

AUTORES

Anemari Roesler L. Vieira Lopes
Daniela Cristina de Oliveira
Daiane Susara Garcez da Silva
Elaine Sampaio Araujo
Gabriela Fontana Gabbi
Gisele Tamara Bittencourt
Ingrid Thais Catanante
Karina Daniela Mazzaro de Brito
Laura Pippi Fraga
Lilia de Souza Octávio
Lilianne Oliveira da Silva
Lorena Lopes da Costa
Manoel Oriosvaldo de Moura
Maria Nizete de Azevedo
Paula Lucion
Ronaldo Campelo da Costa
Wellington Lima Cedro
Wesley Cosme de Azevedo
Thais Rígão Dias

Os 15 capítulos que compõem a obra trazem em si particularidades do movimento de organização do ensino e as contribuições da Atividade Orientadora de Ensino. A ordem expositiva busca apenas orientar o leitor em torno de dois aspectos, sendo um deles referente ao (im)posto e ao proposto em relação à organização do ensino e o outro voltado ao movimento de formar-se pela Atividade Orientadora de Ensino. De modo geral, a unidade entre os textos, a argamassa que os une, pode ser observada pela (pre)ocupação comum em produzir um ensino que promova o desenvolvimento do humano no homem, como propõe a Teoria Histórico-cultural, ensino no qual professor e estudante estejam em atividade que humaniza. Tal compreensão, da Atividade Orientadora de Ensino como unidade formativa do professor e do estudante, já defendida em diferentes estudos, pode ser confirmada nos trabalhos que aqui se mostram. Isto não apenas corrobora o que pesquisas anteriores defenderam, mas, ao indicar novas sínteses, põe em movimento a construção de um referencial teórico-metodológico do fenômeno organização do ensino.



Pontes



volume 2



ELAINE SAMPAIO ARAÚJO
MANOEL ORIOSVALDO DE MOURA
(ORGANIZADORES)

AS CONTRIBUIÇÕES DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO PARA ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM



Pontes

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 (GEPAPe), 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.



AS CONTRIBUIÇÕES DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO PARA ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

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)

Araújo, Elaine Sampaio. / de Moura, Manoel Oriosvaldo. (Orgs.) /

As contribuições da atividade orientadora de ensino para organização do processo de ensino e aprendizagem

Elaine Sampaio Araújo / Manoel Oriosvaldo de Moura (Orgs.)

Coleção: Princípios e práticas da organização do ensino de matemática nos anos iniciais
Volume 2 - Campinas, SP : Pontes Editores, 2016

Bibliografia.

ISBN 978-85-7113-763-9

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



Coleção

Princípios e práticas
da organização do ensino de
Matemática nos anos iniciais

volume 2

ELAINE SAMPAIO ARAÚJO
MANOEL OROSVALDO DE MOURA
(ORGANIZADORES)

AS CONTRIBUIÇÕES DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO PARA ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM



Pontes

Copyright © 2016 - Dos organizadores 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 - DO(IM)POSTO AO PROPOSTO EM RELAÇÃO À ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL 17

Ingrid Thais Catanante

A MATEMOTECA ESCOLAR: PARADIGMAS DO JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA.....45

Lilia de Souza Octávio

Elaine Sampaio Araujo

PROGRAMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO: ESPAÇO DE REFLEXÕES E DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL..... 73

Daniela Cristina de Oliveira

Wellington Lima Cedro

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO E OS PRINCÍPIOS DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: O MOVIMENTO DA AVALIAÇÃO99

Diaine Susara Garcez da Silva

POSSIBILIDADES DE USOS DE MATERIAIS DIDÁTICOS NA ATIVIDADE DE ENSINO DE MATEMÁTICA POR PROFESSORES EM FORMAÇÃO CONTÍNUA 121

Ronaldo Campelo da Costa

Manoel Oriosvaldo de Moura

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: CONTAGEM, CORRESPONDÊNCIA UM A UM... E O QUE MAIS O CURUPIRA PODE NOS ENSINAR?..... 147

Maria Nizete de Azevedo

**PARTE 2 - FORMAR-SE PELA ATIVIDADE
ORIENTADORA DE ENSINO**

UM OLHAR SOBRE A PESQUISA FORMATIVA NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA A INFÂNCIA	163
Karina Daniela Mazzaro de Brito	
ATIVIDADES DE ENSINO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA PROPOSTA PARA A CORRÊSPONDENCIA UM A UM	181
Paula Lucion	
O ESTUDO DO CONTEÚDO DE ESTATÍSTICA E A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES	205
Laura Pippi Fraga Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes	
A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA OS ANOS INICIAS: ALGUNS APONTAMENTOS A PARTIR DAS FALAS DE FUTUROS PROFESSORES.....	225
Gabriela Fontana Gabbi	
ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: UM CAMINHO PARA DESENVOLVER UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA ESCOLA PÚBLICA.....	239
Lorena Lopes da Costa	
PARTICIPAR PARA APRENDER: REFLEXÕES SOBRE APRENDIZAGEM DOCENTE.....	251
Lilianne Oliveira da Silva	
A APRENDIZAGEM DOCENTE NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA PARTICIPAÇÃO NO OBEDUC	259
Gisele Tamara Bittencourt	
OBEDUC E CLUBE DE MATEMÁTICA: MOTIVOS, AÇÕES E TRANSFORMAÇÕES DO SER PEDAGÓGICO.....	271
Wesley Cosme de Azevedo	
APRENDENDO A SER PROFESSORA NO CluMat: UM OLHAR SOBRE UMA ATIVIDADES DE ENSINO	281
Thais Rigão Dias	
SOBRE OS AUTORES	289

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 (GEPAPe), 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 ensinar? Quando ensinar? A quem ensinar? Por que ensinar? Como ensinar? São todas questões que provavelmente habitam o universo dos que trabalham na educação e que sintetizam uma justa (pre)ocupação com a organização do ensino. Diriam alguns que são antigas interrogações, defendemos nós que precisam ser continuamente respondidas, com o crivo da função social da escola em uma sociedade organizada no modo de produção capitalista. Nesse sentido, qual matemática é necessária? Ou ainda, qual é a intencionalidade pedagógica do que ensinamos? Uma busca por responder a essas questões tem sido desenvolvida desde inícios dos anos 90, por Moura (1996) e na continuidade pelo Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Atividade Pedagógica. Nesse sentido, os trabalhos que compõem esta obra buscam discutir a organização do ensino tendo como referencial teórico-metodológico a proposta da Atividade Orientadora de Ensino. O foco central é o impacto que tal referencial tem no movimento de ensinar e aprender, no âmbito de um projeto de pesquisa que teve como objeto a organização do ensino de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental. As vozes que aqui se apresentam são de professores da educação básica, estudantes de graduação e de pós-graduação em nível de mestrado e doutorado; das diferentes realidades: São Paulo, Ribeirão Preto, Goiás e Santa Maria. Cada qual com seu olhar, “a partir de onde os seus pés pisam”, buscam abordar fundamentos e práticas da Atividade Orientadora de Ensino, sistematizados por meio de relatos de experiência, monografias, dissertações e tese, explicitados neste momento como um capítulo de uma obra coletiva. Metaforicamente

poderíamos dizer que é o tijolo, como produção humana, com que cada um contribui para erguer este livro.

CONTEÚDO E ESTRUTURA DO LIVRO

Os 15 capítulos que compõem a obra trazem em si particularidades do movimento de organização do ensino e as contribuições da Atividade Orientadora de Ensino. A ordem expositiva busca apenas orientar o leitor em torno de dois aspectos, sendo um deles referente ao (im)posto e ao proposto em relação à organização do ensino e o outro voltado ao movimento de formar-se pela Atividade Orientadora de Ensino. No primeiro aspecto estão reunidos seis textos. O primeiro deles de autoria de Ingrid Thais Catanante traz à mesa de discussão os princípios e as propostas que orientam a organização curricular no ensino de nove anos (Lei de nº 11274/2006), lança um olhar sobre conteúdos propostos em um material didático, na busca de perceber o percurso de efetivação (da legalização à legitimação) do currículo. Ainda nessa direção do que está (im)posto em termos de organização do ensino, o texto de Lilia de Souza Octávio e Elaine Sampaio Araújo discorre acerca do jogo no ensino de Matemática. Para tanto as autoras fazem uma análise dos documentos oficiais de tal forma a confrontar a proposta Matemoteca escolar em sua relação com os jogos no ensino de matemática, assim como paradigmas pedagógicos que os circunscrevem. O Programa Observatório da Educação, como espaço de aprendizagem que oportuniza reflexões sobre o sistema educacional vigente e a busca por sua superação, por meio de estudos teóricos e ações de sujeitos para organização do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é a discussão trazida por Daniela Cristina de Oliveira e Wellington Lima Cedro, no terceiro capítulo. O tema sobre avaliação é exposto por Diaine Susara Garcez da Silva, no quarto capítulo, no qual a autora destaca as implicações pedagógicas da Teoria Histórico-Cultural para a organização do ensino, com ênfase no processo de avaliação, a partir do desenvolvimento de uma atividade de ensino.

O processo de significação do uso de materiais didáticos na atividade pedagógica de matemática, por meio da Atividade Orientadora de Ensino, é o objetivo do quinto capítulo, escrito por Ronaldo Campelo da Costa e Manoel Oriosvaldo de Moura, no qual são discutidas

as implicações curriculares sobre o uso desses materiais no ensino de matemática. O sexto capítulo, de Maria Nizete de Azevedo, demonstra como uma determinada atividade, realizada com o propósito de levar crianças do primeiro ano de escolarização a aprender conceitos matemáticos pode também criar possibilidades de alfabetizar na língua materna e de integrar conteúdos de outras áreas ao processo de aprendizagem, constitui o eixo articulador para o próximo aspecto apresentado na obra, o do movimento de formar-se pela Atividade Orientadora de Ensino, que embora presente nos seis primeiros capítulos, se mostra mais evidente, como conteúdo central, nos textos que completam a obra.

Os próximos textos buscam evidenciar o impacto da Atividade Orientadora de Ensino no movimento da formação docente, inicial e continuada. Tal aspecto pode ser percebido no capítulo sete, de autoria de Karina Daniela Mazzaro de Brito, no qual se analisa o movimento de formação docente realizado no contexto de um grupo de estudos e pesquisa formado por estudantes de graduação, pós-graduação e professoras de ensino fundamental, na busca por compreender quais ações são favoráveis à aprendizagem docente. Paula Lucion, no capítulo oito, apresenta uma proposta de Unidade Didática sobre correspondência um a um, desenvolvida no contexto da Educação Inclusiva, segundo os pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino, a autora destaca a colaboração entre pares, particularmente na Educação Inclusiva como relevante para a aprendizagem conceitual entre as estudantes, e salienta a importância do professor organizar intencionalmente as situações de aprendizagem. O capítulo nove, escrito por Laura Pippi Fraga e Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes apresenta e discute a formação de futuros professores que, ao participarem de um projeto denominado Clube de Matemática - CluMat, desenvolvem ações com o intuito de se apropriar do conteúdo a ser ensinado, mais especificamente, relativo à estatística.

A área de estatística também é abordada no décimo capítulo, de Gabriela Fontana Gabbi, no qual a autora apresenta a aprendizagem da docência no CluMat, destacando como a organização do ensino de estatística, a partir dos princípios da Atividade Orientadora de Ensino, contribuiu para a formação de professores e futuros professores que ensinam Matemática. Lorena Lopes da Costa, autora do décimo primeiro capítulo, apresenta uma narrativa na qual expressa

as etapas e o conhecimento adquirido na participação de quase dois anos no Projeto Observatório de Educação ao elaborar e desenvolver Atividades Orientadoras de Ensino, para séries iniciais do Ensino Fundamental, na perspectiva histórico-cultural. O décimo segundo capítulo, de autoria de Lilianne Oliveira da Silva, é um relato de experiência de uma professora, que aborda o processo de participação e de aprendizagem no Projeto Observatório da Educação (OBEDUC) ao desenvolver atividades de ensino voltadas ao eixo de espaço e formas.

Nessa mesma perspectiva, Gisele Tamara Bittencourt, autora do décimo terceiro capítulo, apresenta uma escrita reflexiva e avaliativa sobre o movimento de aprendizagem desenvolvido coletivamente dentro do grupo de pesquisa, pensando em uma nova proposta na área da matemática, planejando e desenvolvendo Atividades Orientadoras de Ensino. Wesley Cosme de Azevedo, no décimo quarto capítulo descreve e analisa, na visão de graduando, as formas de organização do ClubMat, bem como o aprendizado da matemática por meio de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem. Thais Rigão Dias, autora do décimo quinto capítulo, apresenta vivências no Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática- GEPEMat, indicando o impacto dos projetos de pesquisa como espaços que possibilitam ao graduando conhecimentos teóricos e práticos junto com reflexões grupais.

À GUIA DE CONCLUSÃO

De modo geral, a unidade entre os textos, a argamassa que os une, pode ser observada pela (pre)ocupação comum em produzir um ensino que promova o desenvolvimento do humano no homem, como propõe a Teoria Histórico-cultural, ensino no qual professor e estudante estejam em atividade que humaniza. Tal compreensão, da Atividade Orientadora de Ensino como unidade formativa do professor e do estudante, já defendida em diferentes estudos, pode ser confirmada nos trabalhos que aqui se mostram. Isto não apenas corrobora o que pesquisas anteriores defenderam, mas, ao indicar novas sínteses, põe em movimento a construção de um referencial teórico-metodológico do fenômeno organização do ensino.

Os organizadores

PARTE 1

DO(IM)POSTO AO PROPOSTO EM RELAÇÃO
À ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ingrid Thais Catanante

INTRODUÇÃO

O significado de trabalhar com crianças pequenas; o impacto da ampliação do ensino fundamental para nove anos no Brasil; a importância do brincar para o desenvolvimento infantil; a concepção de homem, sociedade e educação ancorados na psicologia soviética; são alguns dos pontos de apoio entre a teoria e a prática pedagógica que nos levou a refletir sobre o ingresso das crianças de 6 anos no ensino fundamental (EF) e as implicações da lei nº 11274 de 2006, que dispõe a duração do ensino de nove anos no Brasil, na dissertação de mestrado defendida em agosto de 2013, intitulada: “A organização do ensino de matemática no primeiro ano do ensino fundamental”.

Interdependente ao objetivo principal da pesquisa desenvolvida no âmbito do projeto OBEDUC - investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do Instituto Nacional de Educação e Pesquisa (INEP), e a organização curricular de matemática nos anos iniciais de ensino fundamental - a dissertação buscou caracterizar a organização do ensino de matemática no primeiro ano do ensino de nove anos. Portanto, nossa relação com o projeto Observatório da Educação se estreita no pressuposto de que por trás dos números apresentados pelos dados do INEP, que indicam a precarização da qualidade da educação no Brasil, há vários contextos, dentre eles, aquele que nos propomos a examinar: a organização do ensino para as crianças de 6 anos no primeiro ano do ensino fundamental.

A escolha da base material da pesquisa ocorreu por considerarmos que os dados selecionados subsidiam princípios e propostas que orientam a reflexão com relação às formas de organização do trabalho pedagógico no primeiro ano do fundamental. Desta maneira, compuseram nossa base material: a legislação que regulamenta o ensino de nove anos no Brasil, os documentos oficiais sobre o ensino de nove anos, as orientações da Secretaria Municipal de Educação do município estudado e o material didático adotado pelo mesmo município para o primeiro ano do ensino fundamental.

Consideramos, ainda, como materiais de apoio em nossas análises: os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN); o Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI); relatos de professores que participam do Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância (GEPEAMI); e o material sobre matemática na infância, produzido pelo grupo, intitulado por fascículos.

Estes materiais forneceram subsídios para observarmos como os princípios que orientam a organização curricular no ensino de nove anos se apresentam em conteúdos propostos no material didático e nas avaliações, transparecendo na forma pela qual o que é legalizado nos documentos se torna legítimo na escola, no percurso de efetivação do currículo. Para isso, optamos por um movimento dialético de exposição e análise, no qual prevaleceu o diálogo entre “a teoria” e os dados, diante do desafio de investigar a organização do ensino após a ampliação do ensino fundamental, no plano legal e no legitimado (configurado no contexto escolar).

Para melhor visualização, descrevemos no quadro abaixo os objetivos e a base material que constituíram a pesquisa:

OBJETIVOS	BASE MATERIAL	
	NÍVEL FEDERAL	NÍVEL MUNICIPAL
Caracterizar a organização do ensino de matemática no primeiro ano do ensino fundamental.	Legislação	Orientações da Secretaria Municipal de Educação

Compreender o impacto da ampliação do ensino fundamental na organização curricular de matemática.	Documentos oficiais para a implementação do ensino de nove anos	Orientações do material didático para o primeiro ano
Identificar conteúdos e práticas do ensino de matemática para o primeiro ano.	Documentos norteadores: Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI)	Exercícios de matemática presentes no material didático para o primeiro ano
Refletir sobre a relação entre o projeto político proposto para educação em âmbito nacional, materializado nas orientações pedagógicas dos documentos oficiais e a transposição ao nível municipal, (no material didático para o ensino de nove anos, orientações da SME).		Relatos dos professores sujeitos da pesquisa
		Material produzido no grupo de pesquisa

Quadro 1: objetivos e base material

Tomando como ponto de partida nosso objeto de pesquisa (organização do ensino de matemática nos anos iniciais do EF de nove anos), a investigação sobre a organização do ensino de matemática teve como foco três eixos principais: princípios, propostas e material didático.

Os princípios foram apresentados pelo plano legal: a legislação que regulamenta o ensino de nove anos no Brasil. As propostas estiveram representadas pelas orientações dos documentos oficiais voltados ao ensino de nove anos, pelas orientações prescritas pela Secretaria Municipal de Educação, lócus da pesquisa e pelas orientações didáticas aos professores localizadas em um determinado material didático adotado para o primeiro ano do ensino fundamental.

Já os dados referentes ao material didático, representados pelos exercícios de matemática, nos permitiram traçar um recorte da organização curricular da área de matemática no primeiro ano do

ensino fundamental, assim como os conteúdos e as concepções que a fundamentam, analisados à luz da teoria histórico-cultural.

Em um plano geral, os princípios, as propostas e material didático estabelecem entre si uma relação dialética e estão orientados sob a égide de um projeto político para educação, que constitui o “pano de fundo” da pesquisa e, no caso, resulta em consequências para os sujeitos que ingressam no ensino fundamental de nove anos: crianças em atividade.

Neste capítulo, procuramos articular os princípios, propostas e o material didático adotado para o primeiro ano do ensino fundamental, a exemplo do que foi realizado na dissertação, apresentando inicialmente a base legal e algumas implicações causadas pela implantação do ensino fundamental de 9 anos no Brasil, seguido de uma análise de exercício sobre resolução de problemas, presente no material didático utilizado na base da pesquisa.

O ENSINO DE NOVE ANOS: (PRO)POSIÇÕES E (IN)COMPREENSÕES

É no Plano Nacional de Educação (Lei nº 10.172/2001) que encontramos os primeiros indícios da proposta de ampliação do ensino fundamental no Brasil. Neste documento foram estabelecidas metas específicas para cada nível e modalidade de ensino para os próximos dez anos (2001-2011); e já se indicava a implantação progressiva do ensino fundamental de nove anos com a inclusão das crianças de 6 anos de idade, em consonância com a universalização do atendimento na faixa etária de 7 a 14 anos.

Seguindo a tendência apontada pelo Plano, em maio de 2005, a Lei nº 11.114 destacava como “dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula dos menores, a partir dos seis anos de idade, no ensino fundamental” e o oferecimento do “ensino fundamental, com duração mínima de oito anos, obrigatório e gratuito na escola pública a partir dos seis anos”.

Um aspecto que chama a atenção nesta lei é sua pouca diferenciação em relação às redações oferecidas aos artigos da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, LDB (1996). Houve, apenas, a substituição dos 7 pelos 6 anos, como a idade obrigatória para a

matrícula. Esta nova redação permitia uma interpretação de que se tratava de dois aspectos distintos: a idade para a matrícula e a duração do nível de ensino. Neste sentido, era possível, ao sistema de ensino, efetivar as matrículas aos 6 anos de idade, em cumprimento ao dever imposto pela lei, porém, mantendo a duração do ensino fundamental em oito anos, afinal, a ampliação para os nove anos era uma opção e não uma obrigação.

De acordo com Correa, esta lei, ao não mencionar os nove anos de ensino obrigatório, significava, na verdade,

um prejuízo a boa parte das crianças brasileiras, já que cerca de 75% delas já estariam sendo atendidas em pré-escolas. Assim, em vez de aumentarem em um ano sua escolaridade, estariam perdendo um, já que sairiam mais cedo da educação infantil para ingressarem aos seis anos no EF (CORREA, 2007, p. 5).

Essa situação é modificada pela promulgação da resolução nº 3, de agosto de 2005, na qual o CNE – Conselho Nacional de Educação – define novas normas nacionais para a ampliação do ensino fundamental para nove anos, determinando que

o ingresso de crianças aos seis anos de idade no EF só se daria na medida em que os sistemas aumentassem em um ano a sua duração, de forma que esse nível de ensino ficaria assim distribuído: anos iniciais com duração de cinco anos (dos seis aos 10 anos de idade), e anos finais com duração de quatro anos (dos 11 aos 14 anos de idade). (CORREA, 2007, p. 5).

Verificamos que a falta de regulamentação da lei que acrescenta um ano ao ensino fundamental em todo o país levou os órgãos públicos, em concordância com a pressão de movimentos sociais, a estabelecerem novas medidas para consolidar essa lei e tornar obrigatória a sua implantação. Estas providências foram realizadas com a aprovação da Lei de nº. 11.274, de 06 de fevereiro de 2006, que instituiu que o “ensino fundamental obrigatório, com duração de 9 (nove) anos, gratuito na escola pública, iniciando-se aos 6 (seis) anos de idade [teria] por objetivo a formação básica do cidadão” e que o “poder público [deveria] recensear os educandos no ensino fundamental,

com especial atenção para o grupo de 6 (seis) a 14 (quatorze) anos de idade e de 15 (quinze) a 16 (dezesesseis) anos de idade”, sendo que “os Municípios, os Estados e o Distrito Federal [teriam] prazo até 2010 para implementar a obrigatoriedade para o ensino fundamental”.¹

Segundo dados do Ministério da Educação, o censo escolar de 2002 aponta que 3,6% das crianças em idade escolar não estavam matriculadas no ensino fundamental. Temos, aí, a primeira justificativa para a iniciativa da ampliação para nove anos desta modalidade de ensino: aumentar o número de alunos incluídos no sistema educacional, em especial aqueles de classes menos favorecidas, oferecendo oportunidades de aprendizagem no período de escolarização obrigatória e a possibilidade de as crianças, prosseguindo nos estudos, alcançarem maior nível de escolaridade. Em meio a esta e outras justificativas, a implantação do ensino de nove anos no Brasil tem ganhado espaço nas discussões no interior das escolas e na academia, sobressaindo-se como um tema polêmico e gerando divergentes opiniões.

Ao investigar o ingresso da criança de 6 anos no ensino fundamental, a pesquisa de Pansini e Marin (2011), aponta alguns efeitos negativos que já podem ser visualizados após a implantação do ensino em estudo, tais como:

a preocupação com o respeito à infância e com um possível descaso em relação à EI; a precariedade da formação de professores; as atuais condições das escolas de EF; os aligeiramentos na aplicação e adequação à Lei e, ainda, a suspeita de que tal política represente apenas uma medida de interesse econômico em detrimento do interesse pedagógico. (PANSINI; MARIN, 2011, p.91).

Outros estudos recentes levantam algumas das principais lacunas geradas a partir da ampliação do ensino fundamental:

A implementação da lei criou um novo desafio com relação ao qual ainda é necessário elaborar argumentos: como a lei afeta o trabalho do professor? Quais são os ajustes e renormalizações que as prescrições oficiais impõem à organização do trabalho docente? Como os coletivos de trabalho respondem às novas demandas? Como os recursos disponíveis, entre eles

1 Todas as leis citadas estão disponíveis em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03. Acesso em: 10 mar. 2011.

os conhecimentos teóricos advindos do processo de formação, medeiam a relação com as prescrições? (NOGUEIRA; CATANANTE, 2011, p. 2).

[...] em que medida esta escola conseguirá efetivar o direito à expressão, à aprendizagem e ao desenvolvimento por meio de múltiplas experiências? Crianças submetidas a quatro horas diárias de aula sentadas, apenas ouvindo a exposição de um professor, copiando “matéria” da lousa ou fazendo “exercícios” de repetição certamente não terão condições de alcançar um desenvolvimento satisfatório, menos ainda, integral. (CORREA, 2007, p.12).

De uma forma geral, as pesquisas têm demonstrado as dificuldades enfrentadas pelos sistemas de ensino no processo de implantação do ensino fundamental de nove anos, que vão desde a reorganização curricular – metodologia, recursos utilizados no processo de ensino e aprendizagem – até a discussão sobre a qualidade da educação. Portanto, no contexto da aprovação das leis que regulamentam o ensino de nove anos, um ponto que, particularmente, nos interessa é: ao mesmo tempo em que ampliação do EF é reconhecida como uma ação importante para a democratização do acesso à educação no país, ela instiga debates com relação ao processo de ensino e aprendizagem das crianças pequenas.

A passagem do EF para nove anos trouxe a necessidade de reestruturações, adaptações e/ou complementações nas instituições escolares – tanto na criação de infraestrutura física e material para a faixa etária quanto nas questões como idade-limite, obrigatoriedade de matrícula, conteúdos, organização do currículo, planejamento e avaliação da proposta pedagógica –, tendo em vista as peculiaridades do desenvolvimento das crianças mais novas. Entretanto, a entrada destas crianças na escolarização obrigatória não quer dizer que novas orientações sobre a organização curricular tenham sido efetivamente estabelecidas.

Diante dessa situação, podemos, então, refletir: O que levou, de fato, os órgãos públicos a implantarem uma política de ampliação do EF no Brasil? O que está por trás da justificativa da universalização do ensino às crianças de 6 anos?.

Para entender o modo como a educação se expressa historicamente, é necessário compreender a forma como a sociedade está

organizada em dado momento, ou seja, a maneira como as pessoas conduzem a vida em determinadas circunstâncias históricas. Com base na teoria marxista, os “homens fazem a sua história, mas não a fazem como querem; não a fazem sob circunstâncias de sua escolha, e sim, sob aquelas com que se defrontam diretamente, ligadas e transmitidas pelo passado” (MARX, 1978, p. 203).

Salientamos que o processo de organização da educação também é determinado pelas condições históricas de produção da vida material. Por isso, a compreensão da nova estrutura do ensino fundamental não é um fato isolado no contexto do sistema educacional brasileiro, é fruto de acontecimentos históricos, sociais, políticos e econômicos.

Destacaremos alguns fatores que, apesar de estarem nas entrelinhas deste processo, são fundamentais para compreendermos os resultados e os caminhos que temos percorrido no que se refere à organização do ensino no primeiro ano do ensino fundamental. Para esta análise, recorreremos aos documentos de cunho oficial, lançados para orientar a implementação do ensino de nove anos e os Parâmetros Curriculares Nacionais para o ensino fundamental (PCN).

O primeiro ponto de contradição entre as justificativas da ampliação do EF e o cenário de implementação da referida lei diz respeito ao interesse de matricular um maior número de crianças no ensino fundamental vincular-se, inicialmente, ao recebimento do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF). Tendo em vista permitir um gasto mínimo aluno/ano no ensino fundamental, os municípios aceleraram o processo de incorporação das matrículas das crianças de 6 anos, depois que perceberam que poderiam, com isso, aumentar suas receitas compulsórias e estariam assegurados pela Lei nº 11.114 (2005), que, conforme já mencionado, destacava como “dever dos pais ou responsáveis efetuar a matrícula dos menores, **a partir dos seis anos de idade**, no ensino fundamental” e o oferecimento do “ensino fundamental, com duração mínima de **oito anos**, obrigatório e gratuito na escola pública a partir dos seis anos” (grifos nossos).

Reconhecemos que, por trás da justificativa do Ministério da Educação e da documentação legislativa sobre a expansão do direito à educação para as crianças de 6 anos de idade, em especial as pobres e excluídas do sistema educacional, assistimos a um processo de im-

plantação de uma política educacional pautada mais pelos interesses do capital e menos pelo propósito de garantir às crianças o acesso ao conhecimento.

Outro fator que podemos situar nas entrelinhas deste processo são as reformas educacionais iniciadas na década de 1990. Vejamos como ocorre essa aproximação, partindo de um olhar sob os documentos oficiais relacionados ao ensino de nove anos.

Na tentativa de dialogar com algumas das inquietações geradas nos sistemas de ensino pela implantação do ensino de nove anos, o Ministério da Educação, por meio da Secretaria de Educação Básica (SEB) e do Departamento de Políticas da Educação Infantil e do Ensino Fundamental (DEP), elaborou alguns documentos e publicações que objetivam nortear as práticas pedagógicas, bem como propósitos e conteúdos a serem contemplados no primeiro ano do EF de nove anos. Nos documentos publicados pelo MEC, encontramos uma ampla discussão a respeito das questões relacionadas à qualidade da educação básica no Brasil. Parece que há certo reconhecimento sobre a importância em voltar à atenção para a qualidade do ensino diante das mudanças estruturais ocorridas na educação básica.

O primeiro documento intitulado “Ensino Fundamental de nove anos - Orientações gerais” (BRASIL, 2004), publicado antes mesmo da Lei nº 11.274/2006 que instituiu o EF de nove anos, foi fruto de encontros regionais promovidos pelo “programa Ampliação do Ensino Fundamental para Nove Anos”. Estes encontros tiveram a participação de gestores de diversos sistemas de ensino e, segundo o próprio documento, várias questões foram levantadas e discutidas. Essa publicação foi elaborada como um referencial para as questões pedagógicas e administrativas no que se refere à inclusão das crianças de 6 anos de idade no EF.

Tomando como embasamento Rubem Alves, o documento problematiza questões sobre a estrutura espacial da escola, os currículos e programas escolares e a organização do tempo na instituição. No que se relaciona com a organização do trabalho pedagógico, destaca-se que o primeiro ano não deve se pautar na transmissão de conteúdos e nas atividades da antiga primeira série, mas criar uma nova estrutura de organização dos conteúdos para o EF de nove anos. Desta forma, a ampliação do EF “leva necessariamente a repensá-lo no seu conjunto.

Assim, esta é uma oportunidade preciosa para uma nova práxis dos educadores, sendo primordial que ela aborde os saberes e seus tempos, bem como os métodos de trabalho” (BRASIL, 2004, p. 18).

Outro documento elaborado com o objetivo de orientar e esclarecer questões sobre a ampliação do EF é o intitulado “Ensino Fundamental de nove anos: passo a passo do processo de implantação” (BRASIL, 2009). Esta publicação explica as leis, os pareceres e as nomenclaturas referentes à organização do ensino de nove anos, além de contemplar as questões da organização pedagógica e do currículo.

Com relação ao currículo, é explicitado que este deve ser entendido como um conjunto que envolve: objetivos, conteúdos, áreas de conhecimento, matriz curricular definida pelos sistemas de ensino, oferta equitativa de aprendizagens e consequente distribuição equitativa da carga horária entre os componentes curriculares, diversas expressões da criança, experiências de aprendizagem escolares e processos de avaliação. Ressaltamos que todos estes componentes do currículo são citados no texto do documento, embora de forma genérica e sem assumir, declaradamente, um referencial teórico que subsidie a concepção de currículo, infância e sociedade declarada.

A ideia de um novo ensino fundamental – com um novo currículo, que não seja o da pré-escola e nem o da antiga primeira série, voltado para as crianças de 6 anos – é proposta nos documentos que servem como orientadores para a implantação do ensino de nove anos. Como é o caso no seguinte texto oficial:

não se trata de realizar um “arranjo” dos conteúdos da primeira série do Ensino Fundamental de oito anos. Faz-se necessário elaborar uma nova proposta político-pedagógica e curricular coerente com as especificidades não só da criança de seis anos de idade, como também das demais crianças de sete, oito, nove e dez anos de idade que realizam os cinco anos iniciais do Ensino Fundamental, assim como os anos finais dessa etapa de ensino (BRASIL, 2009, p. 25).

No entanto, ao mesmo tempo em que consideram as peculiaridades da infância nas diferentes áreas do conhecimento, tal defesa não se materializa em documentos que, de fato, subsidiam a elaboração

de um novo currículo, muito menos nos instrumentos de avaliação da aprendizagem, dificultando, ainda, que as escolas possam construir uma proposta política-pedagógica com maior autonomia. Reedita-se a contradição sobre a avaliação indicada por Gaudêncio Frigotto (2003, p.116), referindo-se a Edith Frigotto:

o governo proclama a importância de as escolas produzirem, dentro de suas realidades e de forma participativa, seus currículos e propostas político-pedagógicas. Essas propostas, todavia, vêm sendo atropeladas por diferentes mecanismos e exigências que transformam, na prática, os PCNs, produzidos por especialistas e consultores distanciados das condições concretas da realidade brasileira, numa imposição obrigatória. A autora destaca como mecanismos que induzem ao constrangimento obrigatório, entre outros, o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), montado a partir dos PCNs, a política do livro didático e a formação nacional dos professores da educação básica em serviço.

Este movimento pode ser claramente percebido na implementação do ensino de nove anos, que surge legalmente em 2005, é regulamentado em 2006, mas até o momento atual² não apresentou as diretrizes que devem subsidiar a proposta curricular para o primeiro ano. Na realidade, os documentos apresentados pelo governo federal legalizam a ampliação do ensino de nove anos, ressaltando a importância de uma educação para a infância. Mas, tendo em vista as avaliações externas e os materiais didáticos que servem de base para a elaboração de um novo currículo, podemos constatar que, apesar de indicarem o que fazer, não investem em políticas públicas que possibilitem a implantação de um projeto de educação para crianças pequenas no ensino fundamental.

Tal fato confirma a hipótese de que essa implantação ocorreu de forma apressada, sem preparação prévia que garantisse alterações nos aspectos estruturais das escolas, adaptações curriculares, ou formações e discussões com a equipe pedagógica e com os professores que atuam nos anos iniciais do EF. O que temos observado na prática é que, diante desta situação, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (PCN) continuam sendo os principais orientadores e reguladores do currículo nos anos iniciais, apesar lançadas

2 Meados do ano de 2013.

uma série de publicações reiterando a necessidade de reestruturar o currículo para as crianças pequenas no ensino fundamental.

O PCN – assim como os materiais didáticos e instrumentos de avaliações externas, que, por vezes, regulam e estruturam o próprio currículo das escolas brasileiras – é introduzido na esteira de outras políticas; as quais, seguindo uma tendência internacional, adotam o financiamento de agências de outros países e, com ele, princípios que enfatizam a “eficácia, a produtividade: razão mercantil, o que implica dizer que o critério fundamental é a razão de proporcionalidade custo/benefício, sem a menor preocupação com a formação humana.” (SILVA JUNIOR, 2002, p. 121).

Sob o ideário neoliberal e as diretrizes ditadas por organismos financeiros internacionais, as reformas e as políticas educacionais, desde a última década do século XX no Brasil, combinaram formas de planejamento e controle central na formulação das políticas e na descentralização administrativa e financeira. O que possibilita uma série de novas parcerias na gestão pedagógica e administrativa da escola.

É neste ponto que as reformas educacionais da década de 1990 possuem implicações para a organização do ensino para todas as crianças inseridas no sistema educacional; mas, tais mudanças afetam de uma forma mais perversa as crianças menores, considerando que o caráter destas reformas – orientado na direção do mercado e da competitividade internacional e sustentado na estratégia de “desenvolvimento da competitividade para integração da economia brasileira à globalização econômica” (FIGUEIREDO, 2009, p. 3) – vem acompanhado de uma ética e de uma linguagem baseadas no mercado e na performatividade, o que impõe novas categorias e termos para pensar o mundo, a sociedade e os indivíduos.

Pensar a educação para crianças pequenas e a reestruturação de um novo currículo para o ensino fundamental no contexto político educacional atual, no qual a qualidade do ensino é ressaltada e, supostamente, medida por resultados quantificáveis, leva a aplicação de currículos que, a nosso ver, vão de encontro à proposta defendida por Davydov e Márkova e defendida por Facci, na qual,

o desenvolvimento (do aluno) ocorre quando existem avanços qualitativos no nível e na forma das capacidades e nos tipos de atividades, de que se apropria o indivíduo. A atividade especial do escolar deve estar fixada na experiência histórico-social - nos objetos da cultura humana, nas diversas esferas de conhecimento e na ciência - são os conhecimentos científicos que devem ser apropriados pelos alunos levando-se a pertencer ao gênero humano. (FACCI, 2004, p. 78-79).

Desta forma, reiteramos a necessidade de organizarmos o ensino enfatizando o primeiro ano do ensino fundamental, de forma a não limitarmos os conteúdos escolares em conhecimentos e informações, seja por razões técnicas ou políticas. Concordamos com Paro (2011) quando coloca que é função da escola expandir a cultura dos estudantes em sentido pleno, como direito universal, que, também, inclui valores, filosofia, crenças, direito, arte, tecnologia, enfim, tudo o que é produzido historicamente e é necessário para compor a formação plena de personalidades humano-históricas.

Ancorados nesta perspectiva, passamos a análise de um exercício didático selecionado do material didático para o primeiro ano do ensino fundamental.

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS: UMA ANÁLISE À LUZ DA TEORIA HISTÓRICO-CULTURAL

Considerando a complexidade que perpassa o campo do currículo, assinalamos que a escolha por analisar atividades do material didático utilizado no primeiro ano do ensino fundamental não é suficiente para compreendermos toda a dinâmica que o envolve e nem mesmo nos autoriza a generalizar as práticas que são vivenciadas nas diferentes turmas que compõe a rede municipal pesquisada. Portanto, esta análise significa uma escolha (necessária) para olharmos um dos aspectos que compõem a organização do ensino e o modo como o currículo se efetiva.

O material didático para o primeiro ano adotado pela rede municipal pesquisada é composto por 4 livros (um para cada bimestre), subdivididos nas áreas de português; matemática; história e geografia; e ciências.

Os conteúdos de matemática propostos no referido material didático para o 1º ano são compostos por quatro diferentes eixos, organizados também de acordo com a proposta dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) e do Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil (RCNEI), detalhados da seguinte forma: números e operações, espaço e forma, grandezas e medidas, e tratamento da informação.

Dentro destes eixos principais, foram selecionadas cinco atividades de ensino presentes no material didático para compor as análises da dissertação. Optamos, neste texto, por apresentar a análise de uma atividade sobre o conteúdo de resolução de problemas, refletindo sobre o contexto de ampliação do ensino fundamental, bem como nos limites e nas possibilidades das atividades que abordam os conteúdos de matemática na infância.

Inicialmente, é importante mencionar que as atividades que abordam o conteúdo de resolução de problemas são as que aparecem com maior intensidade no material analisado. Ao todo, encontramos dezenove atividades de ensino voltadas a esse conteúdo, sendo uma das unidades do material dedicada especificamente a ele. Contudo, conforme apontaremos em nossa análise, percebemos uma ênfase nas questões sobre a identificação dos aspectos descritos na atividade como problemas, informações e perguntas.

A atividade selecionada apresenta um problema no qual as crianças devem primeiramente completar os espaços com o seu próprio nome. Em seguida, propõe: “Numa brincadeira de faz de conta de feira, (espaço para completar o nome) pegou 2 bananas, 3 maçãs, 1 melão e 4 laranjas. Quantas frutas (espaço para completar o nome) pegou?” Para finalizar, é indicado que as crianças identifiquem as informações e a pergunta do problema, realizem o registro e cheguem à resposta esperada.

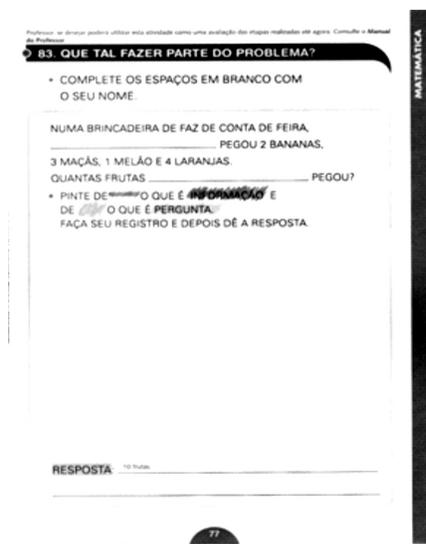


Figura 1: Atividade 83 - Que tal fazer parte do problema? (MODERNA, 2011, p.77)

Lançando um primeiro olhar para esta atividade de ensino, questionamos: Completar o problema com o próprio nome é suficiente para que a criança possa se sentir parte dele?

Fundamentando-nos na teoria histórico-cultural e em autores que, a partir deste enfoque, buscam compreender os processos de ensino e aprendizagem da matemática na infância, entendemos que identificar perguntas; interpretar o problema; selecionar informações; estabelecer aproximações, semelhanças, diferenças; realizar transferências e generalizações, a fim de reproduzi-las em situações-problema, conforme propõe o material analisado, não torna necessariamente a atividade de ensino significativa e nem denota a compreensão, pela criança, da situação-problema com a consequente apropriação do conhecimento. Para isso, é preciso que ela compreenda o significado social dos conteúdos e possa lhes atribuir um sentido pessoal.

No âmbito deste eixo, encontramos um apêndice no material de orientação aos professores que enfatiza o trabalho com “problemas” no ensino da matemática. Esse apêndice inicia afirmando que envolver as crianças em situações-problema é um recurso importante nas séries iniciais, pois possibilita o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático para chegar à solução de um determinado desafio.

Alerta para o fato de que o enfoque na resolução de problemas não deva consistir na repetição de modelos únicos, os quais, muitas vezes, não levam à compreensão dos procedimentos pelos alunos. Com isso, propõe uma perspectiva de resolução de problemas que centra a preocupação no auxílio à criança para a construção de estratégias e habilidades que possibilitem que ela resolva qualquer desafio a partir da compreensão do problema. Neste sentido, o resultado correto passa a ser somente um dos aspectos avaliados.

Para isso, o professor deve investigar se o aluno consegue perceber as informações importantes na situação colocada, identificar a pergunta do problema, utilizar estratégias de resolução, registrar a forma que o levou a compreender o problema (raciocínio lógico-matemático utilizado), e finalmente chegar ao resultado, conforme orienta o Manual do professor para o primeiro ano do Ensino Fundamental (EDITORA MODERNA, 2011).

Como defende o material, o desafio de trabalhar com as situações-problema é ensinar as crianças a interpretá-las, uma vez que, se

a criança nos primeiros anos da escolaridade aprender a interpretar, selecionar informações importantes, realizar aproximações, estabelecer semelhanças, diferenças, transferências e generalizações, estará construindo um repertório mais significativo para **tornar-se um aluno apto a, de fato, solucionar problemas!** (EDITORA MODERNA, 2011. p.82, grifos nossos)

Concordamos que desenvolver a habilidade de resolver problemas é importante para a aprendizagem da matemática na infância. Entretanto, qualquer tipo de problema é válido? Qual o objetivo de se trabalhar com situações-problema? Como verificar se a criança realmente compreendeu o processo de resolução de determinada situação?

De acordo com a teoria histórico-cultural, o “objetivo do professor é levar a criança a dar forma teórica à solução de um problema em uma situação de aprendizagem, que é considerada como um problema de aprendizagem” (CEDRO, 2004 apud MOURA; SFORNI; ARAUJO, 2011, p 40). A situação-problema, no sentido que temos defendido, fundamenta-se na compreensão de que as crianças devem

ser apresentadas a um problema diante do qual sintam uma necessidade real de resolução para que, de fato, possam atribuir significados e sentidos ao conceito matemático abordado e busquem coletivamente a solução.

É necessário pensarmos o trabalho na escola com situações-problema, considerando que os processos de objetivação e apropriação são produtos da atividade humana. Neste sentido, entendemos objetivação como um processo relacionado à criação pelo homem de instrumentos que o auxiliem em uma função determinada e são utilizados e orientados externamente em busca de um objetivo. Tendo em vista que o instrumento, fruto de sua atividade com o trabalho,

é um elemento interposto entre o trabalhador e o objeto de seu trabalho, ampliando as possibilidades de transformação da natureza [...]. É, pois, um objeto social e mediador da relação entre o indivíduo e o mundo.” (OLIVEIRA, 2006, p.29).

Ainda com relação aos instrumentos, é importante considerar que, ao

produzi-los, [os homens] produzem também o conhecimento sobre eles, sobre suas propriedades, funções e modos de ação. Esses conhecimentos são partilhados, inicialmente, na própria atividade, mediante o uso conjunto e a comunicação entre os usuários. Aos poucos, os conhecimentos vão se desvincilhando da atividade prática, mas permanecem materializados nos objetos e na linguagem. Assim, a atividade física ou mental dos homens transfere-se para o produto dessa atividade; fenômeno denominado por Marx e, posteriormente, por Leontiev de objetivação. (MOURA; SFORNI; ARAUJO, 2011, p.41).

Isso significa que a objetivação acontece na medida em que, para satisfazer suas necessidades, o homem partilha a significação da experiência prática social sob os objetos.

Já ao utilizarmos o termo apropriação, estamos-nos referindo à atuação do indivíduo sobre tornar seus os processos sociais. Desta forma, “ [...] a apropriação não é tanto uma questão de posse, de propriedade, ou mesmo de domínio, individualmente alcançados, mas é essencialmente uma questão de pertencer e participar nas práticas

sociais” (SMOLKA, 2000, p.8). Por não ser o sujeito um elemento neutro nesse processo e por ocupar uma posição e participar, ao tornar as práticas significativas, é correto afirmar que, através de um movimento de reconstrução interna, nos apropriamos dos significados que as relações e práticas possuem para nós. E esses significados são construídos sócio-historicamente. “Assumir, portanto, a natureza social do desenvolvimento humano significa considerar que a sua dimensão orgânica é impregnada pela cultura e marcada pela história.” (SMOLKA; NOGUEIRA, 2002, p.80).

O conhecimento escolar concebido como objetivação humana nos leva a compreender que a reprodução de uma situação matemática vivenciada pelo homem e o movimento de (re)criação do conceito em suas subjetividades possibilitarão à criança conhecer a gênese deste conceito e realizar o processo de apropriação. Portanto, “o processo de sua apropriação pelos estudantes demanda uma atividade de reprodução desse mesmo processo de objetivação em suas consciências e não apenas sua utilização. Isto significa apropriar-se de um conceito.” (MOURA; SFORNI; ARAUJO, 2011, p.49).

Partindo do princípio que a matemática caracteriza-se como uma ferramenta simbólica e um produto cultural, podemos considerá-la um instrumento criado pelo homem para satisfazer suas necessidades instrumentais e integrativas. Neste sentido, devemos ressaltar o importante papel da linguagem, a qual permite, segundo Lanner de Moura e Moura (1997) a “hominização” da sociedade humana e o desenvolvimento de instrumentos e signos, os quais se constituem como ferramenta essencial para a aprendizagem. Desta forma, a matemática se constitui no processo de análise e síntese gerado na dinâmica da construção de respostas a questões que buscam o aperfeiçoamento da vida coletiva e neste movimento se destaca a necessidade de controlar quantidades e resolver problemas.

É comum observarmos nas escolas e nos materiais didáticos para o ensino fundamental a resolução de problemas como eixo orientador da aprendizagem matemática. Para a abordagem histórico-cultural, desenvolver a capacidade de resolver problemas significa definir objetivos, escolher ferramentas, saber operar e avaliar também na dimensão da vida, para que tenhamos compreensão de nossas ações como sujeitos.

Entretanto, essa concepção vai de encontro às atividades sobre resolução de problemas encontradas no material didático analisado e, especificamente, na atividade selecionada, tanto naquele como nesta predomina uma perspectiva em que os alunos aprendem modelos gerais, enfatizando a ação de uma sequência de passos (identificar informações e perguntas, registrar e responder) de acordo com um plano preconcebido e orientado para alcançar a resposta esperada, podendo ser aplicados na solução de qualquer situação.

