede municipal de ensino de Goiânia, alunos do curso de especialização em Educação Matemática do Instituto de Matemática e Estatística, da Universidade Federal de Goiás (IME/UFG). Cabe aqui ressaltar que os professores envolvidos, além dos objetivos iniciais do Clube de Matemática, tinham como propósito inicial o desenvolvimento de ações investigativas sobre as ações do projeto, como proposta de elaboração de trabalho de conclusão do curso. Dessa forma, a seleção dos professores partiu de critérios de



envolvimento no projeto e interesse na participação como sujeitos da pesquisa.

Diante disso, o experimento teve duração de seis meses e foi desenvolvido da seguinte forma:

- Reuniões coletivas semanais — com a presença do professor coordenador, de um professor em formação inicial, de três professores da rede municipal de ensino de Goiânia e do professor pesquisador. Essas reuniões tinham como finalidade o planejamento tanto das ações a serem realizadas nas escolas-campo, quanto da elaboração da proposta; a seleção de instrumentos e materiais; os estudos coletivos para a consolidação do aporte teórico para o planejamento das ações; e a reflexão compartilhada acerca das ações realizadas, além dos desdobramentos para ações futuras;

Desenvolvimento das ações — foi realizado em duas escolas da rede municipal de ensino de Goiânia com estudantes do segundo ciclo do ensino fundamental (correspondente aos 5º e 6º anos) e uma escola da rede particular de ensino com estudantes do 5º ano do ensino fundamental, além da presença de cada professor e do pesquisador. Cada grupo foi constituído por doze estudantes, escolhidos por sorteio, a partir do interesse na participação das atividades. Para possibilitar a participação, as ações foram realizadas no turno contrário ao do período escolar;

- Momentos de reflexão destinados à reflexão com cada professor após o desenvolvimento das ações, acompanhados pelo pesquisador. Este momento teve como propósito possibilitar o contato direto entre sujeito e pesquisador na sistematização das reflexões acerca do encontro realizado com os estudantes.

De maneira complementar, a organização das ações está representada na figura a seguir (SILVA, 2013, p. 108):

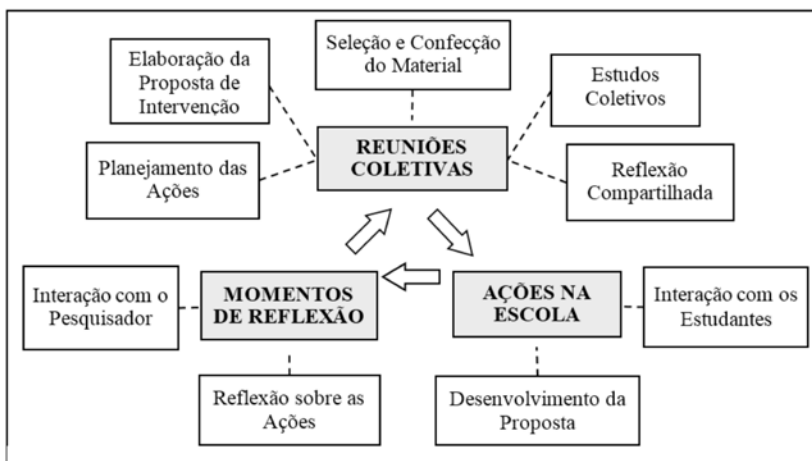


Figura 4: As Ações no Clube de Matemática

Fonte: SILVA, 2013.

Deste modo, para que a pesquisa atendesse às especificidades do fenômeno estudado, permitindo a superação da aparência imediata, a coleta de dados se desenvolveu nos diversos ambientes em que os sujeitos atuavam. Criando, assim, a possibilidade de apreensão do movimento de atuação dos professores. Para tanto, dividimos tais situações em três etapas distintas: etapa anterior ao projeto — Entrevista Inicial (gravação de áudio); etapa de desenvolvimento do projeto — Reuniões Coletivas, Ações nas Escolas e Momentos de Reflexão (gravações audiovisuais); e etapa posterior ao projeto — Entrevista Final (gravação de áudio).

Dessa forma, retomando a nossa intencionalidade, para que a pesquisa atendesse às especificidades da realidade particular estudada, permitindo a apreensão da aparência imediata, a coleta de dados se desenvolveu ao longo dos diversos ambientes em que os sujeitos se inseriram, criando assim a possibilidade de apreensão do movimento de uma proposta particular de formação dos professores. Essas questões se orientam nos princípios de compreensão da realidade em seu movimento de fluência e interdependência (CARAÇA, 1958), e nos modos teórico-filosóficos de organização da pesquisa em compreender os processos de humanização e transformação.

Na tentativa de possibilitar a compreensão analítica dessas ações, pautamo-nos numa aproximação ao método de análise por unidades desenvolvido por Vygotsky (2009) em suas investigações. Dessa forma, o germe do método de Vygotsky, revela a égide do reconhecimento da realidade em interconexões e em movimento que pressupõe a análise que

decompõe totalidade em unidades [...] [e] mostra que existe um sistema semântico dinâmico [...] [que] permite revelar o movimento direto que vai da necessidade e das motivações do homem a um determinado sentido de seu pensamento, e o movimento inverso da dinâmica do pensamento à dinâmica comportamento e à atividade concreta do indivíduo. (VYGOTSKY, 2009, p. 16)

Em face da conjuntura da constituição do nosso problema de investigação, optamos por nos orientar pelos princípios do método vygotskiano de análise e, para sistematizar tais reflexões, utilizaremos os “episódios de ensino” propostos por Moura (MOURA, 2000). Os episódios de ensino compõem um modo intencional e sistematizado de organização das informações obtidas para a constituição do processo analítico de apropriação dos elementos da essência. Finalmente, a sistematização e análise dos dados coletados serão desenvolvidas na identificação de unidades de análise por meio da formulação de episódios de ensino que “são aqueles momentos que apresentam coerência, consistência, originalidade, objetivação e são reveladores da natureza e da qualidade das ações dos indivíduos” (CEDRO, 2008, p. 112).

Assim, a análise das transformações na organização de ensino dos professores envolvidos ao longo do processo de inserção no Clube de Matemática, se manifestou em três unidades analíticas:

- O modo particular de organização das ações pedagógicas no Clube de Matemática;
- A construção de uma identidade coletiva para a ação pedagógica;
- A formação de novos sentidos atribuídos ao ser/fazer docente.

A primeira refere-se aos aspectos indicadores das ações pedagógicas dos professores envolvidos, voltados para os princípios de uma

organização do ensino nos princípios da educação humanizadora, tendo como pano de fundo o desenvolvimento do Clube de Matemática. Tal unidade refere-se à constituição das ações realizadas pelos professores em prol da satisfação dos objetivos levantados pelo projeto, e o modo como estas influenciam e recompõem a consolidação de suas práticas pedagógicas. Essas características possibilitam a compreensão de indícios de apropriação dos princípios da Teoria Histórico-Cultural em sua organização de ensino.

Já a segunda busca a formação do episódio que apontam os modos como a ação pedagógica avança aos limites de uma prática de isolamento ao definir os aspectos intrínsecos de uma identidade coletiva. Isso se materializa a partir da instituição de ações coletivas implantadas no ambiente de desenvolvimento do projeto que se desdobram em estratégias de cooperação e colaboração na organização do ensino em seu ser/fazer docente.

Em face disso, na tentativa de abarcar esse movimento, a terceira unidade vai ao encontro de explicitar o movimento de (re)significação do processo pedagógico e, conseqüentemente, do papel exercido pelo professor. As reflexões sobre os limites da atual conjuntura escolar, aliadas à apropriação dos aportes teóricos da Teoria Histórico-Cultural, em sua manifestação através da organização do ensino, remontam o cenário de relações dos professores envolvidos em seu cotidiano profissional por meio da mudança qualitativa no sentido atribuído a um “novo” ser/fazer do trabalho docente. Essas questões revelam indícios de mudanças estabelecidas na organização do ensino pelos professores, através da busca de satisfação de novas necessidades, que encontram dificuldades de se concretizar no ambiente escolar, uma vez que o ambiente escolar não oferece condições favoráveis para que isso ocorra.

## **ÚLTIMAS PALAVRAS**

A compreensão do movimento pelo qual os professores se inseriram no Clube de Matemática, por meio do experimento formativo, perpassa necessariamente pela análise de suas ações ao longo do desenvolvimento do projeto. De maneira especial, essa estratégia remonta o cenário de apropriação das mudanças ocorridas no modo

como eles entendem o próprio processo de organização do ensino. Nesse aspecto, a retratação dessas questões se constituiu nas argumentações realizadas nas unidades de análise.

Essas unidades representam a totalidade de composição de um fenômeno o qual se almejava compreender. Tais unidades foram construídas a partir da análise de situações que revelam determinadas características dominantes e recorrentes, levando em conta o sistema de interconexões estabelecido na própria realidade e que, juntas, compõem o quadro de totalidade.

A primeira unidade apresentada descreve o modo particular de organização do ensino no Clube de Matemática. Em suas características essenciais, é possível perceber a inserção propositiva dos professores em participar ativamente desse projeto, cuja organização exige novas qualidades às ações pedagógicas. Essa forma de estruturação coloca os professores num movimento de vivência e experimentação de uma forma particular de organização do trabalho docente.

No que tange ao contexto do projeto, o estabelecimento do experimento formativo exigiu a construção em um modo particular de estruturação do trabalho que, ao mesmo tempo em que se almejava a apropriação de uma ideia de organização do ensino, possibilitava também que os professores se colocassem em atividade de aprendizagem. Como já discutido, movidos e orientados na elaboração de situações desencadeadoras de ensino (situação-problema), os professores interagiram coletivamente na busca por soluções, negociando significados, mediados pelos princípios de uma educação humanizadora. Além disso, estabeleceram também ações reflexivas de avaliação e elaboração de sínteses sobre os resultados alcançados. Dessa forma, colocavam-se em atividade de aprendizagem ao se apropriarem de um novo modo de organização do trabalho docente.

Diante disso, essas questões esboçam que o projeto tem se estabelecido como ambiente formativo cuja ação está voltada tanto para apropriação de conhecimento teórico, pautada na compreensão dos elementos que concretizam uma educação humanizadora, quanto para vivência e experimentação de suas implicações para o trato pedagógico.

O retrato dessas questões foi se constituindo ao longo dos demais espaços de atuação e mostrou avançar as próprias fronteiras do projeto, permitindo a compreensão de indícios de mudanças em características essenciais da identidade profissional dos sujeitos. Essa questão esboça os limites das análises realizadas na primeira unidade.

A segunda unidade de análise refere-se, assim, à construção de uma identidade coletiva. Isso decorre da busca de elementos dessa forma particular de organização do ensino pelos professores em sua realidade de atuação profissional. Mais especificamente, esboça o surgimento de necessidades do estabelecimento de ações de compartilhamento em seu ambiente de trabalho.

Como vimos, essa característica é própria da estruturação das ações proposta pelo projeto. Nestas, a exigência de uma relação coletiva se estabelece em modo próprio de superação da divisão do trabalho e do isolamento da ação docente, a partir do entendimento de que o processo contínuo de aprendizagem ocorre no compartilhamento e na interação.

Dessa forma, o surgimento de novas necessidades influi na subjetividade do indivíduo, em sua relação com o mundo externo, e vai compondo um movimento de construção de uma nova identidade docente, voltada para concretização de espaços coletivos. Essas questões estão ligadas à produção de novos sentidos atribuídos ao ser/fazer docente, abordadas na terceira unidade.

Com o movimento de inserção no projeto e, conseqüentemente, de apropriação de uma forma particular de organização do ensino, além de mudanças na identidade atribuída ao trabalho docente, os professores incorporaram novos elementos e estabeleceram tentativas de aplicação e/ou reprodução de elementos da educação humanizadora em sua prática cotidiana. De maneira particular, destacamos a incorporação de elementos como o reconhecimento do conhecimento matemático como produto histórico-cultural e a importância da intencionalidade nas ações pedagógicas.

Isso revela que as vivências no projeto conduzem ao surgimento de novas necessidades. Ao se instaurarem na prática cotidiana, na busca por sua satisfação no ambiente de trabalho, as necessidades passam a se constituírem como motivos para a ação pedagógica, uma

vez que mobilizam os sujeitos a desenvolverem determinada ação. Estes motivos podem se configurar tanto em motivos eficazes, que conduzem a mudanças no sentido, ou compreensíveis (LEONTIEV, 1978). De maneira particular, dois professores expressaram motivações em promover mudanças em seus ambientes de trabalho, como possibilidade de concretização dessas novas necessidades. Dessa forma, o estabelecimento de novos motivos compõe mudanças no sentido atribuído à ação docente. Essas considerações revelam o caráter integrador das unidades de análise como princípio próprio de retratação da totalidade.

Portanto, o movimento de inserção de professores no Clube de Matemática permitiu mudanças atribuídas à ação docente por meio da produção de novos sentidos. Como consequência, a incorporação de novos elementos em sua prática cotidiana indica transformações em sua organização de ensino, uma vez que se estabelece a busca pela satisfação de novas necessidades.

Tais mudanças perpassam inicialmente pela reprodução e/ou replicação de determinados elementos em suas práticas. Isso permite compreender os limites dessa ação que impedem sua constituição em atividade. Essa afirmação revela a devida necessidade de reconhecer que o processo de transformação perpassa por mudanças qualitativas nas ações e que estas devem se firmar como operações, a partir do conceito de atividade. No entanto, o que podemos perceber é a existência de fatores limitantes impostos pelas condições objetivas do ambiente escolar.

Isso nos permite compreender que o ambiente escolar de atuação desses professores não está estruturado de maneira a permitir que suas ações se efetivem como atividade. Aqui, cabe ressaltar que esse contexto de atuação se configura em escolas da rede municipal de ensino público de Goiânia. Assim como mostra Valeriano (2012), tais limites impostos podem ser consequência de um modelo educacional pautado no isolamento do trabalho docente, no esvaziamento do conhecimento curricular e implantação de políticas voltadas ao atendimento de demandas do mercado.

Essas questões mostram os limites de consolidação das mudanças na organização do ensino dos professores e conduzem nossas análises à restrição dos elementos mobilizadores da ação docente. Em face

disso, essas análises apontam que a inserção de professores no Clube de Matemática conduz a transformações na organização do ensino pautadas na produção de novos sentidos atribuídos à ação docente. Os limites impostos ao processo de constituição em atividade se materializam nas condições objetivas implantadas no ambiente de atuação dos professores.

De maneira conclusiva, ao reportarmos para a problemática inicial, depreendemos que as ações dos professores que indicam mudanças em sua organização de ensino se configuram em: incorporação de elementos pautados na educação humanizadora; construção de uma identidade docente coletiva; reprodução e/ou replicação como tentativas de satisfação de novas necessidades; e promoção de mudanças em sua realidade como reflexo da produção de novos sentidos atribuídos ao ser/fazer docente.

## REFERÊNCIAS

- CARAÇA, B. d. *Conceitos Fundamentais de Matemática*. Lisboa, Portugal: Gradiva. 1958.
- CEDRO, W. L. O Clube de Matemática: um espaço para a formação de professores que ensinam matemática. *Perspectivas em Educação Matemática*, pp. 9-22. jan./jun. de 2010.
- CEDRO, W. L. *O Motivo e a Atividade de Aprendizagem do Professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural*. (Tese de Doutorado) Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: Universidade de São Paulo. 2008.
- DAVIDOV, V. *La Enseñanza Escolar y El Desarrollo Psíquico*. Moscou: Editorial Progreso. 1988.
- FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. *Investigação em Educação Matemática: percurso teóricos e metodológicos*. (3. ed. ed.). Campinas, SP: Autores Associados. 2009.
- GAMBOA, S. A. A Dialética na pesquisa em educação: elementos de contexto. in FAZENDA, I. (Org.). *Metodologia da pesquisa educacional*. (pp. 101-130). São Paulo: Cortez. 2010.
- LEONTIEV, A. N. *O Desenvolvimento do Psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário. 1978.
- MORETTI, V. D. *Professores de Matemática em Atividade de Ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação de professores*. Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo. 2007.
- MORETTI, V.; MOURA, M. O. A Formação Docente na Perspectiva Histórico-Cultural: em busca da superação da competência individual. *Psicologia Política*, 345-361. 2010.



- MOURA, M. O. *O Educador Matemático na Coletividade de Formação: uma experiência com a escola pública.* (Tese de Livre Docência) Faculdade de educação da Universidade de São Paulo. São Paulo: Tese de Livre Docência, FE/USP. 2000.
- NÓVOA, A. *O Regresso dos Professores.* Lisboa: Educa. 2010.
- SILVA, K. A. A Formação de Professore na Prespectiva Crítico-Emancipadora. *Linhas Críticas*, 17, pp. 13-31. 2011.
- SILVA, R. *Os Indícios de um Processo de Fomação: a organização do ensino no Clube de Matemática.* Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2013.
- VALERIANO, W. P. *Uma Análise das Influências da Realização da Prova Brasil na Atividade Pedagógica de Professores que Ensinam Matemática nos Anos Iniciais.* (Dissertação de Mestrado) Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 2012.
- VIGOTSKY, L. S. *A Construção do Pensamento e da Linguagem.* (2. ed. ed.). São Paulo: WMF Martins Fontes. 2009.

## A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO NO CLUBE DE MATEMÁTICA: ALGUNS INDÍCIOS SOBRE A MUDANÇA DE QUALIDADE DA AÇÃO DOCENTE

Halana Garcez Borowsky Vaz

### **CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

Refletir sobre a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais têm sido uma das preocupações do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Assim, o presente trabalho apresenta alguns dos resultados de uma pesquisa realizada no âmbito do mestrado em educação, que buscou investigar o processo de formação de professoras em um grupo que organiza, de forma compartilhada, atividades de ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

A pesquisa foi realizada no contexto do Clube de Matemática (CluMat) — um projeto de ensino e extensão do referido grupo — que desenvolve, em quatro escolas da Rede Pública Estadual de Santa Maria (RS), atividades de ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, tomando como base teórico-metodológica os princípios da Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996). Neste capítulo, temos como objetivo discutir sobre a compreensão de professoras dos anos iniciais — envolvidas no CluMat — quanto à organização do ensino a partir dos princípios da Atividade Orientadora de Ensino, e as possíveis implicações no movimento de formação docente delas.

Inicialmente, apresentaremos brevemente os pressupostos teóricos que balizam as ações do Clube de Matemática, bem como os encaminhamentos metodológicos para a realização da pesquisa. Posteriormente, apresentamos as discussões acerca dos dados obtidos na pesquisa e algumas considerações finais.

## **SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA**

Quando o assunto é matemática, as falas geralmente são negativas. Assim, parte do senso comum a ideia de que a matemática é difícil de ensinar e de aprender. Isso nos leva a refletir sobre a atuação dos professores, nas práticas por eles adotadas em sala de aula e nas dificuldades encontradas no cotidiano escolar. Nesse sentido, acreditamos que é preciso investigar como os professores organizam o ensino, um elemento importante para a prática pedagógica, em particular da matemática.

Em relação à prática pedagógica, é comum nos depararmos com professores que, na ânsia de que seu aluno aprenda, têm como preocupação encontrar e fazer o uso de práticas consideradas “inovadoras” no meio educacional — principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental — ou ainda que abandonam certas práticas consideradas “tradicionais”, entendendo estas como oposição à aprendizagem.

Ao se discutir sobre uma boa aula de matemática, muitas vezes, nos remetemos, por exemplo, à utilização de materiais manipuláveis ou também denominados de concretos, tais como jogos, além do uso de novas tecnologias, todos aliados a situações do cotidiano, entre outros recursos metodológicos.

Segundo Magina e Spinillo (2004), os níveis de aceitação desses temas são tão expressivos que eles normalmente vêm a ser considerados mitos, verdades absolutas acima de qualquer suspeita. Como consequência, por um lado, determinadas práticas educacionais são amplamente adotadas sem que se saiba ao certo em que consiste sua real contribuição para o ensino e a aprendizagem da matemática ou, por outro lado, são sumariamente banidas da sala de aula.

MITO	“DESCRIÇÃO”	CONSEQUÊNCIAS PARA O ENSINO
<p>O material concreto é essencial para o ensino da matemática inicial</p>	<p>Utilizado como apoio didático em situações-problema para representar as quantidades presentes no enunciado.</p>	<p>Passamos a eleger as manipulações físicas como a única fonte da compreensão matemática e negligenciamos o papel desempenhado, por exemplo, pelas representações gráficas.</p>
<p>A contagem não traz benefícios à compreensão matemática</p>	<p>Considerada como uma atividade desprovida de significados. No entanto, inicialmente é a imitação do comportamento social dos adultos, possibilita a associação aos objetivos que norteiam aquela ação: a necessidade de quantificar.</p>	<p>Ao considerarmos a contagem como uma atividade infrutífera, perdemos a oportunidade de relacioná-la à linguagem e a uma compreensão do sistema numérico decimal, bem como perdemos a oportunidade de associá-la a situações sociais que fornecem um significado importante para o ato de contar.</p>
<p>O sistema numérico decimal deve ser ensinado em partes, iniciando-se com números pequenos</p>	<p>Considera-se que os números de um só dígito são mais fáceis de serem compreendidos pelas crianças do que números grandes. Outro ponto levantado é que não se podem dar muitos números de uma vez, pois isso complicaria a compreensão, sendo que são apresentados parte por parte para depois integrar tudo.</p>	<p>Ao fragmentar o sistema numérico decimal, fornecemos informações parciais sobre o mesmo, dificultando, assim, a compreensão da criança sobre as características e a organização do sistema.</p>
<p>A tabuada é pura memorização da multiplicação</p>	<p>Praticamente abolida pelos professores partidários de uma educação construtivista.</p>	<p>Ao acreditarmos que a tabuada é uma atividade puramente mecânica e que dela nada se aprende sobre matemática, incorremos no erro de não utilizá-la como um recurso que permite explorar diversas noções sobre o número e as relações entre operações aritméticas. A tabuada poderia ter seu papel redimensionado pelo professor e ser inserida em um contexto didático desafiador, bem diferente do tradicional.</p>
<p>Um problema para cada operação: problemas de adição, de subtração, de multiplicação e de divisão</p>	<p>Ideia amplamente aceita no ensino tradicional e fortemente criticada por pesquisadores da psicologia do desenvolvimento cognitivo e da educação matemática.</p>	<p>Ao considerarmos que o problema é um pretexto para a aplicação de operações e que cada problema corresponde a uma única operação matemática, impedimos que a criança compreenda as relações entre as operações aritméticas, e favorecemos a ideia de que resolver problemas é aplicar uma dada operação aos números contidos no enunciado, o que pode gerar a perda do significado das relações resolvidas.</p>

<p>As novas tecnologias são a chave para a aprendizagem da matemática ou são um modismo que vai passar?</p>	<p>O computador não é, não foi e nem será o redentor da educação, visto que se trata de um recurso para mediar a construção do conhecimento do aluno, por outro lado, é inegável sua contribuição.</p>	<p>Ao aceitarmos que as novas tecnologias, em especial o computador, são a chave para a educação matemática, minimizamos o nosso papel enquanto gerenciadores da situação de ensino-aprendizagem, e por outro lado, ao adotarmos uma atitude de repúdio ao computador, estamos ignorando a existência de uma ferramenta intelectual de grande importância cultural e que, inserida na prática escolar, torna-se um recurso didático importante para o ensino de matemática.</p>
---	--	---

Quadro 3: Os mitos sobre o ensino e aprendizagem matemática  
Fonte: Sistematização do autor.