Na perspectiva adotada neste trabalho, a atividade que propõe uma situação-problema constitui-se de momentos que circulam em diferentes direções e movimentos do sujeito. O momento da problematização se destaca neste processo, pois, conforme afirma Roberto Perides Moises, em seu estudo sobre a resolução de problemas

o momento da problematização é um momento especial no processo de criação científica e portanto da aprendizagem. É nele que se dá o salto de qualidade no pensamento, e nele que se expõe toda a capacidade criativa do homem, é a partir dele que se cria conceitos. Como para Kopnin (1987) entendemos que a problematização, isto é, a habilidade de se colocar corretamente o problema, de deduzi-lo do conhecimento antecedente, já significa resolver metade do problema. (MOISES, 1999, p.97).

Fundamentado nos pressupostos da teoria histórico-cultural, Moises alerta para o fato de a problematização não se caracterizar pela presença ou não da resposta esperada, ou ainda pela falta ou excesso de dados, mas por ser a forma racional que permite revelar a essência do fenômeno.

Ainda segundo o autor, problematizar significa trazer a historicidade da situação-problema, pois é na dinâmica histórica do problema que identificaremos o caminho a ser percorrido no movimento de aprendizagem. A aprendizagem ganha, aqui, outra dimensão: a de integrar o aluno no movimento do trabalho humano. Em outras palavras, se compreendemos que a criação humana tem como base o estabelecimento de uma necessidade, parece-nos possível afirmar que a recriação conceitual, a partir da necessidade histórica que levou o homem a desenvolver os conceitos, deve ser o fundamento da aprendizagem escolar, conforme propõe Lanner de Moura (2007).

Na atividade do material didático analisada, percebemos a necessidade de tornar a situação-problema mais significativa, fazendo com que a criança “faça parte do problema”, mas falha, pois registrar o próprio nome em uma situação fictícia que enfatiza a utilidade social do conceito matemático (ir à feira e somar as frutas compradas) e não mobiliza a real necessidade de resolução deste problema ou tampouco revela o conhecimento humano objetivado neste tipo de atividade.

Da mesma forma que a necessidade se configura como produto histórico, a situação-problema também o é. Compreender a essência de um problema, valorizando o momento da problematização, identifica-se com o apreender a necessidade enfrentada pelo homem ao longo da história da humanidade, e neste movimento, o conhecimento humano objetivado é apropriado pelo sujeito.

Aqui vemos o papel que pode desempenhar o conhecimento da história do conceito matemático ao ensino. A história do conceito permite ao educador conhecer as “etapas” essenciais da evolução de um conceito matemático. A nosso ver, estas etapas se dinamizam enquanto um processo dialético de continuidade/ruptura que tem no problema o seu centro articulador. Isso quer dizer que a história do conceito matemático se tornará um conhecimento rico para o professor na produção de uma sequência de aprendizagem quando, em seu estudo, se buscar as necessidades impostas em cada patamar de evolução do conceito. O valor da história do conceito está não só em orientar o professor na condução da sala, identificando o movimento de evolução própria do conceito no aluno, mas em permitir que se estabeleça como componente básico na produção de uma sequência de aprendizagem que possibilite o aluno vivenciar toda a dramaticidade que envolveu a criação do conceito na dinâmica do trabalho humano. Isso é, a nosso ver, o que garante a imersão do educando na realidade de forma crítica. (MOISES, 1999, p.69).

Portanto, é necessário repensarmos, no âmbito escolar, a prerrogativa de transformar o ensino em atividades significativas, isto é, tornar os objetivos relevantes para os sujeitos envolvidos no processo educacional, de modo a criar a oportunidade para que o aluno desfrute da ação de aprender como sendo uma necessidade para criar, interagir e ter acesso a novos conhecimentos. Porém, sem correr o

risco de oferecer atividades que entendam como significativo escrever o próprio nome em uma situação problema.

A intenção de reestruturar o currículo a partir da inclusão das crianças de 6 anos de idade no ensino fundamental, alertando para políticas e práticas pedagógicas que respeitem as peculiaridades do desenvolvimento infantil, parece ser um movimento propício para a construção de uma nova identidade do ensino fundamental. O nosso desejo é que essa identidade compreenda o conhecimento como uma referência no processo de humanização, entendendo a cultura produzida como patrimônio da humanidade, portanto, direito de todos.

ARTICULANDO PRINCÍPIOS, PROPOSTAS E MATERIAL DIDÁTICO

A nossa busca sobre as possíveis aproximações e os impactos da ampliação do EF, na organização curricular da área de matemática, teve como ponto de partida algumas reflexões sobre os princípios, as propostas e a organização do ensino de nove anos, os quais, em uma relação dialética, transparecem: na legislação e nas orientações oficiais, nas orientações pedagógicas presentes no material didático, nas orientações da Secretaria Municipal de Educação do município pesquisado, nos exercícios presentes no material didático, nas avaliações, nos relatos das práticas e na produção dos materiais no GEPEAMI.

Segundo Moura (1990), a educação matemática deixa de ser definida, simplesmente, como ensino de matemática, justamente, quando passa a fazer parte de um projeto pedagógico que trata o conteúdo matemático como conhecimento que responde a determinadas questões próprias da educação, tais como: o quê, para quê e como ensinar, e para quem o ensino deve ser dirigido.

No nosso caso, abordamos, a partir do pretexto da educação matemática, a organização do ensino no primeiro ano do ensino fundamental, após a ampliação para nove anos. Para isso, a concepção histórico-cultural, assumida como fundamento de nosso trabalho, se configurou como elemento essencial para compreender e subsidiar as discussões, e, principalmente, para perceber que, se acreditamos que o objetivo central da educação deve ser a formação da personalidade dos sujeitos, a construção de um novo currículo deve estar orientada para tal.

Desta forma, as análises levantaram questões referentes à relação entre os exercícios no material e as propostas dos documentos oficiais, provocando a reflexão sobre a materialização do projeto político proposto para educação em âmbito nacional, presente nas orientações pedagógicas dos documentos oficiais e na transposição para o nível municipal.

Para tanto, voltamos nosso olhar sobre a forma que a perspectiva (nem sempre declarada) dos documentos norteadores se revela nos exercícios contemplados no material didático analisado, destacando-se, neste processo, elementos como os próprios conteúdos de ensino selecionados, a organização destes e as estratégias de ensino.

Conforme a análise apresentada, os exercícios propostos no material didático para o primeiro ano do ensino fundamental não assumem como princípio o desenvolvimento do pensamento teórico, defendido, neste trabalho, com base na perspectiva histórico-cultural, desconsiderando o conhecimento matemático como algo em movimento e a necessidade humana como motor da produção deste conhecimento. Em contrapartida, a forma e o conteúdo a serem desenvolvidos nas escolas, muitas vezes, estão pautados na preparação para as avaliações de grande escala.

A preocupação em adequar os conteúdos dos materiais didáticos às avaliações externas aparece, inclusive, nas orientações para a Provinha Brasil – avaliação de cunho nacional aplicada no 2º ano do ensino fundamental. Conforme descrito no site do MEC:

para a formação de alunos que tenham habilidades matemáticas, é necessária a organização de materiais impressos que garantam a exploração das capacidades a serem desenvolvidas nas atividades de matemática, ao longo do ano. (BRASIL, 2011, p. 9)

E continua destacando a importância da escola “refletir sobre como os livros didáticos adotados podem contribuir para auxiliar no desenvolvimento de práticas que possibilitem o avanço dos estudantes em relação aos desempenhos que tiveram na Provinha Brasil.” (BRASIL, 2011, p.11). Ou seja, declaradamente, os materiais didáticos se voltam para atender uma demanda externa.

Esta pode ser uma das razões pelas quais, no levantamento realizado sobre os conteúdos de ensino presentes no material didático analisado, observamos que alguns conhecimentos matemáticos são mais enfatizados, em detrimento de outros.

Em nossa análise, foi possível averiguar que a ênfase dos conteúdos recai principalmente sobre a resolução de problemas que, não por coincidência, tem destaque na matriz de referência da Provinha Brasil (anexo 9) correspondendo a 4 descritores desta avaliação, em um total de 16 referentes aos 4 eixos (números e operações, geometria, grandezas e medidas, tratamento da informação). A resolução de problemas é, portanto, uma das competências mais cobradas nas avaliações externas, ganhando destaque também nos documentos norteadores, como o RCNEI e os PCN.

Neste sentido, é interessante pontuar que o objetivo do conteúdo de resolução de problemas no RCNEI, segundo Araújo (2010), está relacionado com o desenvolvimento do raciocínio lógico da criança

como se a aprendizagem da matemática fosse uma iniciação, para que o sujeito, ao adquirir competência para resolver problemas de seu cotidiano, torne-se capaz de lidar satisfatoriamente com as situações que irá resolver mais tarde, em sua vida profissional. Essa é uma visão restrita ao utilitarismo e tem como meta educacional, como salienta Duarte (2001, p. 63) “a formação de um indivíduo preparado para a constante adaptação às demandas do processo de reprodução do capital”. (ARAÚJO, 2010, p.152).

Sabemos que a legitimação do espaço escolar é, concomitantemente, a própria legitimação das exigências e das necessidades impostas pelo modo de produção da sociedade capitalista. Atualmente, o objetivo da escola tem sido pautado pela preparação do cidadão para o mercado de trabalho, já que sua legitimação se faz na abordagem da formação de competências necessárias às parcelas de tarefas, cada vez mais alienantes, destinadas ao homem no processo produtivo. Exercícios didáticos conforme o descrito nas análises – centrados na memorização e na repetição, que enfatizam aspectos do cotidiano e permanecem somente no conhecimento empírico – estão contribuindo para a adequação do indivíduo neste formato de sociedade.

Concordamos com Vitor Paro na afirmação de que

a Matemática continuará contribuindo para inibir o espírito crítico se continuar sendo ensinada de maneira “bancária” (FREIRE, 1975), em que as regras e algoritmos são memorizadas sem nenhum questionamento ou descoberta por parte do educando, ou seja, se os conhecimentos forem apenas “revelados” pelo professor, e aceitos passivamente pelo aluno [...] A criança que hoje é levada a aceitar passivamente um algoritmo ou uma regra sem compreender seu funcionamento, com base apenas na autoridade do professor ou da escola, tenderá a ser o mesmo indivíduo que, na vida adulta, aceitará preconceitos e injustiças sociais, também passivamente, sem perguntar seu significado e razão de ser. (PARO, 2011, p. 492-493).

Entendemos, com base na teoria histórico-cultural, que a função da escola é garantir que novas gerações se apropriem da experiência social da humanidade – objetivada na cultura – e, mediante o processo intencional e organizado de ensino,

permita aos sujeitos a apropriação de conhecimentos, de habilidades e de formas de comportamento produzidos pela humanidade. Neste sentido, a escola é instituição privilegiada no que diz respeito às possibilidades de humanização do homem (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 29).

À medida que o estudante se apropria do conhecimento acumulado pelo homem, ele passa a ter acesso à cultura historicamente produzida e, assim, humaniza-se. Compreendemos que o processo de educação somente se efetiva quando o estudante torna-se um indivíduo diferente daquele que chegou. “O produto do trabalho pedagógico é, dessa forma, a transformação da personalidade viva do estudante, e essa transformação não permanece apenas no ato de ensinar/aprender, mas por toda vida do indivíduo.” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 32).

Contudo, analisando o material didático voltado às crianças do primeiro ano do ensino fundamental, podemos indagar: Estamos realmente educando as crianças, na dimensão da formação da personalidade humana?

Daí, decorrem possíveis implicações, na organização curricular dos anos iniciais do ensino fundamental, de uma política de reformas que se inclina, notoriamente, à formação de sujeitos para atender às demandas do mercado, considerando que não podemos nos esquivar da discussão que essa “adequação” possui decorrências no território escolar e em um afunilamento, no contexto de sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A discussão sobre os exercícios presentes no material didático retoma um problema central no processo de ensino e aprendizagem: o da relação entre a qualidade de ensino e a qualidade de aprendizagem que passa, necessariamente, pelo material didático utilizado em sala de aula e pelas práticas avaliativas.

Deste modo, os exercícios (como materialização de uma determinada proposta didática), possuem, em si, não apenas aspectos relativos aos conteúdos matemáticos, mas, sobretudo, à concepção de educação e de criança. Como tal configuram-se como instrumentos mediadores para que o significado social de um determinado conhecimento se torne pessoalmente significativo para a criança. Do que observamos nos exercícios podemos indagar: que tipo de significação matemática tem sido apresentada às crianças pequenas? Com exercícios desta natureza, qual qualidade de aprendizagem tem sido possível? Estas questões indicam que conhecidas demandas para a organização do ensino ainda não foram superadas.

As análises sobre os exercícios sugeridos pelo material didático selecionados na pesquisa revelaram, de forma geral, a não existência de um projeto de educação matemática para a infância, bem como a ausência de propostas que contemplem a educação das crianças de 6 anos no ensino fundamental. Da mesma forma, embora essas análises tenham tido como foco os conteúdos matemáticos, podemos afirmar que elas não se restringem a esta área, podendo ser generalizadas pelo modo como os princípios e propostas perpassadas por concepções de sociedade, desenvolvimento, infância e educação, se objetivam no contexto escolar.

O primeiro ano do ensino de nove anos, representado pela lacuna entre a educação infantil e o ensino fundamental, ora apoia-se

no RCNEI, ora nos PCN, resultando na antecipação dos conteúdos cobrados em avaliações externas, que são reproduzidos em materiais didáticos, frutos de uma política para educação iniciada na década de 1990 que afeta ainda hoje a organização do ensino no Brasil.

Por consequência, são nos exercícios didáticos, fundamentados em princípios e propostas que supostamente não assumem nenhuma concepção teórica ou que representam um sincretismo teórico, que as intencionalidades, para atender um projeto de educação voltado a uma sociedade de classes, se materializam.

Ao olhar para tais exercícios de matemática propostos para as crianças do primeiro ano do ensino fundamental, a exemplo do apresentado neste texto, não encontramos aspectos que pudessem indicar a construção de um currículo diferente do que acontecia na antiga primeira série. Portanto, a implantação do ensino de nove anos, vista por muitos como a esperança de um movimento de renovação curricular, continua reproduzindo a organização de um ensino que não garante às crianças a apropriação da experiência social da humanidade, representando a antecipação do fracasso escolar a um maior número de alunos que passam a fazer parte, oficialmente, do ensino fundamental.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, E. S. Matemática e Infância no “Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil”: um olhar a partir da teoria histórico-cultural. *Zetetiké: Revista de Educação Matemática*, Campinas, v. 18, n. 33, jan-jun. 2010. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/revista/index.php/zetetike/article/view/2802/2466>>. Acesso em: 06 set. 2011.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. *Lei de diretrizes e bases da Educação (LDB)*. Brasília, DF: MEC, 1996.

_____. Lei nº 10.172, de 9 de janeiro de 2001. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Brasília, DF, 9 jan. 2001. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/110172.htm>. Acesso em: 02 mar. 2012.

_____. Lei nº 11.114, de 16 de maio de 2005. Altera os artigos 6º, 30, 32 e 87 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, com o objetivo de tornar obrigatório o início do ensino fundamental aos seis anos de idade. Brasília, DF, 2005.

_____. Lei nº 11.274, de 06 de fevereiro de 2006. Altera a redação dos artigos 29, 30, 32 e 87 da Lei nº 9394, de 20 de dezembro de 1996, que

estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, dispondo sobre a duração de 9 (nove) anos para o ensino fundamental, com matrícula obrigatória a partir dos 6 (seis) anos de idade. Brasília, DF. 2006.

_____. Ministério da Educação. *Parâmetros Curriculares Nacionais* (1^a a 4^a série): matemática/Secretaria de Educação. Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro03.pdf>>. Acesso em: 9 fev. 2012.

_____. Ministério da Educação. *Referencial Curricular Nacional para Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEF, 1998.

_____. Ministério da Educação. *Ensino Fundamental de 9 anos: orientações gerais*. Brasília: MEC/SEB/DPE/COEF, 2004. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/noveanorienger.pdf>>. Acesso em: 9 fev. 2012.

_____. Ministério da Educação. *Ensino Fundamental de 9 anos: passo a passo do processo de implantação*. Brasília: MEC/SEB, 2009. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/passo_a_passo_versao_atual_16_setembro.pdf>. Acesso em: 9 fev. 2012.

_____. Provinha Brasil. Reflexões sobre a prática. 2011. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/provinha_brasil/kit/2011/2_semestre/reflexoes_sobre_pratica_2_2011.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2013.

CORREA, B. C. Crianças aos seis anos no ensino fundamental: desafios à garantia de direitos. In: ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM EDUCAÇÃO-Anped, 30. *Anais ...*, 7 a 10 de outubro de 2007, Caxambu-MG. Disponível em: <<http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT07-3180--Int.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2011.

EDITORA MODERNA (Org.). Manual do professor – 1º ano do Ensino Fundamental. Uno Ensino Fundamental. São Paulo: Moderna, 2011.

FACCI, M. G. D. A periodização do desenvolvimento psicológico individual na perspectiva de Leontiev, Elkonin e Vigotski. *Cadernos Cedes*, Campinas, v. 24, n. 62, p.64-81, abr. 2004.

FIGUEIREDO, I. M. Z. Os projetos financiados pelo banco mundial para o ensino fundamental no Brasil. *Revista Educação e Sociedade*, Campinas, v. 30, n. 109, p. 1123-1138, set.- dez. 2009.

FRIGOTTO, G.; CIAVATTA, M. Educação Básica no Brasil na década de 90: subordinação ativa e consentida à lógica do mercado. *Revista Educação e Sociedade*, Campinas, v. 24, n. 82, p. 93-130, abr. 2003.

LANNER MOURA, A. R. O Movimento conceptual em sala de aula. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. G. (Org.). *Educação matemática na infância. abordagens e desafios*. 1 ed. Vila Nova de Gaia: Gailivros, 2007.

LANNER de MOURA, A. R.; MOURA, M. O. *A quantificação do espaço (Geometria)*: Geometria nas séries iniciais. 1997. Mimeo.

MARX, K. *Manuscritos econômico-filosóficos e outros textos escolhidos*. São Paulo: Abril Cultural, 1978. (Coleção *Os pensadores*).

MOISES, R. P. *A resolução de problemas na perspectiva histórico/lógica: o*

- problema em movimento. 1999. 156f. Dissertação (Mestrado) □
Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.
- MOURA, M. O. O jogo e a Educação Matemática. *Idéias*, São Paulo, n.7, 1990. Mimio.
- MOURA, M. O de; SFORNI, M. S. de F; ARAUJO, E. S. Objetivação e apropriação de conhecimentos na atividade orientadora de ensino. *Teoria e Prática da Educação*, Maringá, v. 14, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2011.
- NOGUEIRA, A. L. H; CATANANTE, I. T. Trabalho docente e desenvolvimento das atividades simbólicas: considerações para o ensino fundamental de nove anos. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v.37, n. 1, p. 175-190, jan.-abr. 2011. Versão impressa
- OLIVEIRA, M. K. de. *Vygotsky: Aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico*. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2006.
- PANSINI, F e MARIN, A. P. O ingresso de crianças de 6 anos no ensino fundamental: uma pesquisa em Rondônia. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 37, n. 1, jan.-abr. 2011. Versão impressa.
- PARO, V. H. O currículo do ensino fundamental como tema de política pública: a cultura como conteúdo central. *Ensaio: aval. pol. públ. educ.*, Rio de Janeiro, v. 19, n. 72, p. 485-508, jul.-set. 2011.
- RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Líber, 2010. p. 13-44.
- SILVA JUNIOR, J. R. Reforma do Estado e da educação no Brasil de FHC. São Paulo: Xamã, 2002.
- SMOLKA, A. L. B. O (im)próprio e o (im)pertinente na apropriação das práticas sociais. *Caderno CEDES*, Campinas, vol. 20, n. 50, abr. 2000. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/ccedes/v20n50/a03v2050.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2012.
- SMOLKA, A. L. B.; NOGUEIRA, A. L. H. O desenvolvimento cultural da criança: mediação, dialogia e (inter)regulação. In: OLIVEIRA, M. K. de; REGO, T. C.; SOUZA, D. T. R. (Org.) *Psicologia, educação e as temáticas da vida contemporânea*. São Paulo: Moderna, 2002. cap. 3, p. 77-95.

A MATEMOTECA ESCOLAR: PARADIGMAS DO JOGO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Lilia de Souza Octávio
Elaine Sampaio Araujo

“Estarei preparando a tua chegada
Como o jardineiro prepara o jardim
para a rosa que se abrirá na primavera.”
(FREIRE, 2000)

A matemoteca escolar, analisada como projeto pedagógico específico presente no cotidiano escolar, insere-se no contexto dos jogos no ensino de matemática, uma vez que são eles instrumentos mediadores do conhecimento sócio-histórico matemático. Essa relação de dependência do trabalho da matemoteca com os jogos pedagógicos de matemática incita uma importante questão, empiricamente observável nas escolas e que se comprova em diversos estudos científicos: o uso dos jogos, principalmente no ensino da matemática, ainda é uma prática restrita a poucos profissionais e escolas, apesar de sua pública indicação pelas políticas curriculares oficiais. Tizuko Kishimoto (1994, p. 125), ao apresentar um histórico sobre a origem do jogo pedagógico e sua aplicação na educação infantil, conclui que:

Os paradigmas sobre o jogo infantil parecem equiparar o jogo ao “não sério”, à futilidade ou reivindicar o sério e associá-lo à utilidade educativa, em sua grande maioria, um referencial dos tempos do Romantismo. O enraizamento de tais concepções não impede o aparecimento de novos paradigmas como os de Bruner e Vygotsky, que ampliam a base de estudo, partindo de pressupostos sociais e explicitando o papel de brinquedos e brincadeiras na educação da criança pré-escolar.

Há certa desconfiança dos professores sobre a “seriedade” do jogo voltado ao ensino. Existe a questão da formação do trabalhador da educação: possivelmente não há tempo hábil para que os futuros professores se apropriem da gama de possibilidades teórico-metodológicas que envolvem o uso dos jogos no ensino, assim como falta espaço reflexivo sobre a prática pedagógica com os mesmos. Ademais, a temática do jogo pedagógico nem sempre é tomada como relevante, ficando restrita a poucas horas de estudo. Para além do desconhecimento de como inseri-lo na organização do ensino, inclusive nos conteúdos de matemática, é comum, em nossa experiência empírica, presenciarmos professores que confessam não se sentirem seguros para trabalharem com os jogos pedagógicos.

O contraponto da discussão sobre o jogo pedagógico considerado “não sério” é a seriedade exacerbada deste. No “jogo educativo” tal controvérsia existe há algum tempo e seu encerramento parece ainda distante. Para Manoel Oriosvaldo de Moura (1990, p. 62), o antagonismo entre “jogo” e “trabalho” é comum, assim como a maior referência a materiais concretos “nas propostas de ensino de matemática”:

Deve haver uma razão para que se faça mais referência a material concreto do que a jogo nas propostas de ensino de Matemática. Talvez isto se deva à oposição feita entre jogo e trabalho, entre brincar e aprender. KAMII, referindo-se ao jogo como componente metodológico, afirma que “a maioria dos adultos, incluindo professores, fazem uma grande diferença entre ‘trabalho’ e ‘jogo’... Os que defendem esse ponto de vista dizem que as crianças têm que aprender a viver e trabalhar no mundo dos adultos e as salas de aula têm a função de prepará-las para tal”. Esta visão parece mais afastada da pré-escola e das primeiras Séries do 1o. Grau, mas é evidente o quanto ela se faz presente na maior parte da escola.

O jogo, apesar de suas premissas evolutivas e possíveis classificações, quando é utilizado em situação de ensino, caracteriza-se como jogo pedagógico, com a finalidade de ensinar algo a alguém. Os jogos pedagógicos são a base instrumental das matemotecas escolares, mas a gênese do jogo voltado ao ensino mostra-se muito anterior a elas.

A historicidade do jogo no ensino (na educação escolar) já vem sendo construída há um tempo considerável, com importantes pesquisadores que influenciaram seu debate:

Teóricos como PIAGET, BRUNER, DIENES, VIGOTSKY muito contribuíram para uma nova perspectiva do trabalho pedagógico. Estes autores, ao destacarem como importante a intervenção no desenvolvimento da inteligência, lançaram as bases teóricas para uma nova visão da escola e em particular do jogo como um possível elemento pedagógico (MOURA, 1990, p. 62).

Piaget e Vygotsky, como destacou Moura, foram estudiosos que muito influenciaram “as bases teóricas” sobre o jogo pedagógico. Decorrem deles as duas grandes correntes teóricas, de distintas bases epistemológicas, que embasam as principais perspectivas do uso do jogo na escola: a psicologia genética e a psicologia histórico-cultural.

Apesar da substancialidade de ambas as vertentes teóricas e de sua influência nos documentos oficiais do Ministério da Educação¹ (MEC), em que se nota um incentivo à prática dos jogos como recurso ao trabalho pedagógico, há ainda muitas dúvidas sobre a aplicação teórico-metodológica dos jogos. Observa-se comumente uma confusão entre os professores sobre os termos: jogo, lúdico e brincar.

Segundo Nascimento, Araújo e Miguéis (2010, p. 121), “para a psicologia histórico-cultural, o jogo é uma atividade especial da criança, uma atividade fundamentalmente histórica e social [...] o jogo é a forma específica de manifestação da atividade humana na criança”. Para as autoras, é importante destacar a função essencialmente histórica do jogo, assim como diferenciar essa concepção perante a maioria das “teorias naturalizantes do jogo”:

Não é na criança em si mesma, numa suposta “natureza infantil para o jogo”, que encontramos a necessidade do jogo para a criança, mas sim na possibilidade que ele lhe dá de se apropriar da vida social (das formas de comportamento, das formas de relações humanas e do sentido/significado das atividades humanas). Portanto, longe de ser uma forma de

1 No Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) (BRASIL, 1998), verificar: “Jogos e aprendizagem de noções matemáticas” (p. 210) e “Jogos e Brincadeiras” (p. 235). Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) da área de matemática (BRASIL, 1997), verificar: “O recurso dos jogos” (p. 48). Ambos documentos estão sendo reelaborados pelo MEC, em fase de transição, mas ainda vigoram como subsídios legais de orientação curricular nacional.

a criança se afastar do mundo real (como muitas vezes defendem as teorias naturalizantes do jogo), ele é a forma pela qual a criança pode se apropriar cada vez mais desse mundo (NASCIMENTO; ARAÚJO; MIGUÉIS, 2010, p. 121).

A diferenciação entre jogo, lúdico e brincar faz-se necessária, pois, ainda que sejam conceitos que se complementam, não são sinônimos. Cada qual contém especificidades que os diferenciam entre si, apesar de sua proximidade. Nesse sentido, o lúdico para a teoria histórico-cultural é visto como:

Uma forma específica de o homem se relacionar com o mundo, forma específica de efetivar as suas relações fundamentais de objetivação/apropriação. Considerando a atividade de trabalho como a atividade primária do homem, do ponto de vista de seu desenvolvimento filogenético (VIGOTSKI, 2001a; MARX, 1998), as atividades lúdicas surgiram em etapas posteriores de sua vida, como uma forma não utilitária de atividade, assim como as artes. Na contemporaneidade, as atividades lúdicas mantêm a sua importância como atividades que permitem a explicitação das relações de apropriação/objetivação, sendo, contudo, atividades secundárias para os adultos, mas essenciais para as crianças (NASCIMENTO; ARAÚJO; MIGUÉIS, 2010, p. 127).

Como vimos, o lúdico é um processo essencial no desenvolvimento intelectual das crianças, embora secundário para os adultos. Ainda assim, é uma forma habitual de nos relacionarmos com as pessoas e com o mundo, como na apreciação das obras de arte – pinturas, poesias, esculturas feitas pela arte humana, nosso patrimônio artístico-cultural – e nos jogos adultos – dominós e baralhos nas pracinhas, o sucesso dos cassinos, as festas japonesas de *cosplay*. Apesar do lúdico ter um aspecto secundário na vida dos adultos, sabe-se de sua importância para eles e de seu caráter fundamental para as crianças, ainda que seja pouco valorizado pela escola. O próprio jogo tem um espaço bastante restrito, como veremos adiante (CATANANTE, 2013; GRANDO, 2000; KISHIMOTO, 1995; MOURA, 1990).

Outro conceito que parece se misturar aos de jogo e lúdico é o brincar, estando junto a este o de brinquedo e brincadeira. Os dois últimos são realmente muito próximos um do outro, como já observa-

mos no caso dos dois primeiros citados e também quanto ao brincar e brinquedo. Para Vygotsky, o brinquedo é uma forma de atividade pela qual observamos as motivações e necessidades das crianças, que se modificam com o passar da idade: o que é interessante para um bebê deixa de sê-lo para uma criança um pouco mais velha. O exemplo de Vygotsky evidencia-se ao observarmos a classificação dos brinquedos por faixa etária nas lojas de brinquedos infantis. Segundo o autor, as “crianças satisfazem certas necessidades no brinquedo”, a partir da impossibilidade da realização imediata de seus desejos: “Acredito que, se as necessidades não realizáveis imediatamente não se desenvolvessem durante os anos escolares, não existiriam os brinquedos, uma vez que eles parecem ser inventados justamente quando as crianças começam a experimentar tendências irrealizáveis.” (VYGOTSKY, 2007, p. 108).

Ainda para o autor, os brinquedos surgem dessa tensão gerada na criança, que tem a tendência de satisfação imediata de seus desejos, mas já sabe que estes não são realizados no momento pretendido e também que não são facilmente esquecidos (como no caso dos bebês, que com pouco esforço do adulto são distraídos de seu interesse anterior). Segundo Vygotsky (2007, p. 109):

Para resolver essa tensão, a criança em idade pré-escolar envolve-se num mundo ilusório e imaginário onde os desejos não realizáveis podem ser realizados, e esse mundo é o que chamamos de brinquedo. A imaginação é um processo psicológico novo para a criança; representa uma forma especificamente humana de atividade consciente, não está presente na consciência de crianças muito pequenas e está totalmente ausente em animais.

A discussão sobre o brinquedo e, conseqüentemente, sobre o ato de brincar é imprescindível no debate sobre a relação do jogo no ensino, pois encontramos nesta perspectiva sobre o brincar e o brinquedo a origem do jogo no sujeito, posto que para Vygotsky (2007, p. 112) há uma evolução do brinquedo e uma grande influência deste no desenvolvimento infantil:

Toda situação imaginária contém regras de uma forma oculta [...] e que todo jogo com regras contém, de forma oculta, uma

situação imaginária. O desenvolvimento a partir de jogos em que há uma situação imaginária às claras e regras ocultas para jogos com regras às claras e uma situação imaginária oculta delinea a evolução do brinqueado das crianças.

Regina Grando (2000, p. 5-6) discute que:

Muitas vezes os educadores tentam utilizar jogos em sala de aula sem, no entanto, entender como dar encaminhamento ao trabalho, depois do jogo em si. Também, nem sempre dispõem de subsídios que os auxiliem a explorar as possibilidades dos jogos e avaliar os efeitos dos mesmos em relação ao processo ensino-aprendizagem da Matemática. A grande maioria ainda vem desenvolvendo as atividades com jogos espontaneamente, isto é, com um fim em si mesmo, “o jogo pelo jogo”, ou imaginando privilegiar o caráter apenas motivacional.

A autora pontua aspectos fundamentais ao trabalho pedagógico dos jogos, principalmente aos objetivos do processo de ensino-aprendizagem da matemática, dos quais se distinguem dois pontos nevrálgicos: a formação de professores e os subsídios orientadores da utilização didática do jogo. Mesmo diante de dois campos amplos e polêmicos, cabe salientar que o próprio uso do jogo nas condições destacadas já se mostra um avanço, como evidencia Ingrid Catanante (2008 apud 2013, p. 33), ao comentar a quase “ausência” da brincadeira e do jogo na escola:

Podemos observar um tempo reduzido para a prática com jogos e com brincadeiras no interior da escola, ou seja, o brincar é desvalorizado e considerado menos produtivo em relação às outras atividades escolares. Daí, o pouco espaço e tempo reservado aos jogos e brincadeiras, inclusive com as crianças de 6 anos, e podemos nos arriscar a dizer que até mesmo nas instituições de educação infantil isso acontece.

Entende-se que a presença do jogo nas aulas dos professores é importante ao desenvolvimento dos alunos e também ao ensino de matemática em nosso país. Entretanto, somamo-nos ao coro dos que defendem seu uso pela escola de modo intencional, planejado e consciente do valor pedagógico. De acordo com Moura (1990, p. 62-63, grifo do autor):

A escola tem sofrido modificações no sentido de possibilitar formas de ensinar, diferentes daquela em que o conhecimento, como conjunto de regras bem estruturadas, tinha na pessoa do *professor o único árbitro*. Esta mudança tem permitido novas metodologias onde o aluno possa também construir o conhecimento na interação. E é no bojo destas novas propostas que aparece o material concreto como recurso que pode contribuir para uma melhor aprendizagem de Matemática.

A questão do jogo pedagógico como “material concreto” responde a várias demandas teórico-metodológicas encontradas na escola, conforme apontado por Grando (2000) sobre a presença do “jogo pelo jogo”, como se a materialização concreta do material fosse condição suficiente para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, assim como a influência dos “métodos novos”, colocado por Moura (1990), e do próprio Escolanovismo. Lembrando que desde a publicação de Moura passaram-se vinte e três anos e, conforme comprova Cata-nante (2013, p. 26), a situação do jogo pedagógico ainda se mostra, no mínimo, confusa:

Embora as orientações do MEC enunciem em vários momentos a atividade lúdica como sendo particular da criança, na qual os jogos e as brincadeiras são ações que asseguram a apropriação de valores e conhecimentos sobre o mundo, as concepções que fundamentam essa premissa não são claramente definidas nos documentos, e, tampouco, apresentam formas de incluir, efetivamente, o lúdico na proposta pedagógica; contradizendo-se, ainda, com as propostas dos materiais de orientação curricular para os professores (PCN) e com o que é cobrado nas avaliações em larga escala. Consequentemente, observamos, na prática, que as crianças, mesmo na educação infantil, brincam pouco, e quando o fazem é de uma forma oposta à atividade considerada educativa.

Kishimoto, em 2001 (p. 238), já alegava situação bastante semelhante à encontrada doze anos depois:

Embora o discurso oficial (planos oficiais) e a retórica sobre a infância (BECHI, 1994) contemplem muito tempo de brincadeira para as crianças, a realidade evidenciada pela rotina de atividades dirigidas parece expulsar o brincar do cotidiano infantil. Geralmente, há maior tempo para brincadeiras

livres nos parques em razão das faltas mensais justificadas e abonadas e da alta rotatividade dos profissionais.

A argumentação apresentada faz jus à aproximação do brincar ao ato de jogar, na evolução da brincadeira infantil, e segundo Vygotsky (2008, p. 28): “qualquer brincadeira com situação imaginária é, ao mesmo tempo, brincadeira com regras e qualquer brincadeira com regras é brincadeira com situação imaginária. Parece-me que essa tese está clara”.

A realidade do brincar e do jogar na educação é perturbadora. Por mais que se reconheça a legitimação dos dois atos para o desenvolvimento infantil, as suas práticas não são concebidas como poderiam, ao que o fragmento de Kishimoto (2001, p. 243) confirma:

Geralmente, nas escolas infantis, o único ambiente interno criado intencionalmente para a livre exploração de brinquedos é a brinquedoteca, disponível em 10% da rede municipal e pouco utilizada pelas crianças em razão da dificuldade de manutenção e substituição dos brinquedos quebrados [...]. Transformar o espaço em sala de demonstração de atividade didática, como sala ambiente em que a criança tem acesso apenas uma vez por mês, é outro uso que interdita o brincar.

É possível supor que, se o espaço para o brincar, muitas vezes, “inexiste, [é] restrito ou interditado” (KISHIMOTO, 2001, p. 243) nas escolas de educação infantil, o espaço do jogo pedagógico seja ainda menor no ensino fundamental, dada a “pressão” pelo ensino de conteúdos “sérios”. Sobre as matemotecas escolares, infere-se que seu “espaço” teórico-metodológico também é restrito. Sua existência nas escolas parece não se constituir em situação suficiente ao trabalho intencional com os conteúdos matemáticos. Também pode-se supor uma possível interdição a elas, que são usadas como “sala de demonstração de atividade didática”.

Nota-se que, com o passar das décadas (1990-2013), a situação do jogo no ensino pouco mudou, as crianças continuam a “jogar por jogar”: quando o jogo se faz presente às mãos dos alunos, ainda é sem finalidades pedagógicas claras e bem definidas (com raras exceções), inclusive por parte dos órgãos aos quais compete definir as orienta-

ções curriculares a respeito dos jogos no ensino brasileiro, também no ensino de matemática, que é nosso foco. Como destacamos, existe a legitimação do uso do jogo no ensino pelos documentos oficiais: mesmo que de modo pouco transparente e limitado, a premissa de seu valor pedagógico está colocada e assumida. Em Moura (1990, p. 63), encontramos a constatação dessa necessária mudança de paradigmas:

A consciência de que o ensinar Matemática envolve variáveis que vão além do simples ato de transmitir conteúdos faz com que o ensino desta disciplina receba, ultimamente, a denominação de Educação Matemática. Educar em Matemática requer o conhecimento das bases epistemológicas e psicológicas que levem a uma melhor aprendizagem.

O tema dos jogos pedagógicos parece complexo à prática de sala de aula, há muitas dúvidas sobre sua aplicabilidade didática e seus reais resultados em termos de aprendizagem, assim como há dúvidas sobre a questão correlata das matemotecas escolares, posto que somente sua presença (e a dos jogos que a constitui) não é suficiente para sua resolução. Ainda não se sabe ao certo sobre a origem das matemotecas no cenário educacional. O seu funcionamento político-pedagógico e a sua relação com a organização do ensino de matemática são o foco do nosso estudo na dissertação de mestrado, da qual se origina a discussão ora apresentada.

Existem muitos estudos que reiteram a potencialidade da matemoteca para a educação; inclusive, é discurso corrente, no cenário escolar, o reconhecimento do jogo como possibilidade para o ensino. Essa postura também é assumida por parte dos documentos oficiais do MEC, de modo que parece haver um incentivo à prática dos jogos como recurso ao trabalho pedagógico. Todavia, observa-se, mesmo nos documentos, uma necessidade de maior aprofundamento temático, da historicidade do jogo na educação, de sua construção como recurso à atividade pedagógica, de suas possibilidades e limites, além da real necessidade da enunciação pluralista das concepções sobre este importante instrumento do ensino. Araujo (2005, p. 602) afirma que:

Para tanto é necessário compreender a matemática como linguagem que, em forma e conteúdo, interpreta, explica, intervém, representa e comunica o movimento de variação

das quantidades, sejam elas discretas ou contínuas. Todas são questões que necessitam ser discutidas considerando a matemática como produto cultural, resultado da ação humana sobre a realidade.

A seguir, buscamos constatar mais detidamente as indicações dos jogos pedagógicos em documentos elaborados pelo MEC e em um documento curricular do município de Ribeirão Preto, o qual regulamenta o ensino de matemática na modalidade de educação infantil das escolas municipais, usando-o como exemplo circunscrito a esta modalidade de ensino pela proximidade desta realidade com a universidade em que o estudo vem sendo realizado.

Conforme se justifica, é na educação infantil, primeira etapa da educação básica, como determina a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), Lei nº 9.394 (BRASIL, 1996), que se estabelecem as primeiras ações intencionais da instrução escolar. Por isso, analisar a presença dos jogos no currículo oficial dessa modalidade de ensino coopera na delimitação do nosso objeto de investigação, isto é, o funcionamento da matemoteca escolar na organização do ensino de matemática.

A escolha por analisar algumas das propostas/orientações curriculares em vigor no Brasil deu-se no âmbito das implementações destas no ensino de matemática, como ações de políticas públicas educacionais, que estabelecem o currículo nacional. Portanto, as indagações direcionaram-se para a definição dos posicionamentos encontrados nelas, especificamente a respeito do jogo na organização do ensino de matemática, inferindo sobre a influência destes na implantação de matemotecas escolares. A primeira hipótese levantada foi a de que há, por parte destes documentos oficiais, um incentivo à utilização dos jogos no ensino de matemática, conseqüentemente incentivando e servindo de referência também à implantação de matemotecas nas escolas.

A ordem de análise aconteceu a partir do ano de lançamento oficial das publicações, isto é, dos documentos com maior tempo de implantação aos mais recentes. Construiu-se, a princípio, um panorama mais amplo, a partir do Parâmetro Curricular Nacional (PCN) de matemática, do Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil (RCNEI) e das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Edu-

cação Infantil (DCNEI), estabelecidos em nível federal, para então delimitar a análise na esfera municipal, focando na versão preliminar dos Parâmetros Curriculares da Educação Infantil de Ribeirão Preto (PCMEIRP).

OS JOGOS NO PARÂMETRO CURRICULAR NACIONAL DE MATEMÁTICA

A intenção, nesse momento, é de, pela ótica do documento oficial de orientação curricular contido no PCN: Matemática (BRASIL, 1997), buscar algumas das concepções presentes no item referente ao jogo como recurso pedagógico, nos aproximando das ideias sobre as matemotecas escolares.

O MEC, ao apresentar tal documento à sociedade em 1997, cumpria um compromisso assumido pela nova LDB (BRASIL, 1996), que se comprometia a determinar a produção de tais legislações educacionais. Apesar de ser um documento originalmente publicado há algum tempo (vinte e seis anos), ainda é bastante relevante no contexto das instituições de ensino, uma vez que até o presente momento não foi apresentada outra proposta que o substituísse.

Assim, a discussão sobre o PCN ainda se encontra no conjunto das questões a serem mais bem observadas no debate sobre o ensino de matemática, razão pela qual se faz a opção de, neste trabalho, tratar do que legalmente norteia o currículo da escola. A análise pretendida fixa-se somente no item específico do PCN de matemática relativo ao trabalho pedagógico que utiliza os recursos dos jogos na educação matemática.

O PCN de matemática (vol. 3) (BRASIL, 1997) constitui-se em um referencial para o trabalho da área, sendo parte de um universo de dez volumes, no qual no primeiro encontra-se uma introdução geral do documento. Sob o título principal “Aprender e ensinar Matemática no ensino fundamental”, há um subitem intitulado “Alguns caminhos para ‘fazer Matemática’ na sala de aula”, o qual também se subdivide em “O recurso à Resolução de Problemas”, “O recurso à História da Matemática”, “O recurso às tecnologias da Informação” e, por último, “O Recurso dos jogos”, sobre o qual nos deteremos a seguir.

Como referido anteriormente, a ferramenta dos jogos pedagógicos de matemática viabiliza um trabalho já presente em diversas

escolas públicas. Muitos materiais e jogos matemáticos são adquiridos ou confeccionados pelos próprios professores e equipes de apoio pedagógico, pois existe um incentivo à sua utilização. Suas vantagens didáticas são difundidas nos cursos de formação em serviço e até mesmo nos cursos de graduação, provavelmente influenciados pelos documentos oficiais, como se nota no PCN de matemática, em um fragmento do item sobre “O Recurso aos Jogos”:

Além de ser um objeto sociocultural em que a Matemática está presente, o jogo é uma atividade natural no desenvolvimento dos processos psicológicos básicos; supõe um “fazer sem obrigação externa e imposta”, embora demande exigências, normas e controle. No jogo, mediante a articulação entre o conhecido e o imaginado, desenvolve-se o autoconhecimento – até onde se pode chegar – e o conhecimento dos outros – o que se pode esperar e em que circunstâncias (BRASIL, 1997, p. 48).

No fragmento apresentado estão os dois primeiros parágrafos do item sobre os jogos e sua relação com a matemática em uma perspectiva curricular nacional. Observa-se que são levantados, nesse início de texto, os aspectos psicológicos da constituição humana, assim como a caracterização do jogo na sociedade, como forma de lazer e passatempo individual e/ou coletivo, conforme se observa na seguinte enunciação: “fazer sem obrigação externa e imposta”, seguida de um contraponto que explicita, apesar deste aspecto lúdico e “descompromissado”, o seu poder de contingência, circunscrito ao próprio ato de jogar, posto que, ao jogar, o sujeito submete-se ao próprio jogo, a suas demandas específicas, regras e proposições pertinentes.

O que se percebe nos parágrafos seguintes é uma tentativa breve de classificação dos “tipos de jogos”, embasando-se nos níveis psicológicos do sujeito e no jogo, sempre antecedidos e sucedidos de uma explicação sobre as referências em destaque:

Para crianças pequenas, os jogos são as ações que elas repetem sistematicamente mas que possuem um sentido funcional (jogos de exercício), isto é, são fonte de significados e, portanto, possibilitam compreensão, geram satisfação, formam hábitos que se estruturam num sistema. Essa repetição funcional também deve estar presente na atividade escolar,

pois é importante no sentido de ajudar a criança a perceber regularidades. Por meio dos jogos as crianças vivenciam situações que se repetem, mas aprendem a lidar com símbolos e a pensar por analogia (jogos simbólicos): os significados das coisas passam a ser imaginados por elas. Ao criarem essas analogias, tornam-se produtoras de linguagem, criadoras de convenções, capacitando-se para se submeterem à regra e dar explicações... Em estágio mais avançado, as crianças aprendem a lidar com situações mais complexas (jogos com regras) e passam a compreender que as regras podem ser combinações arbitrárias que os jogadores definem; percebem também que só podem jogar em função da jogada do outro (ou da jogada anterior, se o jogo for solitário). Os jogos com regras têm um aspecto importante, pois neles o fazer e o compreender constituem faces de uma mesma moeda (BRASIL, 1997, p. 48-49).

A classificação dos jogos em de exercício, simbólicos e de regras, apesar de não explicitar a citação autoral no documento, assemelha-se ao modo como o pesquisador Jean Piaget os classificou, em parceria com Bärbel Inhelder (2009, p. 57):

Existem três categorias principais de jogo [...]. A forma mais primitiva do jogo, [...] mas que se conserva em parte com o passar do tempo, é o “jogo de exercício”, que não comporta nenhum simbolismo nem técnica nenhuma especificamente lúdica, mas que consiste em repetir pelo prazer das atividades adquiridas [...] utiliza essa conduta por simples “prazer funcional” (K. Bühler) ou pelo prazer de ser causa e afirmar um saber recentemente adquirido.

No início do texto citado do PCN já se observa a semelhança entre as três categorias identificadas por Piaget e Inhelder (2009) e a sutil classificação pretendida no documento. Observa-se também que os autores referem-se ao jogo de exercício como sendo aquele em que a pura repetição da ação recém-aprendida é subsequentemente geradora de prazer, assim como na descrição do PCN. No documento ainda aparecem as expressões “sentido funcional” e “repetição funcional”, sinônimos da expressão “prazer funcional”, utilizada por Piaget e Inhelder, valendo-se da teoria de Bühler.

A definição de “jogo simbólico” no documento apresenta-se com outra categorização, mais abrangente que a anterior (“jogo de exer-

cício”), uma vez que, a partir dele, a criança supera as situações de repetição e passa a lidar com os símbolos e com as analogias, o que na teoria piagetiana é definido como o “apogeu do jogo infantil”. No PCN também se estabelece a ideia de etapa ou periodização da infância, ou melhor, do jogo na infância. No documento, os jogos simbólicos favorecem as questões envolvidas na constituição da linguagem e em seu caráter arbitrário. O texto refere-se a essa complexa relação entre o jogo simbólico e a aquisição da linguagem de modo bastante breve, deixando no leitor a impressão de uma síntese teórica enviesada, além de empobrecida, pois descreve somente o favorecimento do jogo, a capacidade da criança, a submissão a regras e convenções do mundo social e suas primeiras “teorizações” infantis.