No entanto, para Magina e Spinillo (2004), é importante analisarmos criticamente o que eles chamam de “mitos”, os quais muitos professores se valem como verdades inquestionáveis para respaldarem sua prática de ensino de matemática ou então as repudiam veementemente. Assim, para os autores,

isso não significa passar a aceitar o que, até então vínhamos rejeitando; ou passar a rejeitar o que, até então, vínhamos aceitando sem reservas. Isso significa desenvolver uma postura crítica sobre a prática pedagógica de uma disciplina complexa e essencial para o desenvolvimento cognitivo e social da criança, como é a matemática. Precisamos assumir posturas mais relativas que absolutas e buscar subsídios que nos atualizem (sem modismos desnecessários) e que nos preparem a levantar questionamentos pertinentes. (MAGINA; SPINILLO, 2004, p. 29-30)

Em outras palavras, devemos assumir uma postura crítica — já que tais mitos se referem a ações isoladas em relação ao ensino de matemática — acompanhada de ações que permitam ao professor compreender o objeto de conhecimento, bem como o movimento lógico-histórico de formação dos conceitos a serem ensinados. Tal postura contribuirá para a sua capacidade de planejar, executar e avaliar as atividades de ensino de matemática com as quais trabalha.

Essa premissa nos leva a refletir também sobre o que realmente é necessário para ser um professor, especialmente um professor que ensina matemática. Segundo Lopes (2009), muitos estudos têm

mostrado que é importante questionarmos e repensarmos quais são realmente os conhecimentos necessários para exercer a função docente, os quais não podem ser reduzidos ao simplismo de uma junção do tipo saber “conteúdo + metodologia”.

Em relação ao professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental, o que vem ocorrendo, de acordo com o que nos revelam Nacarato, Mengali e Passos (2009), é que esse profissional tem tido poucas oportunidades para uma formação matemática que possa fazer frente às atuais exigências da sociedade. E, quando tais oportunidades ocorrem na formação inicial, vêm se pautando mais nos aspectos metodológicos do que nos relacionados ao conhecimento matemático. Como consequência, o professor não se sente adequadamente preparado para trabalhar com a matemática e acaba por reproduzir os conteúdos da mesma forma pela qual foi ensinado.

É importante ressaltar que a formação dos profissionais que irão atuar nos anos iniciais do Ensino Fundamental é composta por um leque de disciplinas, abarcando todas as áreas do conhecimento, visto que os egressos dos cursos de Pedagogia, a partir do que consta nas Diretrizes Curriculares Nacionais para esse curso, deverão apresentar-se aptos a “ensinar Língua Portuguesa, Matemática, Ciências, História, Geografia, Artes, Educação Física, de forma interdisciplinar e adequada às diferentes fases do desenvolvimento humano” (Art. 5º, Parágrafo VI).

Concordamos com Lopes (2009) quando afirma que

o professor não nasce professor. Ele se constitui historicamente; aprende sem se desvincular do mundo que o rodeia; aprende com o outro e aprende também refletindo. O saber e o fazer constituem-se em elos inseparáveis. Formar-se professor é mais do que somente frequentar um curso superior. (LOPES, 2009, p. 55)

Nessa formação, um dos elementos importantes é a apropriação, por parte do professor, do movimento de construção do conceito a ser ensinado, bem como a sua constituição ao longo do tempo, sabendo reconhecer a necessidade humana histórica que deu origem a determinado conhecimento matemático. E isso implica em modificações na

forma como organiza o seu ensino, principalmente quando o pensamos sob a luz da Atividade Orientadora de Ensino.

Porém, deparamo-nos, muitas vezes — referindo-se aqui aos professores dos anos iniciais e estudantes de Pedagogia —, com um discurso de que esses profissionais não ensinam matemática por não gostarem de tal disciplina. Entendemos que isso vai além do fato de gostar ou não desse componente curricular, pois, talvez o que ocorra é que os professores não tenham tido oportunidade de se apropriarem de conhecimentos — teóricos e metodológicos — que lhes permitam ensinar matemática com segurança. Vale ressaltar que ao chegarem ao ensino superior, os estudantes — futuros professores ou não — passaram, no mínimo, por onze anos de educação escolar que tem a matemática como parte do currículo, o que, necessariamente, não indica que esse processo lhes tenha garantido a aprendizagem de conceitos matemáticos que possam ser considerados como básicos (LOPES et al., 2012).

O exposto até aqui nos aponta os inúmeros desafios relacionados à ação docente do professor que ensina matemática nos anos iniciais, tais como as mudanças sociais; as influências externas advindas de avaliações em larga escala; os mitos educacionais a serem derrubados; a necessidade de se apropriar de conhecimentos específicos de conteúdos a serem ministrados; dentre outros. Ao nos depararmos com esses desafios, somos incitados ao compromisso de investigar a formação docente e a atividade de ensino a partir de uma fundamentação que nos ampare teórica e metodologicamente.

Destarte, entendemos que os encaminhamentos da AOE permitem ao professor não somente um amparo metodológico para o ensino de matemática, mas também faz com que sua organização se converta em uma oportunidade para que ele se aproprie de conhecimentos teóricos, o que contribui com a sua formação. Assim, a busca da teoria como um modo de esclarecer a prática docente “e servir-lhe de guia ao mesmo tempo em que, num processo contínuo, permite o enriquecimento da teoria pela prática” (MORETTI, 2007, p. 94), permite que a atividade do professor seja entendida como uma práxis pedagógica. Essa busca constitui-se, além do mais, como uma unidade entre a atividade prática e a atividade teórica na transformação da realidade escolar.

Dessa forma, se entendermos a formação docente, tomando por base a categoria de trabalho que, fundamentada em Marx (2002, p. 212), é entendida como uma “atividade adequada a um fim”, na qual o homem escolhe o objeto e o instrumento de trabalho — essa formação torna-se unilateral, possibilitando a construção de uma prática docente crítica, criativa e autônoma e, portanto, “que supere a dimensão técnica do ensinar ao constituir-se na atividade teórica em unidade dialética com a atividade prática, ou seja, na práxis educativa” (MORETTI, 2007, p. 94).

O professor, visto como trabalhador, como assevera Moura (2000), passa a ser considerado em toda a sua dimensão como membro de uma determinada cultura de trabalho pela qual possui certas competências que o identificam com uma categoria social específica. Para o autor, quando pensamos no professor como trabalhador, precisamos pensar também nas condições gerais do trabalho produtivo, mesmo que a esse profissional não seja atribuída a qualidade de trabalhador produtivo, por não ser o responsável por uma produção ou por serviços, mas lhe é exigido que forme o trabalhador de todos os setores da sociedade, inclusive do seu. Nesse sentido, a escola deve estar preparada para formar o trabalhador que a sociedade exige, e essa é a dimensão que assumem os elaboradores de currículos e de propostas curriculares.

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

Mas a superação da racionalidade técnica nem sempre é uma tarefa fácil, uma vez que o professor precisa atender a encaminhamentos sobre os quais nem sempre tem domínio, como a determinação dos conteúdos da matriz curricular de matemática, por exemplo, apresentados por meio de documentos oficiais, ou ainda contemplados em avaliações externas de larga escala.



## **SOBRE A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO**

Pautando-se nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e, mais especificamente, da Teoria da Atividade de Leontiev, Moura (1996) propõe a Atividade Orientadora de Ensino, que pode ser considerada como base teórico-metodológica para a organização do ensino. Para Nascimento (2010), a Atividade Orientadora de Ensino é base teórica, sobretudo, por apresentar subsídios na Teoria da Atividade, isto é, ao pensar a organização do ensino enquanto atividade; e base metodológica, ao constituir-se como um instrumento lógico-histórico para a organização dos conhecimentos a serem ensinados e aprendidos.

Na perspectiva explicitada, a AOE orienta as ações do CluMat a partir da compreensão de que, ao organizar suas aulas, o professor pode tomá-la como princípio para guiar sua atividade docente. Segundo Moura et al. (2010), a Atividade Orientadora de Ensino mantém a estrutura de atividade que é proposta na Teoria da Atividade, pois tem uma necessidade: a apropriação da cultura; um motivo gerador de sentido: a apropriação do conhecimento historicamente acumulado; objetivos: ensinar e aprender; e propor ações que considerem as condições objetivas da escola.

É importante entendermos que a busca da organização do ensino, recorrendo à articulação entre a teoria e a prática visando à aprendizagem do aluno, é o que constitui a atividade do professor, sobretudo a atividade de ensino. Desse modo, para Moura et al. (2010), o professor está gerando e promovendo a atividade do estudante, ao criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. Nesse movimento, o planejamento da atividade e de ações, desenvolvimento e avaliação constituem a intencionalidade do professor.

Segundo Moraes (2008, p. 97), na organização do ensino, o professor “deverá ter claro que os conhecimentos a serem trabalhados são aqueles que potencializam o desenvolvimento das máximas capacidades dos sujeitos”. E, para que isso seja possível, Moura (1996) define a Atividade Orientadora de Ensino como sendo o conjunto articulado da intencionalidade do educador, profissional que irá dis-

por de instrumentos e de estratégias que possibilitarão uma maior aproximação entre sujeitos e o objeto de conhecimento. Portanto,

a atividade é orientadora porque o professor parte do pressuposto de que o resultado final da aprendizagem é fruto das ações negociadas e tem consciência de que não domina o conjunto de fenômenos da classe. Por isso elege uma orientação geral que possibilita saber a direção a ser seguida para um ensino construtivo. (MOURA, 1996, p. 19)

Enquanto encaminhamento metodológico para o ensino de matemática, a Atividade Orientadora de Ensino compõe-se a partir de uma situação desencadeadora de aprendizagem, que tem como objetivo principal proporcionar a necessidade de apropriação do conceito por parte do estudante, de modo que suas ações sejam realizadas em busca da solução de um problema que o mobilize para a atividade de aprendizagem, ou seja, a apropriação de conhecimentos (MOURA et al., 2010).

Entendemos, juntamente com Moraes (2008), que a AOE se constitui, em um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a transformação do sujeito no movimento de apropriação desse conhecimento.

Moura (2000) assinala que

a atividade é desse modo um elemento de formação do aluno e do professor. Um se modifica ao trocar significados; o outro, a partir da criação de novas ferramentas para favorecer a aprendizagem, revê objetivos educacionais, conteúdos e estratégias de ensino num processo contínuo de avaliação do seu trabalho. (MOURA, 2000, p. 35)

Dessa forma, podemos considerar a atividade de ensino como o núcleo da ação educativa, tendo uma dimensão formadora para o professor e para o aluno, pois ambas recorrem a elementos comuns, apresentados por Moura (1996), a saber: a situação-problema, uma dinâmica de solução e uma possibilidade de avaliação, sendo a situação-problema do professor o ensino, e do aluno a aprendizagem.

A Atividade Orientadora de Ensino encontra-se, portanto, como a base para o ensinar e o aprender de professores e estudantes, ao manter as seguintes características elencadas por Lopes (2009):

- Manter uma dinâmica de interação dos conhecimentos individuais nas ações coletivas;
- Tornar coletivos os conhecimentos sociais específicos;
- Possibilitar ao aluno perceber o conhecimento como bem comum a ser assumido coletivamente;
- Exigir do professor a intencionalidade educativa;
- Trabalhar a história do conceito na dimensão lúdica;
- Promover as condições de autoria para o professor, colocando-o num movimento de ação e reflexão, tornando possível a formação contínua.

Para Moura (2000), a atividade de ensino tem de traduzir em conteúdos os objetivos de uma comunidade, além de considerar as diferenças individuais e as particularidades dos problemas, tendo como preocupação principal colocar em ação os vários conhecimentos presentes na sala de aula durante o processo de apropriação de novos conceitos. Assim, a atividade de ensino que respeita as particularidades dos indivíduos e que define um objetivo de formação como problema, caracteriza-se como Atividade Orientadora de Ensino.

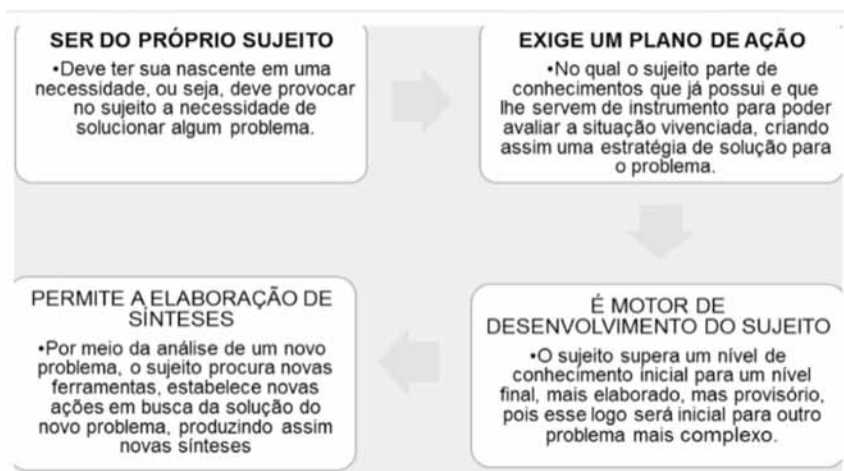


Figura 5: Elementos caracterizadores de uma atividade

Fonte: Sistematização do autor.

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. Segundo Moura (1996), para o professor alcançar tal objetivo é necessário colocar os estudantes em ação, partindo de situações-problemas que sejam significativas, o que constitui a intencionalidade do seu trabalho docente. Tais situações podem ser materializadas por meio de diferentes recursos metodológicos, dentre os quais se encontram os jogos, as situações emergentes do cotidiano, e a história virtual do conceito.

Os jogos se estruturam pela busca da apropriação do conceito, podendo ser extraídos do meio cultural e/ou adaptados de modo a suscitar respostas em que a matemática se faz presente. As situações emergentes do cotidiano, são questões que emergem das relações estabelecidas no cotidiano escolar. A história virtual se constitui a partir de situações-problema colocadas por personagens de histórias infantis, lendas, ou da própria história da matemática como desencadeadoras do pensamento da criança, de forma a envolvê-la na construção da solução do problema que faz parte do contexto da história, suscitando em uma necessidade real.

As situações desencadeadoras de aprendizagem têm como objetivo principal envolver o estudante na solução de um problema, cuja finalidade é a satisfação de uma determinada necessidade, à semelhança do que pode ter acontecido em certo momento histórico da humanidade. Essa solução deve ser realizada na coletividade, e, segundo Moura et al. (2010, p. 106), isso é possível quando “aos indivíduos são proporcionadas situações que exigem o compartilhamento das ações para a resolução de uma determinada solução que surge em certo contexto”, a qual denominamos *síntese coletiva*.

Diante das ações que compõem a Atividade Orientadora de Ensino, somos capazes de refletir sobre a atividade docente, especificamente sobre a organização do ensino. Nesse sentido, o CluMat — espaço em que desenvolvemos nossa pesquisa — busca oportunizar ao professor a oportunidade de avaliar sua prática, reelaborá-la e planejar novas ações para o ensino de matemática nos anos iniciais.

## **SOBRE OS ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS**

No contexto do projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização

do Ensino”, financiado pelo Observatório Nacional da Educação (OBEDUC/CAPES), houve a possibilidade de quatro professoras da rede pública participarem do desenvolvimento da pesquisa aqui apresentada, constituindo o grupo de sujeitos dessa investigação. O projeto citado é desenvolvido em parceria entre a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade de São Paulo (USP-São Paulo e USP-Ribeirão Preto) e Universidade Federal de Goiás (UFG), sendo que o Clube de Matemática é um dos subprojetos a ele vinculado. Salientamos que este capítulo refere-se ao contexto do núcleo da UFSM.

Optamos por utilizar como instrumento de coleta dos dados o que aqui denominamos de *sessão reflexiva*. Ibiapina (2008) apresenta, enquanto método para a pesquisa qualitativa, as sessões reflexivas, baseadas nas ideias de Alexander Luria, que propõe um método de pesquisa que vai além da observação, pelo qual o pesquisador centra sua análise em longas conversas em pequenos grupos, a fim de haver trocas de opiniões sobre determinado problema.

Moura (2004, p. 260) defende que devemos identificar se a ação do professor está ou não mudando de qualidade. Para o autor, só é possível acompanhar essa mudança no sentido de fazer com que ele entenda o seu processo de aprendizagem e adquira certa autonomia para continuar a mudar, verificando se ele se mobiliza para uma “contínua necessidade de aprimorar os seus meios de produzir o seu objeto: atividade de ensino, motivos para que os outros também se mobilizem para aprender”.

No entanto, analisar tais mudanças em uma totalidade torna-se tarefa impraticável. Há um procedimento, que vem sendo adotado por alguns pesquisadores, como Moura (2004), Ribeiro (2007), Moraes (2008), Migueis (2010), entre outros, que se caracteriza por tomar como referencial teórico de análise de dados para a pesquisa em educação o conceito de *isolado* de Bento de Jesus Caraça.

Antes de qualquer coisa, é preciso destacar que, como bem lembra Araújo (2003), o conceito de *isolado* não está condicionado ao seu significado primeiro, do dicionário, significando, dentro dessa abordagem o integrante do todo. Para Caraça (1989), a realidade apresenta duas características fundamentais, quais sejam: interdependência e fluência. A *interdependência* significa que todas as coisas estão relacio-

nadas umas às outras, já a *fluência* diz respeito ao fato de que todas as coisas estão em transformação a todo momento, isto é, tudo flui.

Entretanto, se considerarmos tais características da realidade, como poderemos fixar nossa atenção num objeto particular de estudo? É novamente Caraça (1989, p. 112, *grifo do autor*) que nos indica que “na impossibilidade de abraçar, num único golpe, a totalidade do Universo, o observador *recorta, destaca*, dessa totalidade um conjunto de seres e factos [...]”, e a esse recorte da realidade denomina-se *isolado*.

Para Moraes (2008), a análise por meio dos isolados implica em um recorte do todo, na qual se respeitam as relações de interdependência e fluência, em que a parte está no todo e o todo está na parte, e assim desenvolve-se a análise das mudanças qualitativas do objeto de estudo. Porém, como podemos analisar, através dos *isolados*, se uma atividade é de melhor qualidade do que outra? Tal avaliação envolve uma valoração que é construída pelo próprio coletivo, no nosso caso, pelo grupo de professoras. Assim, segundo Moura (2011),

o movimento de análise coletivo da atividade permite a reflexão que deverá levar a outro nível de compreensão da atividade pedagógica, tendo como referência a produção teórica sobre o ensino, a aprendizagem e a vivência experienciada no grupo. (MOURA, 2011, p. 100)

No que concerne à pesquisa sobre a formação dos professores, como a apresentada em nosso estudo, Moura (2004) justifica a importância de se analisar os dados a partir do *isolado*. Assim,

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

Em nossa investigação, tomamos como *isolados* os elementos que consideramos constitutivos da formação de professores que ensinam matemática no contexto do CluMat, a saber: o conhecimento matemático, o compartilhamento de ações e os recursos metodológicos. Tais elementos, no nosso entendimento, apresentam uma dinâmica relacional entre si, levando em consideração que a relação entre os isolados não se dá de forma hierárquica e sim dialética, tanto do ponto de vista temporal, quanto qualitativo (ARAÚJO, 2003). Desse modo, neste trabalho, por limitação de espaço, trataremos apenas do isolado denominado: “recursos metodológicos”, no qual nos remeteremos diretamente a AOE.

## **A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO E AS PROFESSORAS DO CLUMAT**

Para a realização de nossa pesquisa, optamos por desenvolver uma atividade de ensino tendo como base uma situação desencadeadora, a partir de uma história virtual, que foi denominada *Chapeuzinho Lilás*, com o intuito de trabalhar o conhecimento geométrico. Essa atividade foi desenvolvida no Clube de Matemática nas escolas de quatro professoras, porém, cabe ressaltar que, devido às distintas realidades que as constituem, a atividade foi diferenciada em cada uma das instituições.

Essa atividade exigiu diversos encontros para: estudos teóricos sobre os princípios que embasam a AOE; estudos sobre geometria, em especial sobre a constituição lógico-histórica do pensamento geométrico para a organização da situação desencadeadora de aprendizagem; planejamento das ações a serem desenvolvidas; organização do material; avaliação das ações. Acompanhamos esse movimento de planejamento, estudo e desenvolvimento das ações no segundo semestre de 2011 e, posteriormente, no final de 2011 e de 2012, realizamos duas sessões reflexivas que possibilitaram a coleta de dados.

O objetivo das sessões reflexivas foi de motivar as professoras a focalizarem a sua atenção na organização do ensino e, assim, possibilitar que pudessem avaliar sua participação no CluMat. Neste trabalho, discutiremos sobre a segunda sessão reflexiva, que foi realizada após um ano letivo, ao longo do qual as professoras continuaram atuando no CluMat, desenvolvendo outras experiências de organização do

ensino a partir dos princípios da Atividade Orientadora de Ensino, além das outras ações do projeto do OBEDUC/CAPES, que se pautam nos mesmos pressupostos.

Em termos gerais, as falas das quatro professoras – Carol, Gisela, Naná, Susi<sup>1</sup> – trazem indícios de que o desenvolvimento de suas ações a partir de uma proposta metodológica definida — qual seja: a Atividade Orientadora de Ensino — lhes permite organizar e refletir sobre o seu ensino e lhes oportuniza o desenvolvimento de um modo geral de ação, o que confere às professoras um *status* de segurança. Segundo Moura (2000, p. 143), compreender o ensino como o objeto principal do professor, possibilita a organização de princípios norteadores de sua ação e assim, cada vez mais, faz com que esse profissional “organize o ensino como um fazer que se aprimora ao fazer”. Desse modo, o que lhes confere a referida segurança é a possibilidade de se valer dos princípios norteadores da AOE.

O aprimoramento da organização do ensino no CluMat é dado no movimento de planejar, desenvolver e avaliar as atividades de ensino, refletindo sobre esse processo. Esse tipo de reflexão possibilitou à Professora Carol rever o desenvolvimento da atividade da *Chapeuzinho Lilás* em sua sala de aula. A professora cita que trabalhou um pouco da geometria antes do problema desencadeador: “*Eu já tinha trabalhado com eles a parte da geometria plana e espacial, então não foi um conhecimento novo... eu acho que eu me atropelei, que me antecipei*”.

No entanto, a própria professora analisa o motivo de tal antecipação.

*Eu me precipitei por falta do conhecimento teórico, agora eu sei sobre a atividade orientadora de ensino, quais são os passos que eu devo fazer e que eu não devo levar o conhecimento teórico antes de fazer aquela parte histórica, todo aquele processo, então hoje eu faria diferente... (Carol)*

O processo de avaliação na AOE é dinâmico, ou seja, pode ocorrer em todos os momentos, desde o planejamento até a sistematização e reflexão dos resultados. Para Moura et al. (2010), a avaliação constitui-se como parte inerente do planejamento e da realização da atividade, considerando que ela se concretiza no processo de análise

1 Os nomes utilizados são fictícios para preservar a identidade das professoras.



se e síntese da relação entre a atividade de ensino do professor e a atividade de aprendizagem do estudante. Vale lembrar, ademais, que as ações de aprendizagem realizadas pelo estudante se constituirão como foco da análise do professor, que assim, poderá refletir sobre a qualidade da AOE.

Nesse sentido, buscamos verificar com as professoras quais os elementos que elas priorizam nessa avaliação. A professora Susi considera que a síntese coletiva é um dos elementos mais importantes, pois possibilita avaliar também se a gênese do conceito trabalhado da Atividade Orientadora de Ensino foi contemplada.

*Verificar se ficou clara a necessidade histórica do conceito, e como eu vou saber? Fica evidente na síntese coletiva, se a síntese coletiva deles contempla isso, se eles compreenderam qual era a necessidade e se encontraram uma solução para aquele problema eu acho que eu posso avaliar como satisfatória aquela atividade de ensino. Até agora, a última que nós realizamos, eu fiz sozinha a síntese coletiva com meus alunos, e foi possível verificar o quanto eles haviam compreendido a necessidade do conceito, da forma como eles chegaram às conclusões e escreveram a síntese da atividade. (Susi)*

Ainda sobre a síntese coletiva, a professora Carol a considera o ponto mais importante para a avaliação da AOE.

*A síntese coletiva é o mais importante pra mim, pois vai ver se realmente aquele grupo, aquela atividade proporcionou o conhecimento do grupo, e não individualizado, se aquele grupo conseguiu entender pra que servia aquela atividade, qual realmente a finalidade dela, claro que sempre vão ter aquelas particularidades, aqueles que vão adquirir um conhecimento mais elevado, outros menos, mas assim, no grupo, a síntese que tu vê é a parte mais importante, as conclusões que o grupo chegou... (Carol)*

A professora Carol, complementa essa reflexão assinalando que a avaliação da AOE possibilita ao professor refletir sobre a sua organização do ensino, suas concepções teóricas e, por fim, acerca da aprendizagem dos alunos. Acreditamos que esse movimento, descrito pela professora, possibilita aos docentes mudanças qualitativas em sua prática pedagógica, em especial no CluMat.

*No momento que a gente avalia uma atividade orientadora, a gente avalia toda uma teoria que está por trás dela, se eu realmente estou conseguindo colocar aquela teoria em prática, se eu estou conseguindo que as minhas aulas sigam a atividade orientadora de ensino... Não é toda a atividade que eu desenvolvo em sala de aula que é uma atividade orientadora de ensino, esse questionamento a gente tem que estar sempre se fazendo... Se a atividade serviu para aquele determinado propósito, se ela agregou conhecimento, essa é a avaliação que eu acredito ser... (Carol)*

Conceber a AOE como princípio para a organização do ensino é poder considerá-la como um processo dinâmico. Moura et al. (2010) a define como um processo voltado à apropriação dos conhecimentos teóricos que explicam a realidade em movimento e que se constitui de forma dialética na relação entre o ideal e o real, a ação e a reflexão.

A atividade é orientadora, no sentido de que é construída na inter-relação professor e estudante e está relacionada à reflexão do professor que, durante todo o processo, sente a necessidade de reorganizar suas ações por meio da contínua avaliação que realiza sobre a coincidência ou não entre os resultados atingidos por suas ações e os objetivos propostos. (MOURA et al, 2010, p. 101)

Nesse sentido, a reflexão está presente em todos os momentos da AOE no CluMat, ao buscar uma síntese histórica do conceito, ao planejar as ações, ao colocar em prática a atividade, ao conseguir que os alunos façam uma síntese coletiva, e, especialmente, na avaliação.

No entanto, a AOE tem características que a constituem como tal, e ao refletirem sobre isso, as professoras ressaltam que consideram mais desafiadora a organização do ensino nessa perspectiva. Para a professora Gisela, o elemento mais difícil é o problema desencadeador.

*É o problema desencadeador em si, conseguir um problema que faça surgir a necessidade dos alunos, acho que esta parte é a mais difícil, de despertar neles aquela necessidade no problema desencadeador. (Gisela)*

A professora Susi concorda com Gisela, e complementa dizendo que outro ponto desafiador é compor a situação desencadeadora que irá apresentar o problema.

*E também escolher qual é o instrumento que a gente vai usar nessa situação desencadeadora, será que só a história virtual ou outra situação é mais adequada? Então escolher essa situação desencadeadora também é bem complexo, primeiro encontrar qual vai ser o problema que a gente tem que propor para eles, mas também descobrir qual é o melhor instrumento para que eles possam compreender essa necessidade... por enquanto a história virtual tem sido um dos instrumentos que nós mais utilizamos, e que nós gostamos de organizar assim, mas tem outras maneiras e escolher qual é a melhor maneira, que fica mais clara é que é difícil. (Susi)*

O que as professoras apontam como sendo o mais desafiador ao desenvolver atividades de ensino de matemática no CluMat é justamente o que diferencia a AOE de outras formas de organizar o ensino, ou seja, seu aspecto lúdico, sua organização a partir do movimento lógico-histórico do conceito matemático e a elaboração de uma síntese coletiva.

Para Moura (1996), o elemento que a define é uma situação problema capaz de colocar o pensamento da criança em ação, a qual respeita a atividade principal do aluno ao propor um problema em que a matemática se faz presente, criando necessidades sem que se perca o lúdico.

Podemos considerar, portanto, que os desafios relatados pelas professoras não são enfrentados por elas como dificuldades, e sim como impulsionadores para que busquem novos conhecimentos e se insiram em um nível mais profundo nas discussões e estudos do CluMat.

Nesse âmbito, a professora Carol aponta os estudos sobre a Teoria Histórico-Cultural como um elemento determinante nas mudanças qualitativas em sua prática pedagógica.

*Antes era tudo muito solto, tu pegava o plano de curso, tu ia trabalhando, mas tu não te preocupava com a fundamentação teórica, em que linha teu trabalho vai seguir... Agora tu tem um caminho, eu vou trabalhar dentro da Teoria Histórico-Cultural... Agora, inclusive, eu consigo entender a importância da teoria dentro do nosso trabalho, antes eu achava "Ah, teoria é teoria, sempre as mesmas coisas", mas pra ti desenvolver uma prática bem fundamentada, tu tem que ter uma teoria... As amarrações que tu faz, dentro do teu trabalho são através da teoria, todas as tuas escolhas, tuas opções, toda tua forma de trabalhar é amarrada naquela teoria. (Carol)*

Portanto, a Atividade Orientadora de Ensino configura-se, no âmbito do CluMat, como norteadora da organização do ensino de matemática nos anos iniciais, por apresentar-se como uma base metodológica amparada solidamente em uma teoria, característica que, para as professoras, proporciona segurança em relação às suas escolhas metodológicas.

Cabe ressaltar que nem todas as situações desencadeadoras de ensino planejadas se converteram, ou se convertem, em Atividades Orientadoras de Ensino e que essa não se resume apenas ao planejamento das ações de ensino, podendo se constituir também como ponto de partida para a reflexão do trabalho docente, por ter como pressuposto a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Podemos entender que a organização do ensino do CluMat pode vir a contribuir para o processo de formação das professoras envolvidas, corroborando com o que Moura (2011) assinala acerca da formação do professor, entendida como um movimento de compreensão das ações e modos de ação na atividade coletiva.

Assim, conforme o autor,

o professor deverá tomar consciência de que a ação promove mudanças, perceber que as suas ações também promovem alterações e que a complementaridade, a cooperação e a coordenação das ações propiciarão o desenvolvimento da comunidade de aprendizagem. (MOURA, 2011, p. 96)

As mudanças mais evidenciadas pelas professoras, a partir da organização do ensino sob os princípios da AOE, centram-se na superação de um ensino tradicional de matemática em sala de aula, a partir de um princípio norteador que privilegia a aprendizagem do aluno e a apropriação do conhecimento matemático, por meio da síntese histórica do conceito.

Pensar no ensino de matemática a partir dos pressupostos teóricos da Atividade Orientadora de Ensino, entendendo-a como um encaminhamento metodológico — apoiado em uma teoria, a possibilidade de se embasarem nos pressupostos da AOE — conferiu às

professoras um novo olhar para o modo convencional de organização do ensino.

Nessa perspectiva, podemos considerar que um espaço, assim como o CluMat, que oportuniza o estudo, planejamento, desenvolvimento e avaliação de ações pedagógicas a partir de um encaminhamento teórico e metodológico bem definido — no caso a AOE — constitui-se como um espaço privilegiado de formação docente, cujas interações puderam oportunizar mudanças de qualidade no trabalho docente.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, E.S. *Da formação e do formar-se: a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública*. 2003. 173 f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. *Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia*, 2006. Disponível em: <[http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp05\\_05.pdf](http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/pcp05_05.pdf)>. Acesso em: 26 jun. 2012.
- CARAÇA, B.J. *Conceitos fundamentais da matemática*. 9. ed. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1989.
- RIBEIRO, F. D. *A aprendizagem da docência na prática de ensino e no estágio: contribuições da Teoria da Atividade*. 2007. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação – USP, São Paulo, 2007.
- IBIAPINA, I. M. L. M. *Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos*. Brasília: Líber, 2008.
- LOPES, A. R. L. V. *Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Editora UPF, 2009.
- LOPES, A. R. L. V.; et al. Professoras que ensinam matemática nos anos iniciais e sua formação. *Linhas Críticas*, Brasília, Vol. 18, N. 35, abr. 2012. Disponível em: <<http://seer.bce.unb.br/index.php/linhascriticas/article/view/6826>>. Acesso em: 01 ago. 2012.
- MAGINA, S.; SPINILLO, A.G. Alguns ‘mitos’ sobre a educação matemática e suas consequências para o ensino fundamental. In: Regina Maria Pavanello (Org.) *Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental: a pesquisa e a sala de aula*. 1. ed. São Paulo: Ed. SBEM, v. 2, p. 7-36, 2004.
- MARX, K. *O Capital: crítica da economia política*. 20. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2002.
- MIGUEIS, M. R. *A formação como actividade de aprendizagem docente*. 2010. Tese (Doutorado em Ciências da Educação). Universidade de Aveiro, 2010.

- MORAES, S. P. G. *Avaliação do processo de 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. *Professores de matemática em Atividade de Ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente*. 2007. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MOURA, M. O. (coord.). *Controle da variação de quantidade. Atividades de ensino*. Textos para o ensino de Ciências nº 7. Oficina Pedagógica de Matemática. São Paulo: USP, 1996.
- \_\_\_\_\_. A aprendizagem inicial do professor em atividade de ensino. In: LOPES, A. R. L. V.; TREVISOL, M. T. C.; PEREIRA, P.S. (Org.). *Formação de professores em diferentes espaços e contextos*. Campo Grande: Editora UFMS, 2011.
- \_\_\_\_\_. *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.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, R.L.L. (Org.) *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: Editora Unesp, 2004.
- MOURA, M.O. et al. A atividade orientadora de ensino como unidade entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M.O. (Coord.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Líber, 2010.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.
- NASCIMENTO, C. P. *A organização do ensino e a formação do pensamento estético-artístico na teoria histórico-cultural*. 2010. 250 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação – USP, São Paulo, 2010.
- RIBEIRO, F. D. *A aprendizagem da docência na prática de ensino e no estágio: contribuições da Teoria da Atividade*. 2007. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação – USP, São Paulo.
- SERRÃO, M.I.B. Superando a racionalidade técnica na formação: sonho de uma noite de verão. In: PIMENTA, S. G.; GHEDIN, E. *Professor reflexivo no Brasil – gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2002.



# FORMAÇÃO DE FUTUROS PROFESSORES NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA: APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA A PARTIR DE UM MOVIMENTO REFLEXIVO

Simone Pozebon  
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

## **APONTAMENTOS INICIAIS SOBRE O CAPÍTULO**

Desde o seu nascimento, o homem vai-se constituindo humano pela apropriação de um conjunto de conhecimentos que possibilitam a sua inserção e vida em sociedade, oportunizando a construção de novos conhecimentos. Uma condição essencial e necessária para a sua constituição como homem é a comunicação com seus semelhantes, realizada através da linguagem. Desse modo, a Matemática pode ser compreendida como uma forma de linguagem ou instrumento criado pelo homem para satisfazer suas necessidades instrumentais e integrativas (MOURA, 2001), e, assim, promover o desenvolvimento humano e o aprimoramento da vida em sociedade.

Sendo um produto cultural, como os demais, o acesso ao conhecimento Matemática deve ser compreendido como um direito de todos. Entretanto, o seu ensino na educação escolar muitas vezes acontece como algo distante da realidade dos alunos, onde ele é visto como complexo, gerando dificuldades de aprendizagem e altos índices de reprovação.

Nesse contexto, a organização do ensino tem um papel fundamental e é partindo desse pressuposto que Moura (1996) apresenta a



Atividade Orientadora de Ensino (AOE). Baseada na Teoria Histórico-Cultural, ela constitui-se como uma proposta teórico-metodológica para o trabalho do professor e também como uma possibilidade de realizar a atividade educativa tendo como base o conhecimento produzido sobre os processos humanos de construção de conhecimento (MOURA et al., 2010).

A AOE organiza-se de acordo com a estrutura da atividade proposta por Leontiev (1983), sendo que tem como necessidade a apropriação da cultura e como motivo a apropriação do conhecimento historicamente acumulado. Realiza-se por meio de finalidades - ensinar e aprender- e de ações, que consideram as condições objetivas da escola (MOURA et al., 2010). É, assim, uma unidade de formação do professor e do estudante. Nessa estrutura, o professor pode ser considerado como o mediador entre o conhecimento e o aluno, atuando no momento de oferecer condições para que os estudantes se apropriem de novos conhecimentos e atinjam níveis mais altos de desenvolvimento. No processo de organização do ensino, a necessidade de elaborar as ações a serem desenvolvidas pelos alunos pode também levar o educador a apropriar-se de novos conhecimentos, inclusive relativos aos conteúdos e conceitos que serão trabalhados em sala de aula. Dessa forma, entendemos que a AOE se constitui como um modo geral de organização do ensino, uma oportunidade de aprendizagem para alunos e professores; onde seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é constituir o pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento (MOURA et al., 2010).

Pautado nestes pressupostos, situa-se este capítulo, que traz considerações acerca de uma pesquisa de mestrado em educação que teve como objetivo geral investigar a formação de futuros professores em um contexto específico de organização do ensino de medidas para os anos iniciais do Ensino Fundamental, que envolve estudo, planejamento e desenvolvimento de atividades pedagógicas. Em especial no presente texto, detemo-nos na análise do movimento dos acadêmicos para avaliar e refletir acerca das suas ações e atividades desenvolvidas.

A investigação foi desenvolvida no âmbito do GEPEMat – *Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática*. Esse grupo é constituído por acadêmicos dos cursos de Pedagogia, Matemática e Educação Especial, estudantes da Pós-Graduação em Educação e

em Educação Matemática, professores universitários e professores da rede pública estadual de Santa Maria (RS), todos vinculados à Universidade Federal de Santa Maria(UFSM).

Os professores pesquisadores desse grupo coordenam diversos projetos com seus orientandos, e, desde 2011, um desses projetos acontece em parceria com mais duas instituições– a Universidade Federal de Goiás e Universidade de São Paulo, nos *campi* de São Paulo e Ribeirão Preto. Desenvolvido no âmbito do Observatório da Educação, é intitulado “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino” (PPOE/OBEDUC) e financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

O principal objetivo deste projeto, coordenado pelo professor Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, consiste em investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do Instituto Nacional de Estudos e pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP e a organização curricular de matemática nos Anos Iniciais de Ensino Fundamental. Na UFSM, articula-se a este projeto o Clube de Matemática – CluMat, espaço da pesquisa de mestrado que deu origem a este capítulo, de forma que a investigação fez parte destes projetos e teve em comum interesse atender seus objetivos tanto geral quanto específicos, em especial, investigar aspectos relativos ao ensino de matemática nos anos iniciais do EF 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, a organização do ensino e ao trabalho docente.

A fim de apresentar o contexto do qual falamos, inicialmente traremos alguns pressupostos teóricos que nortearam o trabalho. Posteriormente, apresentamos um recorte da pesquisa de mestrado já citada, onde trazemos os episódios que constituíram o movimento de avaliação das atividades desenvolvidas pelos futuros professores e, por fim, estabelecemos alguns apontamentos acerca do estudo, orientadas principalmente por três aspectos observados: o sentido atribuído pelos acadêmicos às suas ações; as necessidades que levaram os mesmos a agir; e a apropriação do conhecimento matemático durante as atividades.

## **ALGUNS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS DO TRABALHO**

A qualidade da formação inicial implica diretamente na qualidade da educação, de forma que não se pode pensar na primeira dissociado da segunda. No dizer de Lopes (2009), compreendemos que a profissão docente é complexa, na medida em que seu exercício exige muito mais do que conhecimentos e transmissão de conteúdos de uma determinada disciplina.

Em relação à formação inicial deste professor, destacamos a dificuldade de elencar conhecimentos dos que os acadêmicos de licenciaturas devem se apropriar no decorrer dos seus cursos para compreender o movimento de ensino e aprendizagem. Assim, entendemos como necessário pensar numa formação que vá além do simples ensinar conteúdos específicos de determinada disciplina e possíveis técnicas para aplicar na sala de aula. É importante pensar, inclusive, em formas de atender e preparar os futuros profissionais para a grande quantidade de exigências e atribuições impostas atualmente aos docentes.

Entretanto, qualquer proposta de formação deve partir do pressuposto de que o aprender a ser professor é contínuo e necessita que o sujeito se aproprie de instrumentos que lhe permitam ir construindo e reconstruindo a sua aprendizagem ao longo de exercício de sua profissão. (LOPES, 2009, p. 44)

Juntamente com a importância da continuidade da formação de um docente, a autora citada traz a lembrança de que esse processo de aprendizagem não ocorre de forma isolada, exige conhecimentos e experiências compartilhadas, discutidas, analisadas e ressignificadas em um grupo. Assim, as ações dos futuros professores, desde a sua formação inicial, devem estar voltadas para a contribuição no processo de aprendizagem dos seus alunos. Para tal, é importante compreender que os motivos que impulsionam as atividades de formação inicial dos acadêmicos permeiam aspectos pessoais e profissionais direcionados para este fim, envolvendo objeto e sujeito, fatos e valores.

Partindo da perspectiva Histórico-Cultural, a prática docente é entendida com base no trabalho real e significativo do indivíduo. Corroboramos com Cedro (2008) quando afirma que todos os ele-

mentos inerentes à prática do professor podem ser harmonizados através dessa perspectiva; e dentro deste modelo,

a formação do professor é percebida como um processo de aprendizagem que é realizado por meio de uma atividade que pressupõe a apropriação de todo o saber universal inerente ao ser humano, e não somente a aprendizagem de procedimentos mecânicos, às vezes sem sentido, ou de reflexões esvaziadas de conteúdo. (CEDRO, 2008, p. 55)

Podemos dizer, assim, que a partir das condições objetivas de que dispõe o professor que ensina matemática, bem como da sua necessidade de organizar o ensino, ele poderá adquirir novos conhecimentos e apropriar-se de conceitos que irá trabalhar em sala de aula.

Tendo como suporte a Teoria Histórico-Cultural, compreendemos que os conhecimentos, dentre eles, o matemático, são construídos a partir das relações sócio históricas. Nesse contexto, a Matemática constitui-se como um conhecimento organizado e construído pela humanidade ao longo do tempo, com a finalidade de atender e satisfazer as necessidades que surgiram em determinado contexto e época histórica. Para Moura (2007), todos os conhecimentos matemáticos foram, em algum momento, respostas a uma necessidade do homem que vive em sociedade. Toda a bagagem histórica e cultural elaborada e desenvolvida pela humanidade somente mantém-se viva através da sua transmissão e apropriação pelas gerações posteriores em um processo de comunicação e interação social. E, nesse processo, a educação tem um papel preponderante. A apropriação da cultura através das gerações só é possível porque o homem possui funções psicológicas superiores, especificamente humanas, mediatizadas e produzidas nas relações interpessoais e históricas com a cultura da qual é parte. Diferentemente das ferramentas materiais (condutoras das influências humanas sobre objetos de atividade – ferramentas externamente orientadas), Vigotski (2002) refere-se às ferramentas psicológicas, que são ferramentas internamente orientadas, como aquelas que transformam habilidades e competências humanas naturais em funções mentais superiores.

É através da atividade mediada que o homem apropria-se das formas de comportamento e dos conhecimentos historicamente acu-

mulados. Com essa ideia, Vigotski (2002) investigou como acontece a passagem das ações realizadas no plano social para as ações realizadas no plano psíquico – processo de internalização, a lei geral de formação das funções psíquicas superiores.

Também como parte da humanização e essência da vida em sociedade ocorre o movimento de internalização de significados e atribuição de sentidos dos objetos pelo homem. Os significados são mais estáveis, mas não imutáveis, pois são construções mediadas pelos conhecimentos culturais comuns aos integrantes de uma mesma sociedade, e que podem modificar-se no decorrer do desenvolvimento do sujeito.

Em nosso estudo, a compreensão dos sentidos atribuídos pelos futuros professores às ações desenvolvidas torna-se importante na medida em que pretendíamos investigar a sua organização do ensino e a forma como se apropriam e se utilizam do conteúdo matemático na sua prática.

Uma fonte propulsora e condição necessária para o desenvolvimento é a aprendizagem. Ambos – desenvolvimento e aprendizagem – não se acompanham de forma paralela, não se realizam em igual medida. Como Vigotski (2001) aponta, a aprendizagem escolar não é seguida pelo desenvolvimento de modo semelhante a uma sombra que segue o objeto que a projeta.

A escola constitui-se como um espaço que oferece elementos favoráveis ao desenvolvimento humano, ao mesmo tempo em que participa da construção desses elementos; ela tem um papel central no desenvolvimento dos alunos. Ao criar e propiciar condições para que os estudantes apropriem-se dos conhecimentos historicamente construídos pela humanidade por meio de mediações planejadas, organizadas e intencionais, a escola pode promover o desenvolvimento.

Como afirma Vigotski (2002, p. 117) “o ‘bom aprendizado’ é somente aquele que se adianta ao desenvolvimento” de forma que os conteúdos escolares sejam organizados de maneira a promover na criança o que ainda não está formado, alcançando níveis superiores de desenvolvimento. A escola não deve esperar o amadurecimento da criança, deve intencionalmente criar condições que promovam o amadurecimento.

O desenvolvimento das funções psicológicas superiores exclusivas do homem, enquanto ser social, ocorre de uma maneira bem particular, através do processo de inserção e desenvolvimento em um meio social e cultural. No seu nascimento, a criança possui todas as características biológicas para viver como tal, entretanto não é capaz de humanizar-se crescendo isoladamente, deve aprender a ser homem a partir das relações interpessoais e da influência cultural. Partindo das ideias de Leontiev (1978, 1983, 1991), entendemos que a principal característica do processo de apropriação é criar, no homem, novas funções psicológicas, desenvolver novas aptidões. É nisso que consiste a diferença da aprendizagem nos animais, porque embora a atividade humana possa ter uma semelhança com certos animais, constitui-se como parte da atividade da consciência, atividade específica da espécie humana.

É preciso destacar que o conceito de atividade, aqui utilizado, tem uma definição específica. Leontiev (1991) explica que não chamamos todo processo de atividade. Esse termo é utilizado para designar apenas “os processos psicologicamente caracterizados por aquilo a que o processo como um todo se dirige (seu objeto), coincidindo sempre com o objetivo que estimula o sujeito a executar esta atividade, isto é, o motivo” (p. 68). Ou seja, o termo atividade só é utilizado para definir um processo que é realizado a partir de uma necessidade particular do homem.