A teoria piagetiana não aparece inteiramente declarada no texto. Entretanto, o que pode ser reconhecido como ideias de Piaget acerca do jogo fica distante da significativa produção teórica do autor, que discutiu não só o jogo simbólico, mas também os outros tipos de jogos. Várias são as obras destinadas à publicação de resultados de pesquisas, tamanha a complexidade dos conceitos envolvidos e dos multifacetados caminhos das teorizações a respeito dos jogos, nos quais Piaget pautava suas análises e comparações epistêmicas.

Ao tratar do jogo simbólico, o PCN restringe-se à sua concepção genérica. Não se considera efetivamente a base piagetiana, tampouco revela-se a ideia do jogo protagonizado, apresentada pela teoria histórico-cultural. Ambas estabelecem conceituações distintas, apesar da mesma temática, mas, inegavelmente, contribuem para a construção do conhecimento cultural humano sobre o jogo.

Aos “jogos de regras” o documento empresta também dois parágrafos. Um citado anteriormente neste item, e outro que se ocupa dos jogos de grupo. Em duas linhas e meia, o PCN de matemática faz uma referência à importância dos jogos de grupo na “conquista cognitiva, emocional, moral e social para a criança, e um estímulo para o desenvolvimento de seu raciocínio lógico” (BRASIL, 1997, p. 49). Sabe-se que os benefícios do ato de jogar em grupo são bastante conhecidos pelos adultos de nossa sociedade, fato presente em rodas de dominós e baralhos nas praças públicas, nos clubes etc. Contudo, há uma infinidade de jogos em grupo, assim como de teorias sobre a utilização destes em sala de aula. O documento cita, mas não explicita

às equipes pedagógicas das escolas quais conquistas são percebidas e como se procedem na educação.

Araújo (2010), ao tratar sobre os RCNEIs, comenta sobre o enfrentamento dos problemas curriculares de matemática colocados à educação infantil. Emprestamos suas palavras para pensar também a questão do documento do PCN de matemática:

Desejável seria considerar que, no processo de produção do documento, é importante estabelecer um diálogo franco e aberto com a academia, com as escolas, com os municípios e com a sociedade de modo geral. A interlocução com diferentes parceiros, com diferentes experiências, com certeza tornaria o processo não apenas mais democrático e transparente, mas bem mais legítimo. Tal participação permitiria igualmente que vícios comuns à produção de documentos como esse pudessem ser evitados, como a prevalência de posição teórica de determinado grupo sem o devido debate e/ou a prevalência de um sincretismo teórico (ARAUJO, 2010, p. 168).

A própria “teoria” que subjaz ao texto, no PCN, é negligenciada. As possíveis autorias não são respeitadas, porque não se sabe exatamente quem produziu os saberes ali expressos. As ideias construídas em anos de pesquisas e estudos são tomadas por sínteses simplórias ou, como diz a autora, pelo “sincretismo teórico”.

Os silogismos parafrásicos ali expressos evidenciam a ideia de que é sempre necessário uma “mastigação teórica prévia”. Em nível federal, perpetua-se a subestimação da capacidade de apropriação dos mesmos, do conhecimento histórico-cultural da sociedade.

O modo genérico como são abordados esses aspectos essenciais de uma educação matemática realmente comprometida com o ensino e aprendizagem dos alunos mostra-se insuficiente diante das demandas das escolas, a respeito dos jogos pedagógicos e suas matemotecas escolares. O teor genérico presente no PCN reflete-se na prática dos professores. Poucos são os que de fato compreendem a intencionalidade pedagógica junto aos alunos.

O que nos possibilita questionar esse item do documento dos PCNs é a sua suposta pretensão de ser um “parâmetro legal” ao trabalho pedagógico das escolas brasileiras. Se assim o é pretendido,

os teores enviesados confluem para a atual organização do ensino de matemática, em que os resultados das avaliações e, sobretudo, o resultado da aprendizagem evidenciam a penúria e a negligência do ensino público. Nesse cenário, a matemoteca aparece como uma proposta de redenção.

OS JOGOS NO REFERENCIAL CURRICULAR NACIONAL PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL

O RCNEI, editado em 1998, é um documento produzido pelo MEC, na Secretaria de Educação Fundamental, voltado especificamente a etapa da educação infantil (creches e pré-escolas)²

Os RCNEI constituem-se de três volumes, sendo o primeiro a “Introdução sobre o documento”, o segundo volume a “Formação Pessoal e Social” e o terceiro identificado como “Conhecimento de Mundo”. O último volume apresenta uma estruturação das diferentes áreas do conhecimento, subdivididos nos seguintes itens: movimento, música, artes visuais, linguagem oral e escrita, natureza e sociedade e matemática. Neste trabalho, ocupar-nos-emos especificamente sobre os títulos “Jogos e aprendizagem de noções matemáticas” (BRASIL, 1998, p. 210) e “Jogos e Brincadeiras” (BRASIL, 1998, p. 235), ambos integrantes da área da matemática. A opção por estes pontos do documento refere-se à aproximação dos mesmos à ideia geral de matemoteca como “espaço”, como “lugar praticado” (CEDRO, 2004) do jogo pedagógico voltado à área da matemática.

O conjunto de documentos do RCNEI ofertados à maioria das escolas do país, a partir de sua publicação, buscava nortear o trabalho pedagógico cotidiano dos professores, estabelecendo-se como, segundo o próprio documento, “um guia de orientação que deverá servir de base para discussões entre profissionais de um mesmo sistema de ensino ou no interior da instituição, na elaboração de projetos educativos singulares e diversos” (BRASIL, 1998, s.p.)³.

2 Até o presente momento esse tem sido o documento referencial para a organização curricular na educação infantil. Há uma movimentação por parte da Secretaria da Educação Básica, do MEC, para a elaboração de uma nova proposta que, todavia, ainda não está em vigor.

3 Trecho do texto de “Apresentação” da Secretaria de Educação Fundamental, nomeado aos professores e inserido nos três volumes do documento.

O RCNEI é um documento “debutante”, já com quinze anos de existência, elaborado inicialmente dois anos após a promulgação da atual LDB, e que até a presente data constitui-se em referência às práticas pedagógicas presentes nas escolas públicas. Como o documento apregoa e nos incita, partimos dele para refletirmos sobre o porquê da presença das matemotecas escolares, já que há nele uma discussão sobre os jogos no ensino, o brincar e as brinquedotecas.

Nesse sentido, o RCNEI destaca a familiaridade da educação infantil e do trabalho com os jogos na educação:

A educação infantil, historicamente, configurou-se como espaço natural do jogo e da brincadeira, o que favoreceu a ideia de que a aprendizagem de conteúdos matemáticos se dá prioritariamente por meio dessas atividades. A participação ativa da criança e a natureza lúdica e prazerosa inerentes a diferentes tipos de jogos tem servido de argumento para fortalecer essa concepção, segundo a qual aprende-se Matemática brincando (BRASIL, 1998, p. 210-211).

O documento dá continuidade a essa discussão considerando o caráter positivo do “aprender brincando”, dissociando-o da “orientação que [,] para aprender Matemática, é necessário um ambiente em que predomine a rigidez, a disciplina e o silêncio” (BRASIL, 1998, p. 211). Todavia, ressalta o equívoco comum em se ter nos jogos o manuseio livre e descompromissado de intencionalidade da aprendizagem almejada pelo professor. O documento destaca a necessidade de planejamento no uso do jogo como uma “estratégia didática”, assim como a “previsão de etapas pelo professor, para alcançar objetivos predeterminados e extrair do jogo atividades que lhe são decorrentes” (BRASIL, 1998, p. 211).

Nesse sentido, o RCNEI se encaminha a indicar os avanços da ciência sobre aspectos do desenvolvimento e aprendizagem e sobre a didática da matemática, seguindo uma linha teórica que apregoa que “as crianças pequenas, constroem conhecimentos sobre qualquer área a partir do uso que se faz deles em suas vivências, da reflexão e da comunicação de ideias e representações” (BRASIL, 1998, p. 211). Porém, essa compreensão não implica, necessariamente, que a criança tem “desde a Educação Infantil o direito de apropriar-se da experiência social da humanidade, tem o direito de tornar sua a

conquista que a humanidade alcançou em forma de conhecimento” (ARAUJO, 2010, p. 161).

A questão que se apresenta, nessa perspectiva, relaciona-se à concepção de como a criança aprende. De acordo com Araújo (2010, p. 160):

O conceito de aprendizagem apresentado no RCNEI é fundamentado nas experiências cotidianas. Sabemos que o argumento de que o conhecimento matemático é necessário para ser utilizado na vida (daí seu aspecto cotidiano) tem predominado não apenas nos documentos oficiais, mas também no cenário escolar, seja da Educação Infantil, seja no Ensino Médio. Um discurso comum repousa na interrogação: para que serve a matemática que aprendemos na escola? E, com isso, reforça-se a ideia do caráter utilitarista do conhecimento. Nessa lógica, os conteúdos que deveríamos ensinar na escola estariam justificados pela sua utilização no dia a dia, pela sua natureza empírica.

Aparentemente, parece-nos que as “tintas” adotadas no documento têm as mesmas “cores” defendidas neste trabalho, mas ao analisarmos com mais precisão o documento, pode-se observar que as finalidades próprias do ensino de matemática, a partir da perspectiva dos jogos na escola, são distintas e, até mesmo, antagônicas. A finalidade de associar o ensino de matemática à premissa dos conteúdos utilizados no cotidiano dos alunos deflagra uma visão do conhecimento como “prático-utilitário, pois, nasce da necessidade da resposta imediata de superação dos problemas próprios da vida cotidiana” (GIARDINETTO, 1997, p. 10).

O problema é que não há a superação da natureza empírica dos conteúdos matemáticos, ou seja, os alunos ficam fadados ao que já conhecem sobre aquele conteúdo do conhecimento cotidiano e, sem a mediação intencional do professor, não conseguem se apropriar do conhecimento escolar, isto é, do conhecimento teórico da área da matemática. Ainda em José Roberto Giardinetto (1997, p. 11), encontramos uma explicação pela opção dessa perspectiva:

Assim, diante da ineficácia da escola em garantir a apropriação do saber escolar em contraste com a eficácia da apropriação do conhecimento no cotidiano, muitas pesquisas passaram

a defender como uma solução para melhoria do ensino da matemática a valorização do conhecimento que emerge do cotidiano, elevando-o a elemento orientador para o desenvolvimento do conhecimento na esfera escolar. Assim, os conceitos matemáticos seriam apresentados mediante uma conotação de ordem prática a partir do interesse manifestado pelo aluno.

A visão encontrada no documento sobre os jogos no ensino de matemática é bastante séria, posto que possivelmente influencia o trabalho didático-pedagógico em ampla escala e empobrece o acesso que os alunos terão ao conhecimento matemático construído pela humanidade.

OS JOGOS NAS DIRETRIZES CURRICULARES NACIONAIS PARA A EDUCAÇÃO INFANTIL

As DCNEI configuram-se como um documento com caráter mandatário, isto é, uma lei que deve ser respeitada em todo o território nacional. Sua versão final foi lançada em 2009, e em 2010 foi lançada uma publicação em caderno único pela Secretaria da Educação Básica do MEC. Por se tratar de uma diretriz curricular nacional da educação infantil, faz-se relevante verificar a posição adotada em relação aos jogos pedagógicos no ensino dos conteúdos de matemática e a sua relação com a presença das matemotecas escolares, sobretudo porque é neste documento que melhor se explicita a discussão sobre os jogos.

Na Resolução CNE/CEB nº 5, publicada em 18 de dezembro de 2009, que fixa as DCNEI, consta no histórico do relatório uma ampla lista dos envolvidos no processo de discussão do projeto, de entidades nacionais representativas a especialistas em educação, sendo seguida de todo contexto da modalidade da educação infantil – com suas especificidades de identidade, função sociopolítica e pedagógica, definição de currículo, visão de criança, seus princípios básicos, objetivos e condições para a organização curricular do ensino.

Trata-se de documento ainda por ser analisado. Bianca Correa (2011, p. 26) sugere cautela, pois, apesar de seu suposto papel positivo, sua aplicabilidade se dá em um país marcado por grande diversidade e “profundas desigualdades regionais”:

O impacto das pesquisas, das diretrizes e do instrumento de autoavaliação ainda está por ser analisado e, embora aspectos positivos possam ser presumidos, a diversidade da realidade nacional e as profundas desigualdades regionais no Brasil sugerem cautela.

No caso específico do recurso do jogo na organização do ensino de matemática, item constante do currículo da educação infantil, o mesmo aparece no texto do documento atrelado a ideias gerais sobre organização dos espaços, tempos e materiais nas interações das crianças com as diversas linguagens do conhecimento e a valorização da ludicidade da infância. O documento DCNEI (BRASIL, 2009, p. 15) traz:

As propostas curriculares da Educação Infantil devem garantir que as crianças tenham experiências variadas com as diversas linguagens, reconhecendo que o mundo no qual estão inseridas, por força da própria cultura, é amplamente marcado por imagens, sons, falas e escritas. Nesse processo, é preciso valorizar o lúdico, as brincadeiras e as culturas infantis.

A linguagem matemática no documento é tratada diretamente apenas em duas frases do item “Organização das experiências de aprendizagem na proposta curricular” e aparece na seguinte redação:

Outras experiências podem priorizar, em contextos e situações significativos, a exploração e uso de conhecimentos matemáticos na apreciação das características básicas do conceito de número, medida e formas, assim como a habilidade de se orientar no tempo e no espaço (BRASIL, 2009, p. 16).

Ao tratar do conhecimento matemático de forma genérica e descaracterizada, fora de um contexto curricular mais amplo, ele é colocado à mercê de interpretações também genéricas e desprovidas de sua concepção teórico-metodológica, inclusive a respeito do uso do jogo, que não aparece no documento.

A DCNEI aparenta tratar a matemática sob a perspectiva utilitarista, pois sugere a “exploração e uso”, deixando ausente a multiplicidade de concepções sobre a organização curricular do ensino matemático e a necessária discussão sobre as mesmas. O

equivoco está em mais uma vez encaminhar a prática pedagógica a uma matemática fragmentada, que não responde ao direito das crianças pequenas de se apropriarem deste conhecimento constituído sócio-historicamente.

É importante destacar a presença de um outro documento curricular do MEC, que de certa forma se articula as DCNEI, pois dá continuidade à política curricular federal. Trata-se da Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010, que fixa as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental (DCNEF) de 9 anos, o qual, em seu artigo 29, traz o seguinte texto:

Art. 29. A necessidade de assegurar aos alunos um percurso contínuo de aprendizagens torna imperativa a articulação de todas as etapas da educação, especialmente do Ensino Fundamental com a Educação Infantil, dos anos iniciais e dos anos finais no interior do Ensino Fundamental, bem como do Ensino Fundamental com o Ensino Médio, garantindo a qualidade da Educação Básica.

§ 1º O reconhecimento de que os alunos já aprenderam antes da sua entrada no Ensino Fundamental e a recuperação do *caráter lúdico* do ensino contribuirão para melhor qualificar a ação pedagógica junto às crianças, sobretudo nos anos iniciais dessa etapa da escolarização (BRASIL, 2010, p. 8, grifo nosso).

Nesse documento, encontramos uma tentativa de articulação entre o ensino da educação infantil e a etapa inicial do ensino fundamental de 9 anos. As demandas já apontadas neste estudo e presentes no documento DCNEF 9 anos sobre a necessidade da “recuperação do caráter lúdico do ensino” também são prementes. Conforme colocamos anteriormente, a questão do lúdico no ensino, que no documento pode não ser uma referência indireta à situação de jogo, ainda se mostra como uma questão que deve ser revista, inclusive na modalidade da educação infantil, e que se configura como uma preocupação – demonstrada pelas pesquisas atuais (CATANANTE, 2013) –, já que temos um ensino de matemática (desde o infantil) desstituído da importância do brincar e do jogo para o desenvolvimento intelectual de nossas crianças.

SOBRE OS JOGOS NA VERSÃO PRELIMINAR DOS PARÂMETROS CURRICULARES MUNICIPAIS DA EDUCAÇÃO INFANTIL DE RIBEIRÃO PRETO

O documento PCMEIRP, apesar de estar em sua versão preliminar desde 2010, vem sendo utilizado pelas escolas de educação infantil pertencentes à rede municipal da cidade de Ribeirão Preto, no estado de São Paulo, como lei mandatária. Ele embasa teórico-metodologicamente as reformulações das propostas pedagógicas das unidades escolares, os projetos pedagógicos, as proposições de atividades e as avaliações dos processos de ensino e aprendizagem dos alunos dessa faixa etária.

Segundo o *site* oficial da Prefeitura Municipal de Ribeirão Preto, a rede municipal de ensino apresentou o demonstrativo de atendimento na modalidade da educação infantil, no ano de 2012, de 21.314 alunos, sendo 10.871 na creche de 0 a 3 anos e 10.443 alunos em pré-escola de 4 a 5 anos. Sabe-se que há no município um déficit ainda grande pela demanda de atendimento. De acordo com Correa et al. (2012, p. 148):

O município conta com vinte e nove creches – oito, seis e quatorze, nas regiões oeste, leste e norte – e trinta e nove pré-escolas – onze, nove e dezesseis equipamentos, respectivamente [...] mesmo na região norte cuja quantidade de creches e pré-escolas é maior, o atendimento é insuficiente frente aos sessenta e seis bairros que, aproximadamente, compõem tal extensão territorial. Havendo o equivalente a quarenta e três mil crianças entre zero a cinco anos no município, inexistente a garantia do direito à educação a todas – fato corroborado pelos dados demográficos que explicitam, por exemplo, o atendimento de somente 0,3% dos bebês com menos de um ano e 37% das crianças com dois anos.

Os dados apresentados denunciam a situação da educação infantil no município de Ribeirão Preto. Esse contexto se faz necessário, pois sustenta a discussão sobre a qualidade e a importância do atendimento nessa etapa da escolarização, além de revelar como as políticas públicas, tão necessárias ao respeito pelos direitos das crianças pequenas e suas famílias, vêm sendo negligenciadas. Correa et al. (2012, p. 149) conclui que, “em suma, a ausência de equipamentos educacionais,

de oferta de trabalho educacional com qualidade, de ações visando incentivar e promover matrículas, são fatores que, certamente, contribuem para o desrespeito à infância”.

O documento do PCMEIRP (RIBEIRÃO PRETO, 2010, p.4), sendo parte de ações de implementação de políticas públicas para a educação infantil no município, afirma que “os principais objetivos são o desenvolvimento e a aprendizagem da criança de zero a cinco anos e o compromisso com a implantação de uma escola inclusiva, cidadã e de qualidade para todos”. Dessa forma, torna-se também foco de nossa atenção, posto que é na idade pré-escolar que ocorre parte bastante importante da evolução do brincar na criança, assim como do jogo (VYGOTSKY, 2007), do qual tratamos anteriormente.

A princípio, segundo o documento, a concepção teórica adotada é a sócio-histórico-cultural, a qual é explicitada na fundamentação sobre o desenvolvimento integral da criança, item que se subdivide em: princípios éticos, políticos e estéticos; interações e brincadeiras; e, por fim, as diferentes linguagens.

A questão do jogo aparece no documento em vários momentos. No item que estabelece a rotina, ele tem lugar de destaque ao indicar a realização de atividades com jogos pedagógicos, “específicas para o trabalho com jogos de encaixe, dominós, jogos de memória, jogos de percurso, quebra-cabeça etc., que podem ocorrer nas salas de aula, nas brinquedotecas ou em áreas externas” (RIBEIRÃO PRETO, 2010, p. 42). O item também define o número de horas semanais de dedicação a essas atividades: “quatro horas-aula brinquedoteca”.

A associação das atividades com jogos pedagógicos ao espaço da brinquedoteca escolar revela somente o caráter lúdico do jogo, sua abordagem como passatempo (“jogos de encaixe, memória, percurso, quebra-cabeça”). A discussão sobre sua potencialidade para o ensino dos conteúdos curriculares da linguagem matemática está ausente no documento. Apesar do PCMEIRP legitimar a presença das brinquedotecas escolares e dos jogos pedagógicos, não podemos desconsiderar a preocupação revelada por Kishimoto (2001, p. 247), a respeito da prática das brinquedotecas:

São raras as brinquedotecas que funcionam como espaços alternativos para estimular brincadeiras e formação de profissionais, em decorrência das dimensões das Escolas de Educação Infantil, que chegam a dispor de mais de vinte salas, o que exige a rotatividade de uso desses espaços pelas crianças. O brincar como um direito da criança é inviabilizado pela estrutura criada: uma brinquedoteca para cada escola [...] (FRANÇA, 1990).

Na prática das escolas, a presença das brinquedotecas está muito próxima à matemoteca escolar, pois, na ausência desta última, a brinquedoteca escolar também destina-se a um espaço didático do jogo, onde as crianças podem ter acesso a uma variedade destes e a um tempo didático mais organizado pelo planejamento das rotinas de trabalho docente, ao menos em tese.

No documento do PCMEIRP (RIBEIRÃO PRETO, 2010, p. 55), ao se delimitar a linguagem matemática, um leque vasto de importantes conceitos matemáticos é enunciado, como se observa:

Trata-se dos trabalhos fundamentados nas diferentes áreas da matemática como: raciocínio lógico, geometria, nomenclatura, trabalho com números e quantidades (estágios de contagem), resolução de problemas (que envolvem lógica, textos, manipulações, esquema corporal etc.).

Tal definição da linguagem matemática é aprofundada posteriormente nas orientações metodológicas, posto que se subdivide em três conteúdos gerais: espaço e forma, número e sistema de numeração e grandezas e medidas. A palavra “jogos” é elencada no item sobre número e sistema de numeração, descrito assim: “envolve o trabalho com números em diferentes contextos (preços, idades, datas, medidas), contar, enumerar, jogos, sucessão numérica, registro de quantidades, resolução de problemas envolvendo as operações aritméticas etc.” (RIBEIRÃO PRETO, 2010, p. 55).

O documento municipal encaminha-se, a exemplo dos documentos federais (RCNEI e DCNEI), em um arremedo infundável de questões, pois, apesar da explícita concepção adotada neste (a sócio-histórico-cultural), os termos teórico-metodológicos sobre o uso do jogo como recurso para o ensino de qualidade dos conteúdos mate-

máticos não se encerra. As equipes que dependem destes documentos para implementarem “qualidade” pedagógica a seu trabalho com as crianças pequenas continuam sem um norteamento mais definido sobre como utilizar o jogo na escola, continuam a ser capturados pela pluralidade de concepções empiristas e utilitaristas da matemática.

O ciclo perverso da falta de qualidade na modalidade de ensino da educação infantil parece perpetuado por políticas públicas ineficientes, que enunciam metade do caminho, que não se comprometem em aprofundar-se no labirinto chamado currículo e que, mais uma vez, negam principalmente aos que mais necessitam do poder público, o direito de apropriação dos conhecimentos acumulados pela humanidade. Para tanto, acreditamos que se faz necessário um projeto pedagógico para a educação matemática de nossos alunos, como propõe Moura (1990, p. 64):

Sendo um projeto, a Educação Matemática requer objetivos, requer conteúdos e formas de abordagem deste conteúdo. A articulação entre estes componentes do projeto é que definirão a ação pedagógica em sala de aula. É a consciência da interação entre objetivos, conteúdos e métodos que deverá permitir a opção clara por uma metodologia onde o jogo se fará ou não presente. E mais ainda, definirá a qualidade de jogo pelo qual se optou.

Moura indica algo que ainda se mostra por realizar, pois, conforme observamos, os documentos analisados revelam-se carentes dessa iniciativa e abandonam à própria sorte dos professores as tentativas de se utilizar o jogo no ensino de matemática, assim como as matemotecas escolares. Desde a educação infantil não há uma definição mais assertiva sobre as possibilidades e também limites teórico-metodológicos do jogo pedagógico. Consequentemente, podemos inferir que o norteamento da implantação das matemotecas escolares não ultrapassa as orientações oficiais de incentivo ao uso dos jogos.

Com base nos documentos oficiais analisados neste estudo, observa-se uma indicação do jogo como um recurso no ensino de matemática. De certo modo, essa compreensão tem legitimado a efetivação tanto das brinquedotecas como das matemotecas escolares, mesmo que não explicitamente.

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, E. S. A alfabetização matemática na perspectiva histórico-cultural. In: SEMINÁRIO PAULISTA DE HISTÓRIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (SPHEM): possibilidades de diálogo, 2005, São Paulo. *Anais...* São Paulo: IME-USP, 2005. v. 6, p. 598-604.
- _____. Matemática e Infância no “Referencial Curricular Nacional para a Educação Infantil”: um olhar a partir da teoria histórico-cultural. *Zetetiké: Revista de Educação Matemática*, Campinas, v. 18, n. 33, jan./jun. 2010. Disponível em: <<http://www.fe.unicamp.br/revista/index.php/zetetike/article/view/2802/2466>>. Acesso em: 15 jan. 2013.
- BRASIL. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9.394*, de 20 de dezembro de 1996. Diário Oficial da União, Brasília: MEC, 1996.
- _____. Ministério da Educação e do Desporto. *Referencial Nacional Curricular para a Educação Infantil*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- _____. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. 3. ed. Brasília: MEC/SEF, 1997.
- _____. Parecer nº 20, de 11 de novembro de 2009. Revisão das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Infantil. Diário Oficial da União, Brasília: CNE/CEB, 2009.
- _____. Resolução nº 7, de 14 de dezembro de 2010. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 09 anos. Diário Oficial da União, Brasília: CNE/CEB, 2010.
- CATANANTE, I. T. *A organização do ensino de matemática no primeiro ano do ensino fundamental*. 2013. 155 p. Dissertação (Mestrado em Educação)– Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.
- CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática*. 2004. 146 p. Dissertação (Mestrado em Educação)– Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- CORREA, B. C. Políticas de educação infantil no Brasil: ensaio sobre os desafios para a concretização de um direito. *Jornal de Políticas Educacionais*, Curitiba, v. 5, n. 9, p. 20-29, jan./jun. 2011.
- CORREA, B. C. et al. Situação da Criança e do Adolescente em Ribeirão Preto: uma contribuição ao Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente, no processo de definição de diretrizes para a formulação de políticas públicas destinadas à infância e a adolescência. São Paulo: USP FFCLRP/LEPINJE, 2012.
- FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Indignação*. São Paulo: UNESP, 2000.
- GIARDINETTO, J. R. B. *O fenômeno da supervalorização do saber cotidiano em algumas pesquisas da educação matemática*. 1997. Tese (Doutorado em Educação)–Universidade Federal de São Carlos, São Paulo, 1997.

- GRANDO, R. C. *O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula*. 2000. Tese (Doutorado em Educação)–Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.
- KISHIMOTO, T. M. O jogo e a Educação Infantil. *Perspectiva*, Florianópolis, UFSC/CED, NUP, n. 22, p. 105-128, 1994. Disponível em: <journal.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/download/10745/10260>. Acesso em: 22 out. 2013.
- _____. *O Brinquedo na Educação*. Considerações Históricas. São Paulo: FDE, 1995. (Série Ideias, n. 7). Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p039-045_c.pdf>. Acesso em: 22 out. 2013.
- _____. Brinquedos e materiais pedagógicos nas escolas infantis. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 27, n. 2, p. 229-245, jul./dez. 2001. Disponível em: <revistascientificas.ifrj.edu.br:8080/revista/index.php/.../113/113-7531>. Acesso em: 22 out. 2013.
- MOURA, M. O. O jogo na Educação Matemática. *Ideias*, São Paulo, n. 7, p. 62-67, 1990. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_07_p062-067_c.pdf>. Acesso em: 1 out. 2013.
- NASCIMENTO, C. P.; ARAÚJO, E. S.; MIGUÉIS, M. R. O conteúdo e a Estrutura da Atividade de Ensino na Educação Infantil: O Papel do Jogo. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livro, 2010. cap. 5, p. 111- 134.
- PIAGET, J.; INHELDER, B. *A psicologia da criança*. Tradução Octavio Mendes Cajado. 4. ed. Rio de Janeiro: Difel, 2009.
- RIBEIRÃO PRETO. Secretaria Municipal da Educação. *Parâmetros Curriculares da Educação Infantil de Ribeirão Preto* (versão preliminar). 2010.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

PROGRAMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO: ESPAÇO DE REFLEXÕES E DE ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Daniela Cristina de Oliveira
Wellington Lima Cedro

A ESCOLA E A AÇÃO DOCENTE

[...] sendo [a escola] espaço do fazer é nele que [o professor] se deverá colocar como sujeito de seu conhecimento e produtor de situações de ensino que levem a uma melhor aprendizagem. Isso implica em tomar consciência de que no ensino existe a busca constante de condições ótimas de aprendizagem tal como acontece em qualquer atividade humana. (MOURA, 2000, p. 17-18)

A escola é o local designado historicamente para que ocorra a organização do ensino de forma intencional e, conseqüentemente, a aprendizagem dos sujeitos. O professor, com isso, possui como atividade principal o ensino e, assim, preocupa-se em organizar situações pedagógicas que possibilitem aos indivíduos a apropriação dos conhecimentos produzidos pela humanidade.

Para que o professor possa se colocar como sujeito produtor de situações que promovam uma melhor aprendizagem (MOURA, 2000), pressupomos ser primordial que ele reflita sobre o modo como o ensino está estruturado atualmente. Como resultado de um processo histórico, percebemos que o modelo educacional vigente, de forma geral, se resume à transmissão de conceitos já elaborados; o professor ocupa a posição principal no processo, caracterizado como detentor do conhecimento a ser transmitido, enquanto o estudante

fica no lado oposto, pronto para assimilar os conteúdos ministrados. Assim, o trabalho escolar passa a não ter sentido para os sujeitos e a escola desvincula-se da realidade circundante. Resulta no que Engeström (2002, p. 175) nomeou por encapsulamento da aprendizagem escolar, ou seja, “a descontinuidade entre a aprendizagem na escola e cognição fora da escola”.

A escola, que foi criada para possibilitar o desenvolvimento psíquico dos sujeitos, fica restrita à transmissão de conteúdo, impossibilitando, com isso, os indivíduos de uma reflexão crítica da realidade e, conseqüentemente, de sua atuação para transformá-la. Acreditamos que escola deve ser organizada de tal forma que os sujeitos nela inseridos não venham a ser treinados por meio de um processo repetitivo e cumulativo de informação, mas que possam se deparar com situações-problemas que não tenham uma resposta pronta e única já formada e esperada; um espaço de aprendizagem com abertura ao erro e às incertezas.

Esse tipo de escola que vem se perpetuando serve para reproduzir as relações sociais dominantes; trata-se de um posicionamento contrário às possibilidades do trabalho educativo com um caráter humanizador (DUARTE, 1998). Ao propormos situações que envolvam problemas a serem resolvidos, possibilitamos aos sujeitos, segundo Canário (2007), um processo educativo que viabiliza o desenvolvimento de capacidades de análise simbólica baseadas na abstração, contrapondo-se à memorização, na experimentação, opondo-se à aplicação, em uma visão sistêmica e no trabalho em equipe, com vista à negação da valorização do individualismo.

Pressupomos que o ensino organizado para que os sujeitos se deparem com situações-problemas que desencadeiam o envolvimento com o estudo e a aprendizagem é um meio de superar a memorização de informações e de desenvolver novos conhecimentos. O projeto Observatório de Educação (OBEDUC) surge, diante dos pressupostos apresentados, como um espaço de investigação e reflexão, em que os sujeitos envolvidos desenvolvem ações com a intencionalidade de transformar a organização do ensino para uma nova qualidade, sustentada na perspectiva histórico-cultural, em que os sujeitos inseridos no processo educativo tenham a possibilidade de vivenciar uma *educação humanizadora*.

Entendemos por *educação humanizadora* o processo de ensino, pautada na Teoria Histórico-Cultural, que possibilita aos sujeitos a apropriação dos conhecimentos historicamente construídos. O processo de apropriação possibilita ao homem criar aptidões novas, funções psíquicas novas (LEONTIEV, 1978). Assim, o sujeito tem a possibilidade de superação das condições históricas e sociais postas, por meio da formulação de suas funções psíquicas e da postura ativa assumida como consequência de seu processo de desenvolvimento, da atividade humana.

Nesse movimento, o processo de apropriação possibilita transformações qualitativas no modo de agir e de refletir diante das situações concretas da realidade; permite a reestruturação das ideias e a organização *a priori* das ações, com vistas à apreensão do objeto idealizado.

Com o intuito de aprofundarmos essa discussão, organizamos este artigo em quatro momentos distintos: primeiramente, apresentamos o OBEDUC como um programa que possibilita a reflexão sobre o modelo educacional vigente e a busca por sua superação, com o olhar pautado no ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental; posteriormente, apresentamos uma pesquisa realizada sobre o processo de ensino e aprendizagem de crianças, cuja organização do ensino, e da investigação de forma concomitante, se deu no OBEDUC; por conseguinte, contemplamos o produto dessa pesquisa, explicitando as singularidades do objeto em estudo; por fim, apresentamos as contribuições da pesquisa em destaque e do programa OBEDUC para as reflexões teóricas e práticas educacionais.

PROGRAMA OBSERVATÓRIO DA EDUCAÇÃO E O CLUBE DE MATEMÁTICA: A ORGANIZAÇÃO DO TRABALHO DOCENTE

Ao refletirmos sobre o modelo educacional vigente, percebemos que a valorização do individualismo e a falta de relevância para os sujeitos das ações educativas são algumas das características cristalizadas tradicionalmente. Diante dessa realidade, assumimos nossa insatisfação com esse paradigma e buscamos por sua superação.

Ao almejarmos uma organização de ensino que possibilite ao estudante estabelecer um motivo para a aprendizagem, para a apropriação do conhecimento matemático, houve a necessidade de viabili-

zação de um espaço para reflexões e organização do ensino. O vínculo da universidade com as escolas da educação básica transformou-se em uma necessidade do processo, em que esta ação possibilitaria agregar sujeitos que compartilhavam das mesmas angústias diante das condições objetivas da educação e a busca pela sua transformação para uma nova qualidade.

Nessa perspectiva, o programa Observatório de Educação¹ (OBEDUC) nos permitiu encontrar professores e estudantes do curso de licenciatura em pedagogia e matemática, que compartilhavam da mesma insatisfação com o sistema educacional vigente e buscavam, por meio de reuniões semanais de estudos teóricos, pautados na Teoria Histórico-Cultural, reflexões e discussões coletivas, organizar o ensino de forma a possibilitar a apropriação dos conceitos envolvidos no processo pedagógico, por estudantes, dos anos iniciais do Ensino Fundamental. A preocupação pedagógica centrou-se na tentativa de organização de situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA), tendo em conta o movimento lógico-histórico dos conceitos e a ludicidade, como forma de envolver as crianças na aprendizagem.

O projeto intitulado *Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino* esteve associado ao OBEDUC, cuja duração se deu do ano de 2010 até 2014. Apresentou-se em rede com quatro núcleos: Universidade de São Paulo (USP) (São Paulo), USP (Ribeirão Preto), Universidade Federal de Goiás (UFG) (Goiânia) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (Santa Maria), coordenado pelo professor doutor Manoel Oriosvaldo de Moura.

O OBEDUC foi desenvolvido por um grupo de professores da educação superior, estudantes da graduação de pedagogia e licenciatura em matemática, alunos de pós-graduação *stricto sensu* e *lato sensu*, professores e coordenadores da Educação Básica por meio de grupos colaborativos. Com duração de quatro anos, este projeto apresentou, em cada ano de sua vigência, um seminário em cada núcleo de pesquisa, de modo a reunir todos os componentes e discutir questões teóricas e práticas, pesquisas acadêmicas em desenvolvimento ou já

1 Este programa recebeu apoio material e/ou financeiro da Capes e Inep, via edital Edital nº 38/2010/CAPES/INEP, Programa Observatório da Educação.

concluídas, vinculadas ao projeto, tendo como pressuposto teórico a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade.

Todos os núcleos apresentaram como objetivo geral do OBEDUC a investigação das relações existentes entre o desempenho escolar dos alunos e a organização curricular de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, embasado nos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep). Entre os objetivos específicos, podemos citar:

- Investigar aspectos relativos ao ensino de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental em escolas públicas de abrangência das instituições envolvidas, visando identificar possíveis indicadores de qualidade bem como problemas e dificuldades relativos ao ensino e aprendizagem, a organização do ensino e ao trabalho docente;
- Investigar quais são as implicações dos resultados das avaliações oficiais (Saeb/ Prova Brasil) nas ações escolares por parte de gestores e professores;
- Contribuir para o aprofundamento teórico-metodológico sobre a 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 por meio da criação de grupos colaborativos que envolvam professores 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.

O programa OBEDUC caracterizou-se como um ambiente de estudos e discussões pautados em questões educacionais, cuja preocupação residiu na tentativa de organização do ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Este pode ser compreendido como um espaço de formação dos sujeitos - graduandos

em matemática e pedagogia, professores da rede pública de ensino dessas áreas e alunos de pós-graduação — por meio da realização de estudos coletivos, de forma a contemplar, dentre outros fatores, o movimento lógico-histórico do conhecimento matemático, discussões sobre a estruturação curricular e a elaboração, de forma colaborativa, de atividades de ensino.

O OBEDUC oportunizou a socialização e troca de experiências sobre Educação Matemática entre professores e futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, no qual um dos objetivos principais foi a organização adequada do processo de ensino e aprendizagem, isto é, uma organização que possibilitasse aos sujeitos a apropriação dos conceitos envolvidos na ação pedagógica. Com isso, os sujeitos tiveram a oportunidade de vivenciar uma formação inicial ou continuada — dependendo do sujeito — que levasse em conta a realidade complexa do sistema educacional de ensino.

Nesse sentido, o Clube de Matemática surgiu como um espaço para a concretização da ação pedagógica, pautada na Teoria Histórico-Cultural, organizada no OBEDUC, na tentativa de possibilitar, às crianças envolvidas no processo, um ambiente propício à aprendizagem. O intuito era envolver as crianças na apropriação de conhecimentos, por meio da ludicidade e, tomando como premissa, as ações e reflexões coletivas dos sujeitos. O Clube de Matemática foi tomado como *espaço de aprendizagem* (CEDRO, 2004).

O *espaço de aprendizagem* surge, nesta discussão, ao pensarmos no local que possa promover a aprendizagem dos sujeitos envolvidos no processo educacional, de modo a organizar o ensino pautado no que acreditamos ser uma *educação humanizadora*. Esta reflexão se torna necessária em nosso movimento teórico diante de nossa insatisfação com o modelo de ensino e aprendizagem vigente.

Segundo Cedro (2004), a escola transforma-se em um espaço por meio das ações dos sujeitos envolvidos na atividade educativa. Não ideamos rejeitar a escola como o lócus do processo de ensino e aprendizagem, mas defendemos uma (re)organização adequada deste *espaço de aprendizagem*, este compreendido como “o lugar da realização da aprendizagem dos sujeitos orientado pela ação intencional de quem ensina” (CEDRO, 2004, p. 47, grifos do autor).

Defendemos uma (re)organização do espaço escolar por este modelo educacional vigente apresentar dificuldades para formar os sujeitos diante da realidade da sociedade, não conseguindo mobilizar os indivíduos rumo ao conhecimento (CEDRO, 2004). O processo pedagógico passa a ser ausente de sentido para os sujeitos diante da descontinuidade do aprendizado dentro e fora da escola, desencadeando o que Engeström (2002) nomeou por “encapsulamento da aprendizagem escolar”, isto é, a descontinuidade entre a aprendizagem escolar e a vida fora dela.

Na tentativa de superar o “encapsulamento da aprendizagem escolar” (ENGESTRÖM, 2002) e de buscar uma (res)significação da escola, a criação de *espaço de aprendizagem* dentro das instituições escolares se tornou necessária para a discussão e reflexão, em conjunto com as crianças, sobre a matemática e atividades de aprendizagem que pudessem motivá-las à apropriação do conhecimento.

A criação desse espaço escolar inserido na instituição de ensino se justifica pela contradição existente entre o reconhecimento da escola como local organizado de forma intencional para que ocorra o processo formativo dos sujeitos *versus* a forma como está organizado atualmente, apresentando uma descontinuidade entre os saberes escolares e a realidade (ENGESTRÖM, 2002). Como não intuimos renegar a escola como *espaço de aprendizagem*, mas sua (res)significação, a estruturação de um espaço propício à busca deste movimento foi indispensável.

O Clube de Matemática surge, neste contexto, como um *espaço de aprendizagem* dos estudantes, inserido nas instituições públicas de educação básica, e, concomitantemente, como um ambiente para a concretização da organização do ensino realizada no OBEDUC. Este foi organizado tomando como premissa a ludicidade, como forma de envolver as crianças na apropriação do conhecimento matemático, no nosso caso a álgebra, e ações e reflexões coletivas dos sujeitos, de modo a possibilitar o compartilhamento de ideias e de saberes entre os pares.

Ao selecionar o conteúdo algébrico para o estudo em um momento específico, o grupo se preocupou em conhecer a histórica desse conhecimento a ser contemplado no Clube de Matemática; esse movi-

mento nos possibilitou estabelecer os nexos conceituais algébricos². Este processo concretizou-se mediante a tentativa de estabelecer a unidade entre o histórico e o lógico para compreender a gênese do conceito (MOURA, 2010).

Assim, o grupo OBEDUC estudou o conteúdo a ser ensinado, o que permitiu a compreensão do modo como o conhecimento algébrico foi produzido historicamente (MOURA, 2012).

Aprofundar-se no conteúdo é definir uma maneira de ver como este se relaciona com 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. (MOURA, 2012, p. 149)

Este movimento possibilitou aos professores a compreensão da evolução cultural do conhecimento algébrico e favoreceu a organização do processo de ensino e aprendizagem no Clube de Matemática. Essa é uma tentativa de possibilitar às crianças, em sua formação inicial, tomar consciência deste conteúdo matemático, compreendendo seu desenvolvimento (MOURA, 2012).

Tomando o Clube de Matemática como um *espaço de aprendizagem*, a sua principal meta foi a de “[...] criar um ambiente para o desenvolvimento de atividades educativas que possibilitem a discussão dos mais variados aspectos dentro do meio educacional” (CEDRO, 2004, p. 52). Diante disso, surge a necessidade de explicarmos como ele se estrutura.

O Clube de Matemática foi um projeto semestral desenvolvido em escolas públicas municipais, no nosso caso em instituições goianas, por grupos de professores pertencentes ao OBEDUC. Foram contemplados conhecimentos matemáticos tais como o sistema de numeração e geometria, mas o foco do nosso olhar, neste texto, pautou-se na álgebra.

2 Nomeamos por nexos conceituais os nexos internos propostos inicialmente por Davydov (1982), compreendendo-os como os elementos fundamentais e que compõem a estrutura do conceito, estabelecido por meio do seu estudo lógico-histórico.

Os encontros ocorreram uma vez por semana, definidos *a priori*, com estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental e com professores vinculados ao OBEDUC. Houve uma divulgação do projeto antes da sua realização, nas escolas de educação básica, na qual foi esclarecido que a participação das crianças não era obrigatória, mas voluntária, especificando que se caracterizava por uma aprendizagem de matemática por meio de jogos.

Diante desse contexto, surgiu a inquietação de investigação desse espaço de ensino e aprendizagem, por uma pesquisadora integrante do OBEDUC e estudante de um programa de pós-graduação *stricto sensu*, acarretando uma pesquisa acadêmica intitulada *Indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática* (OLIVEIRA, 2014). Na próxima seção, explicitaremos aspectos relacionados a esta investigação e aspectos intrínsecos a sua singularidade.

INDÍCIOS DE APROPRIAÇÃO DE NEXOS CONCEITUAIS POR ESTUDANTES PARTICIPANTES DO CLUBE DE MATEMÁTICA: UM EXPERIMENTO DIDÁTICO ORGANIZADO NO OBEDUC

Tendo como intencionalidade pedagógica a organização do ensino, os professores, inseridos no OBEDUC, por meio de estudos coletivos, elaboraram situações desencadeadoras de aprendizagem (SDA) que “se traduzem em conteúdos a serem apropriados pelos estudantes no espaço de aprendizagem” (MOURA, 2010, p. 103). As SDAs, organizadas de forma lúdica para os anos iniciais, são a tentativa de envolver as crianças na aprendizagem, por meio da interação com os pares segundo suas potencialidades, de modo a chegar a outro nível de compreensão do conceito (MOURA, 2010).

A situação desencadeadora de aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito [...]; 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 síntese no seu movimento lógico-histórico (MOURA, 2010, p. 103-104).

O nosso intuito, por meio da SDA, foi reproduzir a nossa concepção de *educação humanizadora* e possibilitar a concretização dela, gerando o compartilhamento de significados historicamente acumulados. A elaboração das SDAs se deu tomando por base os pressupostos teóricos assumidos, a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade, sendo o trabalho realizado de forma colaborativa no OBEDUC. “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” (MOURA, 2000, p. 42).

O conjunto de SDAs que compôs o processo de ensino e aprendizagem do Clube de Matemática, contemplado nesta investigação abordada, possuiu como objeto de estudo os nexos conceituais algébricos. As SDAs foram planejadas em semestres anteriores ao da realização da pesquisa, sendo desenvolvidas em Clubes de Matemática precedentes. Esse movimento foi importante para nos permitir a percepção do comportamento de outras crianças diante das situações desencadeadoras de aprendizagem, realizar discussões e reflexões no grupo do OBEDUC sobre as suas limitações e buscar meios para permitir que os estudantes alcançassem o objetivo traçado em cada momento do projeto.

Como modo de organizar o ensino para favorecer o desenvolvimento do querer aprender nas crianças, elaboramos as SDAs com um caráter lúdico. Isso por acreditarmos que a construção do motivo de aprender é fundamentalmente uma função educativa (RIGON, ASBAHR, MORETTI, 2010), apesar de os elementos sociais e econômicos também influenciarem no processo de ensino e aprendizagem. Como afirmam Rigon, Asbahr e Moretti (2010, p. 32), “embora o professor tenha limites de atuação, criar condições para que o estudante queira aprender deve ser um dos objetivos de sua atividade de ensino”.

A ludicidade nas SDAs concretiza-se mediante a utilização de jogos como um recurso metodológico; educar crianças dos anos iniciais pressupõe desenvolver ações que favoreçam o seu desenvolvimento e que formam a necessidade do conhecimento, o desejo ou a predisposição para tal (NASCIMENTO, ARAÚJO, MIGUEIS, 2010). Leontiev (1988) corrobora com este princípio ao afirmar que

a brincadeira é a atividade caracterizada por uma estrutura tal que o motivo está no próprio processo. As situações lúdicas são primordiais para a formação das crianças por significar as possibilidades máximas de apropriação do mundo das relações, objetos, conhecimentos e ações historicamente criados pela humanidade (NASCIMENTO, ARAÚJO, MIGUEIS, 2010). Sua concretização por meio do jogo possibilita a interação dos sujeitos, o contato com níveis diferentes de entendimento, a busca pela melhor estratégia e a escolha da melhor jogada (LANNER DE MOURA, 1995).

A ludicidade e a utilização dos jogos como recursos pedagógicos foram concretizados nas SDAs planejadas pelo grupo do OBEDUC. Essas continham um objeto de estudo — os nexos conceituais algébricos; cujos objetivos eram possibilitar aos estudantes a apropriação do conhecimento; e ações direcionadas ao objeto — ações coletivas conscientes, mediante a comunicação e as trocas de saberes entre os pares, que permitissem a construção de um modo generalizado de ação (MOURA, 2010).

Por meio das SDAs lúdicas esperava-se que os sujeitos compreendessem a premissa que sustentava esse trabalho, a importância do trabalho colaborativo. Para tanto, as situações nos jogos foram organizadas de modo a possibilitar a interação dos sujeitos e a interdependência das ações. Os indivíduos, diante das tarefas particulares, deveriam organizar suas ações individuais com vista à construção de uma ação coletiva (LOPES, 2004).