Em suas obras, Leontiev dedicou seus estudos e pesquisas a fim de demonstrar que a atividade psíquica é exclusivamente uma atividade humana e, centrado na concepção marxista da natureza histórico-social do ser humano, desenvolveu a Teoria da Atividade. A partir desta teoria podemos destacar que a atividade constitui-se como tal através de alguns elementos relacionados de forma específica, entre eles: motivos, necessidades, objetos, objetivos, ações e operações. O que dá origem a atividade é a manifestação de uma necessidade que irá estabelecer as suas metas. O motivo, diferentemente da necessidade, é o que dirige a atividade, o que a estimula e impulsiona.

É apenas no objeto da actividade que ela encontra a sua determinação: deve, por assim dizer, encontrar-se nele. Uma vez que a necessidade encontra a sua determinação no objecto (se ‘objectiva’ nele), o dito objecto torna-se motivo da actividade, aquilo que o estimula. (LEONTIEV, 1978, p. 107-108)

Assim sendo, o sujeito encontra-se em atividade quando o motivo da mesma coincidir com o objeto de sua ação. Além disso, o estabelecimento de objetivos é necessário para que a necessidade se satisfaça. Os objetivos, por sua vez, são realizados por meio de ações que podem fazer uso de instrumentos auxiliares. Por fim, as ações são orientadas pelas operações, condições e modos de realização das mesmas, de forma que uma mesma ação pode ser concretizada através de diferentes operações, e quando uma ação se automatiza, torna-se uma operação.

Podemos dizer, então, que a atividade se concretiza na relação ativa do sujeito com o objeto, por meio de ações e operações, originadas por necessidades e dirigidas por motivos. Dessa forma, uma atividade diferencia-se de outra pelo seu objeto.

Percebemos a relação intrínseca entre necessidade e motivo nas afirmações de Leontiev. O mesmo caracteriza o motivo da atividade como uma necessidade objetivada, objeto que motiva o sujeito à ação. Um motivo pode ser pessoal quando reflete uma necessidade do sujeito para a qual se orienta a atividade, porém, sempre reflete as necessidades de uma sociedade. A necessidade de aprender, por exemplo, é individual porque é vivenciada, sentida e percebida pelo aluno, mas também social em relação a sua gênese e a seu desenvolvimento (NÚÑEZ, 2009).

Em nossa pesquisa, tivemos a intenção de investigar sobre a formação de futuros professores em um contexto em que eles desenvolvem ações pedagógicas. E, nesse contexto, entendemos que as necessidades que dão origem às ações e aos motivos que as orientam podem ser diferentes, resultando ou não em uma atividade.

Uma proposta teórico-metodológica que atende as especificidades de um ensino e que promove o desenvolvimento é a Atividade Orientadora de Ensino – AOE, elaborada por Moura (1996) a partir dos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural e da Teoria da Atividade. Essa proposta caracteriza-se como teórica ao ter sua base fundamental estruturada na Teoria da Atividade e como metodológica por apresentar um instrumento lógico-histórico para a organização dos conhecimentos científicos. Dessa forma, o objetivo principal da AOE é promover a aprendizagem conceitual através de um processo de humanização que vise ao desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

Moura (1996) utiliza o termo Atividade Orientadora de Ensino para designar uma atividade organizada intencionalmente, que é capaz de desencadear no aluno um conjunto de ações que visam à solução coletiva de uma situação-problema que tem o objetivo de levar o sujeito à aprendizagem de um novo conceito. A AOE, tal como define o autor, é aquela que:

[...] se estrutura de modo a permitir que sujeitos interajam, mediados por um conteúdo negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente, uma situação-problema. [...] a Atividade Orientadora de Ensino tem uma necessidade: ensinar, tem ações: define o modo ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; e elege instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco, etc.). E por fim, os processos de análise e síntese, ao longo da atividade, são momentos de avaliação para quem ensina e aprende. (MOURA, 2001, p. 155)

Assim, a AOE é um processo de inter-relações entre professor, aluno e o objeto do conhecimento. Ela preserva as características teóricas da Teoria da Atividade ao apresentar os elementos essenciais da mesma, como a necessidade de apropriação da cultura, o motivo de apropriação do conhecimento historicamente acumulado, objetivos de aprender e ensinar, e ações e operações que viabilizem o processo. Ou seja, o educando somente estará em atividade de aprendizagem quando as necessidades e os motivos de aprender um novo conceito forem desencadeados pela atividade de ensino do professor.

A organização do ensino converte-se em um elemento essencial ao proporcionar a dupla dimensão formadora, onde professor e aluno têm as suas necessidades, ensinar e aprender, respectivamente, para apropriar-se do conhecimento teórico. Ao organizar suas ações, o professor estará requalificando seus conhecimentos e dando forma a sua atividade de ensino, que só terá sentido ao concretizar-se na atividade de aprendizagem do aluno.

Além dos elementos teóricos relativos à Teoria da Atividade, a Atividade Orientadora de Ensino, no seu aspecto metodológico, envolve três momentos: a Síntese Histórica do Conceito; a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e a Síntese da Solução Coletiva.



A Síntese Histórica do Conceito diz respeito a um momento que pode exigir estudos por parte do professor visando à apropriação de conhecimentos sobre a organização histórica, por parte da humanidade, do conceito a ser trabalhado. Além disso, esse momento de estudos também pode oportunizar a aprendizagem do docente, pois este tem como propósito que o professor se aproprie das necessidades que motivaram a humanidade a criar aquele conceito, em determinada época histórica.

Ressaltamos que apenas estudar a história, ler sobre o que aconteceu de forma vaga, não contribui para a apropriação dos conceitos matemáticos. Nessa perspectiva, ao adotarmos como premissa teórica e metodológica a AOE, entendemos a necessidade de uma organização do ensino que leve em consideração o caminho lógico e histórico percorrido pela humanidade na criação dos conceitos matemáticos, no nosso caso, relativos a grandezas e medidas, para que assim os alunos possam apropriar-se da essência deste conhecimento. Nas palavras de Kopnin (1978):

Por histórico subentende-se o processo de mudança do objeto, as etapas de seu surgimento e desenvolvimento. O histórico atua como objeto do pensamento, o reflexo do histórico, como conteúdo. O pensamento visa à reprodução do processo histórico real em toda a sua objetividade, complexidade e contrariedade. O lógico é o meio através do qual o pensamento realiza essa tarefa, mas é o reflexo do histórico em forma teórica, vale dizer, é a reprodução da essência do objeto e da história do seu desenvolvimento no sistema de abstrações. O histórico é primário em relação ao lógico, a lógica reflete os principais períodos da história. (p. 183-184)

Nesse contexto, compreendemos que o lógico é reflexo do histórico, interdependente dele, e, da mesma maneira, o histórico necessita da forma lógica de desenvolvimento para interpretá-lo. Segundo o autor anteriormente referido, para a revelação da essência do objeto, faz-se necessária a reprodução do processo histórico real de seu desenvolvimento, sendo que este só é possível ao conhecermos então o cerne do objeto constituindo, assim, um ciclo de interdependência (KOPNIN, 1978). Assim, o conhecimento sobre a história constitui-se como necessário para atingir um grau mais elevado de conhecimento do objeto em questão.

A partir do aqui exposto, na organização do ensino na perspectiva da AOE, o conhecimento sobre o desenvolvimento histórico do conceito ensinado, torna-se premissa para o planejamento de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem – SDA. A SDA concretiza-se na apresentação de um Problema Desencadeador de Aprendizagem aos alunos, que os mobilizará a interagirem entre si para chegar a outro nível de compreensão do conceito em questão. Com a necessidade de obter uma solução para o problema proposto, os educandos irão em busca de ferramentas intelectuais para solucioná-lo e descobrir a solução do problema, coincidindo com o movimento histórico que levou ao seu desenvolvimento. Este movimento deve originar a Síntese da Solução Coletiva, onde os alunos, coletivamente, encontram a solução correta para o problema proposto. É nesse momento, que o educador orienta os alunos para que suas respostas coincidam com aquela que a humanidade, ao longo da história, instituiu como correta; entretanto, o professor não deve apenas solicitar a resposta correta, mas sim acompanhar os alunos até que todos apresentem uma conclusão precisa. A solução será construída a partir das interações mediadas pelos conhecimentos que foram compartilhados no espaço de aprendizagem.

A partir dos pressupostos apresentados, concordamos com Moura et al (2010) que na sua atividade de ensino, o professor é responsável por algumas ações específicas como selecionar, estudar, organizar e recriar os conceitos a serem apropriados pelos alunos; organizar a turma de modo que as ações individuais tenham significado social e sentido pessoal na divisão do trabalho coletivo; e refletir sobre todo o processo realizado se as ações realmente conduziram aos objetivos inicialmente propostos. Assim, o movimento de planejamento, a organização e, em especial, a avaliação da sua prática, foco deste capítulo, oportunizado pela AOE ao professor, possibilitam que o mesmo compreenda a importância do seu papel social e mantenha-se em um constante movimento de aprendizagem da docência, sempre direcionado ao aprendizado de seus alunos. Nesse contexto, o trabalho educativo não será um processo tradicional de transmissão de conhecimentos, mas um processo de humanização.

## OS CAMINHOS PERCORRIDOS

O problema da pesquisa aqui apresentada foi sistematizado na questão: “De que forma ocorre a formação de futuros professores em um contexto específico de organização do ensino de medidas para os anos iniciais do Ensino Fundamental?” A partir dela, procuramos atender os objetivos elencados.

Os dados empíricos da pesquisa foram coletados no decorrer de 15 encontros realizados no primeiro semestre de 2013, durante o planejamento, encaminhamento e desenvolvimento de uma Unidade Didática<sup>1</sup> sobre o conteúdo *grandezas e medidas* no CluMat, em uma turma de 3º ano do Ensino Fundamental de uma escola da rede pública estadual de Santa Maria (RS).

A coleta de dados constituiu-se como o material de análise do estudo, mais especificamente, da formação dos futuros professores que fazem parte do CluMat e que participaram da organização de uma unidade didática sobre *grandezas e medidas*. Os instrumentos de coleta de dados foram os seguintes: diário de campo, gravação em áudio e vídeo e registros fotográficos de todos os momentos. Os encontros realizados tiveram a participação da pesquisadora, dos sujeitos, da orientadora e colaboradores –estudantes de pós-graduação que fazem parte do GEPEMat e do projeto PPOE/OBEDUC.

O principal objetivo do Clube de Matemática configura-se em constituir um espaço de discussão sobre as dificuldades encontradas por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental em relação ao ensino de matemática. Dessa forma, tenta contribuir com a prática pedagógica e a organização do ensino dos professores que atuam em sala de aula, com discussões sobre Educação Matemática, seu processo de ensino e de aprendizagem, bem como com a formação dos futuros professores envolvidos no projeto. Ele se estabelece como um projeto de extensão da UFSM, porém se caracteriza também como um espaço de pesquisa e formação. De pesquisa, pois as ações realizadas no seu âmbito estão se configurando como objetos

---

1 Estamos entendendo como Unidade Didática o que Moura (1992) define como o “o conjunto de atividades orientadoras de ensino, que possibilitam a construção de conceitos referentes aos conteúdos planejados”. No nosso caso, refere-se ao conjunto de situações desencadeadoras sobre o conteúdo de grandezas e medidas que foram elaboradas e desenvolvidas pelo grupo.

de investigações e de formação, na medida em que proporciona a inserção de futuros professores na escola de Educação Básica.

Além disso, constitui-se como um espaço para compartilhamento de experiências por meio da interação entre licenciandos de diferentes cursos e destes com os professores que já atuam no espaço escolar. A partir da interação com as crianças na escola, da organização e avaliação das ações na universidade, as atividades elaboradas têm como foco a apropriação do conhecimento matemático dos alunos, mas também oportuniza a aprendizagem da docência e dos conceitos matemáticos pelos professores e acadêmicos envolvidos.

Assim, a pesquisa teve como sujeitos de estudo sete licenciandos, participantes do CluMat e todos integrantes do GEPEMat. Entretanto, suas formações e atuações em sala de aula são distintas. Trata-se de seis acadêmicas do curso de Pedagogia, e um acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática. Todos têm em comum a atuação no CluMat como primeiro contato de prática em sala de aula.

Após a coleta e registro dos dados buscamos organizar, sistematizar, interpretar e analisar os mesmos. Como metodologia para organização e sistematização, optamos pelo método de análise por unidades proposto e utilizado por Vigotski (2000) em seus estudos.

Nesse método, a

[...] análise decompõe em unidades a totalidade complexa. Subentendemos por unidade um produto de análise que, diferente dos elementos, possui todas as propriedades que são inerentes ao todo e, concomitantemente, são partes vivas e indecomponíveis dessa unidade. (VIGOTSKI, 2000, p. 8)

Assim, as unidades de análise aqui apresentadas são decompostas a partir de uma totalidade complexa, mas ainda conservam todas as propriedades fundamentais do todo. No dizer de Vigotski (2000, p. 10), “existem todos os fundamentos para se admitir que essa diferença qualitativa da unidade é, no essencial, um reflexo generalizado da realidade”.

A partir da definição das unidades de análise, utilizamos o conceito de episódios proposto por Moura (2000). Segundo esse autor, “os episódios são reveladores sobre a natureza e qualidade das

ações” (MOURA, 2000, p. 60). Dessa forma, eles “poderão ser frases escritas ou faladas, gestos e ações que constituem cenas que podem revelar interdependência entre os elementos de uma ação formadora”. (MOURA, 2004, p. 276)

As unidades de análise tentam compreender o movimento de aprendizagem da docência dos acadêmicos a partir de indicativos de que houve uma mudança na qualidade das suas ações. Entendemos que as unidades se complementam no espaço colaborativo de constituição da pesquisa, onde as particularidades de cada sujeito que compõem o grupo e possuem objetivos comuns, constituem um movimento de organização do ensino coletivo e intencional. Acreditamos que estas unidades representam também momentos principais do movimento de organização do ensino do professor, desse modo foram elencadas quatro: as discussões iniciais para o estudo; os movimentos de planejamento e organização das ações; o conhecimento matemático no desenvolvimento da unidade didática; e a aprendizagem da docência a partir da avaliação dos acadêmicos.

Os episódios selecionados apresentam particularidades, mas o olhar da análise de cada unidade esteve orientado por três objetivos investigativos específicos:

- Investigar o sentido que os futuros professores atribuem as suas ações de organização do ensino no CluMat;
- Identificar as necessidades que levam os acadêmicos a desenvolver suas ações de ensino no Clube de Matemática;
- Verificar de que forma apropriam-se dos conteúdos matemáticos no estudo, planejamento e desenvolvimento de uma atividade pedagógica.

Especificamente neste texto, a intenção é nos determos em uma das unidades de análise, referente ao movimento de aprendizagem da docência a partir da avaliação dos acadêmicos de todas as ações e atividades que foram desenvolvidas durante a pesquisa. Para isso, apresentaremos três episódios relativos a esse movimento de reflexão sobre a docência e as considerações acerca de cada um deles.

## A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA A PARTIR DA AVALIAÇÃO

As atividades de ensino que foram desenvolvidas pelo grupo constituíram três momentos voltados à apropriação do conceito de medir pelos alunos. A partir de situações desencadeadoras de aprendizagem, os alunos foram mobilizados a resolver problemas coletivamente sendo que a primeira situação esteve voltada à necessidade de medir, a seguinte foi destinada à necessidade de padronizar unidades de medida e, por fim, a última esteve voltada ao conhecimento e a forma de utilização das unidades de medida padrão usuais.

Após cada dia de ações desenvolvidas na escola, era organizado um momento avaliativo das ações do grupo com a presença de todos que participaram no referido dia e da pesquisadora. Os encontros avaliativos foram realizados na escola e na universidade. Os episódios elencados nessa unidade referem-se a estes momentos de avaliação das ações desenvolvidas nos três dias, realizados imediatamente após cada atividade, bem como a socialização de todas as ações, com todo o grupo presente.

### Episódio 1 – A atuação do professor

No primeiro dia do desenvolvimento das ações na escola, os futuros professores iniciaram o desenvolvimento de uma unidade didática, pautada nos princípios da AOE, que partia de uma situação desencadeadora de aprendizagem cujo problema a ser solucionado relacionava-se a necessidade de medir canteiros de uma horta.

No momento da avaliação, realizada na universidade, o diálogo centrou-se no papel do professor ao encaminhar a atividade<sup>2</sup>.

1.1 Branca: *Uma pessoa só com todos eles, talvez não conseguisse, porque foi meio difícil esse processo, da gente conseguir construir uma ideia sem dar a resposta pronta para eles, pelo menos no nosso grupo, né Regina? Foi bem demorado, eles manipularam, olharam as plantas, mexeram as plantas, fizeram e aconteceram... Essa mediação teve uma função bem importante.*

[...]

1.2 Branca: *O mais difícil foi não dar a resposta para eles.*

2 Os nomes utilizados são fictícios para preservar a identidade dos futuros professores.

1.3 Sabrina: *Ter cuidado com o que vai dizer, na verdade a gente está aprendendo isso. A gente pensa na resposta da criança, daí tu para, pensa em que pergunta tu vai fazer para a criança, para que ele pense no que ele está fazendo, sem induzir.*

1.4 Pesquisadora: *Mas vocês tinham bem claro o que vocês queriam.*

1.5 Sabrina: *Sim, mas a gente já tinha um cuidado, até pela síntese histórica.*

1.6 Branca: *A gente aprendeu a fazer essa construção com eles, porque a gente foi indo, foi perguntando, fez a manipulação, fez todo um processo para chegar nessa parte final, porque simplesmente a gente podia ter deixado ou nem ter dito... ter feito uma pergunta direta, que chegasse a resposta final. Acho que, para mim, essa foi a parte mais difícil, o que perguntar para que eles construam essa ideia da necessidade de medir.*

1.7 Pesquisadora: *Mas isso estava bem claro para vocês, a necessidade de medir.*

1.8 Branca: *Sim eu acho que só mudar a organização... como apresentar para eles essa necessidade.*

1.9 Pesquisadora: *Mas o que poderíamos fazer para dar conta disso?*

2.0 Branca: *É que na verdade não tem o que fazer, porque a gente não sabe o que vai acontecer... vem com a prática.*

2.1 Sofia: *Depende do que eles vão falar também.*

A maior dificuldade ao desenvolver a atividade, relatada especialmente pelas acadêmicas Branca e Sabrina durante a avaliação do primeiro dia, esteve voltada para o papel do professor como um mediador entre o conhecimento e o aluno. Em todos os momentos, os futuros professores sempre demonstraram preocupação com a apropriação dos conhecimentos por parte dos alunos do CluMat e o seu papel neste processo.

A fala 1.6 de Branca remete principalmente aos conhecimentos teóricos relativos a AOE que influenciaram nas suas ações em sala de aula. Como ela mesma relata, poderia ter feito uma pergunta direta para os alunos, onde eles dariam a resposta esperada; porém, isso não oportunizaria a apropriação do conhecimento por parte do aluno.

Nesse ponto, percebemos indícios de que a prática do ensino da matemática ancorada em subsídios teóricos como os nossos e com objetivos claros difere de propostas de ensino usuais, especialmente ao apontar que é no processo de educação escolar que acontece a apropriação de conhecimentos científicos, e isto também justifica a importância da organização do ensino (MOURA, 2002). Além disso, acreditamos que ao desenvolver atividades embasadas na teoria por nós adotada, os acadêmicos também estão em um movimento de aprendizado.

Percebemos, nas falas dos sujeitos, que o fato de analisar sua prática, perceber onde pode melhorar e quais objetivos devem atender permite ao professor colocar-se num movimento de aprendizagem, constituindo-se como trabalhador da educação, pois, como afirma Moretti (2007, p. 101), o “professor constitui-se professor na atividade de ensino”.

Outro aspecto importante revelado nas falas dos acadêmicos foi o papel do trabalho coletivo no desenvolvimento da atividade com as crianças. Atentando especialmente para o fato de que o auxílio de várias pessoas foi importante para direcionar melhor a orientação de cada grupo, e isso seria mais complicado com apenas um professor para toda a turma, percebemos que ações desenvolvidas em parcerias com compartilhamento de conhecimentos e objetivos comuns podem obter bons resultados.

Entendemos que as ações de um professor atuando em sala de aula são, muitas vezes, planejadas e desenvolvidas apenas por ele, sem outros colaboradores, mas acreditamos que parcerias eventuais na escola, e até com outros profissionais ou com a universidade, são importantes e podem contribuir muito para o processo de ensino e aprendizagem.

## **Episódio 2 – Os subsídios para a proposta**

Após o segundo dia na escola, continuando com a unidade didática sobre medidas que envolvia a horta, realizamos o segundo momento avaliativo das ações do grupo. Os acadêmicos apontaram os aspectos em que sentiram mais dificuldades ao desenvolver a proposta, em especial, a apresentação do problema desencadeador para a turma e onde buscaram subsídios para conduzir a proposta.

2.1 Branca: *Para ensinar tem que estudar né...*

2.2 Branca: *Depois que eu fiz aquela pergunta das plantinhas, eu fico pensando que se eu não tivesse tido um estudo prévio, não só dessa atividade, mas todo um estudo que a gente faz e constrói, não sei se eu conseguiria conduzir as atividades da mesma maneira, sabe.*

2.3 Pesquisadora: *Não conseguiria formular uma pergunta que atendesse...*

2.4 Branca: *Isso essa ideia, que eles sentissem a necessidade de responder... não sei... sabe, cada vez eu fico mais fã da teoria.*

2.5 Caroline: *E a importância de todos terem estudado e se ajudarem lá... se um não consegue vai lá o outro e tenta, porque as vezes a gente fala, eles não atendem, vai outro professor e fala... e às vezes nem com o professor dá, vai com os próprios colegas.*



Este diálogo reflete novamente, em especial na fala de Caroline, a importância e a necessidade do trabalho coletivo no decorrer desta atividade e em trabalhos futuros. Ao estudar, compartilhar conhecimentos, planejar e desenvolver coletivamente as atividades, um acadêmico apoia e complementa o outro, as possibilidades ampliam-se, assim como o aprendizado.

Nesse contexto de interação, “a cada troca de significados nas ações educativas o sujeito muda de qualidade” (MOURA, 2000, p. 50). Ele pode mudar as suas concepções, a sua forma de agir e perceber que é possível aprender com o outro e qualificar sua prática a partir disso.

O compartilhamento é considerado essencial pelos sujeitos ao organizar o ensino e remete-nos a Vigotski (2002) quando nos diz que o desenvolvimento humano acontece a partir de processos interpsíquicos – sociais para os intrapsíquicos – individuais.

Além disso, Branca enfatizou a necessidade de estudar para poder ensinar, o que também adquire um novo sentido quando é realizado em um grupo, que depois desenvolve de forma coletiva as suas ações. Nesse contexto, durante a realização de uma Atividade Orientadora de Ensino ocorre também a formação do professor,

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

Ao destacar a importância de estudar para preparar-se para a sala de aula, os acadêmicos identificam-se no papel de professores, assumindo as responsabilidades de organizar seu ensino e efetivar um bom trabalho com o aprendizado dos seus alunos. Construir essa identidade é importante na medida em que os futuros professores vão apreendendo o seu trabalho e desde cedo avaliando a sua prática.

### **Episódio 3 – Avaliando o trabalho com o metro**

Após o terceiro dia de ações na escola, o grupo reuniu-se novamente e realizou uma avaliação sobre a última etapa da unidade

didática, que envolvia uma atividade de ensino em que as crianças mediram suas alturas. Durante esse momento, os sujeitos expuseram suas considerações sobre o que não deu tão certo, e não ocorreu de acordo com o planejamento. Esse episódio começa com comentários acerca do registro que as crianças faziam das suas alturas em um quadro.

3.1 Sabrina: *Por exemplo, um gurizinho colocou 144 (no cartaz correspondente a sua altura), aí eu falei: 144 centímetros é o que? Não é um metro e 44 centímetros? E o aluno me disse: não, é 144 centímetros! Eu falei: Está e um metro é igual a quantos centímetros? E ele respondeu: um metro é um metro!*

3.2 Sabrina: *E recém a gente tinha falado que um metro tem 100 centímetros, então ele não conseguiu se dar por conta de que era 100 centímetros do metro mais 44 centímetros do pedacinho, né.. para ele era 144 centímetros, e não um metro e 44 centímetros.*

3.3 Pesquisadora: *Para nós é clara essa divisão, mas para eles nem tanto.*

3.4 Sabrina: *Tanto que um deles chegou a falar em quilograma, confundindo as unidades...*

(...)

3.5 Sofia: *Um aluno disse: a gente mediu a sala com um pedacinho desse tamanho de barbante. E é verdade, no primeiro dia eles mediram.*

3.6 Pesquisadora: *Não é que não pode...*

3.7 Sofia: *É, só vai demorar tanto.*

3.8 Pesquisadora: *Por isso foram criados instrumentos que facilitam muito mais essas medições.*

3.9 Sofia: *E eu achei que eles iam falar da régua muito antes.*

4.0 Pesquisadora: *Pois é, eles não associaram, talvez não é uma coisa que eles usem muito.*

4.1 Sofia: *Talvez.*

4.2 4.2 Sabrina: *Mas é que eles não relacionam a régua ao metro, só usam para riscar retinho.*

4.34.3 Sofia: *Era isso que eu ia falar, eu só fui começar a trabalhar com a régua com os centímetros lá na quinta, sexta série.*

4.4 Sabrina: *A criança geralmente tem contato com a régua muito antes da gente falar em metro ou centímetros, usam para desenhar, por isso eles não associam quando falamos em metro.*

Sobre este último episódio, trazemos considerações em relação a alguns aspectos: a aprendizagem a partir do inesperado e o conhecimento dos acadêmicos.

O primeiro trecho de falas, 3.1 a 3.4, representa o inesperado que foi avaliado pelos sujeitos. Ao trabalhar com o metro, partimos

da constituição histórica do mesmo, a qual indica que os centímetros surgiram após o metro, como uma subdivisão em virtude das necessidades de medidas mais precisas. Percebemos que, em alguns momentos, as crianças não compreenderam essa relação entre centímetros e metro, especialmente na construção do metro através de cem centímetros.

Sabrina, em especial, inquietou-se com essa situação, pois acredita que isto ocorreu devido a uma abordagem talvez insuficiente por parte dos acadêmicos, que poderia ser modificada em uma nova atividade ou, neste caso, complementada pela ação da professora regente após a conclusão do nosso trabalho, uma vez que ela trabalhava em parceria conosco. Também percebemos uma certa insegurança na fala de outras acadêmicas ao avaliar os encontros.

Às vezes, eu ficava com medo se podia ou não falar... ou como falar, e se eles estavam entendendo, se eu não estava falando bobagem. A gente fica com medo, se eles realmente estão entendendo ou se eu estou falando “grego” aqui na frente. (Caroline, 11º encontro)

Eu senti dificuldade na hora da divisão do metro em centímetros. (Beatriz, 13º encontro)

Sim, quando a gente falou em metro, eles não associaram à régua, porque os que sabiam, conheciam a régua, sabiam que era formada por centímetros, eles não estabeleceram uma relação. (Sabrina, 13º encontro)

A partir das falas de Sabrina, Caroline e Beatriz, entendemos que a percepção de que algum conceito ou explicação do professor não ficou claro para os alunos é um indício de aprendizado docente, principalmente ao indicar a possibilidade de reformular essa atividade a ponto de qualificá-la.

Ao refletir sobre seu trabalho, coletiva ou individualmente, e assim tomar consciência da sua própria ação através de uma análise, o professor adquire conhecimentos que lhe permitem modificar o seu planejamento com vistas a atender da melhor forma seu objetivo: desenvolver atividades de ensino que se transformem em atividades de aprendizagem para os seus alunos.

Nessa perspectiva, trazemos as palavras de Moura

O movimento de análise coletivo da atividade permite a reflexão que deverá levar a outro nível de compreensão da atividade pedagógica, tendo como referência a produção teórica sobre o ensino, a aprendizagem, e a vivência experienciada no grupo. (2011, p. 100)

Em relação às falas de Sofia, no segundo trecho do diálogo, percebemos a relação que ela estabelece entre as suas vivências escolares e as ações das crianças, ao não reconhecer a régua como um instrumento de medição, mas apenas um acessório para desenhar linhas retas. Aqui está implícito o papel da escola ao propiciar aos alunos também oportunidades de se apropriarem do significado social de um instrumento, assim como os conhecimentos científicos relativos a ele de forma que contribuam para o seu aprendizado. Trazemos Leontiev para esclarecer que “o instrumento é ao mesmo tempo um objecto social no qual estão incorporadas e fixadas as operações de trabalho historicamente elaboradas” (LEONTIEV, 1978, 268). Assim, o significado social de um instrumento carrega marcas da criação humana e possibilita a ação do homem no mundo.

Ao assumir o papel da escola como privilegiado para o processo de aprendizagem e apropriação de conhecimentos científicos, os acadêmicos também precisam compreender que o seu trabalho como professor deve estar atrelado a isso, organizado intencionalmente para que essa aprendizagem se efetive (MOURA et al., 2010) e fazendo uso de instrumentos que contribuam para isso.

## **CONSIDERAÇÕES SOBRE O CAMINHO PERCORRIDO**

Retomando o objetivo do trabalho, apresentamos considerações acerca desta unidade de análise a partir de três aspectos: os novos sentidos que os acadêmicos atribuíram às suas ações a partir da avaliação da atividade; as novas objetivações das necessidades dos sujeitos; e a reflexão sobre o uso do conhecimento matemático durante a atividade.

Para falar sobre o primeiro aspecto, voltamo-nos para os relatos dos acadêmicos ainda no episódio 1, quando Branca e Sabrina refletem sobre a atuação do grupo no primeiro dia na escola. Nas suas falas, elas comentam sobre as dificuldades de conduzir a situação desafiadora de aprendizagem com paciência, sem fugir dos objetivos e

“entregar a resposta do problema para as crianças”. Essa preocupação com o andamento do trabalho pode indicar um movimento de atribuição de novos sentidos a sua prática, de modo que os acadêmicos buscavam subsídios na nossa base teórica para agir, e, além disso, estavam pensando e reorganizando suas ações de modo a mobilizar os alunos em direção ao conhecimento matemático.

Corroborando com Moura (2011, p. 95), entendemos que:

Os sujeitos, ao participarem de modo colaborativo da criação de atividades orientadoras de ensino, o fazem mediados por conceitos que proporcionarão a construção de significados pelo coletivo. Individualmente, cada sujeito da atividade apropria-se, a seu modo, do que foi produzido coletivamente, possibilitando a criação de sentidos que modificam concepções, responsáveis por novas ações, criadas para impactar as realidades simbólicas dos educandos com os quais atua.

Nesse contexto, também percebemos indícios de um novo sentido atribuído pelos acadêmicos às suas ações de planejamento do ensino. Em especial no episódio 2, fica expressa a compreensão de que o ato de planejar e organizar o seu ensino deve permear um movimento de estudo, ou “estudo prévio” como chamaram. Esse movimento de estudar constitui-se como um momento de aprendizagem e de apropriação de conceitos pelos professores, ou futuros professores, oferecendo subsídios para a organização da sua prática e trabalho em sala de aula.

Segundo Vigotski (2000, p. 465), “[...] o sentido é sempre uma formação dinâmica, fluida, complexa, que tem várias zonas de estabilidade variada [...]”. Dessa forma, entendemos que houve uma atribuição de novos sentidos pelos acadêmicos, percebida nos momentos em que as falas e as ações deles indicaram mudanças nas suas ações no decorrer da unidade didática, em especial no momento da avaliação, indicando possíveis mudanças positivas nas suas ações.

No episódio 3, entretanto, podemos observar que, apesar de todo o estudo e planejamento inicial, ainda é preciso ter clareza que podem surgir fatos inesperados, que demandam organização de novos conhecimentos por parte do professor diante da necessidade de conduzir da melhor forma as situações em sala de aula.

Sobre o segundo aspecto, sobre as novas objetivações das necessidades dos sujeitos, enfatizamos de uma forma especial o movimento de estudo que ocorre no grupo como parte da organização do ensino. Ao falar sobre esse momento na avaliação das ações na escola, os acadêmicos revelam pontos que nos sugerem uma nova objetivação das suas necessidades ou, como destaca Leontiev (1978, p. 319), “elas se elevam de grau”. Entendemos, portanto, que os acadêmicos não estudaram apenas para cumprir uma tarefa, mas tiveram a oportunidade de apropriar-se de conhecimentos matemáticos e pedagógicos para obter subsídios para sua prática, pensando na melhor forma de propor seu trabalho.

Tendo em vista a ideia apresentada por Leontiev (1983, p. 156), onde

a necessidade, primeiro, se manifesta somente como uma condição, como uma premissa para a atividade, porém, logo que o sujeito começa a atuar, imediatamente se opera nela uma transformação e a necessidade deixa de ser o que era virtualmente “em si”. Portanto, quanto mais avança o desenvolvimento da atividade, mais sua premissa se transforma em seu resultado.

Acreditamos que as necessidades que originaram as ações dos acadêmicos e mobilizaram os mesmos na concretização da unidade didática, estavam objetivados nos motivos que direcionaram suas ações, assumindo as características essenciais de uma atividade conforme a teoria de Leontiev.

Em relação ao último aspecto, as reflexões dos acadêmicos acerca da unidade didática remetem à apropriação de conceitos matemáticos durante todo esse processo. Em especial, o estudo prévio da matemática, destacado em vários momentos, refere-se ao estudo da construção lógico-histórica dos conceitos trabalhados nesta pesquisa. Referindo-se a esse estudo, concordamos com Cedro (2008, p.60) que “compreender a gênese do conceito significa perceber que ela faz parte da história, na qual os homens e as mulheres, perante as necessidades objetivas, buscaram e elaboraram soluções para determinados problemas”. Com misto concluímos que o estudo sobre matemática partindo da história não pode ter somente como intuito

conhecer fatos e acontecimentos históricos, mas sim, compreender o movimento lógico-histórico de constituição de um determinado conceito. Pois esse movimento “permite ao indivíduo a sua inserção no processo de humanização, que valoriza a atividade humana e a formação do conhecimento científico como pilares para o seu pleno desenvolvimento” (CEDRO, 2008, p.160).

Assim, ao compreendermos as necessidades que mobilizaram os homens a solucionar problemas e construir coletivamente um novo conceito, no nosso caso matemático, estaremos compreendendo a própria essência desse conceito. Esta compreensão foi importante para os acadêmicos, conforme vemos na fala de Branca ao socializar com os colegas a sua avaliação.

Eles (os alunos) na verdade não têm a construção histórica, de como surgiu o metro, como a gente, eu pelo menos não tinha essa construção até estudar no grupo. Eu também aprendi na escola que o metro serve para medir os objetos, ponto! Sabe... quem sabe por isso é tão difícil essa construção...na verdade a gente está reconstruindo com eles essa ideia, a partir desses nossos estudos (Branca, 13º encontro).

Desse modo, com a compreensão do processo social e cultural de constituição dos conceitos matemáticos através da síntese histórica do conceito, ao apresentá-los para as crianças os acadêmicos buscaram as melhores estratégias. Na avaliação das atividades, enfatizaram o trabalho com diferentes grandezas, constituição do metro, uso de instrumentos, etc.; e refletiram especificamente sobre as dificuldades em realizar este processo com suas preocupações voltadas para a aprendizagem do aluno.

O que foi aqui exposto remete-nos a uma fala de Moura (2007) acerca dos conhecimentos matemáticos, que,

[...] ao serem aplicados na solução de problemas concretos, os conceitos deverão permitir uma intervenção objectiva na realidade. Com isto queremos dizer que os conhecimentos que vingam são aqueles que têm uma prova concreta quando testados na solução de problemas objectivos. (MOURA, 2007, p. 48-49)

Assim, os conhecimentos matemáticos que foram apropriados pelos acadêmicos e utilizados durante suas ações, a partir da dinâmica do grupo, permitiram a organização e o desenvolvimento da prática pedagógica no CluMat, mas, para além disso, poderão ser utilizados em outros momentos, na solução de problemas e na organização de novas atividades escolares. E isto contempla também uma das nossas expectativas com a pesquisa, coerente com o projeto no qual esteve inserida, que foi possibilitar situações que promovam o aprendizado e o desenvolvimento dos sujeitos envolvidos e contribuam para a efetivação de um modo geral de organização do ensino que seja utilizado durante toda a sua vida profissional, não apenas no período deste trabalho.

## REFERÊNCIAS

- CEDRO, W. L. *O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de matemática: uma perspectiva histórico-cultural*. 2008. 242f. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo (USP), São Paulo, 2008.
- KOPNIN, P. V. *A dialética como lógica e teoria do conhecimento*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1978. (Coleção Perspectivas do Homem)
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo: Editora Moraes Ltda. 1978.
- \_\_\_\_\_. *Actividad, consciencia, personalidad*. 2ª Ed. Habana: Pueblo y Educación, 1983.
- \_\_\_\_\_. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S, LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: ICONA, 1991.
- 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.
- MORETTI, V. D. *Professores de Matemática em Atividade de Ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente*. 2007. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- MOURA, M. O. de. *Construção do signo numérico em situação de ensino*. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.
- \_\_\_\_\_. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, v. 12, p. 29-43. 1996.
- \_\_\_\_\_. *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. Tese de Livre Docência. São Paulo: FEUSP, 2000.



- \_\_\_\_\_. 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. P. 143-162. 2001.
- \_\_\_\_\_. Pesquisa colaborativa: um foco na ação formadora. In: BARBOSA, Raquel Lazzari Leite (Org.) *Trajetórias e perspectivas da formação de educadores*. São Paulo: Editora UNESP, 2004. Cap. 18, p. 257-284.
- \_\_\_\_\_. A Matemática na Infância. In: MIGUEIS, M.; AZEVEDO, M.G. *Educação Matemática na Infância*. Vila Nova de Gaia, Portugal: Gailivros, 2007.
- \_\_\_\_\_. 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. et al. A atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.) *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Líber livro, 2010.
- NÚÑEZ, I. B. *Vygotsky, Leontiev, Galperin*. Formação de conceitos e princípios didáticos. Brasília: Líber Livro, 2009.
- VIGOTSKI, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Editora Martins Fontes, 2000.
- \_\_\_\_\_. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2001. p. 59-83.
- \_\_\_\_\_. *Formação Social da Mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

## A EXPERIÊNCIA DE TORNAR-ME PROFESSORA: AS VIVÊNCIAS EM UM PROJETO

Gabriela de Araújo Achegaua Salazar

### **INTRODUÇÃO**

A experiência vivenciada no Programa Observatório da Educação (OBEDUC) no projeto “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino” foi de grande valia para a formação continuada e inicial dos professores e futuros professores que dele participaram e, por esse motivo, minha experiência merece ser explicitada neste texto narrativo.

Para que o leitor entenda de onde surgiu o desejo de me tornar professora, começo explicando como foi o início de meus estudos, de que forma percebi, durante a graduação, que gostaria de ser professora e como aconteceu minha entrada para o projeto do OBEDUC, no núcleo de Goiânia.

Em seguida, mostro a forma como o projeto era organizado no nosso núcleo, que se resumia basicamente em entender, por meio de leituras, o movimento lógico-histórico do conteúdo que iríamos trabalhar (números, álgebra e geometria), criar atividades que considerassem esse movimento, realizá-las, por meio do Clube de Matemática, com os alunos das escolas e discutir o que poderia ser modificado em cada atividade para posterior realização junto às crianças.

O próximo passo foi mostrar quais foram os benefícios que a participação no OBEDUC trouxe para a minha formação como pro-

fessora de matemática das séries iniciais, que envolve desde a aprendizagem ocorrida por meio das narrações realizadas após a ocorrência dos Clubes de Matemática nas escolas até o desejo de divulgar o que fazíamos aqui em eventos nacionais e regionais.

Por fim, trago algumas considerações, observadas por mim, de como a participação no projeto mobilizou não só a mim, mas também alguns dos demais professores que participavam do projeto na busca de mais formação para o aprimoramento de sua atuação como docente.

## **COMO COMECEI**

Meu ingresso na escola foi muito cedo, aos quatro anos, e desde criança meus pais me ensinaram a respeitar meus professores. O respeito era algo que eles valorizavam, de modo que não aceitavam que houvesse reclamações dos professores com relação ao meu comportamento. Quando passei a frequentar a escola, eu era a mais nova da turma. Iniciei no Jardim II, porque, na época, a idade correta para se cursar a pré-alfabetização era seis anos. Como eu era mais nova, minha mãe matriculou-me no jardim, no entanto, a maioria das crianças dessa turma já possuía cinco anos e, no ano posterior, já teriam a idade correta para iniciar a pré-alfabetização. Permaneci nessa turma o ano todo e recordo-me que, um dia, quando a professora pediu que desenhassemos o que queríamos ser quando crescêssemos, desenhei uma bailarina. Isso é interessante, porque ser professora não era uma coisa que eu queria desde criança e demorou um tempo para que eu percebesse que essa seria a profissão que gostaria de seguir.

Essa vontade tornou-se mais clara quando comecei a fazer minha graduação. Ingressei no curso de matemática sem saber direito do que se tratava e, apesar de gostar de matemática, aos poucos fui percebendo que a educação era o que mais me agradava. No último semestre do curso, prestei um concurso da Secretaria Municipal de Educação de Goiânia (SME). O concurso era para o cargo de professor regente, e felizmente fui aprovada. Comecei a trabalhar cerca de três meses após o término do curso, e minha experiência em sala de aula resumia-se às experiências vividas no estágio supervisionado durante a graduação. Apesar de ter feito estágio em uma turma do segundo ano do Ensino Médio, optei por trabalhar com os alunos de

quinto e sexto ano do Ensino Fundamental.

A escola onde fui trabalhar situava-se próximo à minha casa, localizada em uma região mais periférica de Goiânia. Quando cheguei à escola, fui muito bem recebida pela diretora e coletivo da escola. Foi tudo muito novo nos primeiros dias, afinal, os alunos das séries iniciais são muito mais dependentes do professor do que os alunos do ensino médio e isso me incomodava um pouco. Além disso, assustei-me com um aspecto que não esperava: os alunos conversavam muito durante as aulas e muitos deles (ratifico, alunos do quinto e sexto anos) não eram alfabetizados ainda, portanto, não faziam as atividades sem a minha supervisão.

Os Ciclos de Formação e Desenvolvimento Humano, sistema de ensino adotado pela rede municipal de ensino de Goiânia, eram uma coisa nova para mim, pois, quando fiz o ensino fundamental, a SME ainda não tinha adotado esse sistema, de modo que sua estrutura me era ainda desconhecida. Para mim, era difícil ensinar de forma que as crianças pudessem entender, e quando não sabia como explicar algum conteúdo de maneira mais simplificada, pedia auxílio para as coordenadoras da escola.

Concomitantemente ao término do curso de graduação, com a certeza de que este foi apenas o início de minha formação como professora, ingressei em um curso de especialização em Educação Matemática. Meu objetivo era buscar mais formação e não me distanciar do ambiente de pesquisa da universidade. Eu me sentia responsável pela aprendizagem dos meus alunos, então queria buscar outros meios de torná-la a mais eficaz possível. Durante a especialização, tive a oportunidade de participar de um projeto educacional chamado Clube de Matemática (CM). O objetivo do projeto é permitir aos alunos do ensino básico a compreensão do processo de ensino e aprendizagem dos conhecimentos matemáticos por meio de atividades de ensino caracterizadas pela ludicidade, além de proporcionar aos professores participantes um ambiente de discussões para repensar a própria prática. Seis meses depois, fui convidada pelo meu orientador a fazer parte do projeto Observatório da Educação (OBEDUC), pois o CM era uma de suas atividades, e logo percebi que este seria um ambiente onde poderia buscar soluções para alguns problemas enfrentados por mim e por outros professores no cotidiano escolar.

## COMO NOS ORGANIZÁVAMOS

Para os três conteúdos trabalhos pelo nosso núcleo (álgebra, números e geometria) nos organizamos da seguinte maneira: primeiro fizemos leituras sobre cada conteúdo para chegarmos ao movimento lógico-histórico (MLH) de cada um deles, depois nossa tarefa para toda reunião na UFG (até o início das atividades nas escolas) era levar pelo menos o esboço de uma possível atividade. A reunião começava com a apresentação das atividades prontas, e, caso não houvesse nenhuma, apresentávamos os esboços. Era nesse momento que começava o trabalho cooperativo; todos davam opiniões e sugestões a respeito da possível atividade até que esta ficasse pronta ou fosse descartada, ninguém levava algo pronto; alguém sugeria uma atividade ou apresentava uma ideia e, a partir disso, todos iam dando sugestões, até que ficasse tudo pronto. O próximo passo era confeccionar as atividades e, por fim, realizávamo-las nas escolas.

Quando entrei para o OBEDUC, o grupo já havia realizado as leituras e concretizado o MLH dos números e estavam com cerca de dez atividades prontas, o grupo do qual fazia parte tinha feito leituras sobre a álgebra e concretizado 12 atividades.

Depois que as atividades estavam prontas, dividimos o grupo em três outros grupos que realizavam as atividades nas escolas. Nos demais encontros, para a melhor execução do trabalho proposto, os mesmos foram divididos em três momentos: planejamento, execução e reflexão sobre o que foi realizado. Em um encontro semanal, eu e meus parceiros de grupo fazíamos o planejamento das atividades e tecíamos reflexões acerca das atividades já realizadas. Em outro momento, desenvolvíamos as atividades do clube nas escolas. Tínhamos um diário individual, em que registrávamos nossas angústias, percepções e reflexões relativas àquele dia de trabalho, nele escrevíamos nossa narração sobre os encontros nas escolas e que seria lida no próximo encontro na UFG.

Os encontros semanais na UFG eram iniciados com o relato do que havia acontecido em cada uma das três escolas e com a reflexão sobre o que foi realizado. Nesses encontros, surgiam as devidas sugestões de modificações nas atividades e nas intervenções. Logo após, acontecia o planejamento do próximo clube e a construção dos

materiais que seriam utilizados. No planejamento geral, decidimos que o clube seria destinado a 12 alunos do quinto ano do ensino fundamental. Em cada encontro, com duração de aproximadamente duas horas, foi trabalhada uma atividade diferente.

Além de nossa organização local, ainda contávamos com os seminários anuais em que os núcleos se encontravam para o compartilhamento das ações realizadas durante o ano.