Como o ser humano é um ser social, ele se apropria de significados de objetos e atribui sentido a eles por meio de relações interpessoais. Daí a importância de as ações dos estudantes contemplarem a coletividade, para haver o compartilhamento de saberes e ações, em um processo de relações interpessoais (coletivas) para intrapsíquicas (individual); “[...] a criança é capaz de realizar em colaboração muito mais que o por si mesma” (VYGOTSKI, 2001, p. 240, tradução nossa).

Rubtsov (1996, p. 134) ressalta a importância do trabalho colaborativo, afirmando que pesquisas realizadas mostraram que a aptidão para a aprendizagem é resultado de uma interiorização, “[...] de maneira que a atividade de aprendizagem se apresenta, essencialmente, sob a forma de uma atividade realizada em comum, na qual as tarefas são repartidas entre os alunos, ou entre alunos e professor”.

As ações coletivas, quando tomadas como uma das facetas na organização do processo de ensino e aprendizagem, desempenham um papel importantíssimo no desenvolvimento cognitivo dos sujeitos (RUBTSOV, 1996). Isso porque, ao colaborar com os pares diante de uma SDA, o indivíduo tem a possibilidade de buscar a solução de um problema de forma colaborativa, por meio da troca de saberes e reflexões conjuntas, com vista à elaboração de um resultado comum.

Ações e reflexões coletivas possibilitam o desenvolvimento psíquico dos sujeitos por meio de interações e transformações qualitativas do pensamento, quando mediante a relação entre o social e o individual. Assim, “a atividade coletiva torna-se uma etapa necessária e um mecanismo interior da atividade individual” (RUBTSOV, 1996, p. 137), sendo imprescindível no processo educacional.

O trabalho colaborativo, neste estudo, foi tomado como via organizacional do processo pedagógico, como um fator a contribuir para a aprendizagem dos sujeitos, visto que os mesmos trabalharam e refletiram no coletivo com um objetivo em comum. O papel do professor que promove as mediações do processo não foi, aqui, minimizado, porém o sujeito foi visto como um ser ativo no processo educacional, dotado de conhecimentos que poderiam ser compartilhados e valorizados pelos pares.

Nesse sentido, tendo em conta as premissas que sustentaram o trabalho docente, o lúdico e a valorização da ação coletiva, e o conteúdo algébrico selecionado para o ensino, nossa inquietação surgiu diante da necessidade de apresentar aos estudantes dos anos iniciais, mais especificamente do quinto ano do Ensino Fundamental, o movimento lógico-histórico do conhecimento algébrico de uma maneira que despertasse a necessidade de aprendizagem, utilizando como instrumento didático-pedagógico as SDAs.

Destacamos que as SDAs foram elaboradas na tentativa de possibilitar a construção de uma base (teórica) para posterior formação do pensamento teórico nas crianças, durante o processo de ensino e aprendizagem no ambiente educacional regular. Limitamos nossa investigação somente à tentativa de concretização da base teórica nos sujeitos devido à limitação temporal da pesquisa, não sendo possível abordar a totalidade do processo de formação deste tipo de pensa-

mento no espaço de tempo a nós delimitado e diante das condições objetivas da investigação.

Nessa perspectiva, buscamos, por meio do projeto Clube de Matemática, criar a base necessária para a formação do pensamento teórico-algébrico nas crianças. As SDAs abordaram os seguintes nexos conceituais algébricos: necessidade de representação de uma linguagem simbólica comum (universal), ideia de variável, aspectos invariantes em contrastes com outros que variam, princípio de equivalência, relação de dependência entre as variáveis e o processo de generalização, sem a preocupação com sua formalização nos padrões da linguagem matemática simbólica. Isso porque almejamos uma educação algébrica para os anos iniciais de forma a possibilitar aos sujeitos a apropriação dos nexos conceituais algébricos e a atribuição de sentido no processo de aprendizagem escolar, contrapondo-se à manipulação inconsciente dos símbolos.

Para tanto, foi realizada uma pesquisa que se propôs a colaborar com os estudos relacionados ao OBEDUC, tendo como foco de intencionalidade investigativa o processo de ensino e aprendizagem nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O trabalho centrou-se na investigação concernente aos indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática, por meio de manifestações orais e escritas.

Como nosso olhar está direcionado à complexidade das interações, reflexões e apropriações dos conteúdos dos sujeitos inseridos no processo educacional intencionalmente organizado, o *espaço de aprendizagem*, necessitamos delimitar uma metodologia de pesquisa que fosse adequada a este lócus de investigação, considerando a perspectiva teórica assumida. Esta metodologia devia permitir-nos compreender a realidade da sala de aula (CEDRO; MOURA. 2010), no nosso caso em específico, do Clube de Matemática.

Levando em conta a discussão até aqui explicitada, a metodologia de pesquisa escolhida para delinear essa investigação foi o experimento didático. Isto por termos como foco principal analisar o processo de ensino e aprendizagem de sujeitos inseridos no *espaço de aprendizagem*, tomando como pressuposto teórico a perspectiva histórico-cultural e a Teoria da Atividade, mediados pelo conceito de Atividade Orientadora de Ensino, proposta por Moura (2012).

Esta possui um caráter qualitativo, contudo com as particularidades intrínsecas às pesquisas pautadas na Teoria Histórico-Cultural.

O experimento didático é um método de investigação psicológico e pedagógico que permite estudar as particularidades das relações internas entre os diferentes processos de educação e de ensino e o caráter correspondente do desenvolvimento psíquico do sujeito. (CEDRO; MOURA, 2010, p. 58, *tradução nossa*)

O experimento didático, assumido como metodologia da pesquisa, foi organizado para investigar o ensino e aprendizagem de conteúdos algébricos, levando em conta o movimento lógico-histórico dos conceitos. O experimento foi estruturado de modo a promover mudanças qualitativas no pensamento dos sujeitos inseridos no processo desenvolvimental.

O experimento didático foi desenvolvido no Clube de Matemática como modo de satisfazer a necessidade da pesquisadora, ou seja, apreender o objeto de investigação. “Devemos deixar claro, que, ao falar de ‘experimental’, não estamos nos referindo à parte da pesquisa em que as variáveis são manipuladas e os seus efeitos sobre outras variáveis são observados” (CEDRO; MOURA, 2010, p. 58, *tradução nossa*). Buscamos, pois, compreender nosso objeto de estudo em seu movimento e não simplesmente a relação de estímulo-resposta dos aspectos pedagógicos; “acreditamos que o experimento didático surge como um caminho para a realização de pesquisa em sala de aula, já que presenciamos o fracasso de metodologias clássicas, que se baseiam no isolamento das variáveis envolvidas no processo de investigação”. (CEDRO; MOURA, 2010, p. 58, *tradução nossa*)

Cabe aqui ressaltar o nosso objeto de investigação: os indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática. Assim, a utilização do experimento didático possibilitou nossa busca pela compreensão do nosso objeto de investigação, visto que é uma metodologia de pesquisa que permite estudar as particularidades dos processos educacionais e o desenvolvimento do pensamento dos sujeitos.

Desse modo, realizamos um experimento didático com 12 crianças do quinto ano do Ensino Fundamental, de uma escola municipal

de Goiânia, com o intuito de evidenciar indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica. Buscamos compreender nosso objeto de pesquisa mediante as manifestações orais e escritas dos estudantes e suas ações, durante o processo de ensino e aprendizagem do Clube de Matemática.

A obtenção dos dados empíricos se deu por meio de gravações audiovisuais, observação, diário de campo, folha de registro — registro por escrito, realizado pelos estudantes, das reflexões e conclusões em relação às SDAs — e *roda de conversa* — momento de reflexão coletiva concernente ao conteúdo trabalhado no encontro do dia, no Clube de Matemática. O *software webQDA* foi tomado como mais um recurso metodológico para auxiliar na análise e organização dos dados qualitativos.

O experimento didático foi desenvolvido no Clube de Matemática, o *espaço de aprendizagem* organizado de forma intencional para promover, neste caso, a realização da pesquisa empírica pelo investigador e a apropriação do conhecimento pelas crianças. Como o conteúdo de ensino escolhido foi o conhecimento algébrico, houve a intencionalidade que as SDAs desenvolvidas no Clube de Matemática perpassassem pelo movimento lógico-histórico de sua formulação. Assim, para a sua elaboração foram realizados estudos e reflexões, pelos participantes do OBEDUC, em torno do desenvolvimento histórico da álgebra e dos conceitos a ela intrínsecos: variável, função (dependência) e equação.

As SDAs do experimento didático foram organizadas em quatro módulos estruturados de modo a abarcar o princípio norteador — o trabalho colaborativo e o lúdico — e os nexos conceituais algébricos estabelecidos anteriormente — necessidade de representação de uma linguagem simbólica comum (universal), ideia de variável, aspectos invariantes em contrastes com outros que variam, princípio de equivalência, relação de dependência entre as variáveis e o processo de generalização. Segue abaixo a descrição geral dos objetivos estabelecidos em cada módulo estruturado:

Módulo 1 – Conhecendo o Clube: neste módulo objetivamos propiciar aos estudantes uma visão inicial da dinâmica do projeto e esclarecer, por meio da reflexão coletiva, o trabalho colaborativo a ser valorizado nas ações do Clube de Matemática.

Módulo 2 – Linguagem: objetivamos abordar, neste módulo, a necessidade de representação de uma linguagem simbólica comum (universal).

Módulo 3 – Desconhecido: este módulo teve como objetivo abordar ideias intrínsecas ao conceito de equação.

Módulo 4 – Dependência: almejou-se abordar as ideias inerentes do conceito de função, a relação de dependência.

O projeto Clube de Matemática foi desenvolvido por dois professores, ambos participantes do programa Observatório de Educação, com a inserção da pesquisadora no lócus da investigação.

Os sujeitos participantes do Clube de Matemática foram 12 estudantes, dada a necessidade da orientação docente nas ações das crianças durante o experimento didático e por se tratar de situações desencadeadoras de aprendizagem com caráter lúdico. A quantidade (12) de participantes também favoreceu a subdivisões de pessoas para as ações pedagógicas no coletivo; 1 grupo de 12, ou 2 de 6, ou 3 de 4.

As doze crianças apresentaram diferenças singulares e saberes diversificados, pois cada sujeito possuía suas experiências e seu movimento histórico de apropriação de conhecimentos. Algumas delas eram mais falantes e participativas, outras se mostraram mais tímidas e resguardadas, contudo, todos estiveram no *espaço de aprendizagem* de forma voluntária.

Com relação ao espaço da escola para o desenvolvimento do projeto, dois locais foram utilizados: o laboratório de informática, por apresentar espaço para a interação e o compartilhamento de saberes entre os estudantes, e um local construído no pátio da instituição de forma a promover um ambiente diferente da sala de aula, caracterizado por não apresentar paredes, nem as mesas padrões de sala de aula e nem o quadro-giz. Este espaço possibilitou às crianças uma maior interação entre os pares, pois possuía formato circular, mesas maiores comportando oito alunos em cada. Portanto, foram posicionados de modo distinto das tradicionais fileiras.

Foram realizados doze encontros com as crianças no primeiro semestre do ano de 2013. As SDAs do Clube de Matemática foram

organizadas para serem desenvolvidas em quatro módulos, contemplando conteúdos variados intrínsecos à álgebra. No quadro 2, abaixo, organizamos a estruturação geral das ações do projeto.

Encontros	Ações	Tarefas particulares	Conteúdo
1°	Módulo 1 – <i>Conhecendo o Clube</i>	Confecção dos crachás Teia da cooperação Tubarão	Trabalho colaborativo
2°	<i>Situação-problema</i>	----	Dependência
3°	Módulo 2 – <i>Linguagem</i>	Trilha dos desafios	Linguagem algébrica
4°		Ludo monetário	
5°	Módulo 3 – <i>Desconhecido</i>	Movimento certo	Equação
6°		Na boca do balão	
7°	Módulo 4 – <i>Dependência</i>	Boliche matemático	Dependência
8°		Máquina mágica	
9°		Trilhas das leis	
10°		Batalha naval	
11°	Situação-problema	----	
12°	Exposição final do Clube de Matemática	----	Trabalho colaborativo, linguagem algé- brica, equação e dependência.

Quadro 2: Organização das ações no Clube de Matemática
Fonte: Oliveira (2014)

As SDAs dos sujeitos no Clube de Matemática foram organizadas de modo a possibilitar uma interdependência entre a sequência dos conteúdos abordados e uma mudança qualitativa no pensamento das crianças. Por isso, o módulo *Conhecendo o Clube* foi escolhido para iniciar o projeto, de modo a possibilitar a compreensão do princípio norteador de todas as ações do projeto — o trabalho colaborativo. Por

consequente, o módulo dois — *Linguagem* —, para compreensão das variadas formas de representação simbólica que se inter-relacionam com o módulo do *Desconhecido*, direcionou o olhar para as ideias intrínsecas ao conceito de equação. Por fim, o módulo da *Dependência*, abordou as ideias inerentes ao conceito de função.

Assumimos o conceito de unidades de análise, proposto por Vigotski, para apreender o objeto de pesquisa, a saber: as ações e reflexões coletivas no *espaço de aprendizagem*; a ludicidade como característica na organização das SDA; os indícios de apropriação de nexos conceituais algébricos, em um processo que perfez a necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica para o início de um processo de generalização. O produto desse processo será contemplado na próxima seção, contemplando na discussão as singularidades das unidades de análise acima explicitadas.

AS CONTRIBUIÇÕES DE UM EXPERIMENTO DIDÁTICO ORGANIZADO NO OBEDUC

Com a finalidade de abordar alguns aspectos da totalidade dos dados empíricos coletados na pesquisa organizada no OBEDUC, intitulada *Indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática*, sustentada na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade, elaboramos um esquema, Figura 2, a seguir, buscando abarcar as três unidades de análise elencadas em seu movimento.

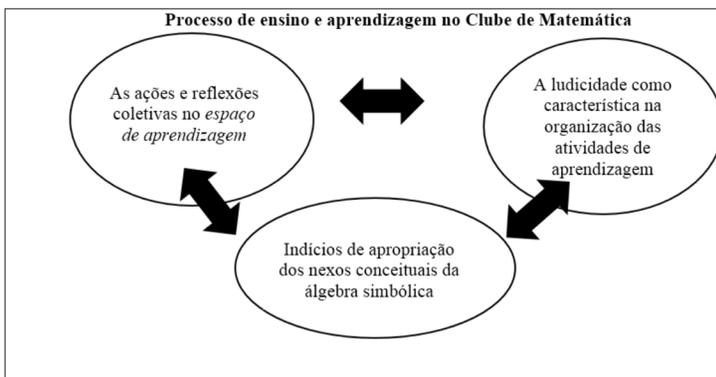


Figura 2: Esquema das unidades de análise da pesquisa
Fonte: Oliveira (2014)

Essa conjuntura contemplada no quadro 2 foi a tentativa de representar o modo particular como percebemos a organização do ensino no Clube de Matemática. O processo de ensino e aprendizagem constituiu-se tendo em conta as ações e reflexões coletivas, a ludicidade e a evidência dos indícios de apropriação dos nexos conceituais. Percebemos cada um desses aspectos de forma inter-relacionada e interdependente para corroborar com a concretização do experimento didático, em sua singularidade, na tentativa de superar a análise por elementos.

Organizamos as unidades de análise de forma a compreender o objeto, em que almejamos contemplar a particularidade de cada unidade na universalidade dos dados da investigação. Objetivamos perpassar pela relação singular-particular-universal, de tal forma que nos permitisse analisar os sujeitos em sua individualidade (singularidade) inseridos na coletividade de um *espaço de aprendizagem* (particularidade) com vista à apropriação de conceitos construídos historicamente (universalidade).

Desse modo, a primeira unidade apresentada referiu-se às ações e reflexões coletivas dos sujeitos durante o Clube de Matemática. Analisamos se a organização do ensino possibilitou aos estudantes o compartilhamento de saberes por meio de ações coletivas, como proposto por Rubtsov (1996). Constatamos que foi possível evidenciar ações individualizadas em determinadas situações contempladas nas SDA. Contudo, diante das reflexões em grupo, orientadas pelos professores, os estudantes tiveram a oportunidade de perceber a falta de comunicação e de formulação de estratégias no coletivo.

Essas circunstâncias possibilitaram aos sujeitos a reformulação das estratégias de solução da SDA, por meio do compartilhamento de ideias e da reelaboração das ações individuais em prol de um objetivo comum. Diante disso, percebemos indícios de um salto qualitativo na organização das ações das crianças, uma nova qualidade, perante a percepção da necessidade do coletivo.

Na segunda unidade de análise, objetivamos compreender em que medida a ludicidade manifestada na organização das SDAs envolveu as crianças com o estudo. Nossa preocupação centrou-se nas ações dos sujeitos inseridos no Clube de Matemática. Partimos do pressuposto de que se o estudante estivesse envolvido nas SDAs, este

atuaria orientado por objetivos, de forma intencional, por meio de ações planejadas (MOURA, 2013).

Para explicitar a não linearidade do desenvolvimento dos sujeitos diante de um mesmo processo de ensino e aprendizagem, selecionamos diferentes sujeitos, de forma a contemplar diferentes ações, diante de uma mesma SDA. Nessa perspectiva, algumas das crianças, inseridas no Clube de Matemática, não apresentaram ações com o intuito de apreender o objeto de estudo, preocupando-se simplesmente em registrar uma resposta para entregar aos professores como símbolo de concretização de uma “obrigação escolar”.

Em contraposição, percebemos o envolvimento de outro grupo de estudantes diante da mesma SDA, apresentando planos de ações para concretizar o objeto idealizado — a solução da SDA proposta. Evidenciamos, nestas crianças, a comunicação e a troca de saberes, caracterizada pelas tomadas de decisões coletivas como meio de concretizar as ações planejadas.

Concluimos que houve manifestações de ações com qualidades distintas entre os participantes do Clube de Matemática: enquanto alguns não se orientaram pelos objetivos das SDAs, não agindo por meio de ações planejadas, outros desenvolveram ações que favoreceram o desenvolvimento do pensamento, por meio da formulação de uma predisposição direcionada à busca pelo conhecimento.

Por fim, na última unidade, analisamos as crianças durante a resolução das SDA: se elas apreenderam o objeto de estudo, perpassando por um processo de compreensão da necessidade de representação de uma linguagem algébrica simbólica para o início de um processo de generalização.

O experimento didático, apesar de estruturado mediante um estudo do movimento lógico-histórico do conhecimento algébrico, constituiu-se em uma organização de ensino pautada em movimentos regulares, do particular ao geral (DAVÍDOV, 1988), que valorizou, de certa forma, os processos de generalização e abstração pautados no empirismo.

Ao analisarmos os indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica, percebemos o reconhecimento, pelas crianças, da praticidade da linguagem simbólica no cotidiano das

pessoas, tanto em situações que pressupõem contagens, como no desenvolvimento do pensamento abstrato. Vislumbramos a verbalização de generalizações empíricas por meio de palavras, ficando restritas aos aspectos sensoriais, priorizados na SDA. Esse processo foi possibilitado pela repetição dos atributos estáveis dos objetos contemplados nas SDAs.

Em relação à representação de generalização por meio da participação das crianças no Clube de Matemática, houve indícios da superação da dificuldade em registrar uma forma geral de representação de um pensamento algébrico, mostrando-nos a apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica.

Conscientes das limitações objetivas dessa investigação, apresentamos, a seguir, reflexões de modo a dar continuidade à busca por um modo de ensino que possibilite aos estudantes vivenciar uma *educação humanizadora* e desenvolver a base do pensamento teórico (DAVÍDOV, 1988).

A NECESSIDADE DO (RE)COMEÇO: A BUSCA PELO ENSINO QUE POSSIBILITE A UNIVERSALIZAÇÃO DO CONHECIMENTO

Explicitamos, ao longo deste texto, nossa busca pela concretização de uma *educação humanizadora*, pautada na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade, como forma de superação da organização educacional posta. Almejamos uma organização do ensino que possibilite aos sujeitos a apropriação dos conhecimentos historicamente elaborados e seu posicionamento de forma crítica e autônoma na sociedade.

Nesse sentido, o OBEDUC se constituiu como um espaço de reflexão e organização do ensino, em que professores da educação básica e superior, estudantes da graduação e pós-graduação dos cursos de pedagogia e licenciatura em matemática, compartilharam das mesmas angústias concernentes ao sistema educacional vigente e buscar meios para a sua superação.

Como *espaço de aprendizagem*, o Clube de Matemática se constituiu como espaço que nos possibilitou perceber uma nova qualidade, nos estudantes, no modo de agir, refletir e registrar a linguagem matemática. Contudo, encontramos limitações na concretização da

abordagem do movimento lógico-histórico nas SDA, restringindo-se a movimentos regulares no modo de ensino.

Os resultados de nossa análise nos deram indícios de que, ao buscarmos romper com o ensino algébrico baseado na manipulação de símbolos, consideramos como ponto de partida e chegada os movimentos regulares (SOUSA, 2004), objetivando sua generalização. Tomamos o aspecto perceptível do pensamento algébrico (SOUSA, 2004).

Como modo de dar continuidade ao processo de busca pela concretização de uma *educação humanizadora*, ressaltamos a necessidade de os professores participantes do OBEDUC avaliarem o produto de sua elaboração, por meio da consideração teórica desse trabalho. Além disso, refletirem no (re)começo da busca pela concretização de um ensino que possibilite a consolidação de uma base psíquica para o desenvolvimento do pensamento teórico em crianças dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O recomeço da organização do processo de ensino e aprendizagem deve principiar pela reconsideração do estudo do movimento lógico-histórico dos conhecimentos algébricos realizado, anteriormente, de modo a contemplar as etapas fundamentais de sua constituição e superar o ensino pautado por movimentos regulares. Pressupomos que é esse o caminho que possibilitará a elaboração de SDA, pelos professores, de modo a possibilitar aos estudantes a apropriação de modos gerais de tarefas particulares (DAVÍDOV, 1988), em que o pensamento dos sujeitos perpassa do geral para o particular.

Ressaltamos a necessidade do desenvolvimento de futuras investigações que contemplem os indícios de apropriação de conhecimentos pelos estudantes. Acreditamos que esse é o movimento que possibilitará aos professores a avaliação de suas ações, a reflexão sobre a qualidade da SDA, redirecionando o planejamento das situações desencadeadoras de aprendizagem, de modo a superar os modelos educacionais cristalizados.

Destacamos a necessidade da continuidade de programas como o OBEDUC, no nosso caso vinculado ao projeto *Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*, que possibilite ao professor em formação inicial e

continuada vivenciar reflexões teóricas sobre o modo de organizar o ensino, contemplando, nas discussões do grupo de profissionais, o currículo, os conteúdos, a avaliação, o movimento lógico--histórico do conceito e a apropriação do conhecimento, vivenciando a relação teoria e prática concomitantemente.

Este espaço permite o rompimento da dicotomia entre teoria e prática e possibilita aos sujeitos reflexões teóricas e práticas, perfazendo em um movimento de estudo, organização do ensino, elaboração das SDAs, desenvolvimento com as crianças da SDA, reflexões pautadas nas ações e nas manifestações orais e escritas das crianças e, por fim, o (re)começo do processo. As crianças possuem suas singularidades e estas devem ser levadas em conta no processo.

Programas como o OBEDUC possibilitam a aproximação da escola de educação básica da universidade, permitindo aos professores situações concretas de busca pela superação do modelo educacional posto e sua complexidade, por meio de estudos teóricos e ações e reflexões coletivas dos professores ou professores em formação.

Concluimos este texto destacando a necessidade de continuidade de programas como o OBEDUC, justificando-se pelo fato da educação ser um processo contínuo e que requer constantes intervenções pedagógicas dos professores e reflexões com vista a alcançar um desenvolvimento dos estudantes para uma nova qualidade. As ações coletivas não devem ser valorizadas somente nas ações das crianças em formação, mas também de grupo de professores, em espaços como o OBEDUC, pois estes necessitam de formação continuada mediante sua atuação profissional, tendo em conta a complexidade do sistema educacional atual, em que nosso objetivo em comum, como educadores, é a busca pelo ensino que possibilite a universalização do conhecimento.

REFERÊNCIAS

- CANÁRIO, R. *A escola tem futuro? das promessas às incertezas*. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- 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.
- CEDRO, W. L.; MOURA, M. Experimento didático: um caminho

- metodológico para la investigación em la educación matemática. *Unión: Revista Iberoamericana de Educacion Matemática*, n. 22, p. 53-63, jun. 2010.
- DAVÝDOV, V. V. *Tipos de generalización em la enseñanza*. Habana: Pueblo y Educación, 1982.
- _____. *La enseñanza escolar y el desarrollo psíquico: investigación psicológica teórica y experimental*. Moscú: Editorial Progreso, 1988.
- DUARTE, N. *Concepções afirmativas e negativas sobre o ato de ensinar*. Caderno CEDES, v. 19, n. 44, Campinas, abr. 1998.
- ENGESTRÖM, Y. Non scolae sed vitae discimus: Como superar a encapsulação da aprendizagem escolar. In: DANIELS, H. (Org.). *Uma introdução a Vygotsky*. Tradução de Marcos Bagno. São Paulo: Edições Loyola, 2002.
- LANNER DE MOURA, A. R. *A medida e a criança pré-escolar*. 1995. Tese (Doutorado em Educação), - Universidade Estadual de Campinas – Unicamp, Faculdade de Educação, Campinas, 1995.
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do Psiquismo*. Lisboa: Livros horizontes, 1978.
- _____. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S; LURIA, A. R; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. Trad. Maria da Penha Villalobos. São Paulo: Ícone, 1988.
- LOPES, A. R. L. V. *A aprendizagem docente no estágio compartilhado*. 2004. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- MOURA, M. *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. 2000. Tese (Livre-Docência em Metodologia do Ensino de Matemática). Faculdade de Educação. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.
- _____. 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.
- _____. 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: Cengage Learning, 2012.
- _____. A educação escolar: uma atividade? In: SOUZA, N. (Org.) *Formação continuada e as dimensões do currículo*. Campo Grande, MS: Editora UFMS, 2013.
- NASCIMENTO, C. P.; ARAÚJO, E. S.; MIGUEIS, M. R. O conteúdo e a estrutura da atividade de ensino na educação infantil: o papel do jogo. In: MOURA, M. O. (Org.) *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livro, 2010.
- OLIVEIRA, D. C. *Indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática*. 2014. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2014.

- RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livro, 2010.
- RUBTSOV, V. A atividade de aprendizado e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C. et al. (Org.). *Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista*. Escolas russas e ocidentais. Tradução de Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- SOUSA, M. C. *O ensino de álgebra numa perspectiva lógico-histórica: um estudo das elaborações correlatadas de professores do ensino fundamental*. 2004. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 2004.
- VYGOTSKI, L. S. *Obras escogidas II*. Madrid: Visor, 2001a.
- _____. *Obras escogidas III*. Madrid: Visor, 2001b.

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO E OS PRINCÍPIOS DA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: O MOVIMENTO DA AVALIAÇÃO

Diaine Susara Garcez da Silva

INTRODUÇÃO

A educação, nas perspectivas atuais e diante das exigências sociais, requer dos seus trabalhadores uma opção teórica que justifique seus procedimentos e direcione suas tomadas de decisões. E é através da tomada de decisões da organização do ensino que se evidencia a postura assumida por cada professor, diante de suas opções.

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

Nesse sentido, este capítulo tem como objetivo compreender as implicações pedagógicas da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) para a organização do ensino, com ênfase no processo de avaliação. Para tanto, em um primeiro momento, será apresentada uma síntese dos pressupostos da Atividade Orientadora de Ensino como fundamento teórico e metodológico para a organização do ensino, sua estrutura e o papel do professor e da avaliação na aprendizagem do aluno. Posteriormente, discutiremos sobre o movimento de avaliação em uma atividade de ensino sobre estatística, desenvolvida com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, nos quais atuávamos como professora.

Destacamos que o que aqui está sendo apresentado é um recorte de uma dissertação de mestrado, que foi desenvolvida no âmbito do projeto “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, financiado pelo Observatório da Educação (OBEDUC/CAPES).

A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO COMO FUNDAMENTO TEÓRICO E METODOLÓGICO PARA A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO

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

Dessa forma, para que a aprendizagem componha-se como uma atividade estruturada a partir de uma necessidade, a atuação do professor é fundamental, fazendo a relação dos alunos com o conhecimento, orientando e organizando o ensino. As ações do professor devem ser planejadas de forma a viabilizar aos estudantes a apropriação dos conhecimentos historicamente produzidos pela humanidade. Com a preocupação voltada a estas questões, Moura propõe o conceito de Atividade Orientadora de Ensino:

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

Na AOE, a necessidade é um elemento importante que se constitui como atividade na perspectiva de Leontiev (1978, 2001). O professor organiza, avalia, propõe ações, a fim de alcançar seu objetivo de ensinar e, dessa forma, está em atividade de ensino, buscando soluções para a sua necessidade. O aluno, quando se sente desafiado a encontrar soluções para situações propostas pelo professor, também está em atividade de aprendizagem. Nessa proposta, a organização

do ensino é um elemento importante da atividade de aprendizagem, porque possibilita a apreensão de conhecimentos tanto para o professor quanto para o aluno. Assim, a atividade de ensino tem dupla dimensão formadora.

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

De acordo com Lopes (2009), a ação do professor deve ser a de transformar o ensino em atividade de aprendizagem para o aluno, criando neste a necessidade de realizá-la, sendo o conhecimento a referência para o processo de humanização. Assim, a AOE favorecerá a apropriação de conhecimentos teóricos e o desenvolvimento do psiquismo dos sujeitos que a realizam. Dessa forma, consideramos que a AOE, como referencial teórico-metodológico, pode contribuir para que a escola, cada vez mais, constitua-se como um lugar privilegiado de ensino. Um lugar onde o professor poderá desempenhar seu papel formador e ao mesmo tempo formar-se, através da sua atividade de ensino.

A AOE, como recurso teórico-metodológico, apresenta uma organização que sistematiza o planejamento do professor, levando em conta elementos da Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978; 2001) como necessidade, motivo, ação e operação. É importante ressaltar que as atividades de ensino e aprendizagem acontecem de forma articulada, entretanto, os elementos citados são diferentes para o professor e para o aluno, pois estes ocupam diferentes posições sociais nessa sistematização.

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

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e

as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico. (MOURA et al., 2010, p. 104)

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

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

SÍNTESE DA SOLUÇÃO COLETIVA	Pressupõe o compartilhamento de ações entre os alunos para a solução do problema desencadeador.
	Exige ações de mediação do professor, propondo e analisando hipóteses propostas pelos alunos (atuação na ZDP).
	Permite avaliação das aprendizagens para direcionar as novas ações do professor.

Quadro 3: Os elementos da Atividade Orientadora de Ensino
Fonte: Sistematização da autora.

As ações do professor na organização da AOE permitem que aprendizagem e ensino ocorram de forma sistemática, intencional e organizado. Isso nos remete à tese de Vygotsky de que o 'bom ensino' é aquele que se adianta ao desenvolvimento, atuando na zona de desenvolvimento proximal (MOURA et al., 2010).

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

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

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

Embora o sujeito possa apropriar-se dos mais diferentes elementos da cultura humana de modo não intencional, não abrangente e não

sistemático, de acordo com suas próprias necessidades e interesses, é no processo de educação escolar que se dá a apropriação de conhecimentos aliada à questão da intencionalidade social, o que justifica a importância da organização do ensino, como aponta Moura (2001).

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

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

A AVALIAÇÃO NA PERSPECTIVA DA AOE

Inicialmente, é importante ressaltar que para que possamos compreender a avaliação da aprendizagem escolar nessa perspectiva, nos remeteremos aos três níveis de desenvolvimento propostos por Vygotsky (1994): desenvolvimento real, zona de desenvolvimento proximal e o desenvolvimento potencial.

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

O que a criança pode fazer hoje com o auxílio dos adultos, poderá fazê-lo amanhã por si só. A área de desenvolvimento

potencial permite-nos, pois, determinar os futuros passos da criança e a dinâmica do seu desenvolvimento, e examinar não só o que o desenvolvimento já produziu, mas também o que produzirá no processo de maturação. (VYGOTSKY, 2005, p. 37)

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

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

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

A avaliação é, desse modo, uma condição para que o ensino assuma seu papel principal de promover a aprendizagem do aluno;

é através dela que a qualidade do ensino garantir-se-á, pois as ações serão (re)organizadas a partir das análises feitas pelo professor, buscando mediar e promover a aprendizagem do conceito.

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

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

O MOVIMENTO DE AVALIAÇÃO EM UMA ATIVIDADE DE ENSINO SOBRE ESTATÍSTICA

Buscando responder ao objetivo norteador da pesquisa, foi desenvolvida uma atividade de ensino, a partir dos encaminhamentos teóricos e metodológicos da Atividade Orientadora de Ensino, no âmbito do Clube de Matemática (CluMat), tornando-o mais que um espaço de ensino e aprendizagem da matemática nos anos iniciais, mas também um espaço de atividade de pesquisa, tanto individual quanto coletivo. Essa compreensão se dá, na medida em que, embora a atividade de ensino tenha sido elaborada e desenvolvida pela pesquisadora, ela passou por uma avaliação dos integrantes do CluMat, sendo que cada integrante mobilizou seus conhecimentos, sua individualidade para melhorar a proposta e, ao mobilizarem-se em torno de uma mesma atividade, segundo Moura (2013), este movimento vai moldando cada indivíduo e dando-lhe qualidade nova.

Destacamos que o CluMat é uma das ações do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat) e que integrou o o projeto desenvolvido no âmbito do OBEDUC/CAPES. Reúne estudantes de graduação e pós-graduação, professores da educação básica e do Ensino Superior, que planejam, desenvolvem e avaliam

atividades de ensino de matemática em escola da rede pública de Santa Maria (RS).

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

Para a coleta de dados da pesquisa foram utilizados os seguintes instrumentos: diário de campo e transcrição das gravações feitas na sala de aula. O diário de campo contém nossos registros de impressões pessoais sobre os episódios vivenciados em sala de aula durante a execução da proposta da atividade de ensino. São registros informais e que expressam os sentimentos, as impressões iniciais acerca das possíveis aprendizagens dos alunos e as dificuldades encontradas para o desenvolvimento da ação realizada. Os episódios em sala de aula, gravados em vídeo e áudio, apresentam todos os diálogos que aconteceram na apresentação e desenvolvimento da tarefa proposta. Essas gravações foram transcritas pela pesquisadora para serem utilizadas, a partir do que Moura (2000) define por *episódios*.

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

Assim, a análise dos dados constituiu-se de *episódios formativos*, que apresentam as cenas recortadas dos momentos coletivos no Clu-Mat: no planejamento e na avaliação coletiva da atividade de ensino, bem como do diário de campo, e que buscam revelar movimentos de mudança de qualidade docente; e de *episódios de ensino*, que foram extraídos dos momentos do desenvolvimento da atividade na aula e contribuíram na compreensão da avaliação na perspectiva da AOE.

O ENSINO: A AVALIAÇÃO CONSTANTE NO PLANEJAR, DESENVOLVER E REFLETIR

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

Nesse intuito, buscamos alguns autores como Farias, Soares e César (2003) e Lopes (2008), que apresentam esse movimento histórico e a relação com o ensino da estatística na infância. A partir desse estudo, percebemos que a estatística, principalmente por meio dos gráficos e tabelas, faz parte de nosso cotidiano e sua interpretação muitas vezes causa incertezas e dúvidas. Sendo assim, a escola, como lugar propício para a aquisição do conhecimento, é um espaço onde podemos conhecer mais sobre esses conceitos, com os quais convivemos e muitas vezes não compreendemos a necessidade humana que fez com que fossem desenvolvidos e ocupassem o espaço social que alcançaram.

Ressalta-se que a estatística normalmente é associada somente a gráficos e tabelas, mas ela é muito mais do que isso, pois é a ciência que estuda o desenvolvimento e o uso de métodos para a coleta, resumo, organização, apresentação e análise de dados, conforme Farias, Soares e César (2003).

A partir do estudo, pudemos compreender como se desencadeou a construção desse conceito, possibilitando a organização do ensino de acordo com esses pressupostos. Assim, como coloca Fraga (2013,

p. 13) “ao estudar a organização histórica do conteúdo, o professor desencadeia um momento fundamental para a organização do seu ensino”.

Ao nos reportarmos à ação docente, reportamo-nos a Moura et al. (2010) que elenca algumas ações, apresentadas no quadro a seguir, de responsabilidade do professor, sendo que estas partem da Síntese Histórica do Conceito, permitindo a escolha dos encaminhamentos adequados para o ensino e para a elaboração do problema desencadeador de aprendizagem:

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

Figura 3: O professor em atividade
Fonte: Sistematização da autora.

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

Desse modo, aproveitando a organização de uma viagem que a turma faria para a cidade de Mata (RS), foi proposta uma situação emergente do cotidiano que direcionou a organização do ensino que pretendíamos desenvolver, que é apresentada a seguir:

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

A ideia da viagem partiu da sugestão de alguns alunos da turma que já conheciam a cidade citada e os demais aceitaram a realização do passeio proposto. Como anualmente é realizada pela escola uma viagem para os quintos anos, a proposta estendeu-se às demais turmas do mesmo ano escolar. Embora todas essas turmas tivessem participado da visita à cidade de Mata, os estudos estatísticos a que se referem a presente pesquisa foram desenvolvidos somente com uma turma (na qual éramos regentes). As demais informações foram todas socializadas no final da atividade de ensino.

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

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

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

Quando organizamos o problema desencadeador, tínhamos a impressão de que os alunos poderiam associá-lo à utilização de gráficos e tabelas, pois os livros didáticos contemplam tal conteúdo desde o primeiro ano do Ensino Fundamental. Entretanto, não sabíamos de que maneira havia sido abordado nas situações anteriores de ensino, caso houvesse acontecido. Desde o momento de avaliação inicial, junto com a orientadora da pesquisa e os demais componentes do grupo do CluMat, já havíamos conversado sobre a questão, como podemos observar no episódio formativo a seguir:

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

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

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

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

Sofia (participante do CluMat): porque sentir a necessidade é função do problema desencadeador.

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

Quadro 4: Episódio formativo
Fonte: Dados da pesquisa

Quando o problema desencadeador foi apresentado à turma, os alunos não fizeram uma associação direta das informações com a organização em gráficos e tabelas. Esse fato coincidiu com a hipótese levantada pela orientadora do trabalho, pois, em anos anteriores, a turma já havia vivenciado o uso de gráficos e tabelas em sala de aula, contudo não associou essa vivência com a resolução do problema

desencadeador, demonstrando que não havia chegado a um momento de síntese coletiva do conhecimento em questão. Lembramos que é a síntese coletiva que proporciona o compartilhamento de ações na busca de resposta para o problema que se apresenta, para a solução da situação desencadeadora de aprendizagem.

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

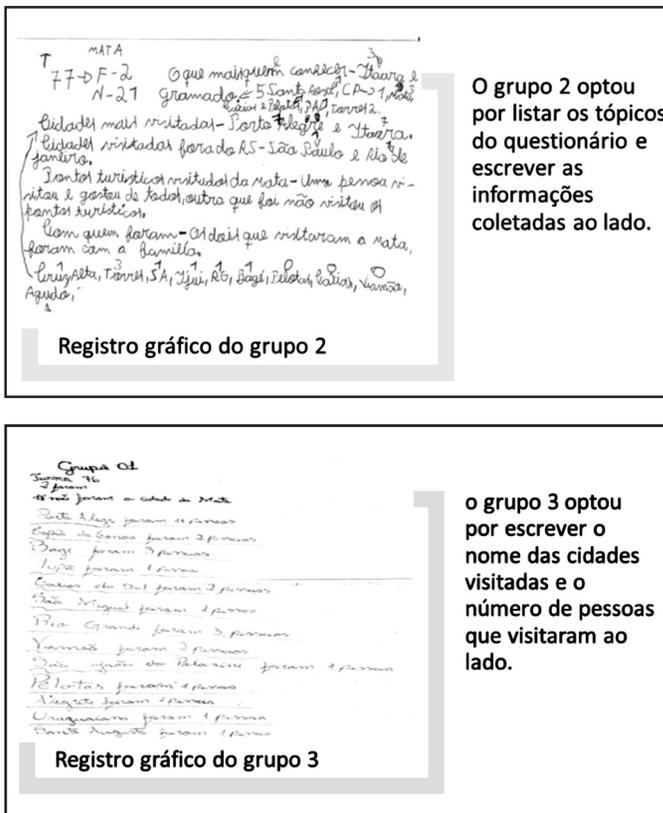


Figura 4: Registro Gráfico
Fonte: Dados da pesquisa

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

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

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

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

maneira, todos concordaram que era a forma mais adequada para o que pretendíamos.

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

A partir do que havíamos avaliado, também entendemos a necessidade de melhor organizar os dados. Assim, escolhemos duas categorias para as primeiras tabelas: alunos que conhecem a cidade de Mata, e alunos que não a conhecem. Depois desse encaminhamento, os alunos organizaram-se e computaram os resultados de forma clara e eficiente. Nesse contexto, fica evidente o importante papel que o professor deve assumir em sala de aula, como mediador na atividade de ensino. A qualidade da mediação por ele estabelecida está relacionada a sua disponibilidade em avaliar constantemente suas ações e reorganizá-las à medida que se fizerem necessárias.

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

O conteúdo de estatística, especificamente os gráficos e tabelas, é apresentado no bloco “Tratamento da Informação”, no documento do MEC (BRASIL, 2008), que aponta as matrizes de referência do Saeb, incluindo a Prova Brasil. Essas matrizes, de acordo com o MEC, foram elaboradas a partir dos Parâmetros Curriculares Nacionais e de uma consulta nacional aos currículos escolares propostos pelas secretarias estaduais de educação e por algumas redes municipais. Além disso, foram consultados também professores das redes municipal, estadual e privada, e examinados livros didáticos utilizados nas referidas redes de ensino.

Os itens das avaliações são elaborados a partir dos descritores e devem proporcionar uma associação entre os conteúdos e as ope-

rações mentais desenvolvidas pelo aluno, com a intenção de verificar o que sabe e consegue fazer com seus conhecimentos adquiridos. Os itens são organizados com foco na resolução de problemas, buscando contextualizar os conteúdos aprendidos na escola. De acordo com a publicação do MEC (BRASIL, 2008), a avaliação deve proporcionar a articulação entre os conhecimentos prévios e situações atuais, descritas no item da prova:

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

A estatística é apresentada nos descritores do tema IV — Tratamento da Informação — e aparece nos descritores 27 e 28, da seguinte forma:

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

Quadro 5: Exemplo dos descritores da Prova Brasil
Fonte: Matriz de Referência da Prova Brasil.

Com a pesquisa e a organização de dados que estavam sendo desenvolvidos na turma, os itens que traziam esses descritores foram bem compreendidos pelos alunos, fato evidenciado no episódio de ensino que aconteceu logo após a aplicação da avaliação na sala de aula. A Prova Brasil é uma avaliação externa de larga escala, aplicada por um professor de fora do contexto escolar, instituído pelo órgão organizador e desconhecido dos alunos. O professor da turma que está sendo avaliada não tem acesso ao caderno de questões. Após a aplicação da Prova Brasil para os alunos do quinto ano com o qual trabalhávamos, buscamos fazer uma avaliação com eles sobre o desenvolvimento da mesma, conforme podemos observar no episódio a seguir.

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

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

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

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

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

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

Quadro 6: Episódio de Ensino

Fonte: Dados da pesquisa

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

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

Nessa perspectiva, é importante que o professor possa proporcionar a seus alunos a possibilidade de assumir, enquanto necessidade de sua atividade, as características de aprendizagem e integração, além do acesso a novos conhecimentos. (VAZ, 2013, p. 38)

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

A atividade de ensino proporcionou uma aprendizagem que pôde ser utilizada na nova situação apresentada e, apesar de não ser o objetivo central da proposta desenvolvida, foi importante para que os alunos compreendessem as questões relativas aos descritores 27 e 28 da Prova Brasil do referido ano. Isso traz fortes indícios de que os encaminhamentos que havíamos dado levaram à apropriação do conhecimento esperado, e que os alunos desenvolveram um modo geral de ação (RUBTSOV, 1996) para a resolução de situações referentes a esse conteúdo.

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

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste capítulo buscamos compreender as implicações pedagógicas da Atividade Orientadora de Ensino para a organização do ensino, com ênfase no processo de avaliação. Uma das premissas descritas é a de que o papel central do professor é a organização do ensino.

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

A avaliação na perspectiva da Teoria Histórico-Cultural, e especificamente da Atividade Orientadora de Ensino, remete à organização do ensino numa perspectiva de que o professor reflita constantemente sobre suas propostas e adequa os seus próximos encaminhamentos de acordo com os fatos demonstrados nessa, das aprendizagens ou não, acerca do conceito que está apresentando para seus alunos. Assim sendo, a observação não pode ser realizada aleatoriamente; ao contrário, é preciso sistematizar os dados para que a análise do desenvolvimento dos alunos seja coerente com as ações desempe-

nhadas tanto pelos aprendizes quanto pelo professor. Isso significa observar, acompanhar o processo ensino-aprendizagem para intervir (MORAES, 2008, p.108).

A avaliação é mais do que realizar ações que permitam atribuir uma nota ao aluno. É saber se o aluno está aprendendo ou não, é buscar indicativos da sua aprendizagem e, principalmente, é o professor colocar-se num movimento constante que lhe permita, a todo o momento, refletir sobre as ações desenvolvidas, sobre o aluno e sobre a sua própria formação.

Por fim, gostaríamos de ressaltar a importância da avaliação constante da prática pedagógica e das aprendizagens dos alunos, para que, através de sua atividade de ensino, o professor consiga cumprir com a sua função social, ou seja, promover o *bom ensino, que se adianta ao desenvolvimento*.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Educação. PDE: *Plano de Desenvolvimento da Educação: Prova Brasil: ensino fundamental: matrizes de referência, tópicos e descritores*. Brasília: MEC, SEB; Inep, 2008.
- CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática*. 2004. 169 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-21062005-104453/>>. Acesso em: 13 abr. 2011.
- FARIAS A., SOARES, J.; CÉSAR, C. *Introdução à Estatística*. Rio de Janeiro: Ed. LTC, 2003.
- FRAGA, L. P. *Futuros professores e a organização do ensino: o clube de matemática como espaço de aprendizagem da docência*. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.
- LEONTIEV, A. N. Uma contribuição à teoria do desenvolvimento infantil. In: VIGOTSKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 7. ed. São Paulo: Ícone, 2001. p. 59-83.
- _____. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.
- LOPES, A. R. L. V. *Aprendizagem da docência em matemática: o Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.

- LOPES, C. E. O ensino da Estatística e da Probabilidade na Educação Básica e a formação dos professores. *Cad. Cedes, Campinas*, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008.
- MORAES, S. P. G. *Avaliação do processo e ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria histórico-cultural*. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MOURA, M. O. 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*. 2000. Tese (Livre-Docência em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 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, 2001, p. 143-162.
- _____. 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.
- _____. Teoria da Atividade: contribuições para a pesquisa em Educação Matemática. *Anais. XI Encontro nacional de Educação Matemática – ISSN 2178-034X*. 2013.
- MOURA, M. O. et al. A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. Brasília: Liber Livro, 2010.
- MOURA, M. O. ; 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.
- RIGON, A. J. ASBAHR, F. da S. F. MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, O. et al. *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber livro, 2010.
- RUBTSOV, V. A atividade de aprendizagem e os problemas referentes à formação do pensamento teórico dos escolares. In: GARNIER, C. et. al. (Org.) *Após Vygotsky e Piaget: perspectiva social e construtivista. Escola russa e ocidental*. Trad. Eunice Gruman. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996.
- VAZ, H. G. B. *A Atividade Orientadora de Ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do Clube de Matemática na formação de professores dos anos iniciais*. 2013. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal de Santa Maria, 2013.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 5. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1994.
- _____. Aprendizagem e Desenvolvimento Intelectual na Idade Escolar. In: LEONTIEV, A. N. et al. *Psicologia e pedagogia: bases psicológicas da aprendizagem e do desenvolvimento*. São Paulo: Centauro, 2005. p. 25-42.