## **O QUE PERCEBI NO OBEDUC**

Percebi o quanto a participação no OBEDUC foi importante para minha constituição como professora, pois me proporcionou momentos de reflexão não só da prática, como também proporcionou discussões teóricas sobre o ensino de matemática. Vi-me em uma situação privilegiada, pois logo que saí da universidade comecei a atuar como professora e ainda participava de um ambiente de formação continuada, da qual talvez eu não desfrutasse se não tivesse procurado mais formação.

Com essa experiência, percebi, assim como apontam as palavras de Freire (1996), que sou um “ser inacabado” e que ser professor é ter a consciência dessa condição, de modo a buscar melhorar, cada vez mais, minha prática como professora. A cada novo encontro na escola e a cada nova reunião na UFG, aprendi mais sobre o que é e como é ser professor. Nas atitudes dos alunos, percebi minhas limitações e, com o auxílio dos colegas do OBEDUC, procurei saná-las tanto para atuar no Clube de Matemática como em sala de aula, no cotidiano escolar.

Um instrumento de grande auxílio para que eu me percebesse na situação de “ser inacabado” foram as narrações e por isso não posso deixar de dizer das contribuições que elas trouxeram para minha prática docente. Ao escrever a respeito das atividades do clube, eu percebia com clareza o que precisava ser melhorado e buscava sempre a melhor solução para a ação que não havia sido satisfatória. Assim, acontecia nesses momentos o meu “fazer-me professora”, de tal modo que, a cada nova experiência, percebia algo novo em minha prática docente. Ao escrever as narrações do CM, acontecia a apropriação de saberes às quais Clandinin e Connelly (1995 apud MARQUESIN;

PASSOS, 2009) referem-se, haja vista que, ao escrever minha narrativa, eu compreendia melhor minha atuação dentro e fora do CM e verificava o que poderia melhorar não apenas durante a realização do clube, mas também no cotidiano, enquanto ministrava minhas aulas. É interessante notar que a apropriação de saberes não acontecia de uma única vez; a cada nova narração, um novo conhecimento vinha à tona e ia me percebendo mais como professora.

Fazer parte desse projeto proporcionou-me um novo olhar sobre a atividade docente. No observatório, percebi o que Moura et al. (2010) revelam a respeito do processo educativo, ou seja, que este será uma atividade a partir do momento em que aluno e professor estiverem envolvidos nele. Em outras palavras, o professor e aluno serão agentes no processo de ensino e aprendizagem. Agora, entendo ainda melhor aquilo que ouvimos a respeito do conteúdo: “O conteúdo deve fazer sentido para o aluno, deve estar no cotidiano do aluno”. Antes, costumava me perguntar “Por quê?”. No entanto, depois da participação no OBEDUC percebo que o processo de ensino e aprendizagem, como aponta Leontiev (2001), tem que ser um motivo para o aluno, não uma imposição. Desse modo, deve ser algo de que ele necessite, para que possa lhe fazer sentido. E, quando isso acontece, tanto o aluno como o professor encontram-se em atividade no processo de ensino e aprendizagem.

Hoje compreendo melhor minha atividade como professora e vejo que ela é muito mais do que a transmissão de conhecimentos. É realmente o que Rigon, Asbahr e Moretti (2010, p.30) constataam: a “mediação para atualização histórica dos homens”. O professor vai transformar um conhecimento adquirido historicamente em uma necessidade, um objetivo tanto para ele como para o aluno. Para o professor, um objetivo porque este irá transmitir uma herança histórica; para o aluno, porque ele irá se humanizar com esse novo conhecimento.

Para que esse novo conhecimento torne-se algo de interesse ao aluno, é essencial o planejamento das ações por parte do professor — e isso os professores já saem da universidade sabendo. Contudo, participando do projeto, percebi que o planejamento com intencionalidade é fundamental na prática docente, pois muitas vezes nem o professor sabe qual é o motivo pelo qual está ensinando certo conte-

údo e, ainda assim, espera que o aluno o aprenda com naturalidade. Talvez tenhamos dificuldade para reconhecer essa importância, pois é na reflexão que percebemos quando estamos ensinando coisas que não fazem sentido nem para nós como professores. Esse aspecto, a reflexão, é considerado por Freire (1996) como o mais importante da prática pedagógica, entretanto, alguns professores nunca param para considerá-lo.

Não posso deixar de falar também das contribuições que os seminários anuais traziam. Nesses seminários, cada núcleo apresentava sua produção durante o ano e compartilhava suas angústias e aprendizados. Esse momento, a meu ver, era de extrema importância porque proporcionava a vivência de outras realidades. Nos seminários, podia perceber que muita coisa que acontece aqui na nossa região também acontece em outras e, ao ver o que os outros grupos realizavam, me sentia motivada para continuar a jornada de tornar-me professora.

Outro benefício percebido foi que o projeto me proporcionou uma maior participação em eventos de Educação Matemática. Sempre que via algum evento sentia a necessidade de participar e de divulgar de alguma forma seja por pôster, comunicação ou oficina o trabalho que realizávamos, para que outros professores pudessem ver que o ensino de matemática pode ser organizado de outra maneira que não a memorização de fórmulas prontas.

Toda essa experiência por mim vivida proporcionou-me um entendimento acerca da importância da reflexão sobre a minha prática. Esse entendimento tomou-me de tal modo que já não queria repetir os mesmos erros cometidos anteriormente, levando-me sempre a pensar em formas melhores de se introduzir um conteúdo em sala de aula. Assim, percebi que tomei uma nova postura perante os desafios que o trabalho docente nos traz. Adotei um modo novo de planejar minhas aulas, uma atitude diferente, em que buscava novas formas de ensino e não recorria apenas ao livro didático.

Outro aspecto que essa experiência me fez observar foi que o trabalho docente é um ciclo, no qual o professor planeja suas ações, as executa, reflete sobre elas e não para nessa reflexão. É a partir desse ato reflexivo que ele muda aquilo que não ficou bom, de modo que sua próxima ação seja diferente da primeira, já que será permeada por traços da reflexão anteriormente realizada.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

O que me deixa mais satisfeita é que as mudanças não aconteceram apenas em minha prática, o projeto proporcionou a busca coletiva de uma melhor forma de ensino em outros participantes, prova disso é que três professoras do projeto fizeram seleção para o mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFG para ingresso em 2015, isso sem contar duas outras professoras que saíram do projeto, pois ingressaram em outros programas de mestrado e eu que ingressei em 2014 no programa referido acima. Ademais, percebo ainda que, mesmo não mobilizando todos os professores das escolas onde realizávamos o clube, não deixarei de ter esperança de alcançá-los, pois, parafraseando Freire (1996), ensinar também exige esperança, esperança para sempre buscar novos caminhos para a produção de conhecimento.

Considerando meu estado de “ser inacabado”, o que vou levar comigo é a certeza de que, mesmo após o término do projeto, minha formação como professora ainda não estará completa. Essa formação ocorrerá a cada dia, com novos desafios a serem ultrapassados e sem que eu me deixe abater pelas pedras que poderão surgir nesse caminho, que é longo. Acredito também que o caminho já percorrido trouxe-me grandes ensinamentos sobre o que é e como é ser professor.

## REFERÊNCIAS

- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.
- LEONTIEV, A. N. Uma Contribuição à Teoria do Desenvolvimento da Psique Infantil. In: VIGOTSKII, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Tradução Maria da Penha Vila lobos. São Paulo: Ícone, 2001. p.59-83.
- MARQUESIN, D. F. B.; PASSOS, L. F. Narrativa como objeto de estudo: Aportes teóricos. *Revista Múltiplas Leituras*, v.2, n.2, p. 219-237, jul./dez. 2009.
- MOURA, M. et al. A Atividade Orientadora de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In: MOURA, M. (Org.) *Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber livro, 2010. p. 81-109.
- RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. (Org.) *Atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber livro, 2010. p. 13-44.

## CLUBE DE MATEMÁTICA: REFLEXÕES DE UMA PROFESSORA

Luciana da Silva Queiroz

O presente capítulo busca relatar a experiência da implantação de um Clube de Matemática na Escola Municipal Marechal Castelo Branco, na cidade de Goiânia. O Clube de Matemática estava vinculado a um projeto de pesquisa do programa OBEDUC, intitulado “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino” (MOURA et al, 2010b).

No início do ano de 2013, tive a oportunidade de conhecer e participar do projeto de pesquisa citado. Nele foram promovidos estudos teóricos que possibilitavam o aprofundamento da teoria histórico-cultural e se desdobravam em atividades de ensino que fossem capazes de permitir a apropriação dos conceitos matemáticos por meio de momentos lúdicos, com interação dos educandos e a intervenção do professor em seu papel de mediador de novas aprendizagens.

### **O CLUBE DE MATEMÁTICA E AOE**

O significado de Clube de Matemática em nossa realidade é derivado do projeto inicial de mesmo nome e efetivado em 1999, concebido como “um projeto de estágio da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) realizado pelos estudantes da Pedagogia e da licenciatura em Matemática” (CEDRO; MOURA, 2010). A partir do ano de 2001, “o Clube de Matemática se tornou, também, um espaço de pesquisa” (idem), permitindo a interação de

estudantes de graduação em matemática e pedagogia com os alunos do ensino fundamental da Escola de Aplicação da USP.

Ao desenvolver esse projeto, o grupo de pesquisa teve como adesão além dos estudantes de graduação, a participação de professores efetivos da rede pública e estudantes de pós-graduação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática – UFG). Para a realização do Clube de Matemática, foi estabelecido que uma vez por semana seriam realizadas reuniões de quatro horas de duração, momento em que haveriam estudos teóricos sobre a Educação Matemática, os conceitos matemáticos e, após, começaríamos a produzir atividades pensadas para tornar possível o pressuposto de que

O objeto da educação é a aprendizagem dos conteúdos considerados relevantes para determinados sujeitos. A concretização da aprendizagem só poderá ocorrer se combinarem um conjunto de ações entre educadores e educandos de modo que no final o objetivo seja alcançado: a aprendizagem. O modo como essa é construída depende de muitas condições: os conhecimentos acumulados pelos sujeitos que participam da atividade, o desenvolvimento tecnológico desta comunidade, etc. (CEDRO; MOURA, 2010, p. 17)

Para compreender a proposta com a qual nos deparamos, foi necessário entender o que significa atividade orientadora de ensino (AOE) e estabelecermos a conexão entre o conceito de atividade proposto por Leontiev (1978) e como “pode fundamentar o trabalho do professor na organização do ensino” (MOURA et al., 2010a, p. 207).

Segundo Moura,

Chamamos de *atividade orientadora de ensino* aquela que se estrutura de modo a permitir que os sujeitos interajam, mediados por um conteúdo negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação problema[...]. A *atividade orientadora de ensino* tem uma necessidade: ensinar; tem ações: define o modo ou procedimentos de como colocar os conhecimentos em jogo no espaço educativo; e elege instrumentos auxiliares de ensino: os recursos metodológicos adequados a cada objetivo e ação (livro, giz, computador, ábaco, etc.). E, por fim, os processos de análise e síntese, ao longo da atividade, são momentos de avaliação permanente

para quem ensina e aprende. (MOURA, 2001 apud ASBAHR, 2005 p. 114)

Compreendendo que a escola desempenha papel fundamental ao oferecer conhecimentos sistematizados pela humanidade e possibilitar que em seu espaço aconteça o ensino, é importante ressaltar e

Entender que a escola como o lugar social privilegiado para a apropriação de conhecimentos produzidos historicamente passa necessariamente por assumir que a ação do professor deve estar organizada intencionalmente para esse fim. (MOURA et al., 2010a, p. 212)

Assim, o ensinar e aprender, enquanto processo inerente ao ser humano, deve ser compreendido de modo que a dinâmica que envolve o desenvolvimento das crianças e jovens seja contínua, gerando assim a necessidade de uma busca por outras formas de abordar os conceitos matemáticos que os tornem agradáveis e instigantes. Daí, poderemos tornar os sujeitos-atores capazes de desempenhar o importante papel de quem aprende e direcioná-los ao desenvolvimento da sua autonomia como estudante.

Mediante a constatação de que a atividade educativa precisa ser repensada, Moura e outros (2010a, p. 217) propõem que o professor possa organizar o ensino “de modo que o processo educativo escolar se constitua como atividade para aluno e professor”. Essa proposta implica em refletir sobre a tradicional visão de que o professor seria o detentor de um conhecimento e que o aluno deveria ser o mero receptor daquilo que o professor sabe e que está incumbido de ensinar, transmitindo aos seus educandos. O professor e seus alunos devem formar uma parceria em que ambos estejam em atividade, construindo juntos os conceitos, pensando, refletindo e ampliando as noções básicas que os jovens e crianças possuem antes mesmo de penetrar no ambiente escolar. Esse movimento conjunto, denominado atividade, requer que todos os sujeitos sejam envolvidos e estimulados a dar suas opiniões, rever seus pensamentos e ideias iniciais, para a formulação de conceitos que sejam compreendidos e relacionados ao cotidiano.

Segundo Asbahr (2005), o trabalho docente deve ser pautado por atividades que sejam capazes de propiciar situações que coloquem

o educando em ação dentro do processo de ensino e aprendizagem. Assim, a autora comenta que

A significação social da atividade pedagógica do educador é justamente proporcionar condições para que os alunos aprendam, ou melhor, engajem-se em atividades de aprendizagem. Para tanto, o professor é responsável por organizar situações propiciadoras da aprendizagem, levando em conta os conteúdos a serem transmitidos e a melhor maneira de fazê-lo. (ASBAHR, 2005, p.113)

Após os esclarecimentos iniciais sobre o percurso teórico que foi realizado pelos integrantes do projeto, relatamos os importantes impactos percebidos nos sujeitos durante o processo.

## **ALGUMAS REFLEXÕES**

No curso de graduação em pedagogia, ministrado pela Faculdade de Educação da Universidade Federal de Goiás, tive a minha formação acadêmica inicial. Com a licenciatura, pude atuar nas turmas dos anos iniciais do Ensino Fundamental e devido à estruturação do ensino no município de Goiânia ser o Ciclo de Desenvolvimento Humano, em que os agrupamentos a partir do 4º ano do Ensino Fundamental terem, em sua maioria, um professor para cada disciplina, tenho atuado como professora de matemática. A participação no projeto OBEDUC e no Clube de Matemática ampliou a visão limitada que eu tinha em relação ao jogo e atividades lúdicas como formadoras de conceitos, além do brincar pelo brincar. Compreender e vivenciar os avanços que as crianças expuseram durante o período acompanhado, tornou possível uma autorreflexão sobre a minha prática docente, repensando os objetivos e as estratégias para alcançar como resultado a aprendizagem a partir de atividades prazerosas, cujas etapas e módulos encaminharam para a concretização dos conceitos elencados e ultrapassando-os em várias situações, nas atividades realizadas na sala de aula.

Assim, a formação continuada que foi possibilitada pela participação no projeto proporcionou a reflexão-ação-reflexão, ou seja, além dos estudos teóricos, a prática educativa foi experimentada sob novas nuances. Após a realização de cada atividade semanal, pudemos

retornar ao grupo de estudos do Projeto OBEDUC para discutir e avaliar os sucessos, avanços e os pontos que precisavam ser mais bem estruturados para as próximas atividades a serem realizadas. Dessa forma, a experiência de vivenciar o desenvolvimento de atividades lúdicas desde a sua idealização, sendo elaboradas e discutidas inicialmente no grupo de estudos, a preparação do material pedagógico a ser utilizado, a elaboração de regras e a preocupação constante com a atividade de ensino, para que fosse, além de uma atividade prazerosa, uma atividade que produzisse conhecimentos. O envolvimento direto na produção dos materiais e atividades a serem desenvolvidos na sala de aula foi se tornando, pouco a pouco, formador de uma nova forma de pensar o ensino de matemática.

Além de ensinar os conteúdos matemáticos previstos para o agrupamento, o nosso horizonte de preocupação foi sendo ampliado, substituído pelo aprender conceitos matemáticos que estivessem contextualizados em histórias virtuais e que envolvessem e estimulassem a participação dos alunos e a construção dos conhecimentos que são pertinentes ao agrupamento.

Enquanto processo formativo, o projeto OBEDUC tornou-se um importante espaço de diálogo e reflexão sobre o que significam as AOE's e de que maneira encaminhar as aulas para tornar o aluno integrado e interessado ao que está sendo apresentado pelo seu professor. As discussões após o desenvolvimento de cada atividade permitiram a tomada de decisões sobre o que estava dentro do desejado e o que deveríamos modificar, tornando nossas atividades além de interessantes em atividades que fossem realmente orientadoras de ensino, ou seja, facilitadoras no processo de aprendizagem.

O projeto OBEDUC possibilitou a participação em seminários, palestras e outras atividades formativas, momentos em que tivemos importantes esclarecimentos e a troca de experiências com profissionais da educação de outras regiões do país, sendo graduandos, professores da educação básica, estudantes de pós-graduação, além de mestres e doutores na área da Educação Matemática. Essa experiência possibilitou reconhecer que os mesmos desafios que enfrentamos em nossas salas de aula surgem na maioria das salas de aula. Em cada nova oportunidade, o palestrante tornou possível que a nossa trajetória profissional pudesse ser repensada em prol do aluno, que

essas crianças e jovens possam ser sujeitos ativos e participativos na construção do conhecimento.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Uma das grandes diferenças na prática escolar entre o que propõe a AOE e o que oferecemos nas escolas, de maneira geral, é que o aluno está em movimento, em atividade, participando de todas as etapas que compõem o desenvolvimento da atividade de ensino proposta. Sendo esse sujeito que participa, fala, escuta, pensa, reflete sobre o que os outros estão elencando, permiti ao aluno construir conhecimentos em situações de trocas de experiências, diálogo e reflexão sobre o que é apresentado enquanto conteúdo a ser ensinado e aprendido. Assim, percebemos que a maioria dos educandos busca participar e experimentar as atividades propostas, seus desdobramentos e elaborar conhecimentos sobre o módulo atual.

Tornar possível aos nossos jovens e crianças a aquisição dos conhecimentos sistematizados pela humanidade dentro de nossas salas de aula, disputando seu interesse e atenção com redes sociais e outras mídias, formando sujeitos que estão em busca da solução de situações-problema e que se sintam capazes de enfrentar os desafios que a vida nos apresenta a todo momento, nos proporciona a oportunidade de realizar um trabalho docente de qualidade e que permita a autonomia de cada um de nossos alunos.

Estamos percorrendo um caminho novo em nossa atuação docente, repensando nossas práticas e atentos para que o ato de ensinar e aprender possa contribuir para a formação de cidadãos críticos, que possam refletir sobre os conhecimentos que estão sendo ministrados em consonância com a sua realidade.

## **REFERÊNCIAS**

- ASBAHR, F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. *Revista Brasileira de Educação*. Rio de Janeiro, n. 29, 2005, p.108-119.
- CEDRO, W. L.; MOURA, M. O clube de matemática: um espaço para a formação inicial de professores que ensinam matemática. *Perspectivas da Educação Matemática*, v. 4, p. 11, 2010.

- LEONTIEV, A. Sobre o desenvolvimento histórico da consciência. In: LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978, p.89-142.
- MOURA, M. et al. Atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Revista Diálogo Educacional*. Curitiba, v.10, n. 29, p.205-229, jan./abr.2010a.
- MOURA, M. et al. *Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino*. São Paulo: FE/USP, 2010b, 25 p. Projeto de Pesquisa apresentado ao programa OBEDUC/CAPES.





## OBEDUC: UM ESPAÇO DE FORMAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO

Rosélia José da Silva Carvalho

### **INTRODUÇÃO**

No ano de 2011, foi implementado o Observatório da Educação (OBEDUC) —da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de nível Superior (CAPES) —com o intuito de ampliar a produção de conhecimentos no campo educacional com ações voltadas à Educação Matemática, tendo como objeto de investigação a organização do ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental orientados pela teoria histórico-cultural. A partir do OBEDUC, foi estruturado um projeto de pesquisa intitulado “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”.

Para desenvolver o programa foram organizados grupos colaborativos em quatro núcleos de atuação: Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FE/USP), Programa de pós-graduação em Psicologia da Faculdade de Filosofia, ciências e Letras de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (FFCLRP/USP), Programa de pós-graduação em Educação do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (RS) (PPGR/UFSM) e o Mestrado em Educação em ciências e matemática da Universidade Federal de Goiás (MECM/UFG).

Os núcleos do OBEDUC foram compostos por um professor/ coordenador, alunos de graduação em matemática e pedagogia, alunos de pós-graduação lato sensu e stricto sensu e, ainda, professores e/ou coordenadores de escolas públicas da educação básica dos municípios onde foi estabelecido cada núcleo.

Para alcançar o objetivo proposto pelo projeto, algumas ações foram desenvolvidas nos núcleos: reuniões semanais de estudo; planejamento de atividades que, em seguida, seriam aplicadas a alunos de escolas públicas que previamente aceitaram participar do projeto; avaliação e reavaliação dos trabalhos realizados nas escolas; produção de materiais pedagógicos, etc. Para o desenvolvimento desta ação de intervenção nas escolas participantes, utilizamos o Clube de Matemática, um projeto parte do OBEDUC, que levou a estas unidades escolares uma proposta de organização de ensino diferenciado do que a escola propõe, com atividades estruturadas a partir da Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996).

O objetivo desta narrativa é relatar as experiências vivenciadas durante esse período de formação do qual tive a oportunidade de participar. Nele exponho as ideias centrais do OBEDUC e a forma como se deu sua implementação no núcleo UFG/Goiânia, bem como as ações que foram desenvolvidas visando os objetivos esperados. Coloco ainda minhas inquietações e angústias, as experiências de aprendizagem que contribuíram para minha formação e uma reflexão em relação aos conhecimentos que orientavam minhas ações de ensino, minha prática pedagógica e de que forma, no decorrer desse processo de aprendizagem, fui me apropriando de conhecimentos nos quais apoio hoje minhas ações tanto de aprendizagem, quanto de ensino.

## **OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO: UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM**

O OBEDUC foi desenvolvido de 2011 a 2014 em todos os núcleos, e cada ação foi pensada, estruturada e desenvolvida a partir dos objetivos específicos elencados no projeto, dos quais destaco alguns que considero relevantes ao aspecto de formação dos sujeitos envolvidos durante a execução do projeto:

- Investigar aspectos relativos ao ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas escolas públicas de abrangência das instituições envolvidas, visando identificar possíveis indicadores de qualidade bem como problemas e dificuldades relativos ao ensino e aprendizagem, à organização do ensino e ao trabalho docente.
- Contribuir para o aprofundamento teórico-metodológico sobre organização curricular para os anos iniciais do Ensino Fundamental, através do desenvolvimento de uma proposta curricular de educação matemática na infância, assentada na teoria histórico-cultural.
- Aproximar a pós-graduação e a graduação das escolas de educação básica através da criação de grupos colaborativos que envolvam professores/supervisores e/ou coordenadores pedagógicos de escolas públicas de diferentes desempenhos nas avaliações; alunos da graduação e da pós-graduação; e professores universitários.
- Oportunizar a socialização e troca de experiências sobre educação matemática entre professores e futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.
- Fortalecer linhas de pesquisa da área de educação matemática com enfoque nos anos iniciais do Ensino Fundamental, congregando pesquisadores de diferentes instituições e programas de pós-graduação.