POSSIBILIDADES DE USOS DE MATERIAIS DIDÁTICOS NA ATIVIDADE DE ENSINO DE MATEMÁTICA POR PROFESSORES EM FORMAÇÃO CONTÍNUA

Ronaldo Campelo da Costa
Manoel Oriosvaldo de Moura

INTRODUÇÃO

O homem vive num contexto social carregado de informações em decorrência do crescente desenvolvimento das tecnologias que estão presentes na vida das pessoas, inclusive no cotidiano dos nossos alunos que se identificam com elas, colocando-as em prática na realização de suas ações diárias. Sobre isso, Varandas *et al.* (1999), tem chamado atenção dos educadores, com relação a parte que cabe a escola na formação de cidadãos com conhecimentos essenciais em tecnologias, já que existe a consciência de que o domínio desses meios é necessário para garantia de acesso ao emprego, o desenvolvimento pessoal e o exercício da cidadania.

Alcançar tais metas é desafiador tanto para os professores quanto para a instituição escolar, que devem proporcionar alternativas que os levem ao desenvolvimento de novas formas de aperfeiçoamento objetivando a potencialização do ensino. Nesta perspectiva, o ensino de matemática e seus processos nos dias atuais vêm sendo uma constante preocupação no cotidiano de todos os envolvidos neste processo.

Logo nas primeiras séries do ensino fundamental, a matemática tem sido vista por muitos como algo difícil de entender, alguns professores encontram barreiras para ensiná-la, visto que um grande número de alunos não consegue compreender as suas operações sem que sejam utilizadas estratégias de ensino e recursos didáticos diversos.

Para Ponte (1994), cada um dos atores sociais que interfere ou acompanha o movimento de ensino tem um modo particular de lidar com os problemas inerentes ao ensino de matemática. O autor complementa dizendo que os professores apontam como causas do insucesso na disciplina matemática o baixo aproveitamento em anos anteriores, o nível sócio-econômico-cultural das famílias implicando no pouco incentivo aos alunos, a atenção, esforço e dedicação aos estudos ausente nos alunos e os currículos excessivamente longos. Para os alunos a culpa está na própria disciplina matemática que é difícil de se entender, os professores que não explicam bem nem conseguem torná-la interessante e o fato de não conseguir enxergar aplicações da matemática em situações práticas.

O ensino de matemática hoje passa por um momento onde nós educadores temos que refletir sobre as possibilidades de um ensino mais significativo que atenda as expectativas tanto dos professores quanto dos alunos. Como uma alternativa para este fim, vamos propor o uso dos materiais didáticos na atividade de ensino funcionando como artefatos mediadores capazes de ampliarem e transformarem a mente dos estudantes para uma melhor compreensão dos conceitos matemáticos ensinados pelo professor. Desse modo, o professor ao preparar seu plano de ensino composto por suas orientações, organização de materiais, planejamento e a avaliação, precisa fazê-lo com a intenção de favorecer a aprendizagem de seus alunos (MOURA et al., 2010).

Diante do seu caráter motivador e atrativo, é comum os professores utilizarem material didático para ensinar matemática. De fato, essas qualidades são relevantes para o ensino, no entanto, muitas vezes o professor não tem consciência do significado que o material didático tem para esta atividade, não sendo claro os momentos que estes devem ser usados, dando maior destaque ao material do que ao próprio objeto da atividade de ensino. Nessas condições, o material de ensino como instrumento auxiliar se sobrepõe aos instrumentos de ensino.

Partindo do pressuposto que garante a presença do conhecimento nas relações pedagógicas é uma forma de favorecer ao estudante a compreensão a cerca dos motivos de sua ação, permitindo que, na sua atividade, motivo e objetivo coincidam, o trabalho pedagógico deve estar diretamente relacionado com o conhecimento, visto que ao agir

intencionalmente desenvolvendo ações que favoreçam a aprendizagem de seus alunos através de materiais de ensino, o professor objetiva em sua atividade o motivo que o impulsiona, e com a atividade voltada a um fim, o trabalho do professor, movido por sua vontade estabelece objetivos e busca realizá-los por meio de ações intencionais (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010).

Nesta perspectiva, ao tomar o ensino como uma atividade que objetiva a apropriação do conhecimento científico, é necessário que o professor tome consciência do material didático como instrumento mediador capaz de exercer o seu papel como subsídio para tornar a aprendizagem mais significativa na atividade. Só assim o material didático será capaz de oferecer ao professor mais possibilidades e condições de organizar o ensino, trabalhar os conceitos em sala de aula e reformular a sua metodologia.

Ciente da necessidade de estudos que ampliem a produção de conhecimentos no campo educacional que subsidiem a elaboração de políticas públicas em educação bem como a organização e desenvolvimento de ações escolares voltadas a Educação Matemática, o Projeto Observatório da Educação (OBEDUC¹), reuniu entre 2011 e 2014, professores da educação superior, estudantes de graduação, estudantes de pós-graduação (mestrado e doutorado), professores, supervisores e/ou coordenadores da educação básica, formado grupos colaborativos na perspectiva de uma pesquisa formativa, objetivando produzir, coletivamente, uma proposta curricular de alfabetização matemática que possa ser adotada nos anos iniciais do ensino fundamental.

O projeto foi desenvolvido sob os princípios da Teoria Histórico-Cultural, da Teoria da Atividade e da Atividade Orientadora de Ensino, cabendo aos grupos colaborativos o desenvolvimento de

1 O OBEDUC constitui-se de uma parceria entre a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), foi criado pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006 e tem como objetivo fomentar estudos e pesquisas em educação com a utilização da infraestrutura disponível das Instituições de Educação Superior (IES) e as bases de dados do INEP. O programa visa, principalmente, proporcionar a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de educação básica e estimular a produção acadêmica e a formação de pós-graduados, em nível de mestrado e doutorado. O projeto conta com uma rede formada por quatro instituições: Programa de pós-graduação em Educação da 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 (PPGR/CE/UFSM) e Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da Universidade Federal de Goiás (UFG).

atividades estruturadas focando os conteúdos: números, geometria, medidas e tratamento da informação. Cada atividade deve conter o tema central a ser desenvolvido; o objetivo da atividade, os fundamentos históricos e lógicos do conceito em desenvolvimento; as ações de ensino; e propostas de materiais de ensino que auxiliem a aprendizagem (jogos, material concreto, vídeos, livros, histórias virtuais etc) para servir de referência para professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Por manter uma estrutura de atividade como proposta por Leontiev, indicando 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), a Atividade Orientadora de Ensino foi escolhida para ser norteadora nos encontros formativos, visto que estes tem como objetivo tomar o ensino como uma atividade, em outras palavras, definir o que se busca alcançar com a atividade, que no caso da atividade educativa, implica em aproximar os sujeitos de um determinado conhecimento (MOURA *et al.*, 2010).

Na visão de Moura *et al.* (2010), o professor que se coloca em atividade de ensino, continua se apropriando de conhecimentos teóricos que lhe permitem organizar ações que promovam a atividade de aprendizagem de seus alunos e promovam também a sua própria atividade de aprendizagem, o que lhe auxilia a tomar consciência de seu próprio trabalho, concorrendo para que a aprendizagem ocorra de forma sistemática, intencional e organizada.

Nesta perspectiva, sugerimos o uso dos materiais didáticos como instrumentos mediadores na atividade pedagógica em sala de aula por notarmos que estes instrumentos podem aproximar o professor da significação da sua atividade pedagógica e auxiliarem o aluno na apropriação do conhecimento teórico favorecendo o seu aprendizado e a sua capacidade de resolver problemas de matemática, assim, o nosso objeto de estudo é o processo de significação do material didático como mediador na atividade pedagógica de matemática, onde buscamos saber em que perspectiva o uso do material didático favorece a apropriação de conceitos na atividade pedagógica de matemática, tendo em vista que é o desenvolvi-

mento dessa atividade que propiciará avaliar o quanto o material é adequado para o desenvolvimento do conceito a ser trabalhado em sala de aula.

REFERENCIAL TEÓRICO

Neste estudo, utilizamos como aporte teórico a Teoria da Atividade, devido ao seu potencial para explicar as atividades dos indivíduos e como essas se adaptam ao contexto e às condições pelas quais ele modifica seu pensamento na interação com os objetos e com os outros sujeitos para satisfazer as suas necessidades (PATINO GARZON, 2007).

Esta Teoria vem contribuindo com as várias abordagens multidisciplinares existentes em nossos tempos, principalmente aquelas cujo interesse está voltado para as práticas culturais e cognitivas. Ela analisa a cognição e o comportamento humano, incluindo a escrita e a interação social, desse modo sua análise desloca-se do social para o individual, onde o objeto de análise não são textos, nem mentes, nem esquemas conceituais em si, mas sim, o que está no meio, o convívio social (RUSSELL, 1997).

Por ser uma abordagem que envolve conhecimentos em psicologia e outras ciências sociais, tendo como objetivo a compreensão dos seres humanos individuais bem como as entidades sociais que compõem em suas circunstâncias naturais de vida cotidiana, a Teoria da Atividade oferece um espaço promissor de pensamento, onde suas ideias de mudança e desenvolvimento são fundamentais para o trabalho de filósofos, psicólogos, antropólogos, linguistas, educadores e outros.

Assim, a Teoria da Atividade não deve ser considerada como uma teoria estritamente psicológica, mas sim como uma abordagem ampla que toma uma nova perspectiva em relação ao desenvolvimento de novas ferramentas conceituais para enfrentar muitas das questões teóricas e metodológicas que atravessam as ciências sociais nos dias atuais (ENGESTRÖM; MIETTINEN, 1999).

Kaptelinin *et al.* (1995) vão além, pois para eles, não devemos olhar a Teoria da Atividade estritamente como uma teoria, já que ela consiste num conjunto de princípios básicos que constituem um sis-

tema conceitual geral, podendo ser usados como alicerce para outras teorias mais específicas. Segundo os autores, esses princípios visam esclarecer os diferentes componentes desse sistema, que são: objetos envolvidos nas atividades humanas, formas de mediação, estrutura das atividades, artefatos usados na atividade, dentre outros.

Kaptelinin (1996), Nardi (1996), Kutti (1996), Banon (1995), Macaulay (1999), consideram como princípios básicos que sintetizam o atual estado da Teoria da Atividade:

a) Unidade entre consciência e atividade. Considera que a consciência e a atividade são entes que estão interligados entre si, onde a consciência trata da mente humana como um todo, e a atividade da interação humana com a realidade objetiva.

b) Orientação a Objetos. Toda atividade humana é direcionada para algo que objetivamente existe no mundo, ou seja, um objeto que pode ser de dois tipos: coisas ou pessoas. A noção de objeto não é limitada pelas propriedades físicas, químicas e biológicas dos organismos, mas as propriedades socialmente e culturalmente determinadas podem ser estudadas com métodos objetivos.

c) Estrutura hierárquica da atividade. A interação entre os seres humanos e o mundo está organizada de forma funcionalmente subordinada, diferenciada em três níveis: atividades, ações e operações. Esta nivelção é necessária para o estudo do comportamento humano, pois possibilita a análise de uma determinada atividade de várias formas, tendo em vista a base sobre a qual a atividade será analisada: motivos, metas ou condições.

d) Internalização e externalização. As atividades internas não podem ser compreendidas se forem analisadas separadamente, de forma isolada das atividades externas, uma vez que é a partir da transformação constante entre externo e interno que se forma a base da cognição e da atividade.

e) Artefatos e Mediação. A atividade humana é mediada por ferramentas que podem ser externas ou físicas e ferramentas internas

ou psicológicas, ambas são utilizadas pelos homens para realização de seus objetivos. As ferramentas moldam a forma de como os seres humanos interagem com a realidade, assim as atividades externas resultam na formação de atividades internas.

f) Desenvolvimento. As práticas são resultado de certos desenvolvimentos históricos, sob certas condições e que continuamente estão reformando e desenvolvendo processos. Desse modo, qualquer sistema só pode ser compreendido através da análise das transformações que ocorreram em seu desenvolvimento.

Para muitos estudiosos, a Teoria da Atividade é considerada atualmente como uma estrutura filosófica e interdisciplinar usada para estudar e analisar as diversas “atividades humanas” como processos de desenvolvimento com níveis individuais e sociais interligados conjuntamente. Devido a essa característica particular, esta teoria tem um papel relevante no estudo das atividades educacionais, tendo a “atividade” como a unidade básica para o estudo das práticas sociais humanas. A “atividade” ou “o que as pessoas fazem” é refletida através das ações intencionais das pessoas ao interagirem com seu ambiente, buscando atingir determinados fins (KUUTTI, 1996; MWANZA, 2001).

Para Leontiev (1978), as diferentes atividades realizadas pelo homem demonstram suas formas de interação constante com a sociedade e com o mundo, sendo que estas são impulsionadas por motivos que podem ser individuais ou de um grupo ao qual o indivíduo faz parte. Devido a essa interação, o homem consegue se adaptar à natureza e produzir meios para garantir a sua existência. Por isso, ele mediatiza, regula e controla esse processo através das atividades que ele mesmo realiza. Assim, a noção de atividade está dada, isto é, o homem orienta-se por objetivos, age intencionalmente por intermédio de suas ações planejadas para atingir suas metas (OLIVEIRA, 2009).

A Teoria da Atividade possui um olhar centrado no movimento ativo que existe entre a consciência e a atividade. Ela não considera o conhecimento como um simples processo de transmissão, mas aquele que vai se constituindo apoiado em: intencionalidade, história, mediação, colaboração e desenvolvimento, que por sua vez favorecem a

construção da consciência. Esta consciência não é um agregado de realizações isoladas, é, no entanto, fruto da prática cotidiana, quando o movimento consciente de dar sentido às coisas aflora da atividade ou das reflexões que fazemos sobre ela (NARDI, 1996).

Muitos teóricos da atividade argumentam que a consciência não é um conjunto de atos cognitivos discretos como tomada de decisões, classificações, lembranças etc., pelo contrário, a consciência está localizada na prática cotidiana: “você é o que você faz”. E o que você faz é algo que está solidamente incorporado na matriz social da qual cada pessoa é uma parte orgânica, onde tal matriz social é composta por pessoas e pelos artefatos que podem ser ferramentas físicas ou ferramentas psicológicas (sistemas de signos) como, por exemplo, a linguagem humana. Desse modo, um desafio estabelecido pela Teoria da Atividade é compreender a interpretação do indivíduo, de outras pessoas e o papel dos artefatos na atividade cotidiana (NARDI, 1996).

Sobre a questão dos artefatos, uma das afirmações cernes da Teoria da Atividade é que a essência de qualquer artefato só pode ser compreendida no contexto da atividade humana por meio da identificação das formas de como as pessoas usam este artefato, às necessidades a que ele serve e a história de seu desenvolvimento (KAPTELININ, 1996). Nesta perspectiva, os artefatos são considerados um tipo de ferramenta especial capaz de mediar a interação do homem com o mundo, atividade esta que constitui o contexto para os processos mentais e suas ações externas. Assim, os seres humanos geralmente usam os artefatos não pelo simples fato de interagir com eles, mas porque querem alcançar seus objetivos de forma mais eficiente.

Segundo Nardi (1996), a atividade não pode ser entendida sem a compressão do papel dos artefatos no cotidiano, particularmente a forma como esses artefatos são integrados à prática social. A autora ressalta que a Teoria da Atividade preocupa-se com a prática, ou seja, o fazer da atividade, que envolve de forma considerável o domínio de dispositivos externos e ferramentas da atividade laboral, destacando também a ideia de “órgão funcional” que tem como noção principal a identificação da forma como a mente e o corpo podem ser profundamente alargados e transformados pelos artefatos.

Essa abordagem conceitual nos fornece uma base teórica que ajuda a compreender a estrutura, o desenvolvimento e a conjuntura de atividades realizadas no ambiente escolar.

O MATERIAL DIDÁTICO COMO INSTRUMENTO MEDIADOR NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Nas sociedades contemporâneas a matemática é parte essencial da formação básica que compartilham todos seus membros. O sistema convencional de ensino de matemática e seus processos de aprendizagem são parte relevante da educação, abarcando desde as primeiras noções sobre a quantidade, a forma e a dedução que ensinamos as nossas crianças até sua culminação em uma formação profissional ou em estudos superiores (RICO; SIERRA, 2000).

Os profissionais que trabalham educação matemática têm diante de si toda a complexidade de atividades que requer possibilitar a apropriação de conhecimento matemático relevante aos cidadãos em nossa sociedade atual. Sendo que a atividade fundamental é a promoção da aprendizagem dos alunos como educação matemática – conjunto de conhecimentos, artes, destrezas, linguagem, convenções, atitudes e valores, centrados na matemática e que se transmitem por meio do sistema escolar que tem por finalidade enriquecer e estruturar de maneira adequada os diversos significados dos conceitos matemáticos (RICO; SIERRA, 2000).

As estratégias de ensino são o modo de organizar o saber didático através de técnicas e recursos que possibilitem o alcance dos objetivos propostos para a atividade. Para alcançar tais objetivos é necessário pensar e utilizar os recursos mais adequados para não só dinamizar as aulas, mas principalmente fazer os elos necessários para promover a aprendizagem do aluno (FREITAS, 2007).

Para a Freitas (2007), alguns recursos que podem tornar a ação educativa mais fácil são os materiais didáticos, cujo emprego é historicamente planejado, elaborado e implementado pelo professor. Contudo, as práticas educacionais cotidianas permitem constatar a necessidade urgente de um novo olhar sobre os suportes didáticos (FREITAS, 2007), além de exigirem uma melhor delimitação das intenções do processo ensino aprendizagem, integrando nessas

intenções o jogo de motivações e interesses presentes na realidade educativa e a mobilização e interação das informações disponíveis nesta realidade (LEÓN et al., 1991).

Diante da necessidade de promover uma educação que atenda às necessidades dos educandos, consideramos que o uso do material didático como ferramenta mediadora na atividade pedagógica é de suma importância, haja vista que esta estratégia pode aproximar o professor da significação da sua atividade pedagógica e auxiliar o aluno na apropriação do conhecimento teórico que favorece o seu aprendizado e a sua capacidade de resolver problemas.

Ainda segundo Freitas (2007), os materiais e equipamentos didáticos também conhecidos como “recursos” ou “tecnologias educacionais”, são todo e qualquer recurso utilizado em um procedimento de ensino, visando à estimulação do aluno e à sua aproximação do conteúdo. Segundo a autora, a sua utilização impõe a observância de alguns critérios para uma escolha mais eficiente, por parte do professor, como: a) adequação aos objetivos, conteúdo e grau de desenvolvimento, interesse e necessidades dos alunos; b) adequação às habilidades que se quer desenvolver (cognitivas, afetivas ou psicomotoras); c) simplicidade, baixo custo e manipulação acessível; e d) qualidade e atração (devem despertar a curiosidade).

No entanto, apesar das potencialidades advindas do uso dos variados tipos de materiais didáticos, é importante lembrar que nenhum material didático pode, por mais bem elaborado que seja, garantir, por si só, a qualidade e a efetividade do processo de ensino e aprendizagem. Eles cumprem a função de mediação e não podem ser utilizados como se fossem começo, meio e fim de um processo didático (FREITAS, 2007).

Utilizar esses materiais não é sinônimo de sucesso e de aprendizagem significativa, isto porque estes materiais surgem em sala de aula, muitas vezes nos momentos de interferência que exigem uma ação pedagógica que possibilite uma aprendizagem mais efetiva. Neste sentido, tais recursos não podem ser apenas um experimento, uma tentativa de acerto, mas ações pensadas, planejadas, estudadas e inseridas com seriedade e com intencionalidade (MOURA, 1991).

De acordo com Rigon, Asbahr e Moretti (2010), para que a aprendizagem aconteça, o estudante deve estar em atividade, deve ser principalmente sujeito da atividade de aprendizagem, o que implica dizer que ele deve querer aprender. Para que isso aconteça é de responsabilidade do professor organizar situações didáticas, que favoreçam o desenvolvimento, neste estudante, desse querer aprender. Assim, construir o motivo de aprender é fundamentalmente uma função educativa e criar condições para que o aluno queira aprender, como utilizar-se de recursos e meios didáticos variados, deve ser um dos objetivos da atividade de ensino do professor.

O manuseio de materiais didáticos permite aos alunos experiências físicas à medida que este tem contado direto com os materiais, ora realizando medições, ora descrevendo, ou comparando com outros de mesma natureza, além de permiti-lhe também experiências lógicas por meio das diferentes formas de representação que possibilitam abstrações empíricas e abstrações reflexivas, podendo evoluir para generalizações mais complexas (SARMENTO, 2010).

Desta forma consideramos que garantir a presença do conhecimento nas relações pedagógicas, especialmente naquelas mediadas pelos materiais didáticos, como referido nesta pesquisa, é uma forma de favorecer ao estudante a compreensão a cerca dos motivos de sua ação e, dessa forma permitir que, na sua atividade, motivo e objetivo coincidam (RIGON et al., 2010).

MÉTODO

O método que orientou este estudo foi o materialismo histórico-dialético com enfoque crítico-participativo e visão histórico-estrutural (TRIVIÑOS, 1987), fundamentado na compreensão de que a realidade é contraditória e está em permanente transformação segundo as leis da dialética que constituem a análise do movimento: Interação universal, Movimento universal, Unidade dos contrários, Transformação da quantidade em qualidade e Desenvolvimento em espiral (LEFEBVRE, 1995).

O materialismo histórico-dialético foi compreendido como teoria do conhecimento que a partir de uma visão de mundo, visa não só interpretar como também transformar a realidade, reconhecendo o

papel político do homem enquanto agente social de transformação da realidade, e sobretudo como um ser fundamentalmente histórico e cultural, manifestação singular de um amplo conjunto de relações sociais (ZANELLA et al., 2007).

Segundo Vygotsky (1995), os processos psicológicos humanos mais simples só podem ser compreendidos depois de compreendidos os processos mais complexos, e para tanto é necessário que o todo seja decomposto em unidades de análise, que possuam todas as propriedades inerentes ao todo (Vygostsky, 2000). Nesta pesquisa o todo foi representado pelo processo de significação do material didático como mediador na atividade pedagógica dos professores que compõe o observatório da educação e as partes, pelas formas de utilização do material didático em sala de aula. Este método de investigação visou identificar se o material didático foi utilizado como artefato mediador na aprendizagem em sala de aula, o que somente foi possível após a compreensão do significado que o professor atribui ao material didático ao utilizá-lo como instrumento de ensino.

CENÁRIO DA PESQUISA

A pesquisa foi desenvolvida como parte das atividades do Projeto: “Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, que foi financiado pela CAPES por meio do Programa Observatório da Educação e realizado na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

A pesquisa contou com 23 (vinte e seis) participantes, dentre eles um coordenador geral, nove (9) professores da educação básica, três (3) estudantes de graduação, três (3) doutorandos, um (1) mestrando, seis (6) coordenadores da educação básica, que terão seus nomes substituídos por nomes fictícios a fim de preservar a sua identidade.

A coleta de dados ocorreu por meio de vídeo-gravações dos encontros formativos com os participantes do OBEDUC nos quais foram realizados seminários e Atividades Orientadoras de Ensino.

Todo o material coletado foi transcrito e o fenômeno investigado foi analisado por meio da análise em unidades (VYGOSTSKY, 2000). Neste artigo apresentamos unidade de análise *“A necessidade do uso do material didático como mediador do ensino pelo professor”* apoiados

na proposição de que para que o professor possa utilizar o material didático ele deve conhecer o conceito que pretende ensinar, bem como conhecer as possibilidades de uso do material didático escolhido.

Após a identificação da unidade de análise, o procedimento de transcrição privilegiou a sequência de interações entre os participantes do OBEDUC, seguindo uma trama interacional permitindo a identificação de episódios (PEDROSA; CARVALHO, 2005). Diante do grande número de encontros formativos, identificaram-se muitos episódios. Optou-se então por escolher o episódio que apresentou maior clareza quanto ao processo de significação do material didático como mediador do ensino dos professores para análise neste artigo.

O episódio foi desenhado de acordo com as interações entre os participantes do estudo em cada encontro respeitamos a sequência lógica dessas interações. Este processo nos permitiu analisar o movimento do pensamento dos professores na tarefa de compreendermos o fenômeno.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Episódio “Apresentação de atividades sobre o tema Tratamento da Informação”.

O episódio gira em torno de uma reunião do Projeto Observatório da Educação, onde inicialmente um grupo formado por quatro professores (Dinha, Maria, Cida e Marco) apresentou o resultado de uma busca sobre o tema “Tratamento da Informação” para o restante do grupo com o objetivo de apresentar e discutir quais conceitos relativos a este tema são ensinados nas séries iniciais. A busca ocorreu a partir da leitura dos documentos: PCNs, orientações curriculares da Prefeitura de São Paulo, cadernos de apoio de matemática da Prefeitura de São Paulo, atividades de livros didáticos em relação aos temas análise combinatória e probabilidade. Em um segundo momento uma professora também pertencente a este grupo apresentou a sua forma de trabalhar o tema escolhido pelo grupo com os alunos de educação infantil.

O episódio tem início com a apresentação da professora Dinha sobre a atividade que utilizou com os seus alunos de ensino infantil abordando o tema “Tratamento da Informação”, terminando com a finalização do encontro no OBEDUC.

O episódio inicia com a fala da professora sobre a sua atuação na educação infantil em uma escola pública onde possui uma turma com 35 alunos. A professora reforça a afirmativa dos seus colegas de que na educação infantil o assunto tratamento da informação é pouco ou nada abordado, visto que os professores consideram que o uso de fórmulas, cálculos ou conceitos estatísticos são demasiadamente complexos para serem trabalhados com crianças nesta faixa etária, ou mesmo porque o professor não recebeu preparo para trabalhar esses conceitos com crianças em sua formação. A partir de então ela inicia a apresentação das atividades que desenvolve junto a seus alunos utilizando slides com fotos ilustrativas das atividades que realizou com seus alunos.

Ao iniciar seu discurso a professora desconstrói a ideia de que este assunto não pode ser trabalhado com crianças apontando que a partir do planejamento e implementação de uma Atividade Orientadora de Ensino, é possível trabalhar estes conteúdos nesta faixa etária (T19), como apresentado no quadro abaixo:

T	Participantes	Discurso	Comentários
19	Dinha	<p>Eu sempre acreditei que é possível trabalhar isso com as crianças, agora o desafio é complementar e planejar conforme a Atividade Orientadora de Ensino, mas assim o que eu venho mostrar é que sim com a criança de 4 anos e pouco, é possível trabalhar! Então esse ano nós já iniciamos com a altura, nós fizemos com barbante e aí eles colocavam o nome e depois com o tempo a gente vai comparar, tirar novamente a medida e comparar, ver se cresceu. Teve todo um processo aí saiu o gráfico, claro que a gente não fala em gráfico para a criança. [...] Aqui foi o gráfico de gênero né masculino e feminino, olha já aparece o de setores, com a criança também é possível fazer, eu dividi o círculo, 360° eu dividi em 35 partes. aqui é de menina (ela mostra um círculo rosa que representa as meninas), aqui é de menino (ela mostra um círculo verde para representar a quantidade de meninos) e aqui tinha uma matriz (ela mostrou uma parte retangular que representa uma matriz) Aqui as crianças escreviam o nominho delas (ela mostra uma foto das crianças colocando seus nomes nas partes dos setores) por que ela entende a parte ela não entende o todo, aqui está trabalhando parte e todo, mas ela entende só a parte né, então elas colocavam o nome e ali eles estão montando o quanto de menina e meninos tem na nossa sala.</p>	<p>A professora apresenta a atividade, onde monta um gráfico de setores junto com seus alunos.</p>

20	Dinha	Para a criança é muito importante a identificação do nome dela.	
21	Nádia	E dá sentido né, o nome é ele!	
22	Dinha	E isso é um bom começo!	
23	Liam	Aí eles contam quantas meninas, quantos meninos tem?	
24	Dinha	Depois nós fizemos esse trabalho da contagem, quantas meninas, quantos meninos, comparar quem tem mais.	Mostra a figura do gráfico de setores com os nomes das crianças.
25	Liam	O gráfico deu igualzinho foi?	
26	Dinha	Deu! Eu dividi 360 ... Não! Ah.. tem um menino a mais tem 18 meninos e 17 meninas, ficou quase igual!	
27	Liam	E eles conseguiram perceber olhando só assim?	
28	Dinha	É eles falaram: - Tá quase igual. Mas como a gente faz contagem das crianças, eles falaram: - Mas tem um menino a mais. Mas aí pelo gráfico parece que é igual né!	
29	Dinha	Então, na educação infantil a gente inicia o tridimensional, que aquela fase lá foi bem no final do ano, a gente já tinha trabalhado muito, então dá pra fazer com caixa de leite , com barbante, com caixinha de fósforo que agora não tem mais né, eu pego aquelas caixinhas de sabonete e encapo né e eles fazem, aqui na prefeitura eles ganham todo ano, eles ganham o uniforme, o leite e o material, e nós fizemos como monta-tudo, eles vinham e colocavam qual que eles achavam e gostaram mais de ganhar né.	A professora apresenta outra atividade onde confecciona um monta tudo utilizando materiais recicláveis para ensinar gráfico de barras tridimensional, sobrepondo as peças umas nas outras.
30	Nádia	Esse monta-tudo tá muito interessante!	
31	Dinha	Olha essa aqui foi a pesquisa que nós fizemos na escola. O que você acha da comida oferecida na escola? A turminha tinha que escolher a carinha que representasse sua opinião sobre a comida cujo significado é muito gostosa, mas daí eu coloquei as carinhas, aí eles foram falando pra mim, ah se é gostosa eles falaram põe a boquinha pra cima, eles mesmo foram falando, a boa e a ruim, que não gostavam da comida. Ali eles ia colando né, agora apareceu o gráfico onde só 4 alunos comiam na escola, os outros não comiam mesmo a comida da escola. Aí eles falaram, olha só quatro não gostam da comida, mas a gente gosta.	A professora apresentou outra atividade ilustrando como é possível trabalhar o conceito de gráfico no ensino infantil.

32	Dinha	Então, combinatória, tem outras possibilidades, combinatória na sala de informática tem o programa lá da bonequinha da Mônica e eles vão colocando as roupinhas, o óculos etc. Esse Software lá, a gente leva eles bastante lá, numa outra escola que eu trabalhei tinha umas bonequinhas com uma roupinhas, eles também com possibilidades de combinar.	A professora apresenta agora uma possibilidade de trabalhar o conceito de combinatória nas séries iniciais a partir de recursos tecnológicos.
33	Nádia	Aquelas bonequinhas de recortar, lembra! Tinha as bonequinhas e a gente recortava as bonequinhas e recortava os vestidinhos, tinha uma abinha que você vestia, calçava.	A professora dá um exemplo semelhante para trabalhar o mesmo conteúdo usando recortes no livro didático.
34	Dinha	Então, mesmo o livro né, as orientações da prefeitura ela tem três páginas só de matemática, ela não traz esse bloco da matemática para se trabalhar, mas é possível né, trabalhar com as crianças e começar o pensamento matemático.	Ela enfatiza que o material fornecido para as escolas é pouco, porém são muitas as possibilidades de se trabalhar com ele.
35	Carla	Eu queria saber como é que você fez com o gráfico de setores, é... o motivo que você dividiu em 35 partes uns meninos e outras meninas, como você falou isso para as crianças?	
36	Dinha	A gente já trabalha desde o início do ano quanto de menina tem, quantos meninos não tem, aí eu falei olha a gente pode colocar aqui nesse papel a quantidade de crianças que tem aqui, aí eu mostrei para eles o todo primeiro, que eles também não entendem a parte e todo, pelo meu ver a criança só entende a parte, ela não vai entender o todo, aí eu mostrei pra ela, aí eu fiz uma matriz dividindo outro setor, você viu que eu coloquei três ali no slide, eu fiz o de menina, o de menino e coloquei uma para eles colarem, aí eles iam tirando de lá e colando entendeu? Aí estava o todo dos meninos e o todo das meninas, aí eles foram tirando a parte e colocando, tirando a parte e colocando.	A professora explica o método que utilizou para trabalhar “todo” e “parte” com as crianças.
37	Dinha	É vocês viram que eu coloquei os três, eu fiz o verde, o rosa e uma matriz, para eles irem colando na matriz, aí eles viram que ficou né.	
38	Dinha	Eu tinha 35 alunos, então aí dava pra eles visualizarem melhor, eu não fui dando as partes para eles, eles viam o todo primeiro e foram tirando de um e colocando, tirando e colocando no outro.	
39	Liam	Mas você sabe que o fato de ter dado quase igual é bom né, por que aí você, bom vamos ver mesmo se tá igual, aí eles tem que usar a contagem, conferir.	

40	Dinha	Mas foi isso quando a gente foi analisar, aí uma menininha falou assim: - olha deu igualzinho, aí um menino: - Não porque tem um menino a mais, parece mas não deu.	
41	Nádia	Eu acho que eles entendem que aqueles pedacinhos são eles e que o todo são todos. Adorei isso daí!	
42	Vitor	Você fez a divisão das partes usando o transferidor?	Um professor pergunta como ela dividiu o círculo em 35 partes iguais.
43	Dinha	Eu fiz com o transferidor, mas não..., eu comecei a fazer só que me deu uma complicação porque 35 partes, dava dez ponto não sei o que, aí eu fui fazer com o transferidor né tirei a média lá, quando eu vi eu falei: - meu Deus do Céu, deu 385 graus no todo, eu falei, quer saber de uma coisa, vou para o computador, aí eu joguei lá no Excel né, não sou muito habilidosa me ajudaram, e lá saiu a divisão certinha, eu só centralizei e fui puxando (traçando retas), rrsrrsr. Eu não sei usar!!Aí saiu pequenininho e eu só fui esticando.	A professora explica que fez uso de uma ferramenta tecnológica para obter mais precisão.
44	Dinha	É eu peguei na cozinha uma tampa de panela bem grande.	Depois fez uso de um instrumento mais simples para concluir o gráfico.
45	Dinha	Foi para fazer o círculo maior, daí deu a conta da cartolina. Então eu comecei a fazer pelo compasso aí eu vi que não dava certo, por que quando eu coloquei o transferidor e vi que, 360 dividido por 35 dava 10 e pouco, aí eu arredondei e não deu certo, aí eu fui para o computador e fiz, centralizei no círculo que fiz com a tampa e fui puxando ou seja traçando as retas e dividindo exatamente.	

Quadro 7: Episódio – Apresentação da professora Dinha sobre atividades desenvolvidas para trabalhar o tema Tratamento da Informação.

Neste episódio observamos que a professora Dinha consegue demonstrar a eficácia do uso de materiais didáticos ao trabalhar diversos conceitos com seus alunos. Apesar dos conceitos abordados não costumarem ser trabalhados no ensino infantil devido ao estigma de serem inapropriados para esta faixa etária, a professora consegue implementar estratégias de ensino utilizando diversos tipos de materiais didáticos que permitem às crianças compreenderem tais conceitos.

No turno 19, a professora apresenta duas atividades. Na primeira atividade ela utiliza o barbante para medir a altura das crianças,

nomeando cada barbante de acordo com a criança que ele representa e em seguida compara a medida dessas alturas no início e no final do período letivo, afim construir um gráfico representativo do crescimento das crianças.

Nesta atividade ela faz uso de materiais que fazem parte do cotidiano das crianças, o barbante representa a fita métrica e a própria criança representando o objeto a ser medido. Através dessa atividade a professora consegue que as crianças associem o comprimento do barbante ao comprimento do objeto, que no caso são elas mesmas. Este é o primeiro passo para que as crianças passem a ter uma noção de medida de comprimento. O segundo passo, a nomeação dos barbantes e disposição dos mesmos em ordem crescente torna possível a comparação entre as medidas de comprimento, assim a professora consegue introduzir noções do conceito de medida de comprimento e comparação (Figura 5).



Figura 5: Gráfico de barras indicando a altura das crianças medida por barbante.

Em síntese apresentamos o desenvolvimento da primeira atividade desenvolvida pela professora Dinha pela estrutura hierárquica da atividade, explicitando a atividade, as ações e suas operações:

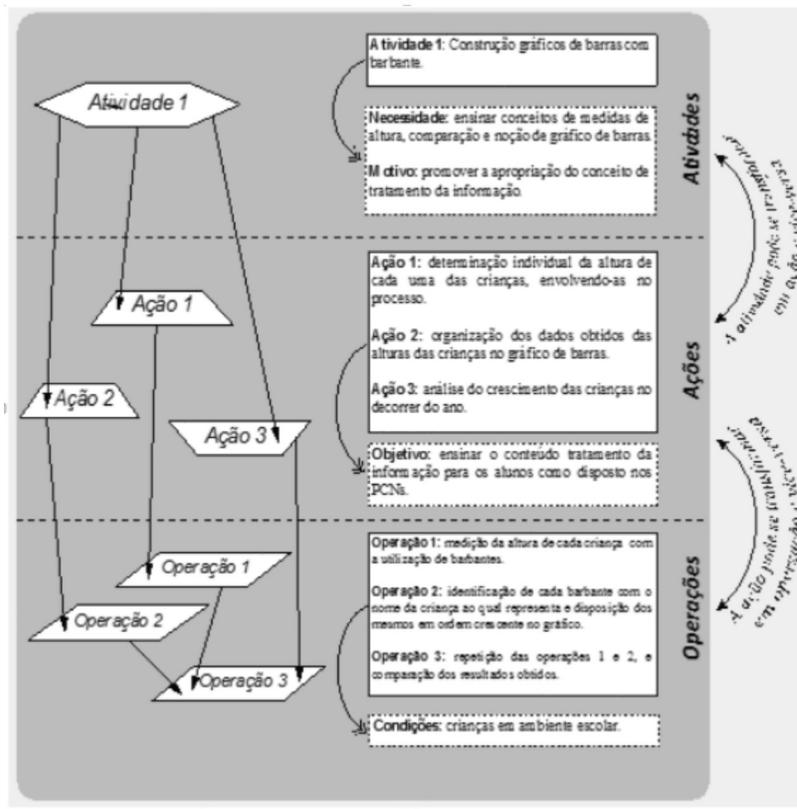


Figura 6: Dinâmica de funcionamento: atividades-ações-operações para a atividade 1.

Na segunda atividade ela trabalha noções de estatística através da construção de um gráfico de gêneros, ainda utilizando materiais simples e a própria criança como objeto a ser representado. Para esta atividade ela confecciona um gráfico de setores que representam os gêneros masculino e feminino, utilizando cartolinas coloridas. Através de dois círculos, um verde para os meninos e um rosa para as meninas, recortados em setores totalizando 35 partes que representam as 35 crianças. Para realizar essa atividade cada criança deve colar a parte que a representa no gráfico de setores, e ao final forma-se o gráfico com partes indicando o número de meninos e meninas, assim a professora consegue trabalhar parte e todo através dos gêneros.

Nos turnos 20 ao 28, os professores que participam do encontro formativo discutem sobre a importância da criança se ver represen-

tada pelas partes com seus nomes, pois ao compreenderem que cada parte representa uma criança, a atividade passa a fazer sentido e as crianças conseguem identificar que apesar de terem quase o mesmo tamanho, os setores diferem em número de partes, já que o verde (masculino) é composto por 18 partes (crianças) e o rosa (feminino) por 17 partes (Figura 7).



Figura 7: Atividade de construção do gráfico de setores por gênero.

Avançando para os turnos 35 ao 45, os professores do encontro formativo entram em discussão sobre como a professora Dinha construiu seu material didático para a realização da atividade do gráfico de setores, da qual falamos no turno 19. A discussão tem início com a pergunta da professora Carla sobre o que levou a professora Dinha a trabalhar com gêneros e como ela introduziu este tema (T35). Para responder a pergunta de sua colega a professora explica que a questão de gênero já estava sendo trabalhada a algum tempo em outras atividades e que ela precisou trabalhar agora o conceito de quantidade para levar as crianças a compressão dos conceitos de parte e todo, motivo pelo qual confeccionou as matrizes verde e rosa, com a representação numérica das crianças que compunham a sala de aula e uma outra matriz onde cada criança colava à parte que a representava, formando o todo (T36, T37, T38).

Em síntese apresentamos o desenvolvimento da segunda atividade desenvolvida pela professora Dinha pela estrutura hierárquica da atividade, explicitando a atividade, as ações e suas operações:

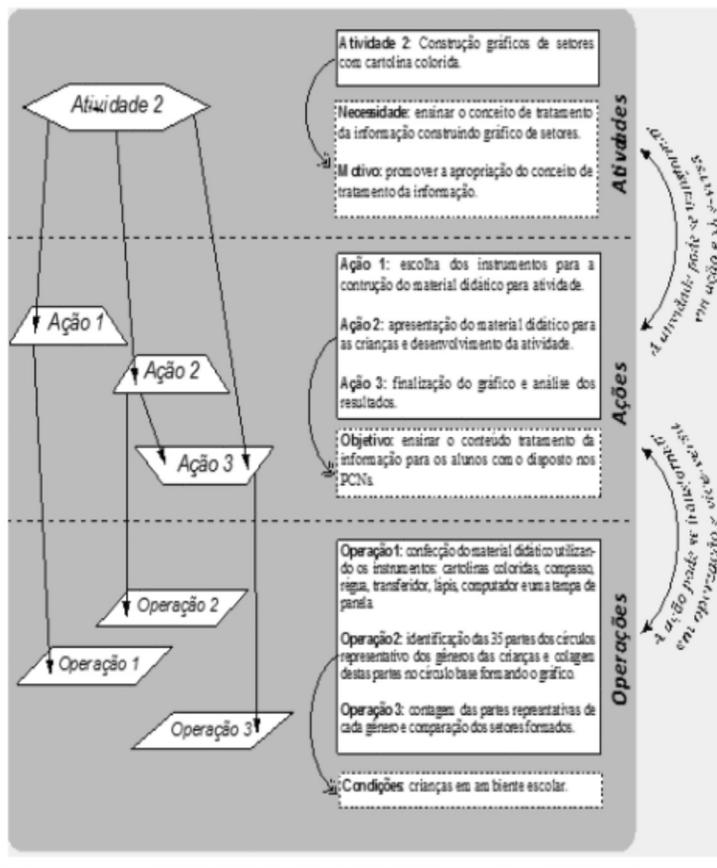


Figura 8: Dinâmica de funcionamento: atividades-ações-operações para a atividade 2.

A partir do turno 39, começa uma discussão sobre a importância da atividade onde os alunos se viam representados nas partes, pois assim eles puderam compreender a diferença, mesmo que pequena entre os dois setores (T39, T40, T41).

No turno 41, o professor Vitor pergunta sobre o material que a professora utilizou para dividir o círculo de 360° em 35 partes iguais. A professora então explica fez uso do transferidor, mas que não obteve sucesso, já que com o uso deste material não conseguia obter a precisão que necessitava, assim ela utilizou o software Excel para dividir um círculo pequeno numa folha de papel em 35 partes iguais. Depois contornou uma tampa de panela bem grande, formando um grande círculo na cartolina, e para fazer as subdivisões nas 35 partes,

centralizou o círculo menor feito no Excel e com ajuda de uma régua dividiu as partes.

Neste episódio pudemos ver as diferentes maneiras de utilizar o material didático como mediador do ensino em aulas de matemática. Nos chama a atenção a superação das dificuldades relacionadas à carência de recursos específicos a partir da confecção de materiais didáticos com outros materiais disponíveis na escola. No caso específico da dificuldade de utilizar o transferidor, vimos que a professora lançou mão de uma ferramenta que está dada hoje, mas que não foi dada antes, o computador, como instrumento para organizar o ensino, escolhendo o instrumento mais adequado para alcançar o seu objetivo, o que só é possível quando o professor entra em atividade, já que assim ele está agindo intencionalmente.

Voltando para o turno 29, a professora Dinha apresenta outra atividade, onde ela confecciona um monta-tudo utilizando matérias como caixas de leite, de fósforos, de sabonetes entre outras, para trabalhar gráficos de barras tridimensionais. A atividade consiste em que as crianças empilhem as caixas para formar os gráficos de barras. Cada caixa representa um objeto que a criança recebe da escola, por exemplo leite, material escolar, fardamento, produtos de higiene etc. Para construir o gráfico a professora pergunta às crianças qual desses objetos ela gosta mais de ganhar, assim a criança empilha a caixa representativa daquele objeto no local correspondente a ele, formando-se um gráfico de barras tridimensional (Figura 9).



Figura 9: Construção de gráfico de barras tridimensional

No turno 31 a mesma professora apresenta mais um exemplo de como ela trabalha com gráficos estatísticos com as crianças. Utilizando o mesmo princípio da atividade anterior, ela orienta os seus alunos a construírem um gráfico de barras indicando suas preferências sobre

a comida servida na escola. Cada aluno deveria colar uma parte, representa pela figura de uma carinha indicando se a comida era muito gostosa, boa ou ruim, formando assim um gráfico de barras (Figura 10).



Figura 10: Atividade de construção de gráfico de barras com as preferências das crianças com relação à comida da escola.

No turno 32 a professora Dinha apresenta para seus colegas uma atividade onde trabalhou o conceito de combinatória utilizando um software para fazer combinações. A atividade consistia em que as crianças fizessem combinações trocando as roupinhas e objetos de uma boneca (boneco). No turno 33 a professora Nádia comenta sobre uma atividade semelhante utilizando papel e tesoura para recortar as figuras e fazer as combinações possíveis.

Ao final da sua apresentação a professora Dinha mostra que apesar do currículo da escola não abordar esses conceitos no ensino infantil, é possível introduzi-los a partir de atividades que desencadeie nas crianças o pensamento teórico.

CONCLUSÃO

O estudo nos permitiu verificar como os professores, de diferentes maneiras utilizaram o material didático como mediador do ensino em aulas de matemática. Destacou-se a superação das dificuldades relacionadas à carência de recursos específicos a partir da confecção de materiais didáticos com outros materiais disponíveis na escola, o uso de ferramentas variadas para organizar o ensino e a escolha do instrumento mais adequado para o ensino de um determinado conteúdo.

A forma como os professores idealizam as suas atividades, os movimentos que eles realizam nas relações que estabelecem com o material didático, bem como as condições dessas relações que

permitam o surgimento de possibilidades de uso de materiais como ferramentas para mediar o ensino consciente e intencionalmente são indicativos de que os professores estão em atividade e reconhecem a importância do material didático como mediador do ensino.

A pesquisa contribui com estudos interessados no ensino de matemática e no desenvolvimento das capacidades do professor integrar e articular os diversos saberes e ações práticas em matemática para a escolha e trabalho com materiais didáticos em sua atividade, apresentando também implicações curriculares sobre o uso desses materiais no ensino de matemática.

REFERÊNCIAS

- ENGESTRÖM, Y.; MIETTINEN, R. Introduction. In: ENGESTÖM, Y.; MIETTINEN, R., et al. *Perspectives on activity theory*. Cambridge: University Press, 1999.
- FREITAS, O. *Equipamentos e materiais didáticos*. Brasília: Universidade de Brasília, 2007.
- HOLZMAN, L. Activating Postmodernism. *Theory & Psychology*, v. 16, n. 1, p. 109-123, 2006.
- KAPTELININ, V. Computer-mediated activity: functional organs in social and developmental contexts In: NARDI, B. A. (Org.). *Context and Consciousness: activity theory and human-computer interaction*. Cambridge, Mars: MIT Press, 1996. p.45-68.
- KAPTELININ, V.; KUUTTI, K.; BANNON, L. Activity Theory: basic concepts and applications. In: East West HCI 95 Conference, 1995. Moscow, Russia. July. p.189-201.
- KUUTTI, K. Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research. In: NARDI, B. A. (Org.). *Context and Consciousness: activity theory and human-computer interaction*. Cambridge, Mars: MIT Press, 1996. p.17-44.
- LEFEBVRE, H. *Lógica formal, lógica dialética*. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1995.
- LEÓN, P. C. et al. *El Marco Curricular - Grupo de investigación en la escuela*. Barcelona: Editoras SL, 1991.
- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.
- MARX, K. O método da economia política. In: FERNANDES, F. (Org.). *Marx e Engels: História*. São Paulo: Editora Ática, 1989. p.409-417.(Coleções Grandes Cientistas Sociais).
- MOURA, M. O. O jogo e a construção do conhecimento matemático. In. *O jogo e a construção do conhecimento na pré-escola. Séries Idéias-FDE*. São Paulo, v.10, 1991. p.45-53.

- _____. 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 o ensino e aprendizagem. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010.
- MWANZA, D. Where theory meets practice: a case for an activity theory based methodology to guide computer system design. In: INTERACT' 2001: Eighth IFIP TC 13 Conference on Human-Computer Interaction, 2001. Tokyo, Japan. July. p.9-13.
- NARDI, B. A. Activity Theory and Human-Computer Interaction. In: NARDI, B. A. (Org.). *Context and Consciousness: activity theory and human-computer interaction*. Cambridge, Mass: MIT Press, 1996. p.4-8.
- OLIVEIRA, M. K. VYGOTSKY: aprendizado e desenvolvimento: um processo sócio-histórico. 1.ed. São Paulo: Scipione, 2009.
- PEDROSA, M. I.; CARVALHO, A. M. A. Análise qualitativa de episódios de interação: uma reflexão sobre procedimentos e formas de uso. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, v. 18, n. 3, p. 431-442, 2005.
- PIRES, M. F. C. O materialismo histórico-dialético e a Educação. *Interface - Comunicação, Saúde e Educação*, v. 1, n. 1, p. 83-93, 1997.
- PONTE, J. P. Matemática: uma disciplina condenada ao insucesso. *NOESIS*, v. 1, n. 1, p. 24-26, 1994.
- RICO, P.; SIERRA, M. Didáctica de la matemática e investigación. In: CARRILLO, J. e CONTRERAS, L. C. (Eds.). *Matemática española en los albores del siglo XXI* Huelva: Hergué Editores, 2000.
- RIGON, A. J.; ASBAHR, F. S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber, 2010.
- RUSSELL, D. Rethinking Genre in School and Society: An Activity Theory Analysis. *Written Communication*, v. 14, n. 4, p. 504-554, Oct. 1997.
- SARMENTO, A. K. C. A utilização de materiais manipulativos nas aulas de matemática. In: VI Encontro de Educação Matemática, 2010. Teresina/PI. Fev. p.1-12.
- TRIVIÑOS, A. N. S. *Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação*. São Paulo: Atlas, 1987.
- VARANDAS, J. M.; OLIVEIRA, H.; PONTE, J. P. A Internet na formação de professores. *Actas do ProfMat99*, v. 1, n. 1, p. 51-58, 1999.
- VYGOTSKY, L. S. *Obras Escogidas*: vol. 3. Problemas del desarrollo de la psique. Madrid, España: Visor, 1995.
- _____. *A formação social da mente*. 2.ed. São Paulo: Martins Fontes, 1998.
- _____. *A construção do pensamento e da linguagem*. São paulo: Martins Fontes, 2000.
- ZANELLA, A. V. et al. Questões de método em textos de Vygotsky: contribuições à pesquisa em psicologia. *Psicologia & Sociedade*, v. 19, n. 2, p. 25-33, 2007.

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS: CONTAGEM, CORRESPONDÊNCIA UM A UM... E O QUE MAIS O CURUPIRA PODE NOS ENSINAR?

Maria Nizete de Azevedo

CONSIDERAÇÕES TEÓRICAS

Atividade e mediação são conceitos chave na discussão proposta neste trabalho. A construção do currículo e organização do ensino por meio da realização de Atividades Orientadoras de Ensino AOE (MOURA, 2000) são processos resultantes de um conjunto de ações mediadas com grande variedade de elos intermediadores entre o sujeito e o objeto de suas ações.

Atividade corresponde aos processos que “(...) realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem a uma necessidade especial correspondente a ele” (LEONTIEV, 1978, p.68). Essa necessidade traduz-se no motivo da atividade, elemento essencial que impele o sujeito a agir em busca de realizar seu objetivo. Em uma atividade, objetivo e motivo são coincidentes ou correspondentes, o que significa dizer que um sujeito se coloca em atividade quando o seu objetivo, aquilo para o qual suas ações se dirigem, corresponde ao motivo que o impele a realizar tal atividade.

A AOE não prescinde desses fundamentos: professores em coletivo, mobilizados pela necessidade de garantir a aprendizagem dos estudantes, interagem entre si a fim de planejar ações que satisfaçam suas necessidades e lhes propiciem realizar o motivo/objetivo inerente à atividade de ensino – criar atividade de aprendizagem que garanta a apropriação conceitual pelos estudantes. A Atividade de Aprendizagem é formada pela situação desencadeadora, cujo núcleo contém o motivo/objetivo que impele o estudante a realizar ações e

operações voltadas para a resolução do problema de aprendizagem. Para compor a atividade, essas ações devem estar orientadas e correlacionadas com o motivo/objetivo contido no problema que a orienta.

Na AOE, ensino e aprendizagem, embora sejam processos distintos, são interligados e inseparáveis. Professores são sujeitos na organização de suas ações de ensinar voltadas à solução dos problemas de ensino; estudantes são sujeitos no desenvolvimento de suas ações para resolver problemas de aprendizagem. Em cada atividade, o problema é do sujeito, porque nasce de suas próprias necessidades, de seus motivos e sentidos atribuídos por ele próprio a suas atividades. (MOURA, 2000).

O currículo e o ensino organizados sob tal perspectiva têm em si o potencial de transformar os sujeitos – professores e estudantes – em contínuos aprendizes: na atividade, a aprendizagem de um está articulada à aprendizagem do outro; professores aprendem e se desenvolvem intelectualmente e profissionalmente no processo de realização de seus motivos e objetivos de ensino; estudantes aprendem e se desenvolvem intelectualmente no processo de apropriação dos conceitos implícitos no problema de aprendizagem que busca resolver (AZEVEDO, 2013).

O sentido atribuído à aprendizagem condiz com pressupostos vigotskianos. Nessa dimensão teórica, o processo de aprendizagem é discutido em relação ao de desenvolvimento, sendo entendidos como distintos, mas que se inter-relacionam. Segundo Vigotski,

(...) aprendizado não é desenvolvimento; entretanto o aprendizado adequadamente organizado resulta em desenvolvimento mental e põe em movimento vários processos de desenvolvimento que, de outra forma, seriam impossíveis de acontecer. Assim, o aprendizado é um aspecto necessário e universal do processo de desenvolvimento das funções psicológicas culturalmente organizadas e especificamente humanas (VIGOTSKI, 2010, p. 103).

Atividades de aprendizagem proporcionadas na educação escolar assumem papel de destaque por se constituírem em situações sociais imprescindíveis para o desenvolvimento intelectual dos estudantes. Tal como afirma Vigotski (1991, p. 115) “(...) a aprendizagem é um

momento intrinsecamente necessário e universal para que se desenvolvam na criança essas características humanas não-naturais, mas formadas historicamente”.

Esse papel da escola também é ressaltado por Moura (2013, p. 110):

Ao ensinar, o professor, na perspectiva vigotskiana como parceiro mais capaz, e como 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.

Essa apropriação resulta de situações sociais ou interpessoais vivenciada no plano da aprendizagem, a qual requer uma série de transformações ocorridas ao longo do desenvolvimento, pois “(...) esse processo sendo transformado, continua a existir e a mudar como uma forma externa de atividade por um longo período de tempo, antes de internalizar-se definitivamente”.

Interdisciplinaridade é outro conceito em destaque neste trabalho, entendida como um processo pedagógico que possibilita o diálogo e trocas entre áreas do conhecimento, com a criação de diferenciadas situações de aprendizagem. Segundo Fazenda (1979), busca-se por meio da interdisciplinaridade não apenas romper com as fronteiras das disciplinas e nem somente integrar conteúdo, mas atitudes interdisciplinares e compromisso com a busca de aprofundamento teórico com questões que abranjam o conhecimento em sua totalidade.

Neste trabalho, pretende-se propor que a interdisciplinaridade seja gestada na atividade, decorrente da necessidade de trabalhar coletivamente com diferentes conhecimentos a fim de realizar o objetivo proposto, comum às áreas envolvidas. As áreas de conhecimentos são entendidas como campos de conhecimentos que visam apreender com profundidade seu objeto de estudo para melhor compreender a totalidade; a relação inversa também procede, pois, conhecer profundamente o todo também representa uma compreensão aprofundadas de suas partes (KOSIK, 1976). Portanto, a relação dialética entre as especificidades e a totalidade, entre o particular e o universal torna-se imprescindível na discussão sobre a construção curricular.

Nessa abrangência, uma determinada AOE pode ser assumida pelo coletivo docente como o eixo orientador que suscita elementos a um só tempo disciplinares e interdisciplinares inerentes às ações praticadas pelos sujeitos, seja professores ou estudantes. Ainda que cada ação tenha seu próprio objetivo, elas estão correlacionadas com a totalidade expressa no objetivo geral da atividade.

SOBRE A ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO "CURUPIRA" ABORDAGEM CONCEITUAL E METODOLÓGICA

A Atividade Orientadora de Ensino "Curupira" compõe o acervo de materiais didáticos do GEPAPe (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica - FEUSP) disponibilizado para professores participantes do projeto Observatório de Educação Matemática: Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização do Ensino" (OBEDUC), em desenvolvimento desde 2010.

Essa AOE consta de uma "História Virtual" criada com base na lenda do Curupira, na qual se insere a situação desencadeadora e objetivos inerentes aos conceitos matemáticos envolvidos. A intenção dessa atividade é proporcionar para a criança uma situação-problema que gere a necessidade de controlar quantidades por meio da contagem pela correspondência um a um.

A história virtual leva a criança a uma situação imaginária, a "um faz de conta", a um lugar e a um tempo em que, apesar de não se conhecer o número e nem se saber contar, tem-se a necessidade de fazer a contagem junto com o Curupira dos animais da floresta cuidados e protegidos por esse ser lendário e fantástico. Vejamos, a seguir, a história virtual e a situação problema apresentada por meio dessa história:

Certo dia, enquanto fazia inspeção pela mata, [Curupira] ouviu um barulho que mais parecia um trovão. Era um ribombo que vinha do meio da clareira. Saiu correndo e começou a bater nas árvores para que elas acordassem. Afinal, o Curupira sempre faz isso quando pressente chuva. Ele avisa as árvores para que elas resistam melhor ao mau tempo.

Nessa manhã, o Curupira estava mais enamorado do que nunca pela beleza das flores, das frutas e não percebeu que aquele estrondo não vinha do céu. Foi uma árvore que o alertou sobre o perigo que corriam:

Acorda Curupira! Hoje você está no mundo da Lua! Isso não é aviso de chuva. Isso é malvadeza do homem contra os animais. Ao ouvir estas palavras, o Curupira não se conteve e saiu em disparada. Afinal, se tem alguém que ele não perdoa é quem maltrata os inofensivos habitantes da floresta. Tratou logo de juntar todos os bichos que estavam por perto para levá-los longe do caçador que queria pegar os animais para tirar o couro.

Deu forte assovio e no mesmo instante estava reunida ali uma grande quantidade de animais.

Mas Curupira tinha um sério problema. Ele não sabia contar. Como ele iria saber se todos os animais que sairiam chegariam à outra clareira onde estariam a salvo? Vamos ajudá-lo a resolver o problema?

A história cria o contexto lúdico próprio para inserção das crianças no mundo da imaginação. Ao se envolverem com o conteúdo da história, as crianças se transpõem à realidade imaginária e se põem em atividade a fim de ajudar o Curupira a resolver o problema. Na essência desse problema está o conceito a ser formado – contagem por correspondência um a um. As ações desencadeadas são correlacionadas à realização do motivo/objetivo da atividade – a apropriação dos respectivos conceitos.

A linguagem da história virtual, bem como da situação-problema, foi pensada e direcionada para crianças dos anos iniciais de escolarização. Imaginação, fantasia e brincadeira compõem o clima da atividade de aprendizagem.

OBEDUC NA EMEF CANDIDO PORTINARI CONSTITUIÇÃO DO COLETIVO DOCENTE NO OBEDUC

A EMEF Candido Portinari, escola da rede Municipal de Ensino da cidade de São Paulo, localiza-se em Perus, bairro periférico situado ao extremo noroeste do município. Em 2014 foram matriculados cerca de 1.300 alunos do Ensino Fundamental I e II, Regular e Suplência, sendo 440 matriculados no Ensino Fundamental I. Bem estruturada

fisicamente, essa escola possui, além das 16 salas de aula, 05 salas ambiente (Laboratório de Ciências, Sala de Leitura, Laboratório de Informática, Sala de Artes e Sala de vídeo). As classes são compostas por cerca de 35 estudantes.

É uma escola de destaque na região pela participação de seus professores em trabalhos coletivos e em projetos pedagógicos em colaboração com a universidade. A disposição dos professores, sobretudo os dos anos iniciais, em estudar, em pensar coletivamente as atividades de aprendizagem os tornam participante de um grupo em contínua formação. Essa EMEF está inscrita no OBEDUC desde o início desse projeto, com a constituição de um coletivo docente composto pelos professores dos anos iniciais e professores responsáveis pelo Laboratório de Ciências, Sala de Artes, Laboratório de Informática e Sala de Leitura. Estudos e discussões dirigidos ao supracitado projeto aconteciam semanalmente em horário coletivo de estudo¹. O coletivo docente empenhava-se em formar-se, construir o currículo e organizar o ensino por meio da realização de Atividades Orientadoras de Ensino com o apoio e orientação do grupo de pesquisadores do OBEDUC, constituído na universidade. A dinâmica de trabalho na escola correspondia a estudos, discussões e elaborações simultâneas ao trabalho desenvolvido em sala de aula, o que confere ao processo contínuas avaliações sobre as ações em desenvolvimento com possibilidades de reelaborações. Além de elaborar novas AOE's, o grupo adotava algumas já elaboradas previamente por outros grupos. Essa adoção não prescindia de estudos e adequações às necessidades e peculiaridades do contexto escolar, bem como dos professores e estudantes.

A AOE CURUPIRA NA EMEF CÂNDIDO PORTINARI

Fase organizativa: atitudes interdisciplinares para a confecção dos materiais, ações de estudo, de reelaboração e de desenvolvimento.

Uma vez de posse do acervo de materiais disponibilizado pelo OBEDUC, o coletivo docente decidiu pelo estudo da AOE Curupira

1 O horário coletivo de estudo está previsto pela Jornada Especial de Formação (JEIF) cumprida por grande parte dos professores na rede municipal de ensino da cidade de São Paulo constituída de 11 horas/aula semanais destinadas ao estudo na escola, com 3 horas individuais e 8 coletivas, além do tempo destinado à atuação docente em sala de aula.

a fim de adequá-la e desenvolvê-la com crianças do 1º ano, logo no início do ano letivo, no período de recém ingresso, avaliado como adequado para se introduzir o movimento histórico lógico sobre números e operações. Escolheram a AOE Curupira exatamente por combinar uma situação imaginária e lúdica, própria para crianças, com um modo de se vivenciar uma história em que se gesta a necessidade de contar e de inventar o número de modo análogo à vivenciada no percurso histórico da humanidade.

O primeiro passo do grupo foi estudar a AOE tal como consta no material fornecido pelo projeto². O segundo passo foi organizar os materiais necessários, com divisão das ações entre os participantes: compra de tintas de tecido e do próprio tecido para pintura do cenário da história; pintura do cenário; confecção dos bonecos representantes do Curupira e do caçador; pesquisa sobre a fauna brasileira com impressão colorida dos animais da floresta protegidos pelo curupira; elaboração da carta a ser enviada para os pais com a solicitação de gravetos e pedras e justificativas metodológicas para o uso destes materiais.

Paralelo a esse processo organizativo, foi implementado o terceiro passo que foi o estudo da AOE para além dos conceitos matemáticos. Além de matemática, o que mais podemos ensinar? – Questão que orientou a conversa durante dois encontros de estudos e planejamentos. Dessa conversa, resultou em primeiro plano a divisão das ações de ensino a serem conduzidas pelos professores responsáveis pela sala de leitura, sala de artes, laboratório de informática e pelo professor regente da sala de aula. A professora orientadora da sala de leitura assumiu a abertura da AOE com a história do Curupira; a professora de Artes responsabilizou-se pela elaboração e realização de ações específicas de sua área que se correlacionem com o objetivo da AOE; a professora do laboratório de informática responsabilizou-se pela orientação dos alunos para a pesquisa sobre a fauna e flora brasileira e também pela projeção do vídeo sobre o Curupira.

FASE DE DESENVOLVIMENTO

A primeira ação foi posta em prática na sala de leitura, onde a história do Curupira foi contada. A professora orientadora, ao conduzir

2 Livro intitulado “Controle e variação de quantidades: Atividades de Ensino” – Coordenador Manoel Oriosvaldo de Moura. Oficina Pedagógica de Matemática - FEUSP.

essa ação junto aos pequenos, possibilitou-lhes a construção do contexto imaginário sob o foco de sua área de conhecimento – a literatura, com ênfase na Cultura Popular. Ler, ouvir, imaginar um contexto lendário são elementos interdisciplinares que garantem a articulação entre a Língua Portuguesa e demais áreas a serem exploradas, entre elas Ciências, Artes e Matemática.



Figura 11: Sala de Artes.
Fonte: arquivo da autora.

Na sala de Artes, sob orientação da professora especialista dessa disciplina, o Curupira foi confeccionado com papel dobradura. Os pequenos estudantes aprendem não apenas habilidades artísticas, mas estabelecem relações de afetividade e respeito para com o personagem lendário.

No laboratório de informática o ensino de Ciências foi o foco do estudo. Com a intenção de conhecer os animais que são protegidos pelo Curupira, a professora do laboratório orientou a pesquisa sobre a fauna e flora brasileira e sobre os animais em extinção. Quais seres vivos habitam a floresta brasileira? O Elefante e o Chimpanzé são protegidos pelo Curupira? Por que o Mico Leão Dourado está em extinção? Questões com esse conteúdo mobilizaram a busca.

Resultou dessa pesquisa uma lista de animais e respectivas imagens com as quais se construiu um painel que foi afixado à parede das três classes do 1º ano, adotado como um portador de leitura. Aí está mais um elemento interdisciplinar que contribuiu para o processo de alfabetização na língua materna.

Cada professora especialista aborda a atividade e possibilidades de aprendizagem sob o seu foco de ensino, com objetivos que, embora específicos, são correlacionados ao motivo/objetivo da AOE. O conjunto de ações descrito e respectivas operações aproximam os pequenos estudantes de conteúdos das áreas de Língua Portuguesa, Ciências e Educação Ambiental, Artes, Informática, além de levá-los a estabelecer relações afetivas com o Curupira, sem, no entanto, se desvincular do objetivo para o qual a atividade é orientada - a apropriação dos conceitos matemáticos sobre contagem e controle de quantidade.

NA SALA DE AULA



Figura 12: Sala de aula
Fonte: arquivo da autora

A sala de aula recebeu o Curupira em um cenário especial: o painel pintado em tecido foi estirado no chão para que as crianças sentassem ao redor e assim pudessem manipular os personagens e materiais (boneco Curupira, boneco caçador, animais, pedras e gravetos)

Após a apresentação das personagens (bonecos e animais), a história virtual é relembrada a fim de criar o contexto e a necessidade implícita na situação desencadeadora. Lembramos que o problema a ser resolvido contém o motivo/objetivo desencadeado pela necessidade.

Ao se constatar o envolvimento das crianças com a imaginação suscitada pelo contexto, a professora introduz a situação problema: “Mas Curupira tinha um sério problema. Ele não sabia contar. Como

ele iria saber se todos os animais que sairiam chegariam à outra clareira onde estariam a salvo? Vamos ajudá-lo a resolver o problema?” A partir desse instante, a mediação docente é concentrada no objetivo de levar os estudantes a compreender o problema e a criar estratégias para resolvê-lo.

No processo de avaliação do desenvolvimento das ações realizadas na sala de aula, as professoras relataram sobre o processo de mediação junto aos pequenos estudantes e sobre o trabalho colaborativo realizado com outros profissionais³:

“É preciso ter clareza do que se quer com a atividade para não falar nem demais e nem de menos na hora de explicar o problema. É preciso achar as palavras certas. Mas eles conseguiram.” (professora, 1º ano C).

“Primeiro, eu apresentei os animais um a um e me surpreendi, pois, as crianças os reconheceram, sabiam o nome de todos. Depois eu recontei a história virtual e perguntei para eles por que o Curupira tem os pés para trás. Eles responderam em coro: para enganar o caçadooooor” (professora 1º ano B).

“Na minha sala, o problema foi solucionado quando uma criança teve a ideia de colocar uma pedra sobre um animal. Aí, eu chamei a atenção da classe para o que a Isabela estava fazendo e rapidinho todos começaram a ajudá-la a transportar cada animal com sua pedrinha para o outro lado da cachoeira” (professora, 1º ano C).

“No final, eu propus que a contagem fosse refeita com marcações de giz na lousa. Deu certo, pois pude avaliar a aprendizagem deles. Dois alunos faziam tracinhos, um para cada animal e depois dois alunos conferiam. Deu trabalho, mas foi importante” (1º ano A).

“Essa atividade é muito boa porque a gente pode trabalhar conteúdos de Matemática junto com conteúdos de Ciências. E quando a gente tem apoio de outros colegas de outras áreas, como tivemos, fica melhor ainda”. (professora, 1º ano B).

3 Registros do caderno da coordenadora, participante do OBEDUC.

Os relatos das professoras apresentam elementos interdisciplinares, alguns suscitados na própria história virtual e outros gerados pelas ações colaborativas entre os profissionais do coletivo. Estudar sobre os animais protegidos pelo Curupira, suas características, semelhanças e diferenças, bem como estudos sobre essa personagem e respectiva cultura folclórica brasileira tornaram-se necessidades gestadas pelo contexto lúdico apresentado. Elementos interdisciplinares introduzidos pelo movimento colaborativo foram abordados pela professora do 1º ano B, ao avaliar positivamente a atividade também pela possibilidade que ela cria de integração com outros componentes disciplinares, mas porque pode contar com profissionais responsáveis pelas salas ambiente da escola. Destaca-se, portanto, o quanto é imprescindível o trabalho coletivo e colaborativo para a construção e desenvolvimento do projeto interdisciplinar – as disciplinas são postas em práticas por sujeitos, tanto no que diz respeito ao aprofundamento de suas especificidades como na inter-relação desses componentes para a composição da totalidade.

A ESCRITA ESPONTÂNEA DO RELATÓRIO



Figura 13: Escrita espontânea
Fonte: arquivo da autora

Logo após a roda de conversa que concluiu e finalizou a resolução do problema implícito na situação desencadeadora, a professora solicita que as crianças escrevam e/ou desenhem o que aprenderam.

A estudante Beatriz representa em seu desenho o cenário da história virtual e o modo como ela resolveu o problema de aprendizagem: para Beatriz, o Curupira controla a quantidade de seus animais, utilizando pedras para marcar cada animal que atravessava a cachoeira. Este ato representa a combinação um a um, conceito em apropriação: no desenho há uma pedra sobre o macaco e uma pedra sobre a cobra.

O elemento interdisciplinar desta ação está explícito no ato de se produzir um texto com a intenção de comunicar ao outro o seu processo de aprendizagem. A nosso ver, o desenho cumpre o papel da escrita e da representação, o qual possibilitou estabelecer satisfatoriamente a comunicação. Portanto, concebe-se a aprendizagem do conceito matemático representado na função desempenhada no ato de desenhar/escrever inter-relacionado ou inter-disciplinado com a linguagem, com a arte da representação e com a alfabetização na língua materna.

CONCLUSÃO

Para concluir, relembramos a pergunta que orientou a discussão: como uma determinada atividade, realizada com o propósito de levar crianças do primeiro ano de escolarização a aprender conceitos matemáticos pode também criar possibilidades de alfabetizar na língua materna e de integrar conteúdos de outras áreas ao processo de aprendizagem.

Em primeiro plano, vale dizer que a escolha da AOE Curupira para discutir a questão da interdisciplinaridade não foi aleatória, justificada pela variedade de abordagens inerentes à história virtual. A história virtual, por si só, gera a necessidade de integrar conteúdos, pois sugere que o professor vá além dos conteúdos matemáticos no instante de planejar a realização das ações que compõem a atividade. Como já foi abordado acima, a história virtual sugere um cenário de floresta – habitat de muitos seres vivos, a destacar os animais protegidos pelo Curupira. Sem dúvida, a decisão do professor em abordar

com mais ou com menos intensidade tais elementos pode alterar a mediação da atividade. Portanto, o modo como o professor planeja e realiza essas ações introdutórias, bem como se interpreta a história virtual pode favorecer ou não a adoção de ações interdisciplinares.

No caso do coletivo docente em destaque, verifica-se que houve a intenção de explorar ao máximo os elementos interdisciplinares não apenas pelo professor da classe, mas pelos profissionais responsáveis pelas salas ambiente tanto na fase organizativa como na fase de desenvolvimento. Ou seja, trabalhar de modo colaborativo, aspecto indissociável dos princípios da AOE, é fundamental para que se consiga pôr em prática um projeto de atuação interdisciplinar.

Outro fator importante foi a constituição do grupo de estudos e planejamentos com o aprofundamento teórico acerca dos conceitos das diversas áreas a serem explorados. Como afirma Fazenda (1979) para que a interdisciplinaridade seja adotada como um processo pedagógico, é necessário que os professores envolvidos tenham compromisso epistemológico com as diferentes áreas do conhecimento. Isto é, torna-se imprescindível que se estude os conceitos de seu campo de conhecimento, mas que também estude para além de sua área específica ou de formação.

Destacam-se também oportunidades que promoveram a articulação com a alfabetização na língua materna tanto na escrita do relatório, ao final da resolução do problema de aprendizagem, como na aprendizagem da leitura e da escrita dos nomes dos animais correlacionados às respectivas imagens.

Em suma, o que o Curupira nos ensina? Esse personagem fantástico e lendário que nem sequer conhece números, pode nos ensinar a ler, a escrever, a ouvir, a contar, além de possibilitar a criação de um rico contexto para que possamos aprender sobre muitos animais brasileiros, entre eles aves, mamíferos, répteis e anfíbios, sem se esquecer do quanto podemos aprender sobre Educação Ambiental, com enfoque sobre o porquê de existir animais em extinção na floresta brasileira. O forte apelo à abordagem da cultura popular brasileira é outro indício que merece ser considerado no processo de aprendizagem das crianças.

REFERÊNCIAS

- AZEVEDO, M. N. *Mediação discursiva em aulas de Ciências: motivos e sentidos no desenvolvimento profissional docente*. Tese de doutorado. São Paulo: FEUSP, 2013
- FAZENDA, Ivani. *Integração e Interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia*. São Paulo: Loyola, 1979.
- KOSIK, Karel. *A dialética do Concreto*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1976.
- LEONTIEV, A. O desenvolvimento do psiquismo. Lisboa: Livros Horizonte LDA, 1978.
- MOURA, M. O (coord.) *Controle da Variação de Quantidades: Atividades de Ensino. Oficina Pedagógica de Matemática*, FEUSP, S/D.
- _____. *O Educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. Tese de Livre Docente. São Paulo: FEUSP, 2000.
- _____. 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.
- _____; ARAUJO, E. S.; MORETTI, V. D.; PANOSSIAN, M. L.; RIBEIRO, F. D. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. In: *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010
- VIGOTSKI, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 2010.

PARTE 2

FORMAR-SE PELA ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO

UM OLHAR SOBRE A PESQUISA FORMATIVA NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA A INFÂNCIA

Karina Daniela Mazzaro de Brito

INTRODUÇÃO

Discutir sobre formação docente pode parecer um tema redundante por se tratar de um assunto bastante problematizado ou, utilizando um termo de Bernard Charlot (2006), “sociomidiático”: questionado pela opinião pública, políticos e jornalistas e apontado como se fosse uma questão importante a ser resolvida. De fato, o tema é importante para um ensino que se pretenda de qualidade, mas qual seria a essência dessa formação? O que está sendo proposto nas formações? O que se espera que os professores aprendam para que as crianças aprendam?

Essas questões surgem para orientar as discussões propostas neste trabalho. Nos últimos anos, tem-se anunciado um paradigma para a formação docente com grande ênfase em sua subjetividade, considerando os processos de formação continuada e a atividade profissional (MARTINS, 2007).

Tais pressupostos se fundamentam na promoção de meios para o desenvolvimento do pensamento autônomo e incentivo às estratégias de autoformação, os quais destacam o desenvolvimento pessoal do professor. As características pessoais e a vida cotidiana são levadas em consideração e tornam-se objetos da investigação educacional, o que, às vezes, é confundido com a subjetividade desse profissional.

Considerar os aspectos da vida cotidiana, tanto para o professor como para o aluno, sugere a formação do professor centrada na ativi-

dade cotidiana da vida e da sala de aula, ou seja, centrada na própria experiência pessoal, que assume grande relevância, passando a ocupar o espaço que antes fora concedido à formação teórica, metodológica e técnica (MARTINS, 2007). Assim, a pessoa e a personalidade do professor são interpretadas como um sistema fechado em si, como propriedade de um ser particular.

Contudo, para a teoria histórico-cultural, um sujeito não deve ser analisado em si mesmo. De acordo com a tese central dessa abordagem teórica, o desenvolvimento do psiquismo é determinado pelas relações socioculturais mediadas, isto é, a atividade determina o desenvolvimento da mente. Essa compreensão sobre o desenvolvimento do psiquismo ancora-se na tese de Marx e Engels (1977, p. 37): “Não é a consciência que determina a vida, mas a vida que determina a consciência”. Isso significa que não concordamos com as pesquisas que valorizam apenas o cotidiano e os aspectos pessoais do professor como primordiais para seu desenvolvimento.

É preciso considerar a mediação nas relações: professor-estudante, estudante-estudante, professor-professor, professor-conhecimento-estudante. Nesse sentido, a escolha por estudar as ações favoráveis à aprendizagem docente do Grupo de Estudos e Pesquisa do Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância (Gepeami) configurou-se como um espaço de possibilidade dessas análises, por entendê-lo como espaço de estudo, de trabalho e de desenvolvimento humano.

O motivo de investigar um grupo já existente não surgiu de repente, foi-se desenvolvendo conforme fiz parte e compreendi as relações entre seus participantes. Algumas questões me instigaram. Por que as pessoas que participavam eram as mesmas desde quando o grupo fora criado? Isto é, havia pouca rotatividade, apenas os estudantes que se formavam, por seguir outros caminhos, deixavam de participar. Por que as professoras, além de suas atividades escolares, viajavam aproximadamente 100km, quinzenalmente, para participar das ações do grupo? Como elas davam conta das demandas de participar desse grupo e das atividades escolares? Explicitadas algumas inquietações, apresentarei o grupo.

BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DO GEPEAMI

O Gepeami surgiu em 2007 com a finalidade de responder a uma demanda da Secretaria de Educação do município de uma cidade do interior paulista, tendo como objetivo principal a criação de um projeto de Matemática para a infância que pudesse melhorar a qualidade do ensino dessa disciplina em tal rede.

No início, o grupo denominava-se Grupo de Estudos de Ensino e Aprendizagem da Matemática na Infância (Geeami) e constituía-se pela formadora¹ e 12 professoras da educação básica de uma rede municipal do interior paulista, que participavam das atividades de extensão da universidade, “Oficina Pedagógica de Matemática para a infância”, voltada para a organização do ensino de Matemática.

No decorrer do tempo, surgiu a oportunidade de escrever um projeto e enviá-lo a uma agência de fomento. As formadoras e os representantes de três diferentes universidades no Brasil escreveram o projeto, de âmbito nacional, e enviaram à agência fomentadora de pesquisas, o qual foi aceito.

No entanto, expostos os objetivos e a dinâmica formativa, e devido ao aumento das demandas e responsabilidades, apenas quatro professoras aceitaram participar do projeto: duas professoras que trabalhavam na educação infantil e duas técnicas pedagógicas que, além de professoras, são responsáveis pela educação infantil e gestão na Secretaria de Educação do município. A partir dessa nova constituição e das novas demandas, o grupo de estudos Geeami passou, então, a ser o grupo de pesquisa formativa Gepeami.

Nessa nova configuração, o Gepeami inseriu-se em um projeto maior, de âmbito nacional, do Observatório da Educação, intitulado “Educação matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”. Esse projeto, composto por quatro núcleos – São Paulo (SP), Goiás (GO), Santa Maria (RS) e Ribeirão Preto (SP) –, é integrado por estudantes de graduação, pós-graduação, professores trabalhadores do ensino fundamental de escolas públicas e coordenado por professores universitários em cada

¹ A formadora atua como docente no curso de pedagogia da Universidade de São Paulo (USP), organiza e coordena as ações desenvolvidas no Gepeami. Por isso, utilizaremos esse termo ao nos referirmos ao seu papel nas discussões do grupo.

unidade. Possui como objetivos: investigar os resultados de desempenho de Matemática dos alunos nas avaliações externas, estabelecer relação entre o ensino e a aprendizagem das crianças na realidade escolar, propor uma nova organização de ensino, dentre outros, que visem à melhoria da qualidade de ensino e ao aprofundamento teórico-metodológico.

Ingressei² no grupo em 2011, no início do projeto do Observatório, e permaneço nele até hoje por compreender a importância do Gepeami em minha formação e por sentir-me pertencente a um coletivo constituído ao longo do meu desenvolvimento pessoal e acadêmico. No começo, ia aos encontros do grupo porque fazia parte das ações propostas pela formadora, mas não entendia a real necessidade de estar ali, era apenas o cumprimento de uma obrigação de bolsista do projeto. No decorrer do tempo, compreendi que pertencço a esse coletivo, que posso contar e contribuir com ele. Acompanhei o amadurecimento e fortalecimento do Gepeami, assim, de acordo com a tese de Makarenko, acredito que a constituição do grupo se fortalece com o passar do tempo.

A dinâmica do Gepeami ocorre por meio de encontros formativos realizados quinzenalmente, constituindo o lócus de coleta da base material desta pesquisa. Foram utilizados como instrumentos a câmera de vídeo, a transcrição e os quadros de análise, produzidos para a organização dos dados. Nesses quadros de análise estão destacados os episódios com possibilidades de reflexões acerca da aprendizagem docente articulados com os pressupostos teóricos. Esses episódios podem revelar, por meio do relato das professoras, seus pensamentos e indícios de aprendizagem, pois, de acordo com Vigotski (2003), a fala expressa o pensamento. A seguir, essa dinâmica será discutida e aprofundada pelos princípios orientadores.

PRINCÍPIOS ORIENTADORES

Os pressupostos da teoria histórico-cultural consideram, conforme discutido, que a atividade prática determina o desenvolvimento da mente. Nesse sentido, cabe trazer a tese de Vigotski (2003) de que a

2 Nesse momento de contextualização do grupo, como parte dessa unidade em formação, utilizei a primeira pessoa do singular para tratar do meu percurso de desenvolvimento. A partir do próximo item será utilizada a primeira pessoa do plural por se tratar de um coletivo.

relação do homem com o mundo não é uma relação direta, mas uma relação mediada por instrumentos e signos. Nas palavras de Vigotski (2002, p. 72), “a função do instrumento é servir como um condutor da influência humana sobre o objeto da atividade”. E, o signo, para o autor (VIGOTSKI, 2002, p. 73), é considerado como “um meio da atividade interna dirigido para o controle do próprio indivíduo”. Em termos gerais, ao controlar a natureza, o homem controla também a si. Embora possuam funções diferentes, a propriedade comum entre instrumento e signo é a atividade mediadora. Além da relação mediada no Gepeami, outros dois princípios sustentam sua dinâmica: a teoria da atividade de Alexis Leontiev (2004) e o trabalho coletivo de Anton Makarenko (2005).

De acordo com Leontiev (2004, p. 286), “para se apropriar dos objetos ou dos fenômenos que são o produto do desenvolvimento histórico, é necessário desenvolver em relação a eles uma atividade que reproduza, pela sua forma, os traços essenciais da atividade encarnada, acumulada no objeto”. Essa relação de atividade será discutida neste item como instrumento mediador da aprendizagem docente sob a forma de atividade orientadora de ensino (AOE), desenvolvida por Moura. Tanto Vigotski quanto Leontiev enfatizaram a importância das relações com o outro para o desenvolvimento humano, e Makarenko, durante sua vida, desenvolveu o trabalho na colônia Gorki nas bases do trabalho coletivo. Assim, consideramos como princípios orientadores para este estudo as mediações, a atividade dos participantes e a natureza do trabalho coletivo.

A expressão trabalho coletivo está na moda há algum tempo e tem sido recorrente no ambiente escolar, mas esvaziada do seu sentido. Acredita-se que o coletivo surge pronto como produto e cabe às pessoas se adaptarem a ele. Dessa forma, o coletivo não cumpre seus objetivos. O coletivo que vivenciamos e defendemos foi e está sendo construído pelo objetivo comum de organizar o ensino que promove o desenvolvimento.

Partimos do princípio que a atividade prática determina a mente: as necessidades que surgem e precisam ser superadas determinam a vida. Portanto, não é no trabalho individual que o professor aprende e se desenvolve, mas nas relações entre professores, conhecimentos e crianças.

A aprendizagem, de acordo com Vigotski (2002, p. 115), “pres-supõe uma natureza social específica e um processo através do qual as crianças penetram na vida intelectual daqueles que a cercam”. É na relação do sujeito com o meio físico e social, mediada por instrumentos e signos, que se processa o desenvolvimento cognitivo.

Esse processo ocorre por meio do que Vigotski (2002) chamou de “internalização”. Segundo o autor, as relações intrapsíquicas (atividade individual) se desenvolvem pelas relações interp-síquicas (atividade coletiva). Nesse movimento do social para o individual ocorre a apropriação de conceitos e significações da experiência social da humanidade. Assim, a aprendizagem não ocorre espontaneamente, mas mediada culturalmente.

Ainda que o sujeito possa se apropriar de vários elementos da cultura humana de modo não intencional, não sistemático, de acordo com seus interesses, é no processo de educação escolar que há a apropriação dos conhecimentos acumulados historicamente, sistematizados e aliados à questão da intencionalidade. Por isso, a importância da organização do ensino.

Na busca por organizar o ensino, articulando prática e teoria, o professor constitui sua atividade de ensino. Isto é, o professor se constitui pelo seu trabalho, que é a atividade principal. De acordo com Moura et al. (2010, p. 90):

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

Se a atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante, como é possível fazer isso? As formações nas escolas têm contribuído? Sabemos quão difíceis condições materiais de trabalho têm-se apresentado à realidade escolar brasileira. A jornada de trabalho dupla dos professores tem desfalcado o tempo de cursos, formações, planejamento e estudos. O material didático e as diversas formas de seu uso, que, segundo Catanante (2013), vão desde material de apoio até seu uso exclusivo, sugerem uma possível

alienação do professor em relação as suas condições de trabalho. O material didático, nesse sentido, vem pronto, elaborado por outros para ser posto em prática pelo professor.

A escola não pode ser completamente responsabilizada por tais condições. Sabemos que há um sistema econômico vigente que acirra o individualismo e responsabiliza o sujeito por seu fracasso ou sucesso, sem considerar as condições (des)favoráveis à aprendizagem. Muitas instituições de ensino e professores acabam se adaptando ao sistema, precarizando os conteúdos e o trabalho educacional, de tal forma que a atividade de ensinar se esvazia de seu significado social e do próprio sentido pessoal, alienando tanto professor quanto alunos do processo de ensino e aprendizagem. Isto é, segundo Catanante (2013), sabemos que sob o ideário neoliberal e as diretrizes que ditam as ações da escola por organismos financeiros internacionais, reformas políticas combinam formas de planejamento e controle na formulação das políticas e na descentralização administrativa e financeira. Contudo, a escola postula papel fundamental como espaço de organização formal e planejada do saber sistematizado e elaborado para a apropriação do conhecimento científico. Cabe a ela organizar o ensino de forma que intervenha no desenvolvimento intelectual do sujeito, provocando modificações nos estudantes, e cumpra sua função social.

O conceito de alienação de Marx (1989) aplica-se às condições de trabalho no modo de produção capitalista: o trabalho, como atividade vital humana, é expropriado de sua máxima expressão humanizadora. Em outras palavras, as condições estabelecidas separam o trabalhador do produto de seu trabalho, do processo de produção e, conseqüentemente, do gênero humano e de si mesmo. Essa expropriação determina o não desenvolvimento do homem em sua integralidade e a sua alienação, que torna os homens estranhos a si mesmos, empobrecidos e convertidos em mercadorias desvalorizadas, enquanto alimentam o capital e uma minoria que detém a propriedade (MARTINS, 2007).

Como romper com essa alienação imposta pela divisão social do trabalho³, que compromete a qualidade do ensino e, mais impor-

3 “A divisão social do trabalho transforma o produto do trabalho num objeto destinado à troca, o que modifica radicalmente o lucro do produtor no produto que ele fabrica. Se este último continua a ser, evidentemente, o resultado da atividade do homem, não é menos verdade que o caráter concreto dessa atividade se apaga nele: o produto toma um caráter totalmente impessoal e começa a sua vida própria, independente do homem, a sua vida de mercadoria” (LEONTIEV, 1978, p. 275, grifo do autor).

tante, a formação de indivíduos e da sociedade? Como ter clara, na organização do ensino, a intencionalidade pedagógica que considere os motivos e a finalidade do processo educativo? Será que realmente depende das ações individuais do professor? Por que um indivíduo empobrecido pela alienação social do trabalho não se desenvolve plenamente? Na busca de respostas para essas questões, aprofundaremos as discussões acerca da formação que ocorre no Gepeami e analisaremos a possibilidade de rompimento da situação de alienação docente. No próximo item, investigaremos as ações formativas do Gepeami.

DAS AÇÕES FORMATIVAS DO GEPEAMI

Como foi discutido, o Gepeami está estruturado sobre as bases do trabalho coletivo, em vista de um objetivo comum: organizar um ensino que promova o desenvolvimento. Para tanto, a formadora planeja ações que colocam os participantes do grupo em atividade, conforme a concepção defendida por Leontiev para o desenvolvimento humano.

Essas ações estão estruturadas em atividades individuais e coletivas. Entretanto, não são atividades com características mecânicas, reprodutoras ou automáticas, mas atividades que promovem no ser humano o desenvolvimento de sua consciência humana.

Segundo Asbahr (2005, p. 108-109), “a atividade é categoria central no materialismo histórico-dialético, e Marx (1989), ainda em seus primeiros escritos, aponta a atividade prática sensorial como o que dá origem ao desenvolvimento histórico-social dos homens, e assim, também ao desenvolvimento individual”. Os autores defendem, e nós concordamos, que o conceito de atividade é um dos princípios centrais ao desenvolvimento do psiquismo humano. Vigotski utilizou o conceito de atividade como sendo o princípio explicativo da consciência humana, e Leontiev sistematizou o conceito de atividade, que explica os processos psicológicos superiores. Para a psicologia, a atividade humana “é a unidade central da vida do sujeito concreto, é o sopro vital do sujeito corpóreo” (LEONTIEV, 1983, p. 75 apud ASBAHR, 2005, p. 109).

Segundo Leontiev, a atividade, como principal forma de desenvolvimento humano, considera o sujeito inserido na realidade objetiva e nas relações que transformam em realidade subjetiva. Ou seja, por

meio da atividade prática coletiva, o sujeito desenvolve a percepção, a memória, o pensamento, a consciência e a personalidade. Em outras palavras, por meio da atividade, o sujeito desenvolve as funções psicológicas superiores (FPS). A atividade está diretamente ligada à questão das necessidades e motivos orientadores da ação. Assim, Moura et al. (2010, p. 96), a partir da tese de Leontiev, desenvolvem o conceito de AOE:

A AOE [atividade orientadora de ensino] mantém a estrutura de atividade proposta por Leontiev, ao indicar uma necessidade (apropriação da cultura), um motivo real (apropriação do conhecimento historicamente acumulado), objetivos (ensinar e aprender) e propor ações que considerem as condições objetivas da instituição escolar.

Nesse sentido, no Gepeami os envolvidos são postos em situações que partem de uma necessidade para ser superada: a organização do ensino de Matemática. Embora o grupo se detenha na organização do ensino de Matemática, como área específica de conhecimento, a Matemática configura-se como AOE, apontada por Moura (1996, p. 19) como sendo o “conjunto articulado da intencionalidade do educador que lançará mão de instrumentos e de estratégias que lhe permitirão uma maior aproximação entre sujeitos e objeto de conhecimento”. Assim, as atividades de Matemática são, ao mesmo tempo, conteúdos e estratégias de aprendizagem utilizadas para a aprendizagem docente.

O conceito de AOE, proposto por Moura como atividade para o professor, define-se como:

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, p. 155, grifo do autor).

No Gepeami, pôr o professor em atividade significa proporcionar-lhe a oportunidade de compreender o conceito que será ensinado às crianças, em sua gênese. Não basta saber os procedimentos de utilização do mesmo, é importante que o professor se aproprie do movimento lógico-histórico da criação desse conceito para ensiná-lo às crianças.

Para isso, a dinâmica adotada nos encontros formativos do Gepeami busca o compartilhamento de conhecimentos por meio de ações, como a produção coletiva das atividades aplicadas em sala de aula pelas professoras, que são discutidas pelo grupo, e a produção do material didático, intitulado de “fascículo”. A produção desse material é realizada coletivamente, o que demanda discussões, escrita coletiva e certo tempo para ser concluída, desde seu projeto inicial ao produto final. O fascículo pode parecer um produto, por estar materializado em formato de livro, mas é, sobretudo, um processo de desenvolvimento humano.

O grupo discute a partir da ideia que será desenvolvida no fascículo. Após definir o conceito a ser trabalhado, cada participante pesquisa, estuda e traz suas reflexões para serem discutidas coletivamente. A partir disso, o Gepeami tem o desafio de criar uma história virtual⁴, que só é produzida se a gênese histórica do conceito estiver bem clara. Tendo uma história pronta, as professoras vão à escola e desenvolvem a atividade com as crianças. Essas aulas são videogravadas e levadas para discussão nos encontros, nos quais as professoras, os estudantes e a formadora fazem reflexões e expressam seus pensamentos por meio da linguagem, contribuindo para a proposta apresentada. Nesse movimento de estudar, organizar atividades de aprendizagem e escrever os fascículos, para além do oferecimento de um ensino de qualidade para as crianças aprenderem, as professoras também aprendem e se desenvolvem.

A escrita do fascículo é um momento respeitável, feito coletivamente, que “configura-se como um diferenciador da qualidade das próprias relações de trabalho, apresentando-se como uma possibilidade de gerar e gerir, no espaço educativo, uma unidade produtiva, na qual o coletivo supere a alienação” (ARAÚJO, 2009, p. 11-12). Tal

⁴ Segundo Lanner de Moura (1998, p. 12-14 apud MOURA et al., 2010, p. 106), “a história virtual do conceito coloca a criança diante de uma situação problema semelhante àquela vivida pelo homem (no sentido genérico)”.

processo depende dos esforços de estudar, pensar o ensino, organizar atividades, aplicá-las, analisá-las e, talvez, refazê-las, tendo como objetivo principal a aprendizagem das crianças. Sendo assim, o espaço de discussão coletiva sobre as ações desenvolvidas torna-se palco de reflexões, capaz de modificar a consciência e a personalidade humana conforme a qualidade dessas discussões.

Essa proposta de organização do ensino de Matemática, de acordo com Araújo (1998), constitui-se como desencadeadora, sistematizadora do conhecimento e problematizadora das práticas docentes, sendo capaz de dinamizar e articular a formação de professores.