A constituição dos núcleos como grupos colaborativos de trabalho tornou o OBEDUC um espaço de aprendizagem e formação, pois promoveu: troca de experiências entre os integrantes; estudos teóricos; discussões sobre o ensino de matemática e a organização do trabalho docente; e a elaboração de atividades de ensino que promovessem a apropriação dos conhecimentos matemáticos pelos alunos.

Para me integrar ao OBEDUC, assim como os demais professores, graduandos e pós-graduandos de todos os núcleos, participei de um processo seletivo promovido pelo coordenador do núcleo UFG/ Goiânia, professor doutor Wellington Lima Cedro. Uma parceria firmada entre a UFG e a Secretaria Municipal de Educação de Goiânia viabilizou a entrada no núcleo de três professoras, assim, a partir de setembro de 2011, passei a compor o grupo.

Carregada de inquietações em relação ao ensino de matemática da Educação Básica, e frustrada em relação à baixa qualidade percebida no cotidiano da sala de aula e também nos resultados de avaliações externas como o Ideb (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica), buscava respostas. Quanta angústia e dissabor por conviver diariamente com o desinteresse dos alunos pela sua aprendizagem principalmente no que concerne à aprendizagem matemática.

Nesse momento, começava uma história de aprendizagem, crises existenciais e profissionais e muito crescimento. Pensava encontrar respostas prontas, material de apoio inovador, receitas para uma aula sem indisciplina, com recursos “eficientes” que promovessem a participação e a aprendizagem do aluno e, conseqüentemente, sua aprovação. Com o tempo, percebi que o OBEDUC estava muito além de resolver demandas pessoais em relação à minha prática pedagógica.

Os encontros do núcleo UFG aconteciam no Laboratório de Educação Matemática (LEMAT) dentro do Instituto de Matemática (IME/UFG). Embora tenha entrado no grupo em setembro de 2011, eles já se reuniam desde abril e estavam estudando sobre os números: a história de uma grande invenção (IFRAH, 2009). Durante os anos subseqüentes, debruçamo-nos sobre a teoria histórico-cultural, a organização do ensino e a aprendizagem matemática, e em desenvolver atividades que promovessem uma melhor aprendizagem para o aluno e para o professor. Inquietações e questionamentos do tipo: “O que estou fazendo aqui?”, “Teorias que não resolverão minhas demandas de sala de aula me servirão para quê?” surgiam o tempo todo. Embora conhecedora da estrutura e dos objetivos do projeto desde o início, não estava claro como todo aquele estudo de teorias contribuiria com respostas às inquietações emergenciais em relação ao ensino e aprendizagem dos alunos no dia a dia, às vezes não encontrava motivos para continuar buscando aprimoramento profissional.

Lentamente, a necessidade de formação teórica foi ganhando espaço, dando novo significado ao trabalho docente, gerando esperança e a perspectiva de melhoria. A necessidade de estudar foi ganhando espaço no cotidiano à medida que percebia minha carência em relação, principalmente, às teorias que fundamentam a educação. Encontrar um elo que ligasse toda a teoria que estudávamos com a organização do ensino passou a ser inquietação principal.

O estudo da teoria serviria para sustentar ações pedagógicas, que deixariam de ser pensadas empiricamente, somente como treino e repetição, mas que promovessem uma aprendizagem, na qual os sujeitos envolvidos no processo se apropriassem do conhecimento ao interagir num espaço de aprendizagem (CEDRO, 2004). Estudar Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978) e a Atividade Orientadora de Ensino-AOE (MOURA, 1996) deixou claro que o desafio para os docentes que pretendem organizar o ensino é constituí-lo enquanto atividade para o professor e para o aluno.

Nas reuniões do Observatório, além dos estudos teóricos, desenvolvemos atividades focando conteúdos sobre números, geometria e álgebra, fundamentadas na AOE. Tais atividades foram planejadas no núcleo e denominadas Situações Desencadeadoras de Aprendizagem (SDAs) e foram aplicadas no Clube de Matemática (CluMat) nas escolas parceiras.

Durante os quatro anos do OBEDUC, foram realizados seminários de sistematização dos trabalhos desenvolvidos ano a ano. Ao final de cada ano, cada núcleo sediou um seminário, com a participação dos demais núcleos. Esses seminários foram também um espaço de aprendizagem e troca de experiências, onde pudemos conhecer a dinâmica de trabalho dos demais núcleos, nos inteirar das produções acadêmicas dos mestrandos, doutorandos e demais participantes, apresentar e discutir as produções das SDAs e outras atividades produzidas, compreender a forma de trabalho do CluMat cada cidade e ainda direcionar os trabalhos subsequentes que viriam a orientar as ações e decisões a serem desenvolvidas nos anos seguintes, a fim de atingir os objetivos do projeto.

## **O CLUBE DE MATEMÁTICA**

O Clube de Matemática é uma das ações desenvolvidas pelo OBEDUC, seu principal objetivo é o estabelecimento de um espaço para discussão e reflexão sobre a organização do ensino, a criação e a aplicação de SDA, tendo como pressupostos teóricos da teoria histórico-cultural (DAVIDOV, 1988; LEONTIEV, 1978, 1983; VYGOTSKY, 1993, 2007).

O Clube de Matemática (CEDRO, 2004) tem como finalidades: 1) permitir que os sujeitos envolvidos nas atividades, consigam compreender o processo de ensino e aprendizagem de matemática por meio de recursos didáticos caracterizados pela ludicidade; 2) desenvolver atividades que abarcassem conteúdos matemáticos dos anos iniciais, utilizando materiais didáticos, histórias, jogos e situações lúdicas; 3) permitir a colaboração entre os pares envolvidos na atividade.

Nessa perspectiva, o Clube de Matemática é um espaço de aprendizagem para os futuros professores, os estudantes da educação básica e para os professores que ensinam matemática. Essas atividades são orientadas pelo professor/coordenador do núcleo do qual o grupo faz parte. A característica principal desse espaço é dada por meio do desenvolvimento de Atividades Orientadoras de Ensino (MOURA, 1996), que são aquelas atividades que se estruturam de modo a permitir que os sujeitos interajam mediados por um conteúdo, negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema.

Os sujeitos envolvidos nas atividades no núcleo de Goiânia (professor/coordenador/UFG, alunos da licenciatura em Matemática e em Pedagogia, Especialização em Educação Matemática, Mestrado em Ciências e Educação Matemática da UFG e professores da Rede Municipal de Goiânia), nas reuniões semanais, discutiam sobre questões relacionadas à sala de aula, desenvolvendo estudos e pesquisas teórico-práticas sobre atividades de ensino relacionadas aos mais diversos conteúdos matemáticos. Além disso, participamos do processo de criação das atividades e da produção de materiais necessários ao desenvolvimento dessas atividades com os estudantes das escolas-parceiras do projeto. Nesse espaço, os futuros professores e os docentes da educação básica tiveram a oportunidade de “testar” as atividades e avaliar os resultados alcançados, podendo reorganizá-las ou, até mesmo, excluí-las.

Todas as SDAs desenvolvidas primaram pela ludicidade, sendo implementadas por meio de jogos, brincadeiras, contação de histórias, etc. Nessas atividades, os estudantes interagem uns com os outros e com os docentes responsáveis, tendo acesso a uma aprendizagem diferente da tradicional, ou seja, a organização do ensino proposta lhes ofereceu condições que permitiram às crianças formar relações entre

os componentes abstratos e concretos dos conceitos, sistematizando os pontos de atenção encontrados e delineando novas perspectivas para práticas educacionais significativas.

Com as atividades elaboradas, os professores vinculados às escolas da Rede Municipal de Educação de Goiânia que participavam do projeto desenvolveram junto com outros membros do núcleo as atividades do Clube na unidade escolar em que este professor exercia sua função. A escola em que trabalho acolheu o CluMat de 2012 a 2014, período muito significativo para mim, pelo fato de poder trabalhar com os alunos um conteúdo matemático a partir de uma perspectiva de organização da aula diferente da habitual aula expositiva, livro, tarefa, cópia, treino. As ações do Clube foram realizadas semanalmente, no turno de estudo dos alunos, de acordo com a autorização e organização interna da escola. Os alunos participantes foram escolhidos por meio de sorteio, sendo doze ao todo, de 4º ano — turma D, que manifestaram livre vontade e mediante autorização por escrito dos pais ou responsáveis.

Foi nesse espaço de aprendizagem que as SDAs estruturadas nas reuniões do núcleo de estudo se realizaram. Elas foram desenvolvidas buscando a apropriação do conhecimento por parte dos alunos, e uma (re)descoberta da matemática de forma envolvente e curiosa.

Ao desenvolver as SDAs, os professores incentivavam os alunos a refletir sobre o assunto abordado, quais as possíveis soluções, ressaltando sempre a importância do trabalho em grupo colaborativo, buscando sempre descrever as ações e operações executadas em busca de respostas aos questionamentos levantados. Todas essas ações eram anotadas pelos alunos na folha de registro, onde apontavam em forma escrita os caminhos das operações desenvolvidas para chegar à solução. Após o desenvolvimento de cada atividade, os participantes tinham um tempo para falar sobre aquela ação e suas operações, sobre o que aprenderam, as dúvidas que ainda restaram e refletir se o objetivo da atividade foi alcançado. Na reunião subsequente do grupo na UFG, tínhamos um momento de relatar a atividade e seus resultados, refletir sobre as ações isoladas e em conjunto dos alunos, os efeitos de cada etapa para se chegar aos objetivos e avaliar a efetividade da atividade em relação aos objetivos propostos na SDA.



## PROFESSORA EM FORMAÇÃO

Desenvolver atividades apoiadas na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino no Clube de Matemática, foi um grande desafio. Sobraram dificuldades, dúvidas e inquietações, pois sou fruto de um sistema de ensino em que o professor recebe um roteiro anual de conteúdos a ensinar aos estudantes e atividades prontas de um livro didático qualquer, a atividade principal é organizar o tempo de aula de modo a transferir conhecimentos que a rede de ensino da qual a escola faz parte considera relevante aos estudantes. De repente me vi num desafio de desenvolver atividades de aprendizagem, organizando o ensino de forma a favorecer apropriação dos conhecimentos e gerar autonomia, colocando os sujeitos envolvidos num movimento onde ambos se apropriem de conhecimentos.

Para Moura (2010), o desafio que se apresenta ao professor no processo de organização do ensino é torná-lo atividade para o aluno e para o professor, para o aluno como estudo, para o professor como trabalho. Nesse movimento de atividade para ambos, se dá uma formação e uma transformação, o professor requalifica seus conhecimentos e o estudante se apropria de conhecimentos que foram intencionalmente organizados pelo professor para aquele momento e espaço. Freire (2011), ao discorrer sobre a prática docente e a formação de professores, ressalta que ensinar não é transferir conhecimentos, afirma ainda que

É preciso que, pelo contrário, desde os começos do processo, vá ficando cada vez mais claro que, embora diferentes entre si, quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se ao ser formado. É neste sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender. (FREIRE, 2011, p.25)

A inserção neste universo de estudo, pesquisa, produção e desenvolvimento de atividades, reflexão e análise dessas produções no OBEDUC durante esse período, me proporcionou aprofundar conhecimentos em relação à Educação Matemática, à dinâmica dos processos de ensino, às condições facilitadoras da aprendizagem, e às relações entre professor e aluno dentro do processo de ensino-aprendizagem.

A ação de aproximar a universidade da escola promoveu uma interação e uma expressiva troca de experiências, nas escolas, nas reuniões do OBEDUC, nos seminários anuais e nos diversos eventos voltados para Educação Matemática de que participamos, apresentando inclusive as produções acadêmicas dos participantes do núcleo Goiânia, divulgando nossos trabalhos e oportunizando a reflexão e a análise sobre o fazer pedagógico que fundamenta e direciona a educação escolar num movimento muito além de discursos pedagógicos ou adestramento cognitivo.

Aprendendo a aprender e a organizar o ensino fomos elaborando em grupo cada atividade, testando, refletindo, aplicando; refletindo com os alunos, retornando ao grupo, refletindo sobre as ações, operações e resultados num movimento dinâmico, dialético, entre “o fazer e o pensar sobre o fazer” (idem, p.42), assim a formação dos participantes do OBEDUC foi assumindo uma proposta de ação reflexiva

[...] como uma ação que implica uma consideração ativa e cuidadosa daquilo em que se acredita ou que se pratica, iluminada pelos motivos que a justificam e pelas consequências a que conduz. A ação reflexiva é um processo que implica mais do que a busca por soluções lógicas e racionais para problemas [...] a busca do professor reflexivo é a busca do equilíbrio entre a reflexão e a rotina, entre o ato e o pensamento. (GERALDI et al, 2011, p. 248)

Não foi fácil. Vivenciei grandes contradições, dentre elas a divergência entre a minha prática utilizada no decorrer de uma carreira de dezessete anos de sala de aula e as propostas de pensar numa organização do ensino com base nas teorias citadas. Como deixar de ser um mero exemplo a ser copiado ou alguém que transfere o que sabe para aqueles que nada sabem? Como articular teoria e prática num movimento que permita ao aluno compreender e transformar a

realidade? Como promover atividades que possibilitem ao estudante se apropriar dos conhecimentos que estão em atividade? Como me tornar uma professora mediadora, capaz de dar a esse conhecimento uma qualidade nova? Todas essas inquietações permearam esse caminho de formação no OBEDUC, para a maioria dos questionamentos não encontrei respostas, mas uma única certeza: conhecer é a forma mais evidente de intervir (PAIVA, apud DEMO, 2011).

O OBEDUC tornou-se um espaço relevante de aprendizagem para seus participantes, contribuiu para a formação individual dos envolvidos e fomentou a discussão em relação à Educação Matemática no ensino fundamental focando os princípios e práticas da organização do ensino, promoveu e incentivou a produção de pesquisas acadêmicas na área por meio dos programas de graduação, mestrado e doutorado das universidades envolvidas, incentivou os participantes a continuar a busca pelo aprimoramento por meio do estudo e da pesquisa.

Sou fruto desse projeto, entrei buscando soluções quase mágicas para as dificuldades pontuais em relação à aprendizagem dos alunos, durante esse período de estudo, fui me (re)formando e porque não dizer transformando minha identidade de professora. A insatisfação com o que está posto em relação ao ensino no Brasil e a tomada de consciência em relação à forma equivocada e metódica de minha prática docente foi dando espaço a uma conduta questionadora, reflexiva, carente de uma formação do profissional contínua.

Preocupa-me pensar que o OBEDUC acabou, nossas reuniões para mim eram “o pulmão saudável”, o espaço do pensar diferente e poder falar, desabafar, construir e desconstruir dogmas, conceitos e concepções que por vezes pareciam coerentes, ora, equivocados. Um lugar onde as pessoas comungavam de ideais que, durante esses anos, geraram em cada participante esperança e motivos para atuar ou pelo menos tentar atuar diferentemente do que está posto pelos sistemas de ensino. Ali partilhamos nossas angústias, impotências e também alegrias em relação ao complexo ofício de trabalhar com a educação. A dinâmica desse projeto contribuiu com minha formação ao promover um ambiente aberto à discussão que envolve a prática docente, a relação dos docentes com as atividades de ensino que o projeto promove no seu cotidiano e sua relação com os estudantes, levando em consideração as várias demandas da educação.

Esse período foi muito relevante na minha formação profissional, ao aprofundar os estudos teóricos que fundamentam o OBEDUC, desenvolver diversas atividades de estudo e de aprendizagem, trocar experiências com membros dos grupos, realizar as atividades do CluMat interagindo com elementos das escolas, tive a oportunidade de refletir sobre os conhecimentos que caracterizavam minha prática pedagógica e a forma como organizava o ensino, e dar uma nova qualidade à minha prática.

Envolvi-me num processo cíclico, no qual estou permanentemente me refazendo, reconstruindo e desconstruindo, sigo aprendendo a aprender.

## REFERÊNCIAS

- ASBHAR, F. S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. *Revista Brasileira de Educação*. Rio de Janeiro. n 29, 2005, p.108-119.
- CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o Clube de Matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- DAVIDOV, V. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Tradução Marta Shuare. Moscou: Editorial Progreso, 1988.
- FREIRE, P. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários a prática educativa*. São Paulo: Paz e Terra, 2011.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 9. ed. Revista – Campinas, SP: Autores Associados, 2011.
- GERALDI, C.; MESSIAS, M.; GUERRA, M. Refletindo com Zeichner: Um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. (Orgs.). *Cartografias do trabalho docente professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, SP: Mercado das Letras, 2011.
- IFRAH, G. *Os números: história de uma grande invenção*. Tradução de Stella Maria de Freitas Senra. São Paulo: Globo, 2009.
- LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.
- \_\_\_\_\_. *Actividad, conciencia, personalidad*. Tradução Librada Leyva Soler, Rosario Bilbao Crespo e Jorge Garcia. Havana: Editorial Pueblo y educacion. 1983.
- MOURA, M. O. *A atividade de ensino como unidade formadora*. Bolema, n. 12, pp. 29-43, Rio Claro, UNESP, 1996.
- MOURA, M. et al. (Org.). *A atividade orientadora de ensino como unidade*

- entre ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (org.). *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livro, 2010.
- VYGOTSKY, L. *Pensamento e Linguagem*. Tradução: Jefferson Luiz Camargo. São Paulo: Martins Fontes, 1993.
- \_\_\_\_\_. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. In Michael Cole et al. (Orgs.); tradução Jose Cippola Neto, Luis Silveira Menna Barreto, Solange Castro Afeche. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

# CAMINHOS DO DESPERTAR DOCENTE: A APRENDIZAGEM DA DOCÊNCIA EM UM PROJETO

Naysa Crystine Nogueira Oliveira

## **INTRODUÇÃO**

Nossa existência justifica-se pelas experiências que cada indivíduo vive. A profissionalização é determinante para as escolhas que fazemos. Escolher ser professor é um ato de coragem, diante do cenário que o governo brasileiro proporciona aos educadores.

Ser professor não é um sacerdócio e sim uma vocação, que é despertada ainda na infância em brincadeiras de imitação. Não é fácil tornar-se educador, mas o compartilhamento do conhecimento com os colegas e a pesquisa, são vitais para que o professor continue a perseverar nessa profissão.

Este texto é uma narração, que relata o despertar de uma professora de matemática, que irá se descobrir como educadora e que passou a acreditar que a pesquisa é inerente ao seu fazer docente.

## **O ALVORECER: INÍCIO DA JORNADA**

Um dos fenômenos mais cotidianos da existência é o amanhecer. Todos os dias, temos a continuidade do tempo de outrora e a espera de um amanhã desejado. Pensando assim, todo indivíduo deve estar

aberto a novas escolhas e oportunidades. Em um desses dias, uma pessoa pode decidir ser: médico, advogado, engenheiro ou educador. E será nesse exato instante, nessa tomada de decisão, que todos os seus passos serão guiados na busca de uma profissão.

Para nenhum humano inserido em uma sociedade, seja ele índio, branco ou negro, a ideia de educação será estranha. Poderá acontecer de diversas formas, por meio do pai, da mãe, do irmão mais velho, do mestre religioso ou da instituição escolar. Todos os processos de vivência do ser humano são respaldados pela aprendizagem, ocasionando os momentos de assimilação do conhecimento. Em um desses momentos, será possível observar o despertar de uma paixão. Esta paixão será direcionada por uma figura que, em nossa sociedade, chamamos de professor. E ele será um dos responsáveis por guiar e mostrar os caminhos pelo qual o homem conquistou, dominou, criou e impera. E, para que isso seja possível, o professor utilizará, para ensinar, o seu arcabouço de conhecimento relacionando às ciências exatas, humanas e biológicas. Esses ensinamentos acontecerão numa sala de aula, o que irá proporcionar ao estudante situações que envolva: alunos, professores e a apropriação do conhecimento. Com o passar do tempo, o então aluno poderá vir a ter uma inquietação, uma vontade, um interesse, uma vocação: a de ser professor.

## **RESPLANDECE DA MANHÃ: VIDA QUE SEGUE**

Algum tempo irá se passar até o ensino fundamental e o médio para traz ficarem. Passará por incertezas, dúvidas e anseios por um futuro que estará ali logo adiante. O primeiro desafio que terá que superar será de em uma universidade conseguir ingressar ou de um emprego ter para te sustentar. Qual caminho escolher? O que fazer? Muitas dúvidas estarão a rondá-lo.

Depois de muito pensar, decide cursar uma universidade por ter um sonho a conquistar, uma professora querendo se tornar. Opta por matemática por ter afeição. E ao fazer isso encontra um mundo de possibilidades. Cursa as disciplinas: cálculo, álgebra, geometria analítica e didática, entre outras. Por meio das disciplinas pedagógicas, consegue descobrir o caminho que quer trilhar e, então, opta por licenciada se tornar.

Ao decidir isso, inicia uma nova busca: pelos métodos de ensinar. E foi nessa busca que encontrou um laboratório, um professor, um convite e um projeto. O projeto era intitulado: “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, e esta professora em formação torna-se membro do grupo de pesquisa o Observatório da Educação (OBEDUC).

## **MEIO-DIA: O ENCONTRO**

O encontro com este grupo proporcionou-me o encontro com o conhecimento. O que gerou dúvidas, indagações e aprendizagem. Foi como membro da equipe do projeto Observatório da Educação, núcleo Goiânia, que me descobri como professora e me reinventei como educadora. O grupo tinha como objetivo a criação de atividades lúdicas voltadas para alunos do quinto ano do ensino fundamental.

As ações iniciais desse grupo tinham como objetivo a conquista de uma base teórica para ser utilizada no desenvolvimento de atividades lúdicas. Em quatro anos de projeto, três dos quais fui bolsista da graduação e um ano professora voluntária, lemos livros, confeccionamos mapas conceituais e realizamos discussões, tudo com a finalidade de termos a fundamentação teórica necessária para o desenvolvimento de atividades, que tiveram como eixo temático: os números, a geometria e a álgebra.

As atividades elaboradas pela a equipe do projeto teve como base metodológica a Atividade Orientadora de Ensino (AOE), que, de acordo com Moura,

É atividade de ensino que respeita os diferentes níveis dos indivíduos e que define um objetivo de formação como problema coletivo é o que chamamos de atividade orientadora de ensino. Ela orienta o conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. (MOURA, 1996b, p. 32)

Assim, todo o material produzido pelo grupo, relacionava o lúdico e o jogo, seguindo os preceitos e conceito da AOE. Tínhamos, nessa abordagem, uma estruturação para o processo de organização do que iríamos realizar nas nossas atividades.