O professor cumpre a sua função social se suas ações na organização do ensino favorecem a aprendizagem das crianças de forma intencional e sistematizada. De acordo com a tese de Vigotski (2002), o “bom” ensino é aquele que se adianta ao desenvolvimento, atuando na zona de desenvolvimento proximal (ZDP). Entendemos

O nível de desenvolvimento real como sendo aquele no qual, determinados ciclos de desenvolvimento encontram-se completados; existe um conhecimento adquirido, na dimensão do instituído. O nível de desenvolvimento potencial corresponde àquele no qual os ciclos estão se formando, na dimensão do instituinte. O espaço entre esses dois níveis – a ZDP – apresenta-se como o campo de possibilidades para a aprendizagem (ARAÚJO, 2009, p. 9).

A formadora, ao organizar as ações para o grupo desenvolver, tem clara a sua intencionalidade pedagógica e atua como mediadora, agindo nesse espaço de possibilidades por meio de reflexões, orientações, pela produção do fascículo e pela organização do grupo em coletivo. Essas ações são instrumentos externos ao sujeito, que, ao serem internalizados, se transformam em signos, isto é, tornam-se instrumentos do pensamento e promovem o desenvolvimento das funções psicológicas superiores.

Os signos ou estímulos do meio são instrumentos psicológicos para as apropriações humanas com uma significação pessoal atribuída por cada sujeito. Segundo Vigotski (2003), a significação é uma generalização da realidade que se materializa pela linguagem e guarda em si a experiência social da humanidade em termos de

produção histórica da consciência, como campo de possibilidade no qual a experiência social da humanidade torna-se experiência de um sujeito. Quando o conhecimento produzido historicamente é apropriado pela criança ou pelo adulto e o sentido social ou subjetivado atribuído coincide com o objetivado, então há o desenvolvimento do pensamento teórico.

A organização do Gepeami é desenvolvida pela coletividade do grupo não como um produto, em que os participantes apenas se reúnem, mas como um processo, no qual cada um desenvolve suas tarefas visando a um objetivo comum, fortalecendo esse coletivo. É possível relacionar esse desenvolvimento da coletividade do Gepeami, embora em condições históricas e circunstâncias diferentes, com os destacamentos desenvolvidos na colônia Gorki, onde o pedagogo ucraniano Makarenko (2005) realizou seu trabalho com crianças e jovens “infratores” na busca de formar o “homem novo”.

O sistema de destacamentos da colônia foi sendo criado pouco a pouco e incluía a ideia da distribuição dos colonistas pelas oficinas, onde realizavam tarefas com objetivos comuns, sob a direção de um comandante por semana. Essa organização de ora o membro ser comandante, ora subordinado, sem haver privilégios para o comandante,

Permitiu aos destacamentos se fundirem em um verdadeiro, forte e unificado coletivo, no qual havia diferenciação do trabalho e organização, democracia na assembleia geral, ordem e subordinação de um companheiro a outros, mas no qual não se formou a aristocracia – uma casta de comandantes. [...] Graças a esse sistema, a maioria dos colonistas participava não somente das funções de trabalho, como também das funções de organização [...]. Isto criava uma cadeia muito complexa de interdependências na colônia, e nesta cadeia um colonista individual já não podia se destacar sobre o coletivo (MAKARENKO, 2005, p. 208-209).

Assim como nos destacamentos de Makarenko, as ações desenvolvidas no Gepeami são desenvolvidas individual e coletivamente, ora sendo dirigida por um membro, ora esse sendo dirigido por outro, desenvolvendo o coletivo, o sentimento de pertencimento, a responsabilidade e o comprometimento.

Como campo para o desenvolvimento do pensamento teórico do professor, a organização do Gepeami em coletivo amplia as possibilidades da formadora poder atuar na ZDP como espaço de possibilidades. Assim, as discussões sobre a organização de ensino, a aplicação das atividades em sala de aula, seu desenvolvimento durante o processo e suas análises possibilitam a atuação de ações mediacionais da formadora e dos colaboradores do grupo na ZDP. O material desenvolvido é um instrumento que permite a situação de aprendizagem entre professoras e estudantes, pois, ao escreverem tendo como objetivo a aprendizagem das crianças, as professoras aprendem e também se desenvolvem, ou seja, esses elementos atuam na ZDP como instrumentos mediadores para a aprendizagem docente.

ANÁLISE DO RELATO

Depois da discussão sobre a formação do Gepeami, suas ações e as bases teóricas que o sustentam, apresentaremos a análise realizada de um dos episódios, destacado das cenas.

O relato escolhido ocorreu durante a discussão sobre a aplicação de uma atividade em sala de aula, cuja reflexão da professora levantou muitas possibilidades de análise. Essa professora tem o hábito de registrar o desenvolvimento para fazer sua avaliação sobre o processo de aprendizagem das crianças e, posteriormente, levar ao Gepeami para reflexões coletivas.

Nesse ato de escrever o relatório, a professora percebeu que a rotina, às vezes, esconde atitudes tão básicas no trabalho docente que se torna necessário pensar a atividade como um processo para compreender suas falhas e corrigi-las. Assim, ela pôde entender que, naquela situação, precisaria voltar à atividade com as crianças para que pudessem se apropriar do conhecimento matemático. A seguir, o relato:

P1⁵: “F, eu fiz a atividade com as crianças, e sempre escrevo um relatório. Fiz uma apresentação do processo, mas nesse momento de fazer a apresentação, eu fui voltando, pensando na minha atividade e no que eu poderia continuar. Então, eu parei no mesmo momento que as crianças pararam na escola, na

5 Para preservar a identidade das professoras, optamos por utilizar abreviações e números referentes à função no grupo. Professoras receberam as iniciais P1, P2, P3 e P4 e, a formadora, F.

parte que eles levaram o bichinho⁶ para casa e iriam jogar com a família (como atividade continuada em casa). Na minha cabeça, o que eu conversei com eles, estava claro e eles tinham entendido tudo o que eu queria, mas quando eles trouxeram no outro dia, eu vi que eles não entenderam nada, pelo menos a maioria não entendeu. A mãe mandou bilhete que não conseguiu 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, mas eu voltei com eles, e como eu tinha feito em casa a minha apresentação (para compor o fascículo), pude repensar muita coisa...”

F: “Ao esquematizar, você teve um pensamento sobre sua ação.”

P1: “Isso, e quando eu vi não tinha sido da maneira que eu esperava, eu pus em prática outra ação. Então, eu pude observar que eles avançaram um pouco a mais, aí novamente eu voltei, mudei algumas coisas que eu já tinha previsto e que não tinham acontecido e repensei de outra forma... Então acho que esse movimento de parar, pensar, estudar, analisar...”

P1: “Ver o resultado, porque a gente nem vê o resultado do que faz...”

P4: “E a gente discutia isso na cantina quando a P1 falou... Nós precisamos avaliar...”

F: “Isso é avaliar.”

Esse relato evidencia o movimento do pensamento da professora, que, durante o registro de um relatório, pôde reavaliar aspectos que haviam passado despercebidos. A reflexão sobre a atividade desenvolvida para compor o fascículo serviu como instrumento para uma ação, atuando entre os níveis de desenvolvimento (real e proximal) e apoiando-se na ZDP, como discutido em Vigotski.

Isso pode ser apreendido quando a professora disse: “fiz uma apresentação do processo, mas nesse momento de fazer a apresentação, eu fui voltando, pensando na minha atividade e no que eu poderia continuar”. No processo de seu pensamento, a professora avaliou e refez o desenvolvimento da atividade, retomando-a no dia seguinte com as crianças.

Ao refazer esse movimento, ela percebeu que alguns pontos não haviam ficado claros para as crianças desenvolverem a atividade em casa com os pais, fato que foi confirmado quando relatou que: “na minha cabeça, o que eu conversei com eles, estava claro, e eles tinham entendido tudo o que eu queria, mas quando eles trouxeram no outro

6 O jogo proposto foi o “salto da bicharada”, confeccionado pelos alunos com rolinho de papel higiênico, elástico e palito de sorvete. Cada aluno treina lançando o seu mais longe. Depois, estabelece um bichinho para iniciar o jogo. Ganha quem arremessar mais longe. A intencionalidade pedagógica é que as crianças percebam a necessidade de criar uma medida padrão para saber quem ganhou o jogo.

dia, eu vi que eles não entenderam nada [...]. A mãe mandou bilhete que não conseguiu entender [...] aí eu pensei, então não está dado, se eu tivesse feito...”.

Sem desconsiderar a formação inicial e os anos de experiência como docente, entre outros fatores, podemos inferir que o aprendizado e o desenvolvimento dessa professora foram possíveis por meio da mediação como processo (des)encadeador da formação docente, entre a professora e a reflexão sobre a atividade, pela necessidade desse registro, orientada pela formadora do grupo, e também pelas relações entre colegas e alunos.

O fato de participar de um grupo de estudos e pesquisa contribuiu para que ela desse um salto de qualidade na sua aprendizagem, pois, além de buscar novos conhecimentos para suas práticas pedagógicas, produziu-as com uma qualidade nova. A reflexão de sua experiência profissional desencadeou um movimento de teorização da prática que lhe permitiu perceber-se como sujeito que aprende e ensina.

Assim, ela pôde atribuir um sentido pessoal ao seu trabalho coincidente com o significado social do professor: ensinar e o aluno aprender. Basso (1994, p. 38-39 apud ASBAHR, 2005, p. 114) explica:

Se o sentido do trabalho docente atribuído pelo professor que o realiza for, apenas, o de garantir a sua sobrevivência, trabalhando só pelo salário, haverá a cisão com o significado fixado socialmente, entendido como função mediadora entre o aluno e os instrumentos culturais que serão apropriados, visando ampliar e sistematizar a compreensão da realidade, e possibilitar objetivações em esferas não cotidianas. Neste caso, o trabalho alienado do docente pode descaracterizar a prática educativa escolar.

Garantir a sobrevivência, ainda que seja importante, não foi o motivo apontado no relato da professora. Sua reação diante do processo de desenvolvimento da atividade revelou o motivo, o que a mobiliza como professora: a aprendizagem das crianças e as condições de desenvolvimento de suas consciências. Nesse sentido, podemos dizer que as ações formativas no Gepeami contribuem, circunstancialmente, para romper com a alienação do trabalho docente, além de

cumprir com a função social da escola, local do ensino sistematizado, de apropriação do conhecimento humano, produzido historicamente.

Ainda assim, quantas atividades os professores dão por concluídas mesmo sem as crianças terem aprendido? Quantos professores atribuem ao seu trabalho o sentido de trabalhar para receber seu salário, e não o de promover a aprendizagem das crianças? Quantos professores cumprem o material apostilado dentro do prazo sem compreenderem os conceitos que estão sendo ensinados e sem avaliarem sua prática? Parecem simples as respostas para essas questões, mas o que realmente a escola está considerando: a aprendizagem das crianças, um bom desempenho nas avaliações de larga escala ou, ainda, outras questões?

CONCLUSÃO

Enfim, se pretendemos um ensino de qualidade para as crianças, a formação do professor merece atenção para que os sujeitos envolvidos nesse processo – professor e aluno – possam desenvolver seu pensamento teórico, formar sua consciência, de modo que superem a alienação determinada pelas condições de trabalho no ambiente escolar.

Nesse sentido, defendemos a organização do ensino apropriada para o desenvolvimento das crianças e, principalmente, para a formação dos professores que lidarão e formarão essas crianças.

Pensando que a formação que ocorre no Gepeami não deve ficar, apenas, na universidade, propomos que os princípios desta pesquisa sirvam de apoio para as escolas pensarem a formação continuada de seus professores, não como receita pronta, respeitadas as peculiaridades de cada unidade escolar, mas como forma de pensarem seus princípios orientadores na sala de aula, por exemplo: perguntar para quem ensinar, o que ensinar e por que ensinar. Essas questões podem parecer simples, mas não são. Será que esses princípios estão sendo considerados na realidade escolar brasileira?

REFERÊNCIAS

- ARAUJO, E. *Matemática e formação em educação infantil: biografia de um projeto*. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) –Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1998.
- _____. Mediação e aprendizagem docente. In: CONGRESSO NACIONAL DE PSICOLOGIA ESCOLAR E EDUCACIONAL, 9., 2009, São Paulo. *Anais...* São Paulo: ABRAPEE, 2009. p. 1-16. Disponível em: <http://www.abrapee.psc.br/documentos/cd_ix_conpe/IXCONPE_arquivos/26.pdf>. Acesso em: 22 jun. 2012.
- ASBAHR, F. da S. F. A pesquisa sobre a atividade pedagógica: contribuições da teoria da atividade. *Rev. Bras. Educ.*, Rio de Janeiro, n. 29, p. 108-118, 2005.
- CATANANTE, I. T. *A organização do ensino de matemática no primeiro ano do ensino fundamental*. 2013. 155 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2013.
- CHARLOT, B. A pesquisa educacional entre conhecimentos, políticas e práticas: especificidades e desafios de uma área de saber. *Revista Brasileira de Educação*, v. 11, n. 31, p. 7-18, jan./abr. 2006. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v11n31/a02v11n31.pdf>>. Acesso em: jun. 2012.
- LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte, 1978.
- _____. *O desenvolvimento do psiquismo*. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2004.
- MAKARENKO, A. *Poema Pedagógico*. São Paulo: Edição 34, 2005.
- MARTINS, L. M. A formação social da personalidade do professor: um enfoque vigotskiano. Campinas, SP: Autores Associados, 2007. 154 p.
- MARX, K. *Manuscritos econômico-filosóficos*. Lisboa: Edições 70, 1989.
- MARX, K.; ENGELS, F. *A ideologia alemã*. São Paulo: Grijalbo, S. A, 1977.
- MOURA, M. O. *Controle da variação de quantidades. Atividades de ensino*. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1996.
- _____. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. de (Org.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thomson Learning Ltda, 2001. p. 143-162.
- MOURA, M. O. et al. A atividade orientadora de ensino. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livro, 2010. cap. 4, p. 81-109.
- VIGOTSKI, L. S. *A Formação social da mente*. 6. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- _____. *Pensamento e Linguagem*. 2. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

ATIVIDADES DE ENSINO NO CONTEXTO DA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA PROPOSTA PARA A CORRÊSPONDENCIA UM A UM

Paula Lucion

CONSIDERAÇÕES INICIAIS

As pessoas com deficiência, ao longo de um considerável tempo, foram excluídas de diferentes espaços, dentre eles a escola regular; não tiveram seus direitos reconhecidos perante a sociedade e as leis que regem a Educação. Salienta-se que as barreiras atitudinais, que consistem em preconceitos, estereótipos resultantes na discriminação, e as barreiras arquitetônicas, que são limitações relacionadas ao espaço físico, contribuíram para que ocorresse o isolamento social e educacional.

No entanto, políticas públicas, progressivamente, estão sendo implantadas a fim de garantir direitos a essas pessoas, também, no que se refere à escolarização, intensificando atualmente a inclusão no sistema regular de ensino. Nessa perspectiva, é crescente o número de alunos com deficiência, incluídos, frequentando classes regulares, deixando, assim, de ocupar somente espaços como escolas e classes especiais.

Destaca-se, porém, que a inclusão não se caracteriza apenas pela presença de alunos com deficiência em classe regular, mas implica em fornecer meios para que possam participar ativamente do proposto, buscando, desse modo, uma educação de qualidade para todos. Atenta-se ao processo de ensino e aprendizagem da matemática, visto que dados estáticos revelam que são muitos os alunos que apresentam dificuldades nessa área do conhecimento. E as dificuldades tendem a ser maiores para alunos com deficiência, devido a especificidades

em seu desenvolvimento e da maneira como, por vezes, é ministrado o ensino.

Nesse sentido, a prática pedagógica do professor e a metodologia de ensino da matemática no contexto de inclusão são aspectos que necessitam ser problematizados. Assim, a partir de questões voltadas a educação matemática, principalmente, aos anos iniciais do Ensino Fundamental, foi instituído o Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMat), vinculado ao projeto “Educação Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e Práticas da Organização do Ensino”, financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no âmbito do Observatório da Educação (OBEDUC).

O GEPEMat é composto por professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental da rede pública estadual do Rio Grande do Sul-RS, graduandas e graduadas em Pedagogia e Matemática, estudantes da especialização em Gestão Educacional, mestrandos em Educação e Educação Matemática, doutorandas em Educação e professores universitários da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), sendo que sua dinamicidade favorece a reflexão coletiva. Nesse contexto, são realizados estudos pautados, também, nos pressupostos da Teoria Histórico-Cultural – THC (VYGOTSKY, 1987, 2001), da Teoria da Atividade (LEONTIEV, 1978, 2001) e da Atividade Orientadora de Ensino – AOE (MOURA, 1996, 2010), bem como são desenvolvidas diferentes ações de ensino, pesquisa e extensão.

Com base nos pressupostos do grupo, apresenta-se este artigo que objetiva discorrer acerca do processo de apropriação do conceito de correspondência um a um por duas alunas do segundo ano do Ensino Fundamental que possuem Atendimento Educacional Especializado (AEE) desencadeado em sala de recursos e, por conseguinte, estão inseridas no contexto de inclusão.

Em decorrência do objetivo delineado, o presente artigo, advindo de parte de uma pesquisa de mestrado, apresenta, num primeiro momento, o referencial teórico no qual se pauta a pesquisa e, dessa forma, alude à mudança de concepções da modalidade Educação Especial ao longo dos anos no cenário brasileiro, alguns princípios da Teoria da Atividade e da AOE, as quais se vinculam a THC, e logo alude à correspondência um a um. Em continuidade, referenciam-se

os caminhos investigativos, as descrições e análises feitas a partir da realização da Unidade Didática; e, por fim, as considerações finais.

ALGUNS FUNDAMENTOS TEÓRICOS

A Educação Especial se organizou, inicialmente, de forma substitutiva ao ensino comum, o que impulsionou a criação de instituições especializadas como escolas e classes especiais, isto é, operou como um sistema paralelo de ensino. No entanto, a partir do findar dos anos oitenta e principalmente nos anos noventa do século XX, reflete, no cenário brasileiro, o movimento pela inclusão.

A Constituição Federal promulgada em 1988 especifica, no Artigo 3º, Inciso IV, como um dos objetivos fundamentais da República Federativa do Brasil “promover o bem de todos, sem preconceitos de origem, raça, sexo, cor, idade e quaisquer outras formas de discriminação.” (BRASIL, 1988, p. 5). Nesse sentido, estabelece a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola (Artigo 206, Inciso I), bem como assegura o Atendimento Educacional Especializado (AEE), o qual deve ser ofertado preferencialmente na rede regular de ensino (Artigo 208, Inciso III).

Consoante a Constituição Federal, no ano de 1996 é publicada a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – Lei 9.394, que preconiza e certifica direitos ao aluno com deficiência. No Artigo 59, Inciso I, afirma-se que os sistemas de ensino assegurarão a esses alunos “currículos, métodos, técnicas, recursos educativos e organização específicas, para atender às suas necessidades” (BRASIL, 1996, p. 44), já no Inciso III é referenciada a necessidade de professores da rede regular capacitados.

Seguindo as delineações, leis, diretrizes, decretos que versam sobre a escolarização do aluno com deficiência foram publicados conforme os pressupostos da inclusão. Assim, diante das concepções estabelecidas, a Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva (2008) define a Educação Especial como

[...] modalidade de ensino que perpassa todos os níveis, etapas e modalidades, realiza do atendimento educacional especializado, disponibiliza os recursos e serviços e orienta quanto a sua utilização no processo de ensino e aprendizagem comum do ensino regular. (BRASIL, 2008, p. 15)

Nesse sentido, destaca-se a transversalidade da Educação Especial enquanto modalidade de ensino que atua tanto na Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), como no Ensino Superior, com o intuito de não substituir o ensino regular, mas o complementar e/ou suplementar. Também, realiza o AEE, que se constitui em oferta obrigatória dos sistemas de ensino e deve ser ofertado no turno inverso ao da classe regular, a fim de apoiar o desenvolvimento dos alunos com deficiência, Transtornos Globais do Desenvolvimento e altas habilidades/superdotação (BRASIL, 2008), esses considerados como público-alvo.

Assim, as atuais perspectivas educacionais e políticas públicas que contemplam à escolarização desse alunado influenciam no gradual aumento do número de matrículas de alunos com deficiência na rede regular de ensino. Dados do Censo Escolar evidenciam que o número de matrícula desses alunos na Educação Infantil, Ensino Fundamental, Ensino Médio, Educação de Jovens e Adultos (EJA) e Educação Profissional, totalizava 306.136 no ano de 2007; já em 2012, o número de matrículas ampliou para 620.777 (INEP, 2012).

Incluir, porém, significa mais do que apenas possibilitar o acesso e a permanência num mesmo espaço físico (ABENHAIM, 2005), pois implica em proporcionar uma educação de qualidade e eficaz para todos, viabilizando a participação e condições favoráveis para a aprendizagem. E isso envolve recursos materiais/físicos, pedagógicos e humanos adequados, sendo que a atuação e a formação dos professores atendendo a perspectiva da inclusão se caracterizam como relevantes.

Martins et al. (2006) estabelece que a inclusão, requer com que o professor e a escola centrem-se “na busca de rever concepções, estratégias de ensino, de orientação e de apoio para todos os alunos, a fim de que possam ter suas necessidades reconhecidas e atendidas, desenvolvendo ao máximo as suas potencialidades.” (MARTINS et al., 2006, p. 20). Sendo assim, a escola é o lugar onde a intervenção pedagógica desencadeia o processo de ensino e aprendizagem, sendo que, dependendo do modo como é conduzido o processo de ensino, se pode viabilizar ou restringir o processo de aprendizagem.

No que se refere ao ensino de matemática, encontramos atualmente diversos estudos que apontam o ensino desse componente

curricular como um “problema” para alunos e professores (MOURA et al., 2012), e a qualidade de ensino nesta área do conhecimento parece ser um desafio, principalmente, quando ocorre a inclusão de alunos com deficiência. Nesse processo se concebe como relevante considerar que a matemática é um conhecimento organizado ao longo do desenvolvimento da humanidade, e todo o conhecimento matemático surge para satisfazer alguma necessidade do homem. Nesse sentido, se a matemática integra o mundo do aluno, deve-se priorizar a aprendizagem desse conhecimento como parte do “seu equipamento cultural, para que possa intervir com instrumentos capazes de auxiliá-lo na construção da sua vida.” (MOURA, 2007, p. 60).

Seguindo o delineamento, salienta-se o termo atividade, definida por Leontiev como “aqueles processos que, realizando as relações do homem com o mundo, satisfazem uma necessidade especial correspondente a ele” (LEONTIEV, 2001, p. 68); são 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 essa atividade, isto é, o motivo” (LEONTIEV, 2001, p. 68).

Assim, assumir a educação como atividade implica em considerar que o conhecimento possui várias dimensões e se caracteriza como produto da atividade humana. Nesse processo, compreender “a necessidade humana de ser apropriar dos bens culturais como forma de constituição humana” (RIGON; ASBAHR; MORETTI, 2010, p. 24) é imprescindível, visto que é por meio da cultura produzida historicamente que os sujeitos humanizam-se, ou seja, herdamos a cultura da humanidade.

Considerar, portanto, que o processo educativo contempla a transmissão e a apropriação da cultura produzida historicamente, implica em o professor ter o compromisso de organizar momentos didáticos que beneficiem o desenvolvimento do aluno, bem como em ter o comprometimento de construir o motivo do aprender. Logo, o professor deve atuar numa organização do ensino intencionada para esse fim, estando ela atrelada à atividade do aluno. Conforme destaca Moura et al. (2010):

A atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante. Ela deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade. É com essa intenção que o professor planeja a sua própria atividade e suas ações de orientação, organização e avaliação. Entretanto, considerando que a formação do pensamento teórico e da conduta cultural do homem, decorre que tão importante quanto à atividade de ensino é a atividade de aprendizagem que o estudante se envolve. (MOURA et al., 2010, p. 90)

Nesse sentido, a partir dos pressupostos da Teoria da Atividade pautada na THC, da importância atribuída à organização do ensino, Moura propõe a Atividade Orientadora de Ensino (AOE) considerada como um “conjunto articulado da intencionalidade do educador que lançará mão de instrumentos e estratégias que permitirão uma maior aproximação dos sujeitos e objeto de conhecimento” (MOURA, 1996, p. 19), sendo que essa proposta teórico-metodológica para organizar o ensino de matemática contribui com a formação do aluno ao se apropriar do conhecimento estudado, e também com a formação do professor, possibilitando atribuir significação a sua atividade pedagógica.

Os elementos estruturantes da AOE, isto é, as necessidades, os motivos, as ações e operações, viabilizam que ela seja elemento de mediação entre a atividade de ensino e a atividade de aprendizagem; logo, o motivo de ambas deve coincidir para que se concretizem (MOURA et. al., 2010). Esses elementos se vinculam também à Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA), que “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.” (MOURA et. al., 2010, p. 103). Então, para desenvolver uma AOE, por exemplo, sobre a apropriação do conceito de correspondência um a um faz-se necessário, primeiramente, elaborar a SDA por meio da síntese histórica, em que se objetiva a busca pela essência do objeto, para compreender seu movimento e sua evolução; “Ao estudarmos a história do desenvolvimento real do objeto, estamos criando as premissas indispensáveis para o entendimento mais profundo da sua essência.”. (CEDRO, 2004, p. 64)

Dessa forma, a SDA elaborada pelo professor a partir da síntese histórica pode ser concretizada por meio de distintos recursos metodológicos. Moura e Lanner de Moura (1998) destacam: o jogo e a história virtual de aprendizagem. Define-se história virtual porque “coloca a criança diante de uma situação-problema semelhante àquela vivida pelo homem (no sentido genérico).” (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 14). Isto é, uma história com determinado enredo é originada a fim de que o aluno se envolva na solução do problema proposto, sendo realizada na coletividade e satisfazendo uma necessidade similar à ocorrida em determinado período histórico da humanidade.

Em consonância, o jogo representa uma atividade lúdica que, quando intencionalmente elaborado pelo professor, propicia aos alunos desenvolver diferentes aspectos, assim como a linguagem matemática. Tendo-se, assim, a possibilidade de “colocar a criança diante de uma determinada situação-problema semelhante à vivenciada pelo homem ao lidar com conceitos matemáticas.” (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 12-14).

Contudo, na AOE, a solução da situação-problema deve ser realizada na coletividade; a síntese da solução coletiva se caracteriza como relevante, na medida em que pode proporcionar a todos o compartilhamento de ideias, dúvidas e reflexões, levando a aprendizagem. O professor, nesse contexto, precisa também organizar a atividade de forma que viabilize aos envolvidos a interação, a construção da solução de forma compartilhada.

Assim, o professor estará aprendendo e aprimorando conceitos que envolvem o ensino da matemática, bem como aprendendo a sua profissão, podendo refletir acerca das práticas pedagógicas diante do processo de ensino e aprendizagem da matemática também para o aluno com deficiência. E o aluno estará em movimento de formação ao apropriar-se do conhecimento teórico, humanizando-se. Especificamente no caso deste estudo, o conhecimento matemático diz respeito à correspondência um a um.

SOBRE A CORRESPONDÊNCIA UM A UM

Seguindo os pressupostos teóricos norteadores, ao elaborar uma SDA na perspectiva da AOE, é preciso voltar-se à síntese histórica,

implicando em momentos de estudos que permitem compreender a sistematização do processo histórico do conceito. Este momento é de suma importância para que se organize o ensino de modo que os alunos se mobilizem a partir de uma necessidade semelhante a que a humanidade apresentou para desenvolver o conceito (MOURA et. al., 2010).

O estudo, pautado principalmente em Ifrah (2005), levou à compreensão de que, antigamente, o homem que cultivava as plantas e criava animais, possuía a necessidade de controlar, também, o seu rebanho. Nesse momento, não havia a ideia de contagem e, por consequência, nem a representação gráfica de números como atualmente. Alguns vestígios indicam que o pastor que cuidava de seu rebanho, com um seixo (fragmento de mineral ou rocha), fazia um entalhe (procedimento concreto utilizado pelos homens pré-históricos) num pedaço de osso cada vez que um carneiro passava a sua frente e, quando o rebanho se movimentava para outro espaço, fazia com que os carneiros passassem novamente um a um em sua frente a fim de ir colocando o dedo sobre um entalhe. Dessa forma, controlava as quantidades sabendo se estava faltando algum carneiro ou se havia um novo filhote.

Assim, era realizada a denominada correspondência um a um. Segundo Ifrah (2005), foi “sem dúvida graças a este princípio que, durante milênios, o homem pré-histórico pôde praticar a aritmética antes mesmo de ter consciência e de saber o que é um número abstrato.” (IFRAH, 2005, p. 29). Esse princípio permite a correspondência de unidade por unidade, bem como comparações entre dois grupos distintos, sendo possível identificar dentre duas coleções qual possui maior ou menor quantidade de objetos colecionados ou ainda se possuem igual quantidade.

Inicialmente, para essas ações, foram utilizados recursos como conchas, ossos, pedras, grãos, ou seja, artigos geralmente extraídos da natureza. Já os registros eram efetivados em paus, ossos, nós em cordas. Por conseguinte, é possível fazer o registro de quantidades sem mesmo conhecer os símbolos numéricos que são utilizados nos dias atuais.

Atualmente, a correspondência um a um também é utilizada em nosso cotidiano. Na rodoviária, por exemplo, normalmente a pessoa

responsável pela venda de passagens possui na tela do computador ou numa folha de papel os acentos representados em pequenos quadrados. Quando optamos por um dos acentos, o vendedor assinala a respectiva imagem que o representa e consegue então identificar se ainda pode comercializar passagens, se há mais lugares disponíveis, próximo à janela ou ao corredor. Outras exemplificações estão relacionadas às salas de cinema, aos lugares ocupados no transporte escolar, dentre outros.

Então, partindo da compreensão acerca dos pressupostos teóricos abordados, da realização da síntese histórica do conceito acerca da correspondência um a um, fundamenta-se a proposta desenvolvida e se apresenta o caminho metodológico da investigação.

CAMINHOS INVESTIGATIVOS

Num primeiro momento, foi efetivada uma investigação tendo como subsídio a pasta individual de cada aluna, fixada no arquivo da escola pública estadual em que no momento possuíam matrícula efetivada, buscando-se adquirir dados que podem estar vinculados ao processo de aprendizagem. Da mesma forma se procurou informações na pasta individual da escola municipal de Educação Especial que as alunas frequentam, onde têm atendimento pedagógico e em equoterapia¹. Também, através de diálogo, estabelecido principalmente com professores, de observações — em sala de recursos e classe regular — realizadas anteriormente, ao início da proposta, e com base em diferentes atividades matemáticas concretizadas em AEE, visou-se analisar quais eram os principais conceitos que não haviam sido apropriados e algumas características relacionadas ao processo e desempenho escolar.

Os dados obtidos evidenciaram que as duas alunas incluídas no segundo ano do Ensino Fundamental possuíam dificuldade quanto à apropriação do conceito de número, o que implica conseqüentemente na aprendizagem das operações matemáticas, por exemplo. Dessa forma, objetivando a apropriação desse conceito, visou-se a elaboração de uma Unidade Didática que consiste num “[...] conjunto de atividades

1 Método terapêutico e educacional que utiliza o cavalo dentro de uma abordagem interdisciplinar, nas áreas de Saúde, Educação e Equitação, buscando o desenvolvimento biopsicossocial de pessoas com deficiência (ANDE, 1999).

orientadoras de ensino, que possibilitam a construção de conceitos referentes aos conteúdos planejados.” (MOURA, 1992, p. 18).

Ressalta-se, então, que a Unidade Didática foi proposta às duas alunas incluídas no horário destinado ao AEE (em detrimento das especificidades de cada momento, os atendimentos oscilaram de aproximadamente 1 hora a 1 hora e 45 minutos) em sala de recursos. Embora o objetivo residisse na apropriação do conceito de número, além das situações iniciais que compreendem a correspondência um a um, foram também desenvolvidas situações envolvendo a interação entre as áreas e, posteriormente, a cada atendimento, foram realizados momentos de reflexão crítica a fim de avaliar o que havia sido realizado para então (re)pensar no que estava sendo planejado para o atendimento posterior.

O cronograma dos momentos com situações junto às alunas envolve: história virtual (“Camila: a menina que colore desenhos”), problema desencadeador (construção de cartaz contendo o nome dos personagens), jogo (compra e venda), jogo (os pares), e situação de aprendizagem (votação: cor preferida dos alunos do segundo ano), porém a pesquisa contempla também diferentes momentos exclusivos da professora atuante.²

Partindo dos delineamentos teóricos e metodológicos, já especificados, elaborou-se uma Unidade Didática, considerando o contexto de inclusão, que compreende essencialmente uma SDA na perspectiva da AOE referente à correspondência um a um, sendo um dos aspectos fundamentais a serem desenvolvidos para a apropriação do conceito de número. Dessa forma, a seguir, visa-se apresentar descrição e análise das diferentes ações propostas.

DESCRIÇÃO E ANÁLISE: DESENVOLVIMENTO DA UNIDADE DIDÁTICA

Concebendo os pressupostos que permeiam a AOE e que as alunas, embora em idade escolar, demonstravam estar no estágio em que a atividade principal é o jogo, em que o lúdico se coloca como elemento importante no desenvolvimento das funções psíquicas superiores, estrutura-se a história virtual, a qual, segundo Moura e Lanner de Moura (1998), se caracteriza como:

2 A professora de Educação Especial, atuante, ou seja, que organiza e propõe o Atendimento Educacional Especializado (AEE) é também autora da presente pesquisa.

[...] uma situação-problema vivida por algum personagem, dentro de uma história. Esta, por sua vez, revela uma semelhança com algum problema vivido pela humanidade. 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. (MOURA; LANNER DE MOURA, 1998, p. 14)

Seguindo os delineamentos, foi originada a história virtual “Camila: a menina que colore desenhos” que, a partir de um enredo lúdico, aborda uma SDA, buscando inserir as alunas em situação semelhante a que o homem vivenciou historicamente na necessidade de controlar quantidades, e visa, assim, que se apropriem do conhecimento matemático relativo à correspondência um a um.

Também, por conceber que a proposta deve estar de acordo com as necessidades e potencialidades das alunas, para contribuir com o processo de aprendizagem e proporcionar a participação ativa, consideraram-se algumas características relacionadas ao processo e desempenho escolar, a fim de elaborar a história virtual e posteriormente propor diferentes situações de aprendizagem a ela vinculadas. Dessa forma, os nomes dos personagens foram compostos por sílabas com duas letras (consoante e posteriormente vogal) devido a características demonstradas por ambas as alunas, o contexto vivencial foi envolvido (exemplo: verde por ser enfatizado no decorrer do atendimento em equoterapia que é cor da grama que o cavalo se alimenta) e se buscou com que a história fosse compreensível e pouco extensa. Assim, o enredo consistiu em:

Camila: a menina que colore desenhos

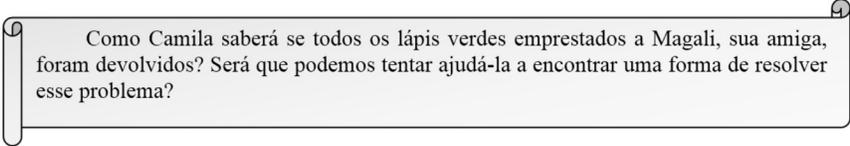
Camila, uma menina alegre e dedicada, mora perto de uma escola chamada Arco Íris. Essa escola é colorida e se localiza num espaço onde há muitas árvores, flores e pássaros. No entanto, Camila não possui idade suficiente para estudar como outras crianças, ela ainda é pequena, e por isso aguarda ansiosa pelo dia em que também poderá ir para esse lugar.

Cadu, seu irmão, observa seu entusiasmo em ir para escola e, a fim de incentivá-la, a presenteou com alguns lápis de cor. Camila os utiliza para colorir desenhos e costuma guardá-los num estojo, pois fica mais fácil de encontrá-los quando necessário. A menina possui preferência pelo verde, visto que é a mesma cor da grama, das folhas das árvores, da bandeira do Brasil e por isso, de tanto apontar e utilizar o mesmo lápis, logo necessita de outro. Cadu, percebendo a preferência da irmã, a presenteia com vários lápis da mesma cor: verde, e Camila fica muito feliz.

Num certo dia, Magali, sua amiga, precisava de lápis verde para pintar o desenho da grama, de que alguns animais se alimentam, e Camila emprestou alguns, pois compreende a importância de poder ajudar as pessoas. Contudo, como saberá se todos os lápis emprestados foram devolvidos? Será que podemos tentar ajudar ela a encontrar uma forma de resolver esse problema?

O enredo foi narrado e encenado a partir da utilização de palitoches³, que iam aparecendo conforme o desenvolver da história, ilustrando de forma colorida as personagens e os objetos. Diante desse contexto, observou-se que ambas as alunas se envolveram com a história, interagiram, demonstraram entusiasmo e perseverança, expressaram sentimentos. Segundo Jorge (2003) é importante para a criança poder vivenciar a palavra e a escuta em diferentes possibilidades, explorando distintas linguagens, apropriando-se do mundo que a cerca “numa dinâmica em que ela se socialize e se manifeste de forma ativa, cri(ativa), (particip)ativa em qualquer situação, não apenas ‘recebendo’ passivamente, mas produzindo e (re)produzindo cultura.” (JORGE, 2003, p. 97).

A partir do enredo da história virtual que contempla Camila e outros personagens, bem como objetos diferenciados e seguindo os delineamentos que configuram a AOE, foi apresentada a SDA, que se estabelece em:



Como Camila saberá se todos os lápis verdes emprestados a Magali, sua amiga, foram devolvidos? Será que podemos tentar ajudá-la a encontrar uma forma de resolver esse problema?

Figura 14: Situação Desencadeadora de Aprendizagem
Fonte: Elaborado pela autora.

Através da abordagem da SDA, de forma lúdica e desafiadora, notou-se a apropriação do conceito acerca da correspondência um a um. As alunas, inicialmente, propuseram a contagem dos lápis de um em um, porém nesse momento foi destacado que a personagem não possuía idade adequada para frequentar uma escola, era pequena e por esse motivo não saberia realizar a contagem de forma independente.

3 Os palitoches utilizados consistiram em um recurso que visou representar através de imagens os personagens e os objetos do enredo, sendo confeccionado com uso de EVA, palito de madeira (aproximadamente 30 cm de comprimento), cola quente, tesoura e caneta hidrográfica preta.

No entanto, apesar das explicações, questionamentos relativos à história, reafirmaram que poderiam contribuir por meio da contagem.

Embora as alunas frequentassem o ensino regular e escola especial, e não tivessem pleno domínio da contagem e da representação simbólica, a recorrência a ideia de “contar de um em um” e “escrever os números” propõe a reflexão de que, de um modo geral, a aprendizagem dos conceitos iniciais da matemática centra-se na enunciação dos nomes dos números e no uso dos símbolos, muitas vezes, sem se relacionar com o seu significado.

Já em momento posterior, foram retirados do cenário os palitoches que representavam os lápis de cor verde que a personagem Camila possuía e elas começaram a utilizar pequenos objetos (o que denominaram de “pecinha” — pequenos objetos em madeira que pertencem aos materiais manipuláveis da sala de recursos). Assim como historicamente o homem fez uso de “contadores” como pedrinhas e outros instrumentos, a utilização do material manipulável por parte das alunas indicou facilitar o processo pela busca de uma solução. No entanto, o conhecimento não está no material, como alerta Passos (2006):

Qualquer material pode servir para apresentar situações nas quais os alunos enfrentam relações entre objetos que poderão fazê-los refletir, conjecturar, formular soluções, fazer novas perguntas, descobrir estruturas. Entretanto, os conceitos matemáticos que eles devem construir, com a ajuda do professor, não estão em nenhum dos materiais de forma a ser abstraídos deles empiricamente. Os conceitos serão formados pela ação interiorizada do aluno, pelo significado que dão às ações, às formulações que enunciam, às verificações que realizam. (PASSOS, 2006, p. 81)

Nesse sentido, a utilização do material manipulável se configurou como relevante por também haver a vinculação das alunas com a história, o interesse e a disposição em contribuir com o desencadeamento da situação que envolve principalmente um dos personagens da história, permitindo que estabelecessem as possíveis correspondências. Também, as mediações da professora envolvendo o uso material manipulável se caracterizaram como relevantes para que ocorresse a apropriação do conhecimento matemático, uma vez que “mediação

em termos genéricos é o processo de intervenção de um elemento intermediário numa relação; a relação deixa, então, de ser direta e passa a ser mediada por esse elemento.” (OLIVEIRA, 2002, p. 26)

Dispondo do material manipulável e diante das interações estabelecidas, as alunas concluíram que havia a necessidade de “fixar” um objeto ao lado de cada representação de lápis de cor verde (o que denominaram de “carreirinha”) para que, assim, a personagem pudesse controlar a quantidade que possui. E a necessidade de resolver o problema de Camila, isto é, controlar a quantidade de lápis, levou as alunas a estabelecerem a relação entre os lápis e as “pecinhas”, o que indica que buscaram na correspondência um a um a solução para o controle das quantidades, da mesma maneira que, historicamente, o homem fez.

Ao se propor para os alunos uma SDA a partir da unidade lógico-histórica do conceito, considera-se o seu movimento histórico. Isso implica não apenas trazer a história da matemática, mas perceber o processo social e cultural do conceito, entendendo que, com base nas necessidades objetivas, o homem buscou e elaborou soluções. O movimento das quantidades levou o homem à necessidade de controlar essa variação, que se expressa na correspondência um a um.

A solução originada pelas alunas ficou também perceptível no momento em que revelaram o desejo de poder, elas mesmas, narrar a história virtual “Camila: a menina que colore desenhos” com o manuseio dos palitoches, uso do cenário e contribuição da professora, sendo que, quando oportuno, apresentaram novamente à personagem principal a solução a que elas, juntas, haviam chegado para saber se todos os lápis emprestados seriam devolvidos.

A apropriação do conceito de número exige a junção do aspecto cardinal e ordinal. O cardinal está representado na correspondência um a um, estabelecida pelas alunas sendo que, ao insistirem na organização das carreirinhas, expressa-se a ordinalidade, que é definida pela organização dos objetos em uma sucessão de forma a não contar o mesmo objeto duas ou mais vezes e nem deixar de contá-lo. Destaca-se, ainda, de acordo com os pressupostos de Vygotsky, que a linguagem possui fundamental importância na estruturação e organização do pensamento, visto que “a linguagem não serve como expressão de um pensamento pronto. Ao transformar-se em lingua-

gem, o pensamento se reestrutura e se modifica. O pensamento não se expressa, mas se realiza na palavra.” (VYGOTSKY, 2001, p. 412) A linguagem consiste, então, num meio importante para que o ser humano possa elaborar conceitos, bem como aprender, sendo que o meio de interação também se configura como significativo.

Ainda, a partir dos encaminhamentos se evidencia a potencialidade da história virtual que envolve a solução coletiva de um problema inserido num enredo em que se considera o processo lógico-histórico do conceito. A síntese da solução coletiva se caracteriza como relevante, essencialmente, pelo fato de que:

pode-se inferir que o desenvolvimento psíquico da criança não é necessariamente desencadeado quando ela é formalmente ensinada ou fica estante quando não é ensinada por um indivíduo em particular, mas quando passa a participar de uma atividade coletiva que lhe traz novas necessidades e exige dela novos modos de ação. É a sua inserção nessa atividade que abre a possibilidade de ocorrer um ensino realmente significativo. (SFORNI, 2004, p. 95)

Nesse contexto, de atividade coletiva, o aluno se encontra em movimento de formação ao apropriar-se do conhecimento teórico-matemático, o que influencia no que é relativo à humanização. Em equivalência, o professor-pesquisador envolvido pode construir conhecimentos, também, quanto ao processo de ensino e aprendizagem da matemática ao aluno com deficiência, sendo que, neste caso, o conhecimento matemático diz respeito à correspondência um a um, e reflete sobre suas ações, aprendendo a sua profissão.

Diante do movimento de avaliação e reflexão acerca da história virtual e conseqüentemente problema-desencadeador desenvolvido, infere-se que no enredo, de outra maneira, poderia ter sido esclarecido e enfatizado que a personagem principal, Camila, não conhecia os números, bem como não saberia realizar a contagem, porém tinha o anseio de poder controlar a quantidade de lápis independentemente, ou seja, descobrir uma forma de saber se todos os lápis emprestados são devolvidos corretamente. As alunas demonstraram envolvimento com a história, recordando a seqüência e detalhes dos fatos relatados, contudo a “ausência” da referida informação num momento inicial possivelmente tenha sido um dos fatores que ocasionou respostas

relacionadas diretamente à contagem, assim a mediação da professora foi relevante a fim de conduzir questionamentos que viabilizassem uma resposta construída coletivamente e que abarcasse a gênese do conceito.

A SDA estruturada na perspectiva da AOE, como, por exemplo, a situação mencionada que contemplou a correspondência um a um, pode desencadear a formação do professor e do aluno, do mesmo modo que revelou ser uma potencialidade para dinamizar a interação entre áreas. A construção de um cartaz, exposto na sala de recursos, contendo a imagem das personagens, objetos e a escrita das respectivas denominações, abordando composição de palavras, cores, dentre outros aspectos, consiste numa possibilidade de englobar as áreas do conhecimento numa mesma conjuntura. A escrita compreendeu a abordagem da diferenciação entre letras, sílabas e palavras, contemplou a correspondência entre a grafia de letras e o seu respectivo fonema, mencionando que a partir das letras que compõe o alfabeto são compostos diferentes nomes, e objetivou a escrita e a leitura, o que envolve a língua portuguesa, assim como a interpretação diante do enredo da história.

Então, a AOE enquanto proposta teórico-metodológica para o ensino da matemática, viabiliza também elaborar e propor situação de aprendizagem associadas a outras áreas do conhecimento, o que pode se constituir como fator significativo para os alunos, como no exemplo relatado. Nesse contexto, deve-se ponderar que todo aluno tem particularidades, interesses, e respeitar as diferenças e explorar as potencialidades é primordial na prática docente. Isto é, a organização do ensino deve estar de acordo com as particularidades do aluno, buscando assim com que a aprendizagem seja significativa, sendo o aluno sujeito ativo na produção de conhecimentos.

Dessa forma, considerando o ensino globalizado e os objetivos delineados, propôs-se o jogo denominado “Compra e Venda”. Inicialmente, foram abordados questionamentos que visavam recordar o enredo da história “Camila: a menina que colore desenhos”, e logo se efetivou a construção de representações de diversos lápis de cor com uso de EVA verde, por ser a cor preferida da personagem Camila. Posteriormente, uma das alunas ficou na tenda de comercialização dos lápis de cor confeccionados, já a outra possuía um recipiente onde

eram alocadas balas e, até o término da música *Aquarela* (compositores: Toquinho e Vinicius de Moraes), foi realizada a troca de uma bala por um lápis de cor verde. Além disso, o caminho que conduzia até a tenda estava sinalizado com fita adesiva colorida fixada no chão da sala de recursos.

Ao final da canção, a aluna responsável pela tenda foi questionada em relação à quantidade de lápis que comercializou; e a aluna que possuía um pequeno recipiente, sobre as balas que entregou, sendo importante, neste momento, a relação entre as quantidades (lápis e balas). Um das alunas afirmou que ambas possuíam igual quantidade e as explicações possibilitaram com que sua colega refletisse acerca da resposta atribuída.

Observa-se que a correspondência um a um, como forma de controle das quantidades, permitiu às alunas verificar se alguém tinha mais (ou menos) ou a mesma quantidade. Destaca-se nesta situação, a colaboração entre pares, considerada por Vygotsky (1987) significativa no processo de aprendizagem. De acordo com autor, o aprendizado desperta vários processos internos de desenvolvimento, que são capazes de operar quando a criança interage com as pessoas e quando em cooperação com seus companheiros; a colaboração entre pares contribui com o desenvolver estratégias e habilidades gerais de solução de questões, através do processo cognitivo implícito na interação e na comunicação. Em consonância, Pinto (1994) entende que o ambiente colaborativo permite aos alunos maior autonomia na organização e na construção das aprendizagens, além de desenvolver mecanismos de “autocorreção”, ajuda e partilha de saberes.