O jogo e o lúdico sempre fizeram parte das atividades planejadas pelo OBEDUC. Utilizamos o lúdico para desencadear a situação de aprendizagem, Cedro et al. (2010) preveem que:

O objetivo principal da situação desencadeadora de aprendizagem é provocar a necessidade de apropriação do conceito pelo estudante, de modo que suas ações sejam realizadas na busca da solução do problema mobilizadas pelo motivo real desta atividade - apropriação dos conhecimentos. Destarte, o indivíduo estará vivenciando uma atividade de aprendizagem. (CEDRO et al. 2010, p. 440)

Utilizamos o jogo, para proporcionar a apropriação do conhecimento de forma significativa. O ato de brincar faz parte da natureza da criança, dessa forma nos aproximávamos de sua realidade e despertávamos nela o interesse em participar. Moura (1996a, p. 85) afirma:

O jogo na educação matemática parece justificar-se ao introduzir uma linguagem matemática que pouco a pouco será incorporada aos conceitos matemáticos formais, ao desenvolver a capacidade de lidar com informações e ao criar significados culturais para os conceitos matemáticos e estudos de novos conteúdos. A matemática, dessa forma, deve buscar no jogo (com sentido amplo) a ludicidade das soluções construídas para as situações-problema seriamente vividas pelo homem. (MOURA, 1996a, p. 85)

Temos então que por meio do jogo torna-se possível relacioná-lo à situações-problemas que venham a desenvolver o comportamento e as habilidades de raciocínio lógico do aluno. Os jogos criados ou adaptados pela equipe do OBEDUC tinham como requisito para realização o trabalho colaborativo. Nas atividades, os alunos deveriam se ajudar mutuamente para conseguirem atingir a um objetivo. Isso faz despertar na criança o senso da coletividade, aprende desde cedo que não existe sociedade sem a cooperação de diversas pessoas. Morais (2013, p.128) coloca o trabalho coletivo como: “o desenvolvimento de habilidades e de estruturas que implica responsabilidade e compromisso com o aprender, no qual a cooperação, o diálogo e o trabalho coletivo são considerados fundamentais para a ação pedagógica”.

As atividades organizadas pela equipe do OBEDUC foram re-

alizadas no Clube de Matemática (CM). O clube foi um espaço que proporcionou as experiências da aquisição do conhecimento tanto para alunos quanto para professores. Ele foi implantado em algumas instituições públicas de Goiânia, que tinham professores membros da equipe do projeto. Em relação ao CM, Cedro (2004) o define como:

Um espaço de aprendizagem tanto para os futuros professores como para os estudantes da educação básica e para os professores que ensinam matemática. A característica principal deste espaço é dada por meio do desenvolvimento de atividades orientadoras de ensino. (CEDRO, 2004, p. 52)

Temos então que, por meio do Clube, é possível aprender matemática de forma significativa. Ele coloca educador e educando em atividade, propiciando, dessa forma, o desenvolvimento de habilidades cognitivas e de relacionamento.

Foi nesse espaço do Clube de Matemática que me tornei não somente uma professora, mas também uma educadora.

## **ENTARDECER ENSOLARADO: TEMPO DE MUDANÇAS**

Foram inúmeros os conhecimentos que levei para o meu primeiro ano de docência. Diferente de como a minha jornada começara, dessa vez tinha a certeza de que uma educadora matemática é o que eu queria ser. Motivada por este sentimento, trilhei o meu caminho, buscando sempre nos ensinamentos que obtive as respostas para minhas indagações. Participar do OBEDUC me proporcionou:

- Obter conhecimentos que não foram transmitidos durante as disciplinas curriculares do curso de graduação em matemática, o que me proporcionou uma visão mais crítica e holística em relação ao ensino e a aprendizagem.
- Vislumbrar questionamentos e refletir sobre a minha práxis pedagógicas. Ao olhar para um aluno, tento dimensionar os motivos e as razões para a sua não aprendizagem, feito isso, traço um plano de ensino me respaldando na AOE para tentar suprir as demandas de dificuldade do aluno.

- Colocar a Atividade Orientadora de Ensino como um pilar de estruturação para o meu fazer docente. A AOE me ajuda a organizar a sequência didática das minhas aulas, por meio dela consigo determinar objetivos bem claros e delimito os processos metodológicos que irei utilizar para que consiga alcançar os objetivos que foram propostos.
- Utilizar o jogo como instrumento de socialização e de superação das dificuldades relacionadas a aprendizagem do conteúdo matemático. Sempre quando alguma turma apresenta problemas relacionados a assimilação de conteúdo, proponho um jogo respaldado no lúdico e na AOE.

Ser aluna de iniciação científica e poder desfrutar de um convívio que envolvia diferentes níveis de experiência e instrução, proporcionou-me uma grande aprendizagem profissional. No OBEDUC tive a oportunidade de conviver com mestres, especialistas, graduandos e professores. Desse convívio, trago comigo ensinamentos que fazem parte da minha postura ética profissional e do meu fazer docente.

### **ANOITECER: CERTEZAS FUTURAS**

Posso dizer com toda a certeza que foi participando deste grupo de pesquisa que me tornei uma educadora matemática. Em vários momentos, foi neste grupo do OBEDUC que encontrei o apoio e o respaldo de que precisava.

Dos companheiros de pesquisa, obtive ensinamentos que levarei comigo por todos os meus anos de docência. Foi nesse grupo que me fiz mais forte, que a minha voz foi ouvida, que fui criticada, que busquei melhorar e que aprendi a ouvir.

Depois de todo esse processo posso afirmar que a pesquisa para mim é inerente do meu fazer docente, porque foi assim que aprendi e é assim que sei ensinar. Hoje, graças aos exemplos que tive das pessoas que fizeram parte da equipe, tenho ambições futuras por me espelhar naquelas pessoas. Quero fazer mestrado, doutorado, participar de inúmeras pesquisas e escrever artigos.

Espero que durante o meu caminhar sempre encontre desafios que estimulem a minha curiosidade. Com isso, sempre estarei em

busca da minha autossuperação. Quero também conseguir despertar em outros professores a visão que hoje possuo, que, por meio da pesquisa, um profissional muito melhor podemos nos tornar.

## **REFERÊNCIAS**

- CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: O Clube de Matemática*. 2004. 171 f. Dissertação (Mestrado em Educação: ensino de ciências e matemática) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004, p. 52.
- CEDRO, W. L.; MORAES, S. P. G.; ROSA, J. E. A Atividade de ensino e o desenvolvimento do pensamento teórico matemático. *Ciência e Educação* (UNESP. Impresso), v. 16, 2010, p. 427-445.
- MORAIS, L. *Curso de educação integral integrada: O ensino e a aprendizagem em matemática*, – Goiânia: UFG/CEPAE/CIAR; FUNAPE, 2013, p.128.
- MOURA, M. O. de. *A séria busca no jogo: do lúdico na matemática*. In: KISHIMOTO, T. M. (Org.). *Jogo, brinquedo, brincadeira e a Educação*. São Paulo: Cortez, 1996a. p. 73-87.
- \_\_\_\_\_. Atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, v.2, n.12, 1996b, p.29-43.



## CONHECIMENTOS, APRENDIZAGENS E EXPERIÊNCIAS VIVENCIADAS EM UM PROJETO FORMATIVO

Maria Eduarda Ripoll da Silva

### **INTRODUÇÃO**

Através do presente capítulo pretendo expor minhas experiências e aprendizados ao longo do tempo em que participei do projeto “*Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*”, vinculado ao Observatório de Educação (OBEDUC) e financiado pela CAPES. Este projeto foi organizado em quatro núcleos, sendo um deles o de Santa Maria/RS, onde está também vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat), do qual participo.

O GEPEMat, em conjunto com os integrantes dos demais núcleos, trabalha na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) proposta por Moura (1996, 2010), voltada à organização do ensino nos anos iniciais da Educação Fundamental.

É esse modo especial de organizar o ensino, em que objetivos, ações e operações se articulam como atividade, que dá à AOE a dimensão de unidade formadora do estudante e do professor, ao concretizarem a apropriação da cultura no contexto da educação escolar. Assim, a qualidade de mediação da AOE a caracteriza como um ato intencional, o que imprime uma responsabilidade ímpar aos responsáveis pela educação escolar. (MOURA, 2010, p. 99)

Conforme o trecho citado, podemos observar que Moura, ao desenvolver a proposta da Atividade Orientadora de Ensino – AOE, propõe um modo de organizar o ensino de Matemática. É uma proposta que tem grande importância para os professores, pois possibilita que trabalhem os conteúdos baseando-se na sua organização ao longo da história da humanidade. Isso instiga o professor a ir além do que é trabalhado tradicionalmente, para que se aproprie do conceito histórico, o que permite uma organização de atividades que visam a apropriação do conceito a partir da organização de situações desencadeadoras de aprendizagem. Lembramos que

Uma das responsabilidades do professor é organizar situações didáticas que favoreçam o desenvolvimento, no estudante, de um querer aprender, uma vez que esse não é um valor natural, mas construído historicamente. Construir o motivo de aprender é fundamentalmente uma função educativa que, diga-se de passagem, vem sendo menosprezada por grande parte dos educadores. (MOURA, 2010, p. 31 e 32)

Assim, apresento a seguir alguns apontamentos sobre o referencial teórico que embasa as atividades de nosso grupo e, posteriormente, discuto sobre as minhas aprendizagens ao desenvolver ações no projeto citado.

## **REFERENCIAL QUE ADOTAMOS**

Conforme já mencionado, as atividades realizadas no projeto são baseadas na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino proposta por Moura (2010). Para elaborar a proposta da AOE, este autor pautou-se nos pressupostos da Teoria da Atividade e na Teoria Histórico-cultural.

A AOE, como mediação, é instrumento do professor para realizar e compreender seu objeto de estudo: o processo de ensino de conceitos. E é instrumento do estudante, que, por meio dela, pode apropriar-se de conhecimentos teóricos. (MOURA, 2010, p. 109)

A Atividade Orientadora de Ensino possui três momentos aos quais damos especial atenção ao organizarmos nossos trabalhos que

foram desenvolvidas nas escolas. Esses momentos são: a Síntese Histórica do Conceito, a Situação Desencadeadora de Aprendizagem e a Síntese Coletiva do Conceito.

Quanto ao seu encaminhamento, Moura (1996b) destaca que deverá conter três elementos. O primeiro é a síntese histórica que envolve tanto o aspecto pedagógico, quanto a contribuição social referente à criação do conceito com o qual se pretende trabalhar. O segundo elemento é o problema desencadeador, entendido como situações desencadeadoras de aprendizagem, que têm “como essência a necessidade que levou a humanidade à construção do conceito” (MORETTI, 2007, p.97). E o terceiro é a síntese da solução coletiva que mediada pelo professor, deve ser “matematicamente correta” e conhecida por todos como uma solução para o problema proposto. (LOPES et al., 2010, p. 14)

A Síntese Histórica do Conceito contempla a necessidade do surgimento de determinado conceito, o que implica para o professor pesquisar sobre o movimento lógico-histórico desse conceito, no decorrer do desenvolvimento da humanidade.

A Síntese Histórica do Conceito diz respeito a um momento que pode exigir estudos por parte do professor visando à apropriação de conhecimentos sobre a organização histórica, por parte da humanidade, do conceito a ser trabalhado. Além disso, esse momento de estudos também pode oportunizar a aprendizagem do docente, pois este momento tem como função que o professor aproprie-se das necessidades que motivaram a humanidade a criar aquele conceito, em determinada época histórica. (POZEBON, 2014, p. 75)

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem, apresentada em forma de jogos, situações emergentes do cotidiano ou histórias virtuais, possui como objetivo levar aos alunos o problema desencadeador de aprendizagem, que os fará sentir uma necessidade de se mobilizarem para a busca da solução de um problema semelhante ao que levou o surgimento de determinado conceito ao longo da história.

A situação desencadeadora de aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à



construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico. (MOURA, 2010, p. 103-104)

Por fim, a Síntese Coletiva do conceito é o momento final, quando os alunos com a orientação do professor encontram coletivamente uma solução para o problema que foi apresentado a eles no decorrer de toda atividade. Essa solução deve ser a considerada “matematicamente correta”.

Considerando que todas as atividades desenvolvidas nas escolas no decorrer do projeto foram organizadas nas perspectivas da AOE. Procuo, a seguir, descrever minhas experiências e aprendizados provenientes de minha participação na elaboração e no desenvolvimento das mesmas.

## **MEUS APRENDIZADOS A PARTIR DA PARTICIPAÇÃO NO OBEDUC**

A área da educação me fascina porque nela existem inúmeras portas a seguir, é ampla e clara. Decidi optar por essa área pois ela sempre chamou minha atenção e me instigou. Particularmente o curso de Pedagogia sempre me encantou pelo fato de ele não formar apenas futuros professores e sim formar “heróis da educação”. Com certeza a Educação Infantil e os Anos Iniciais além de formarem alunos, formam cidadãos e é a base do que os alunos serão futuramente como estudantes e também como pessoas.

Ser educador é saber que embora o tempo passe você nunca será esquecido, porque participou da formação acadêmica e também da construção do caráter dos alunos. A escolha por Pedagogia não foi baseada em nada mais do que dar o meu melhor e me doar para cada uma das crianças que futuramente passarão por minha turma, cada um com seu jeito e tempo de aprendizagem, e que dividirão muitos conhecimentos, experiências e aprendizagens comigo.

Conheci o projeto “*Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*” através de um dos integrantes que me falou sobre o trabalho no meu primeiro

semestre da graduação, e logo me interessei por ele. Particpei de um processo seletivo e fui escolhida para a iniciação científica.

O projeto foi e é muito importante para minha formação acadêmica, pois nas trocas de experiências com os outros integrantes do projeto pude me apropriar de novos conceitos e aprendizados que serão levados com êxito no decorrer da minha vida acadêmica e além dela, futuramente, quando eu estiver atuando na área da educação. A cada atividade de ensino elaborada em conjunto com meus colegas do projeto tive a oportunidade de perceber um jeito inovador e eficaz de ensinar Matemática para os alunos da Educação Básica. Não apenas na Matemática, mas sim também em todas as outras matérias que estão compostas na grade curricular dos alunos da Educação Infantil e dos Anos Iniciais.

A cada Atividade Orientadora de Ensino – AOE – elaborada eu pude me apropriar de novos conceitos e aprendizagens. Isto porque antes de cada atividade proposta eram estudados o conceito e sua constituição na história da humanidade. Como por exemplo, na atividade da Medida de Comprimento, antes de ser desenvolvida em sala de aula fizemos um intenso estudo sobre as medidas, quais os instrumentos de medidas eram utilizados pelos homens antigamente, até o surgimento do metro como unidade padrão. Só após este estudo é que começamos a organizar uma história virtual contemplando o cotidiano das crianças e o desenvolvimento histórico do tema abordado. Tudo isto levando em consideração que tínhamos que organizar uma Situação Desencadeadora de aprendizagem na qual as crianças deveriam buscar formas resolver um problema. Nesta AOE o próprio corpo foi utilizado como o material concreto para o auxílio.

Quero destacar, ainda, que sempre demos especial atenção ao material que produzíamos para as desenvolverem as atividades, principalmente por ter que atender aos aspectos lúdicos e de apropriação do conhecimento. Entendemos que ele tem uma grande importância para a criança se apropriar do conceito, pois, por ser lúdico, faz com que o entendimento da criança para a conclusão da atividade proposta seja facilitado. Entendo que, em especial nos primeiros anos escolares, o material a ser utilizado exerce grande importância na aprendizagem das crianças.

O projeto aqui referido possibilitou-me de participar dos desenvolvimentos das AOE's e colocá-las em prática com os demais integrantes do grupo nas escolas da rede pública estadual de Santa Maria, através do Clube de Matemática (CluMat). Minhas aprendizagens foram muitas – o que posso afirmar, principalmente, ao observar todas das quais participei no ano de 2014 (Quadro 4):

Conteúdo	Atividade Orientadora de Ensino
<b>Correspondência um a um</b>	As aventuras de vovó Maria e o Lobo
<b>Agrupamento</b>	Atividade do tio Patinhas
<b>Sistema de numeração decimal</b>	Jogo
<b>Adição</b>	O reino encantado do Clumat
<b>Subtração</b>	O baile encantado
<b>Multiplificação</b>	A padaria do Rodolfo
<b>Divisão</b>	A lenda de Kairu e mi-nindó
<b>Estatística</b>	Diário dos Pampas
<b>Comprimento</b>	Vovó Mafalda
<b>Tempo</b>	Jogos Olímpicos
<b>Peso e massa</b>	Tamitsa e suas receitas
<b>Sistema monetário</b>	Situação emergente do cotidiano

Quadro 4: AOE's realizadas no ano de 2014  
Fonte: arquivos do GEPEMat.

Tais atividades foram desenvolvidas em quatro escolas da rede pública estadual de Santa Maria /RS, por meio do projeto Clube de Matemática – CluMat (vinculado ao projeto do OBEDUC/CAPES), que foi uma experiência incrível para mim, principalmente porque tive a oportunidade de praticar logo ao iniciar a graduação.

As atividades citadas eram organizadas pelos alunos da graduação em parceria com a professora regente da turma. Este grupo ia até a escola desenvolvê-las. Ao colocá-las em prática era perceptível como as crianças compreendiam os conceitos de cada atividade proposta, a partir da necessidade de realizá-las no momento em que

eram convidadas a participar, tanto para ajudar os personagens da história como para desenvolver os jogos – recursos que utilizávamos.

Ressalto que ao longo de todas as Atividades Orientadoras de Ensino não eram apenas os alunos que se apropriavam de novos conceitos e conhecimentos, mas também nós, futuros professores, que tínhamos a oportunidade de estar em contato com a realidade escolar.

## CONCLUSÃO

A minha participação no Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática –GEPEMat – logo no meu primeiro semestre da graduação foi algo incrível, pois o grupo proporcionou a mim, bolsista de iniciação científica, situações inovadoras e enriquecedoras.

Participar do projeto OBEDUC me fez amplificar meus conhecimentos e me proporcionou experiências que com certeza vão somar e enriquecer minha vida pessoal, acadêmica e profissional.

Ao longo deste tempo tive a oportunidade de aproveitar e adquirir uma experiência que dificilmente teria durante o meu curso de formação. Sei que falta muito ainda para chegar aonde quero, tenho muitos obstáculos pela frente e não será fácil, mas sou persistente e tenho muita vontade de aprender.

A convivência no GEPEMat me proporcionou muitas coisas boas e construtivas por meio de todas experiências e aprendizagens compartilhadas e pela oportunidade de participar do projeto “*Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*” (OBEDUC/CAPES).

Antes eu era simplesmente uma caloura e agora sei que tenho muita coisa para aprender, mas também tenho coisas que posso ensinar.

## REFERÊNCIAS

- LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.
- LOPES, A. R. L. V. et al. O pastor contando suas ovelhas: uma proposta envolvendo correspondência um a um. In: LOPES, A. R. L. V.; PEREIRA, P. S. *Ensaio em educação matemática: algumas possibilidades para a educação básica*. Campo Grande, MS, Ed. UFMS, 2010.

- MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, ano II, n. 12, p. 29-43, Rio Claro, 1996.
- MOURA, M. O. *A Atividade Pedagógica na Teoria histórico Cultural*. Brasília: Liber Livros, 2010.
- POZEBON, S. P. *Formação de Futuros Professores na Organização do Ensino de Matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental: aprendendo a ser professor em um contexto específico envolvendo medidas*. 2014. 193 f. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Maria – Programa de Pós-Graduação em Educação, Santa Maria, 2014.
- VYGOTSKY, L. S. *A Formação Social da Mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.

## SOBRE OS AUTORES

**Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes** - Licenciada em Matemática. Mestre em Educação Matemática pela UNESP/Rio Claro. Doutora e Pós-doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo– PPGE/FEUSP. Professora adjunta do Departamento de Metodologia de Ensino do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM); do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE-UFSM) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (PPGEM&EF/UFSM). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat-UFSM). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP)

**Diaine Susara Garcez da Silva** - Possui graduação em Pedagogia - Supervisão Escolar e Matérias Pedagógicas do Ensino Médio e Especialização em Planejamento e Gestão Escolar pela Faculdade de Filosofia Imaculada Conceição (FAFIMC). É Mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática GEPEMat/UFSM. Professora da Rede Pública Estadual de Ensino do Rio Grande do Sul.

**Elaine Sampaio Araújo** - Bacharel e Licenciada em História (USP), Mestre e Doutora em Educação pela Universidade de São Paulo e pós-doutorado pela Universidade de Aveiro/Portugal. Professora da Universidade de São Paulo, atuando no curso de Pedagogia e de Pós-graduação em Educação da FFCLRP. É vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP).

Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre o Ensino e a Aprendizagem da Matemática na Infância (GEPEAMI/USP).

**Fabiana Fiorezi de Marco** -Possui graduação em Licenciatura em Matemática. Mestre e Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de Campinas – PPGE/FE/UNICAMP. Pós-Doutora em Educação pelo Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo– PPGE/FEUSP. Atualmente é docente da Faculdade de Matemática (FAMAT) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Coordenadora do Grupo de Estudos e Pesquisa em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica (GPEMAPe/UFU), do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática Desenvolvimental e Profissionalização Docente (GEPEDI/UFU) e do Grupo de Estudos sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP).

**Gabriela de Araújo Achegau Salazar** -Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Goiás. Mestranda em Educação em Ciências na Universidade Federal de Goiás. É professora da Rede Municipal de Educação de Goiânia (GO) e membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Matemática (GeMAT).

**Halana Garcez Borowsky Vaz** -Possui graduação em Pedagogia pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). É mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSM. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática GEPEMat/UFSM.

**Luciana da Silva Queiroz** - É graduada em Pedagogia pela Universidade Federal de Goiás. Professora da Rede Municipal de Educação de Goiânia (GO).

**Manoel Oriosvaldo de Moura** - Licenciado em Matemática. Mestre em Ensino de Ciências e Matemática pela Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP). Doutor em Educação pela Universidade de São Paulo (USP). É professor Titular da Faculdade de Educação da

Universidade de São Paulo (FEUSP) e professor do Programa de Pós-Graduação em Educação. É coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe).

**Maria Eduarda Ripoll da Silva** - Acadêmica do curso de Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT).

**Naysa Crystine Nogueira Oliveira** - Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Goiás. Cursa especialização em Educação Matemática pela Universidade Federal de Goiás. É professora da rede privada de ensino.

**Neuton Alves de Araújo** - Possui graduação em Ciências com habilitação em Matemática e Pedagogia pela Faculdade Integrada do Brasil (FAIBRA). É mestre em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal do Piauí (PPGE/UFPI) e doutorando em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP). Atualmente é professor da Universidade Federal do Piauí/Campus Professora Cinobelina Elvas - UFPI/CPCE, na cidade de Bom Jesus/PI.

**Patrícia Perlin** - Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). É mestre e doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Educação - PPGE/UFSM. Atualmente é docente do curso de licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha – *Campus* Alegrete. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT)

**Rafael Siqueira Silva** - Graduado em Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Mestre em Educação em Ciências pela Universidade Federal de Goiás (UFG). Professor do curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás – Regional Jataí. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Matemática (GeMAT).



**Rosélia José da Silva Carvalho** - Licenciada em Matemática pela Universidade Católica de Brasília. Mestranda em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG). É professora da rede pública estadual de Goiás e da rede municipal de Goiânia. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Matemática (GeMAT).

**Simone Pozebon** - Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). É mestre e doutoranda em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação – PPGE/UFSM. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática - GEPEMat

**Wellington Lima Cedro** -Licenciado em Matemática. Mestre e Doutor em Educação pelo Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (PPGE/FEUSP). Atualmente é professor Adjunto do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (IME/UFG) e do Curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFG. Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Atividade Matemática (GEMat/UFG). Membro do GEPAPe (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica) da FEUSP.

**Wesley de Souza Lino** - Formado em Pedagogia pela FFCLRP-USP, com experiência em organização de eventos acadêmicos e mestrando em Educação na FFCLRP com as temáticas de Atividade Orientadora de Ensino, material didático e trabalho docente. Atuou como professor na Rede Municipal de Educação Infantil na cidade de Ribeirão Preto (EMEI Profª. Áurea Aparecida Braghetto Machado).