Nessa mesma perspectiva, foi apresentado o jogo denominado “Os pares”, sendo embaralhado um total de doze cartas com diferentes quantidades de ilustrações referentes a lápis de cor (verde), e sobre a mesa estavam dispostas outras doze cartas com imagem de balas. No momento inicial, cada aluna recebeu três cartas e uma após a outra teve que encontrar nas cartas sobre a mesa o par correspondente, ou seja, que continha a mesma quantidade. Em seguida, receberam três novas cartas e seguindo a regra geral concluíram o jogo.

As alunas, ao compor os diferentes pares de acordo com quantidades iguais, evidenciaram certa facilidade, compreendendo as regras. Contudo, quando as quantidades eram maiores, por vezes havia difi-

culdade em estabelecer a correspondência um a um e elas tentavam recorrer à contagem, dando indícios de que a correspondência um a um já não era mais suficiente para a solução dos problemas que iam se apresentando, no caso, o controle de quantidades maiores.

Destaca-se que durante o jogo ocorreu a colaboração e o processo de rever as respostas. Kishimoto (1996), expressa que “a utilização do jogo potencializa a exploração e a construção do conhecimento, por contar com a motivação interna típica do lúdico.” (KISHIMOTO, 1996, p. 37) Isto é, os jogos são possibilidades de promoção da aprendizagem, podendo ser um recurso didático-pedagógico importante para construção e apropriação de conceitos matemáticos.

Seguindo os delineamentos, a situação de aprendizagem denominada “Votação: cor preferida dos alunos do segundo ano” consistiu essencialmente em realizar uma votação na turma de classe regular das alunas, segundo ano do Ensino Fundamental, a fim de identificar a cor preferida dos alunos. Inicialmente, em sala de recursos, ocorreu um diálogo sobre a proposta, a fim de definir quais seriam as ações e o modo de organização da votação. Logo, nos dirigimos até a sala de aula do segundo ano. A aluna que demonstrava maior timidez havia se prontificado a explicar aos colegas em que consistia a proposta, já a outra organizou o local de votação.

Então, sobre uma mesa central, foram disponibilizados pequenos cartões de diferentes cores (azul, verde, amarelo, preto, branco, vermelho) e uma urna. Cada aluno(a) foi convidado para ir até a mesa central, optar por um dos cartões que corresponde à cor preferida e logo o inserir na urna. E, numa ação de colaboração, efetivaram a votação.

Concluída essa etapa, retornamos para a sala de recursos; nesse espaço, relataram a sequência do que foi desenvolvido, abriram a urna, uniram em pequenos grupos as cores iguais e, individualmente, na folha de registros coloriram o espaço adequado conforme o número de votos obtidos, o que facilitou a visualização da cor que recebeu maior ou menor número de votos, dentre outras relações possíveis. Posteriormente, nos dirigimos até a sala de aula onde foi desenvolvida a votação e ambas as alunas exibiram o resultado, explicitando como haviam efetivado o registro.

Assim, evidenciaram ter compreendido que um voto representado pelo cartão correspondia a um retângulo colorido. Observou-se que principalmente uma das alunas, que possuía dificuldades na organização dos materiais a que tinha acesso, apresentou avanços positivos, o que indica ser decorrência do trabalho desenvolvido até então sobre correspondência um a um, tendo, assim, resultados no processo de contagem. Também, as alunas se sentiram motivadas, reconhecendo que as ações que desenvolveram, de acordo com as características particulares que possuem, eram importantes e a apresentação do resultado da votação para a turma as entusiasmou. Em relação ao meio de ensino, Gomes, Poulin e Figueiredo (2010) afirmam:

A forma como o aluno se relaciona com o saber tem papel importante para seus processos de aprendizagem. Se este aluno se percebe como sujeito de aprendizagem capaz de contribuir ativamente com a construção de saberes no interior de seu grupo ele certamente terá uma motivação maior na mobilização de seus mecanismos de pensamento. [...] é importante considerar que a interação do aluno com seus pares na classe comum fazem dele um agente participativo que contribui ativamente para a constituição de um saber compartilhado. O aluno deverá perceber-se como sujeito que contribui para a construção de saberes coletivos, retirando disso múltiplas vantagens, inclusive a de acessar um papel social valorizado. (GOMES; POULIN; FIGUEIREDO, 2010, p. 12)

Portanto, tendo em vistas as diferentes SDAs desenvolvidas, o envolvimento das alunas e o seu desempenho durante as mesmas, pode-se inferir sobre a possível apropriação conceitual. A aprendizagem se constatou também no desempenho demonstrado ao efetivar a Provinha Brasil, que foi realizada em momento posterior à conclusão das situações referidas, na escola da rede pública estadual onde possuíam matrícula efetivada. Salienta-se que a Provinha Brasil, avaliação em larga escala, elaborada e instituída pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) “visa investigar o desenvolvimento das habilidades relativas à alfabetização e ao letramento em Língua Portuguesa e Matemática, desenvolvidas pelas crianças matriculadas no 2º ano do ensino fundamental.” (INEP, 2012, p. 9)

Constata-se que a competência um (C1) do primeiro eixo refere-se ao que foi desenvolvido com as situações de aprendizagem propos-

tas em sala de recursos durante os AEEs, que visaram à apropriação conceitual do que envolve a correspondência um a um. A Provinha Brasil — Avaliando a Alfabetização Matemática, aplicada ao findar do ano de 2014, englobou vinte questões, sendo que cinco apresentam vinculações ao contexto da pesquisa.

O bom desempenho das alunas nas referidas questões, cem por cento de aproveitamento, aponta que as situações de aprendizagem desenvolvidas na perspectiva da AOE, embora não envolvessem questões iguais ou semelhantes às contidas na Provinha Brasil, pois o objetivo não consistia em contemplar essa avaliação, favoreceram com que as alunas se apropriassem do conceito, em decorrência também dos pressupostos que a embasam. Ressalta-se que o intuito das ações desenvolvidas em momento nenhum estava relacionado a objetivar um bom desempenho das alunas nas avaliações externas. Contudo, olhar para o seu desempenho permite inferir que o trabalho desenvolvido na perspectiva teórico-metodológica adotada, que tem como objetivo o desenvolvimento conceitual, proporciona ao aluno apropriar-se dos conceitos a fim de resolver diferentes situações a ele relacionadas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho que contempla essencialmente a proposta de uma Unidade Didática desencadeada em sala de recursos visou discorrer acerca do processo de apropriação do conceito de correspondência um a um por duas alunas do segundo ano do Ensino Fundamental que possuem AEE. A partir do desenvolvido no contexto de inclusão, é possível destacar aspectos que se mostram relevantes.

Nesse sentido, refere-se que a história virtual constitui um meio potencializador para apresentar a SDA. Diante das estratégias utilizadas para exposição, constataram-se o envolvimento e a participação das alunas, que, em atendimentos posteriores, envolviam fragmentos e personagens da história, o que influenciou no desenvolvimento de outras dinâmicas, como exemplo a confecção de um cartaz contendo o nome e a respectiva ilustração de cada personagem e objetos. Assim, permite também a interação entre as áreas do conhecimento.

Salienta-se que as diferentes situações de aprendizagens plane-

gadas, de acordo com os princípios teórico-metodológicos delineados e considerando as características das alunas, contribuíram para a síntese da solução coletiva, na qual a colaboração entre pares foi evidente e se caracterizou como importante para a apropriação do conceito, sendo que a aprendizagem se constatou também diante do desempenho demonstrado na Provinha Brasil.

Outro aspecto relevante é que na elaboração do enredo da história virtual, bem como na constituição das situações de aprendizagem, em que se considera a síntese histórica, a organização do ensino do professor é primordial, sendo que necessita estar direcionada à aprendizagem do aluno. Isto é, a organização do ensino deve favorecer que o processo educativo se estabeleça como atividade tanto para o aluno como para o professor.

Seguindo esses delineamentos, destaca-se que, com a realização da Unidade Didática, foi possível identificar aspectos relativos à aprendizagem das alunas vinculados principalmente à aprendizagem quanto ao ensino da matemática. E as atividades nessa perspectiva contribuem também para a formação de professores envolvidos, o que é relevante por favorecer a qualidade de ensino da matemática, inclusive, no contexto de inclusão.

REFERÊNCIAS

- ABENHAIM, E. Os caminhos da inclusão: breve histórico. In: MACHADO, A. M. et al. (Org.) *Psicologia e Direitos Humanos: Educação Inclusiva, direitos humanos na escola*. São Paulo: Casa do Psicólogo, 2005.
- ANDE BRASIL. Disponível em: <<http://www.equoterapia.org.br/>>. Acesso em: 8 maio 2015.
- BRASIL. Política Nacional da Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva. Brasília: MEC/SEESP, 2008.
- BRASIL. *Constituição da República Federativa do Brasil*: promulgada em 5 de outubro de 1988; atualizada até a Emenda Constitucional n. 20, de 15 de dezembro de 1998. 21. ed. São Paulo: Saraiva, 1999.
- BRASIL. Ministério de Educação e Cultura. *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei nº 9394/96*, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da Educação Nacional. Brasília: MEC, 1996.
- CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade ensino: o clube de matemática*. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- COSTAS, F. A. T. *Formação de conceitos em crianças com necessidades*

- educacionais especiais: contribuições da teoria histórico-cultural*. Santa Maria: Ed. da UFSM, 2012.
- GOMES, A. L. L. V.; POULIN, J.; FIGUEIREDO, R. V. de. *A Educação Especial na Perspectiva da Inclusão Escolar: O atendimento Educacional Especializado para alunos com Deficiência Intelectual*. Ministério da Educação, Secretaria de Educação Especial: Universidade Federal do Ceará, 2010.
- IFRAH, G. *Os números: a história de uma grande invenção*. 11. ed. São Paulo: Globo, 2005.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Censo escolar da Educação Básica*. Brasília: O Instituto, 2012.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. *Guia de elaboração de itens: Provinha Brasil*. Brasília, 2012.
- JORGE, L. S. Roda de histórias: a criança e o prazer de ler, ouvir e contar histórias. In: DIAS, M. C. M. M.; NICOLAU, M. L. M. (Orgs). *Oficinas de sonho e realidade na formação do educador da infância*. Campinas, SP: Papirus, 2003.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.) *Jogo, brinquedo, brincadeira e educação*. São Paulo: Cortez, 1996.
- LEONTIEV, A. Uma contribuição à teoria de desenvolvimento da psique infantil. In: VIGOTSKII, L. S. et. al. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. São Paulo: Ícone, 2001.
- LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MARTINS, L. A. R.; PIRES, G. N. da L.; MELO, F. R. L. V. de. (Org.). *Inclusão: compartilhando Saberes*. 2. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.
- MINAYO, M. C. de S. (Org.). *Pesquisa social: teoria método e criatividade*. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1994. 80 p.
- MOURA, M. O. de et. al. Educação Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: princípios e práticas da organização do ensino. In.: XVI Encontro Nacional de Didática e Práticas de Ensino, 2012, Campinas, *Anais eletrônicos*. Campinas: UNICAMP, 2012. Disponível em: < <http://www2.unimep.br/endipe/2243c.pdf> >. Acesso em: 14 jun. 2014
- MOURA, M. O. de et al. A Atividade orientado de Ensino como Unidade entre Ensino e Aprendizagem. In.: MOURA, M. O de (Org.) *A atividade pedagógica na Teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livros, 2010.
- MOURA, M. O. de. Matemática na Infância: In: MIGUEIS, M. da Rocha; AZEVEDO, M. da Graça (Org.). *Educação Matemática na Infância: abordagens e desafios*. Portugal: Gailivro, 2007.
- 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. (Coord.) *Controle da variação de quantidades: Atividades de ensino*. São Paulo: FEUSP, 1996. Textos para o Ensino das Ciências, n. 7.

- 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.
- OLIVEIRA, M. K. *Vygotsky: aprendizado e desenvolvimento, um processo sócio-histórico*. 4. ed. São Paulo: Scipione, 2002.
- PASSOS, C. L. B. Materiais manipuláveis como recursos didáticos na formação de professores de matemática. In: LORENZATO, S. *Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores*. Campinas: Autores Associados, 2006. p. 77-92.
- PINTO, G. A. C. *O educador e o educando*. Porto Alegre: Mimeo, 1994.
- RIGON, A. J. ; ASBAHR, F. da S. F.; MORETTI, V. D. Sobre o processo de humanização. In.: MOURA, M. O. (Org.) *A atividade pedagógica na Teoria Histórico-Cultural*. Brasília: Liber livros, 2010.
- SFORNI, M. S. *Aprendizagem conceitual e organização do ensino: contribuições da Teoria da Atividade*. Araraquara: JM, 2004.
- VYGOTSKY, L. S. *A construção do pensamento e da linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2001.
- _____. *Pensamento e linguagem*. São Paulo: Martins Fontes, 1987.

O ESTUDO DO CONTEÚDO DE ESTATÍSTICA E A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Laura Pippi Fraga
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

INTRODUÇÃO

Este capítulo apresenta alguns resultados obtidos a partir de uma pesquisa de mestrado, em que são discutidos elementos referentes à formação de futuros professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Pautados em pesquisas sobre a formação inicial de professores, como Cedro (2004) e Lopes (2009), entendemos que esta etapa da vida acadêmica constitui-se como um processo dinâmico, e que possibilidades de inserção em espaços que permitem aos licenciandos interagirem com a escola, em situações que tenham que organizar o ensino, contribui de forma significativa para a futura atuação docente.

Assim, acreditamos ser importante para a preparação do futuro professor a vivência em sala de aula, especialmente por esse ser um momento em que ele poderá refletir sobre seus conhecimentos através da sua atuação, o que, por meio da reflexão e análise de suas ações, permitirá a constituição de um espaço de aprendizado da docência. E, nesta perspectiva, voltamos nosso olhar para a formação de cinco licenciandos (quatro alunos do curso de Pedagogia e um de Matemática) que participam do Clube de Matemática (CluMat), vinculado ao núcleo de Santa Maria-RS do projeto “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, financiado pelo Observatório da Educação (OBEDUC/CAPES). No CluMat, os participantes estudam, planejam, desenvolvem e avaliam atividades de ensino de matemática voltadas

a alunos do ensino regular dos anos iniciais do Ensino Fundamental de escolas públicas.

No contexto da pesquisa desenvolvida na dissertação, organizamos a análise dos dados em quatro eixos norteadores, que, acreditamos, coincidem com momentos importantes para a organização do ensino do professor, são eles: o estudo do conteúdo matemático; o planejamento da atividade de ensino; o desenvolvimento no CluMat, e a avaliação da proposta. Neste trabalho, nos deteremos no primeiro eixo, com o objetivo de apresentar e discutir momentos em que os futuros professores desenvolvem ações com o intuito de estudar conhecimentos relativos ao conteúdo a ser ensinado, mais especificamente, relativos à estatística. Para isso, elencaremos os momentos em que identificamos indícios de aprendizagem no que diz respeito a este momento de estudo.

Pretendíamos, ainda, na pesquisa referida, identificar dificuldades, bem como as discussões sobre o encaminhamento da proposta organizada para os anos iniciais, no CluMat, onde as propostas envolvendo conteúdos matemáticos são desenvolvidas na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996). Para a coleta dos dados, fizemos observações ao longo da organização do ensino do CluMat e também utilizamos questionários, que foram respondidos pelos licenciandos dos cursos de Pedagogia e Matemática. A apresentação e a análise dos dados foram realizadas a partir da perspectiva de episódios (MOURA, 2004).

Nesse sentido, nossa intenção é discutir acerca de questões referentes à formação inicial dos alunos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática, tomando como contexto as ações desenvolvidas por estudantes da Universidade Federal de Santa Maria no já referido projeto, pesquisando sobre a aprendizagem da docência no processo de organização do ensino de matemática.

Assim, inicialmente, abordaremos os pressupostos teóricos nos quais embasamos a pesquisa; após, traremos alguns apontamentos sobre a investigação realizada; e, para finalizar, teceremos as considerações finais sobre o trabalho realizado.

ALGUNS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

Para Vygotsky (1989), o ser humano se diferencia dos animais por sua maneira única de aprender. Contudo, suas características tipicamente humanas não são inatas ou biológicas, são produto do desenvolvimento cultural das suas relações. As relações materiais, sociais e históricas estabelecidas pelo homem estão na base da formação do seu psiquismo.

Os seres humanos se apropriam da cultura produzida interagindo com os demais, por meio de diversas formas de atividades e assim desenvolvem-se, criando características especificamente humanas presentes na sociedade. Leontiev (1978) também se refere a isso:

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

Nesse sentido, compreende-se que o ser humano se apropria dessas riquezas por meio de atividades desenvolvidas a fim de suprir determinadas necessidades, logo a atividade passa a ser entendida como um sistema que possui uma estrutura e que promove desenvolvimento, cuja função é dirigir o sujeito nas suas relações com o mundo e também consigo. Ao desenvolver suas atividades, o ser humano modifica as coisas que o cercam e, assim, também se modifica.

Toda a atividade humana está direcionada à satisfação de uma necessidade. A satisfação dessas necessidades imprescindíveis para o ser humano dá-se por meio de sua efetivação, quando ele irá realizar atividades visando alcançar aquilo que almeja, ou seja, o que o motivou.

Pela sua actividade, os homens não fazem senão adaptar-se à natureza. Eles modificam-na na função do desenvolvimento de suas necessidades. Criam os objectos que devem satisfazer

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

Por meio da efetivação das necessidades que originam as atividades realizadas, os indivíduos promovem o avanço da sociedade, através da construção de bens materiais e, dessa forma, geram o desenvolvimento da cultura e das formas superiores de pensamento dos seres humanos.

As necessidades em comum dentro de uma sociedade produzem novos conhecimentos, o que possibilita a comunicação entre os sujeitos que passam a construir, juntos, novos instrumentos. As ações realizadas em grupo possibilitam o desenvolvimento da linguagem que, ao longo da história, vai se tornando cada vez mais complexa e com um objetivo bem definido: “permitir o desenvolvimento de instrumentos que possibilitam a satisfação de necessidades básicas e derivadas” (MOURA, 2007, p. 43).

A partir do que esse autor coloca, entendemos que, ao aprender técnicas e desenvolver conceitos que exigem a compreensão de uma situação problema, o esforço coletivo e a comunicação são essenciais para sua resolução, pois as etapas a serem seguidas necessitam de precisão e empenho dos envolvidos no movimento de compreender tal fenômeno.

Nessa perspectiva, entende-se que o homem não nasce homem, ele aprende a sê-lo a partir da apropriação da cultura humana. Dessa cultura, faz parte o conhecimento matemático que é produto das necessidades humanas e que, ao ser socializado, permite o desenvolvimento do sujeito que dele se apropria, e este, ao aprender sobre tal instrumento simbólico, torna-se capaz de contribuir para o desenvolvimento da sociedade. A matemática faz parte do currículo escolar instituído por integrar conceitos que foram, em certo momento, considerados relevantes para o desenvolvimento da sociedade, a partir de alguma necessidade que o ser humano satisfiz através de uma atividade (MOURA, 2007).

Concebendo a escola como lugar de apropriação de conhecimentos teóricos, Sforzi e Galuch (2009) esclarecem que a maioria das ferramentas psicológicas construídas ao longo do tempo são objetos de ensino, ou seja, são conteúdos presentes no currículo escolar. Nesse contexto, lembram que Vygotsky atribui à educação grande importância no desenvolvimento das funções psicológicas superiores dos estudantes. Assim, a função social da educação escolar é fornecer aos alunos os conhecimentos construídos historicamente pela humanidade, através dos conteúdos presentes no currículo.

Sendo assim, cabe à escola a função de trabalhar o conhecimento teórico, torna-se atribuição do professor a organização do ensino que possibilite isso.

Com a preocupação voltada ao ensino de matemática na educação escolar e amparada nos fundamentos da Teoria Histórico-Cultural, Moura (1996; 2001) propõe a Atividade Orientadora de Ensino que se caracteriza pela dinâmica do processo educativo que se estabelece como atividade — na perspectiva de Leontiev (1978) — tanto para o professor como para o aluno. Para o professor, como trabalho e, para o aluno, como estudo. Ela visa permitir que os envolvidos no processo de ensino e aprendizagem interajam, “mediados por um conteúdo negociando significados, com o objetivo de solucionar coletivamente uma situação-problema”. (MOURA, 2001, p. 155)

A Atividade Orientadora de Ensino possui uma estrutura semelhante à atividade de Leontiev (1978) ao indicar uma necessidade, que é a apropriação da cultura; um motivo, que se estabelece como a necessidade de apropriação dos conhecimentos; os objetivos, que compreendem o ensinar e o aprender, e também as ações necessárias para a efetivação da atividade (Moura et al. 2010).

Dessa maneira, com o foco no ensino e na formação dos professores que ensinam matemática, Moura (1996) explicita que a Atividade de Ensino

[...] respeita os diferentes níveis dos indivíduos e que define um objetivo de formação como problema coletivo é o que chamamos de atividade orientadora de ensino. Ela orienta um conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. Contém elementos que permitem à

criança apropriar-se do conhecimento como um problema. E isso significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico, quanto de sua utilidade. (MOURA, 1996, p. 32)

A AOE se constitui como “um modo geral de organização do ensino, em que seu conteúdo principal é o conhecimento teórico e seu objeto é a constituição do pensamento teórico do indivíduo no movimento de apropriação do conhecimento” (MOURA et al., 2010, p. 221). É assim, por nós compreendida, como um processo dinâmico e adotada como proposta teórico-metodológica para o desenvolvimento das ações do CluMat.

Entendendo que a atividade orientadora de ensino desenvolve-se a partir da mediação entre o professor, o aluno e o conhecimento teórico, pautando-se no que foi até aqui apresentado, podemos elencar alguns elementos que a compõe a AOE. Enquanto uma atividade, na perspectiva de Leontiev, possui elementos como: necessidades (do professor de ensinar e do aluno de aprender); conteúdo (conhecimento teórico); motivos (do professor, de organizar o ensino e do aluno, de apropriação do conhecimento teórico); e ações (do professor: definição de como trabalhar os conteúdos teóricos e do aluno: resolução das situações propostas).

Enquanto um modo geral de organização do ensino, seus elementos relacionam-se às ações desencadeadas pelo professor que devem garantir: o conhecimento (dele) sobre o conteúdo a partir da Síntese Histórica do Conceito a ser ensinado; a organização de uma situação desencadeadora de ensino; a interação com os alunos e dos alunos entre si que possibilite a síntese coletiva da solução da Situação Desencadeadora de Aprendizagem; e a avaliação do processo.

Partindo do princípio de que as atividades desenvolvidas em sala de aula devem contemplar os aspectos lógico-históricos do conceito a ser ensinado, a Síntese Histórica do Conceito compreende um momento que pode exigir do professor um aprofundamento de seus conhecimentos em relação ao movimento histórico que gerou, na humanidade, a necessidade de desenvolver um determinado conceito. Cedro (2004) compreende que, ao estudarmos a história do desenvolvimento real do objeto, estamos criando as premissas indispensáveis para o entendimento mais profundo da sua essência.

Neste movimento, a busca pelos conhecimentos relativos ao conteúdo aproxima-se dos conhecimentos relativos ao ensino. Ao voltar a sua necessidade à organização do ensino, o futuro professor, em Atividade de Ensino, coloca-se num movimento constante de aprendizado da docência. Lopes (2009), ao abordar esta questão em um contexto que envolve futuros professores, explica que

A constatação da necessidade de buscar conhecimentos, no sentido de aprender para ensinar, pode constituir-se como aprendizagem na medida em que o futuro professor toma consciência da importância de assumir a formação como um processo dinâmico, em constante reelaboração. (Ibid., p. 178)

A organização de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA) exige que o professor proponha aos estudantes um problema a ser solucionado, tomando como base os objetivos que devem ser contemplados. Essa SDA deve despertar a necessidade de desenvolver o problema nela contido, que expressa a gênese do conceito a ser trabalhado. Moura et al. (2010) explica que

A situação desencadeadora de aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico. (MOURA et al., 2010, p. 103-104)

Ao interagir com os alunos e propor a SDA, o professor deve apresentar a Síntese da Solução Coletiva que se caracteriza a partir do momento em que, junto dos colegas, os indivíduos chegam a uma solução, mediados pelas orientações do professor. Isso acontece quando os indivíduos são motivados a resolver situações que exigem o compartilhamento das ações na busca de soluções.

A AOE também permite ao professor avaliar o processo de ensino e aprendizagem, uma vez que sua estrutura possui elementos que podem ser revistos. Logo, ao modificar o planejamento apoiado na aprendizagem dos alunos, o professor poderá aprimorar a atividade de ensino.

Assim, voltamos nosso olhar à busca pelos conhecimentos relativos ao conteúdo matemático, por parte dos futuros professores, ao organizar uma atividade de ensino sobre estatística.

A INVESTIGAÇÃO DA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: ALGUNS APONTAMENTOS SOBRE O ESTUDO DO CONTEÚDO DE ESTATÍSTICA

Essa pesquisa contempla objetivos de investigação que foram definidos a partir da análise das percepções de futuros professores ao organizar o ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Como já citado, seu desenvolvimento aconteceu no Clube de Matemática e nossos sujeitos são quatro estudantes do curso de Licenciatura em Pedagogia (Isabela, Juliana, Olívia, Taís) e um estudante do curso de Licenciatura em Matemática (Erick) — que estudam, planejam e avaliam atividades de ensino de matemática por eles desenvolvidas junto a turmas do ensino regular dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Também fazem parte deste trabalho duas colaboradoras, estudantes de pós-graduação em Educação, sendo que uma delas (Natalie) é citada neste artigo. Todos os participantes foram esclarecidos sobre os objetivos da pesquisa e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, obedecendo às orientações do Comitê de Ética em pesquisa de nossa instituição. Além disso, os nomes utilizados para designá-los são fictícios.

As atividades de ensino desenvolvidas pelo CluMat pautam-se na Atividade Orientadora de Ensino cujo planejamento, como já explicitado, exige a proposição de uma Situação Desencadeadora de Aprendizagem que contemple a gênese do conceito a ser ensinado de modo a colocar o aluno em situação que lhe permita apropriar-se do movimento histórico da construção desse conceito. Portanto, a organização do ensino de qualquer unidade inicia-se com o estudo referente ao conteúdo com o qual iremos trabalhar.

Ao estudarmos o conteúdo, neste caso de estatística, o fazemos a partir da compreensão de que o aprendizado dos conteúdos matemáticos é essencial para a organização da *Síntese Histórica do Conceito*. Moura (1996) caracteriza a Síntese Histórica do Conceito como definidora do modo do homem fazer e pensar os conceitos como

elaboração histórica. Assim, ao estudar a organização lógico–histórica do conteúdo o professor desencadeia um momento fundamental para a organização do seu ensino e que pode se configurar como um momento interessante para a sua aprendizagem.

Durante esses estudos, discutimos os textos, previamente lidos: “A estatística e a sua história” de Bayer et al. (2004); “A probabilidade e a estatística no currículo de matemática do Ensino Fundamental brasileiro” de Lopes (1999) e “Crianças e professoras desvendando as ideias probabilísticas e estatísticas na educação de infância” de Lopes (2000). Tais discussões buscavam encontrar subsídios teóricos que nos fizessem entender os conceitos essenciais da estatística bem como os motivos que levaram o ser humano a organizar dados da forma como hoje se organizam: em tabelas, quadros, gráficos...

No decorrer do estudo, de que participaram todos os sujeitos da pesquisa, percebemos o interesse sobre os textos lidos e também discussões sobre possíveis relações com a sala de aula. Os futuros professores se empenharam na leitura e, com isso, queriam mostrar seus pontos de vista, pautando-se sempre em ideias de como abordar o tema presente no texto com os alunos dos anos iniciais. E isso coincidia com a nossa perspectiva: discutir o conceito objetivando a organização das ações futuras.

O questionário, respondido posteriormente, permitiu-nos identificar a compreensão que eles tiveram desse momento e os sentidos que atribuíram a ação de estudar o conteúdo matemático, como podemos observar em repostas apresentadas a seguir.

A acadêmica Taís, ao responder a pergunta “Qual a importância que você atribui ao ato de estudar sobre o conteúdo matemático?” acredita que o estudo do conteúdo visa sanar as dúvidas do futuro professor em relação ao conteúdo, para, assim, poder ensinar e desenvolver em sala de aula os conhecimentos científicos, promovendo no aluno o pensamento teórico.

Considero que o estudo... é de suma importância, já que esse estudo proporciona ao professor sanar as dúvidas que tem em relação a determinado conteúdo. Esse espaço é o momento em que o professor conhece mais a fundo o conceito a ser desenvolvido com os alunos, proporcionando que o aluno aprenda o conceito científico. (Taís)

Compreendemos que o professor tem a função de ensinar os conhecimentos científicos, visando à ampliação dos conceitos apreendidos pelo educando, a fim de produzir necessidades que serão satisfeitas por meio da busca de novos conhecimentos.

A ideia de estudar para aprender se encontra nas palavras de outra acadêmica, como vemos a seguir:

O estudo permite que tenhamos um embasamento para poder explicar sobre determinado conteúdo que, como pedagoga em formação, é necessário devido à polivalência de saberes. Para saber ensinar conceitos científicos sobre matemática. Entender a origem do conteúdo que está sendo trabalhado, ou seja, que necessidade o homem teve para construir tal conceito. (Olívia)

A acadêmica Olívia, futura pedagoga, mostra-se preocupada em aprender os conceitos matemáticos, alegando que para ensinar é preciso conhecer a origem do conceito. Sua referência a polivalência diz respeito a uma discussão bastante acentuada no curso de Pedagogia em relação aos conhecimentos que os professores formados nessa habilitação deveriam ter em relação a cada uma das áreas componentes da matriz curricular dos anos iniciais — que irão ensinar, mas que nem sempre sua formação inicial lhes proporciona. O fato de que o grupo no qual estão inseridos está voltado às preocupações com o ensino de matemática nos anos iniciais, lhes impõe o compromisso de ter de compreender matemática. Mas parece ficar claro, nessa resposta como em outras que veremos a seguir, que os sentidos que atribuem a esse estudo não estão voltados a uma imposição em permanecer no grupo, mas sim relacionado às ações que desenvolvem.

Para Cedro (2008, p. 160), elaborar uma “situação-problema que contemple o movimento lógico-histórico do conceito permite ao indivíduo a sua inserção no processo de humanização, que valoriza a atividade humana” e também o desenvolvimento dos conceitos científicos desde sua origem. Ao estudar sobre o conteúdo, as falas dos futuros professores trazem indícios de que não estavam apenas conhecendo a história, mas, além disso, ao procurar entender o movimento lógico-histórico que deu origem a estatística, ou seja, o produto das necessidades do ser humano e a busca de soluções para os problemas, faziam-no na perspectiva de aprender para ensinar.

Os acadêmicos Juliana e Erick partilham da mesma ideia, ao responderem sobre a questão “A síntese histórica sobre o conceito de estatística foi relevante para planejar a atividade?”

Acredito que só conseguimos falar de algo quando conhecemos esse algo... é praticamente impossível se pensar em planejar uma atividade sem antes estudar e conhecer os conteúdos a serem trabalhados. (Erick)

Se não existir um estudo sobre os conceitos matemáticos... não poderemos organizar o ensino de uma maneira que crie no aluno uma necessidade e uma motivação para aprender... Precisamos saber o que ensinar, antes do como ensinar. (Juliana)

Para os futuros professores Juliana e Erick estudar sobre o conteúdo antes de planejar é importante, pois sem conhecer o que será trabalhado em sala de aula é difícil elaborar atividades sobre o conteúdo.

Moretti (2007) explica que entender a história do conceito, não significa compreender a história factual (dos fatos em torno do conceito), mas sim aquela impregnada no conceito. Assim, é interessante que o futuro professor conheça a origem que levou à gênese do conceito, ou seja, aquela que despertou a necessidade no ser humano de sua criação.

Neste movimento de aprender sobre a origem do conceito matemático e de entender o porquê do estudo sobre o conteúdo de estatística, percebemos que os acadêmicos foram construindo novas ideias em torno da matemática, sobre sua aprendizagem e seu ensino. Desse modo, o sentido pessoal que anteriormente possuíam sobre o ensino de estatística, fundamentado em conhecimentos prévios, aprendidos antes mesmo da graduação, deu lugar a novos sentidos na tomada de consciência sobre a função da mesma na história humana. Percebemos que em muitos momentos os acadêmicos citaram a importância do estudo para planejar as Atividades Orientadoras de Ensino, retomando essa ideia nas respostas a várias perguntas do questionário. Na questão específica sobre a relação entre a síntese histórica e o planejamento da atividade sobre estatística, a futura professora Isabela justifica a indagação, explicando ser importante conhecer o conceito e saber o porquê de aprender, para assim poder ensinar.

Sem o estudo do conteúdo não conseguiríamos planejar... Precisamos realmente entender da onde surgiu a estatística ou outro conteúdo, para que possamos saber o porquê devemos estudar o mesmo. (Isabela)

Nesse sentido, Moretti e Moura (2008) explicam ser importante que o professor entenda o aspecto lógico-histórico do conhecimento, no caso do ensino de matemática é interessante que esse aspecto permeie a organização do ensino do professor ao propor aos alunos problemas desencadeadores que contenham a essência do conceito.

Acreditamos que, ao afirmar que é preciso saber por que estudar, para, posteriormente, ensinar aos alunos, Isabela esteja se referindo a entender esse aspecto lógico-histórico do conceito, necessário para que o futuro professor compreenda a necessidade de sua criação, e então planejar as ações que levam em consideração a gênese do conceito.

Para a acadêmica Juliana, compreender a origem do conceito de estatística é importante para despertar nos alunos a necessidade de compreensão do conteúdo.

...durante o estudo fomos levantando tópicos que deveriam ser contemplados no planejamento, como a criação nos alunos da necessidade de se colocarem na condição do homem quando precisou organizar os dados de um modo mais rápido e sintético. (Juliana)

Assim, justificativas como “embasamento para poder explicar”, “impossível se pensar em planejar uma atividade sem antes estudar e conhecer os conteúdos”, “precisamos saber o que ensinar, antes do como ensinar”, “esse estudo proporciona ao professor sanar as dúvidas que tem em relação a determinado conteúdo”, “sem o estudo do conteúdo não conseguiríamos planejar”, permitem perceber que os sentidos que os futuros professores atribuíram ao estudo do conteúdo — quer seja sanando dificuldades pessoais, quer seja voltadas às ações pedagógicas — estavam diretamente relacionados à necessidade de organizar o ensino.

Reforçamos essa constatação no Episódio 1, apresentado a seguir, que se refere ao encontro de estudos.

Episódio 1 – Como introduzir o conteúdo a partir da necessidade histórica?

Olívia - “Não daria pra fazer um gráfico com fotos 3x4 dos alunos?... Daí quem tem cabelo castanho... cor dos olhos... daí a gente trabalha com figuras... acho que é legal!”

Pesquisadora - “E qual é a necessidade deles saberem isso?”

Olívia - “O problema é esta necessidade... o que vai interessar pra eles saber?”

Isabela - “O que tá atrapalhando é esta necessidade... a gente não tá conseguindo achar a necessidade... por que nem a gente tem uma necessidade... sinceramente... se não seria mais fácil de achar uma pra eles (alunos), a gente até estudou, conseguiu entender... mas a gente tá vendo mais como informação, a estatística e a probabilidade como informação... bem como no jornal...”

Colaboradora Natalie - “Se formos olhar a parte histórica... a estatística veio do estado, por exemplo... um dos motivos era contagem da população... o recenseamento, era importante a contagem dos bens, da alimentação, da produção, era uma necessidade na época, pro surgimento da estatística... o recenseamento da população... foi uma necessidade histórica... um motivo social.”

Olívia - “O que leva uma pessoa querer coletar dados e colocar num gráfico...”

Juliana - “Uma quantidade muito grande de dados...”

Colaboradora Natalie - “Tem que ter interesse nessa informação!”

Olívia - “E que informação a criança vai ter interesse... que informação vamos propor?”

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

É possível perceber nesse episódio que a discussão que acontece no momento que tem como objetivo inicial a compreensão do conteúdo, volta-se à preocupação com o ensino.

Pode-se dizer, então, que este o estudo do conteúdo matemático, desenvolvido pelo professor, se converterá como uma das ações da Ati-

vidade Orientadora de Ensino quando estiver voltado à necessidade de organizá-la. As ações precisam objetivar as necessidades, mesmo que em alguns momentos isso não esteja totalmente compreendido. Essa compreensão organiza-se através de ações e operações que dela se originam e se objetivam no cotidiano pessoal e coletivo no qual o indivíduo está inserido (MOURA, 2001).

Ainda em relação ao estudo do conteúdo matemático, gostaríamos de ressaltar dois aspectos que consideramos importantes. O primeiro é que estudar visando à apropriação do movimento de construção histórica do conceito não significa, simplesmente, estudar história da matemática. O segundo é que não pode ser considerado como ação independente das demais que compõe a AOE. Assim, despertar no educando a necessidade de aprender o conceito de estatística, requer do professor o esforço em estudar e planejar ações que envolvam o aspecto lógico-histórico do conceito, colocando seu aluno na mesma situação que a humanidade enfrentou em dado momento histórico (em sentido genérico).

No que diz respeito ao segundo aspecto, apresentamos a resposta da futura professora Taís para a pergunta “E se não tivéssemos estudado será que conseguiríamos planejar?”, para quem as reuniões de estudo foram importantes para planejar e aprender matemática, mas nem sempre foram suficientes.

Foi importante estudar como se deu a origem do conceito de estatística... mesmo com o estudo da síntese histórica (estudo sobre estatística) teve alguns aspectos que passaram sem nos darmos por conta, por exemplo, a questão da diferença entre quadro e tabela. (Taís)

O relato trazido da resposta ao questionário refere-se ao Episódio 2 que apresentamos a seguir, destacado do momento da avaliação final. Ao discutirem sobre os termos corretos a serem utilizados, os acadêmicos se recordam que na organização das ações com os alunos, bem como na interação com estes, usaram o termo “tabela” para o que era um “quadro”.

Episódio 2 – Tabela ou quadro: aprendendo as diferenças.

Juliana - “... Acho que a gente teria que repensar a questão da tabela... teve aquela questão do quadro também”.

Pesquisadora - “Qual questão?”

Juliana - “O que é um quadro e o que é uma tabela?”

Olívia - “A estrutura...”

Isabela - “A gente não se deu conta...”

Pesquisadora - “No estudo não foi contemplado... a gente não diferenciou uma tabela de um quadro...”

Orientadora - “Vocês acham que isso teve alguma implicação na aprendizagem das crianças... ou foi mais uma questão pessoal, do aprendizado de vocês?”

Todos - “Foi nossa!”

Juliana - “Mas as crianças saíram acreditando que aquilo era uma tabela! Por que foi o que a gente falou pra elas!”

Olívia - “Por que a gente não sabia o que era um quadro... eu pelo menos não”.

Orientadora - “E o que faltou?”

Juliana - “A gente comentou isto... mas depois... na hora a gente acabou perdendo... esquecendo”.

Erick - “A gente tinha diferenciado o que era um quadro e uma tabela... mas, por estar tão acostumado com a questão da tabela, quando tu vai falar as vezes não se tem o cuidado de lembrar o que se foi comentado, da diferença, por que é mais natural olhar e dizer que é uma tabela...”

Olívia - “Faltou um estudo pra diferenciar quadro e tabela!”

Taís - “Eu aprendi que isto é uma tabela!”

Juliana - “Todo mundo tinha isto por tabela”.

Isabela - “...Não implicou no nosso objetivo da atividade... foi mais pra gente... a gente não dá o valor pros reais conceitos... a gente fala cotidianamente e acaba falando na sala de aula... e depois alguém fala não é assim, é assim! Mas agora a gente já fez... (risos)”

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

A partir do que Taís expôs e também ao observarmos o Episódio 2, percebemos que o estudo contribuiu para o planejamento da atividade, mas deixou a desejar em alguns aspectos, como no caso da diferença entre quadro e tabela, ao ensinarem para os alunos a nomenclatura incorreta. Acreditamos que esse erro ao nomear os quadros utilizados nas ações do/no CluMat não interferiu no andamento da AOE e nem na aprendizagem dos alunos, mas serviu como aprendizado para os futuros professores.

Como também pretendíamos identificar as possíveis dificuldades que os futuros professores tinham em relação ao conteúdo de estatística, elencamos as questões: “Você sentiu dificuldade em entender o conteúdo trabalhado? Conseguiu compreender melhor durante o estudo ou ao longo do desenvolvimento da atividade?”. Para nossa surpresa, todos eles responderam que não tiveram dificuldades com o conteúdo de estatística, mas sim com o planejamento das ações. Os acadêmicos Olívia, Juliana e Erick apontaram que

No entendimento do conteúdo não, mas a maior dificuldade se deu pelo aprender para ensinar, como iríamos construir com a criança o conhecimento estatístico com termos científicos de fácil entendimento para elas. (Olívia)

Essa dificuldade foi mais claramente observada não no momento de estudar, mas no planejamento, quando fomos buscar uma forma de fazer com que os alunos pudessem se apropriar dessas aprendizagens que nós havíamos adquirido. (Juliana)

A maior dificuldade não foi entender o conteúdo, mas achar uma maneira de explicar para os alunos de forma que eles entendessem, mas sem deixar de lado o rigor matemático. (Erick)

Por meio das afirmações dos futuros professores, percebemos que todos apresentaram anseios em relação à maneira de como ensinar os alunos, ou seja, como planejar as atividades envolvendo o conceito de estatística que aprenderam durante nossos estudos. Esse desafio se evidenciou nas respostas por apontar as inquietações sobre como trabalhar com o conhecimento científico com as crianças do segundo ano do Ensino Fundamental.

Durante a avaliação da síntese histórica, os acadêmicos foram questionados se o estudo sobre a síntese do conceito tinha sido insuficiente para compreenderem efetivamente o conceito de estatística, pois talvez tenha sido esse o motivo das dificuldades em planejar a AOE. O Episódio 3 exemplifica este momento.

Episódio 3 – Conhecimentos empíricos

Pesquisadora – “No momento do estudo, vocês não tiveram grandes problemas então?”

Todos - “Não!”

Erick - “Foi bem curioso, eu que já tinha feito a disciplina de estatística, mas nunca tinha parado pra perceber isto, por que a gente não estuda esta parte histórica, embora ... tenha uma disciplina de história... vê pouca coisa... a disciplina estuda os conceitos, mas tu não para pra pensar nisto... por que é muito fácil chegar lá e ensinar alguém a construir um gráfico, mas é muito difícil chegar lá e fazer com que essa pessoa sinta a necessidade de construir um gráfico, é fácil chegar lá e botar um roteiro... mas o porquê e como fazer isso, realmente de todas as atividades, esta foi a mais difícil de se pensar no problema desencadeador”.

Orientadora – “...vocês estão dizendo que o planejamento não foi fácil, certo? Mas o planejamento não foi fácil, porque o planejar em si foi difícil, ou foi por que o estudo apesar de ter sido interessante, ele não deu conta de entender suficientemente a síntese da estatística?”

Erick – O que eu vejo...foi mais na parte do planejar mesmo, não foi a parte de entender, o entender deu pra perceber bem, mas daí criar uma situação que levasse alguém a chegar a essa conclusão, foi a parte difícil”.

Juliana - “Acho que era muito novo... a gente convive com tabela e com gráfico... tem isso no material, no cotidiano, mas de repente a gente nunca tinha estudado a fundo, por que surgiu, o modo... a gente leu... achou o máximo, mas era tudo muito novo... de repente faltou um aprofundamento, foi um estudo superbreve, uma coisa nova”.

Orientadora – “Quando você diz que a gente vê em revistas, em jornais, no cotidiano, é um conhecimento empírico, ouviu falar, é breve, mas na verdade não é um conhecimento aprofundando”.

Juliana - “Sim!”

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

Nesse sentido, os conhecimentos que os futuros professores tinham sobre estatística antes do estudo estavam baseados em experiências cotidianas, na leitura de jornais e revistas.

Para o futuro professor Erick, o estudo colaborou para planejarmos a AOE. E afirma que mesmo tendo cursado uma disciplina que trata especificamente de estatística no curso de matemática, a síntese histórica o fez pensar sobre a história do conceito e isso colaborou para a organização da AOE.

Já na fala da acadêmica Juliana, percebemos que, muitas vezes, o conhecimento do professor pode estar apoiado apenas no cotidiano e a transição do conhecimento empírico para o conhecimento teórico se dá por meio do aprendizado dos conceitos científicos. Para Vygotsky (1989), os conceitos científicos são formados através de processos organizados, sistemáticos e orientados, nos quais os conceitos são aprendidos pelo sujeito e assim ocorre a conscientização das características essenciais que aparecem na sua definição. E isso, sendo função da educação escolar, torna-se importante para o processo de aprendizagem dos futuros professores.

ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste trabalho nos propomos a apresentar e discutir os momentos em que os acadêmicos desenvolvem ações com o intuito de estudar sobre o conteúdo a ser ensinado, mais especificamente relativo à estatística.

Verificamos que o momento no qual os acadêmicos realizaram o estudo sobre o conteúdo de estatística contribuiu para que conseguissem planejar a atividade, isto é, a apropriação da síntese histórica do conceito levou-os a construir subsídios teóricos que embasaram o posterior planejamento. Essa constatação nos faz compreender que, ao estudar o surgimento do conceito matemático e sua organização lógico-histórica, o futuro professor encontra-se num movimento em que a aprendizagem do conteúdo também permite a aprendizagem da docência, uma vez que, nesse processo, atribuem novos sentidos aos conhecimentos adquiridos e às ações desenvolvidas.

Também percebemos que as preocupações dos licenciandos estavam sempre direcionadas à ação docente, pois, ao relatarem as dificul-

dades encontradas, não mencionaram o estudo, e sim, o planejamento da atividade a ser desenvolvida. Ou seja, na necessidade de aprender para ensinar, eles atribuíram novos sentidos ao ato de estudar matemática. Pudemos verificar, ainda, que, em alguns casos, a dificuldade em elaborar a AOE encontrava-se no conhecimento matemático, quando esse é pautado em experiências cotidianas, exigindo um movimento de estudo que leve a compreensão da sua essência, o que possibilita, também, a compreensão da organização matemática do conteúdo escolar.

Nessa perspectiva, destacamos a relevância dos futuros professores inserirem-se em espaços que lhes permitam compreender a importância de que a organização do ensino de matemática respeite os aspectos lógico-históricos do conhecimento, o que é contemplado pela proposta teórico-metodológica da Atividade Orientadora de Ensino.

REFERÊNCIAS

- BAYER, A. et al. *Estatística e sua história*. 2004. Disponível em: <http://www.exatas.net/ssbec_estadistica_e_sua_historia.pdf>. Acesso em: 20 maio 2012.
- CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade ensino: o clube de matemática*. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.
- CEDRO, W. L. *O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de matemática: uma perspectiva histórico-cultural*. 2008, 242 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- EIDT, N. M.; DUARTE, N. *Contribuições da Teoria da Atividade para o debate sobre a natureza da atividade de ensino escolar*. Psicologia da Educação, v. 24, p. 51-72, 2007. Disponível em: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1414-69752007000100005&lng=pt&nr=iso&tlng=pt>. Acesso em: 20 maio 2012.
- LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Livros Horizonte, 1978.
- LOPES, C. A. E. A probabilidade e a Estatística no currículo de matemática do ensino fundamental brasileiro. In: Conferência Internacional: Experiências E Expectativas Do Ensino De Estatística – Desafios Para O Século XXI, Florianópolis (SC), 20 a 23 de setembro de 1999. *Anais*. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~lem/publica/ce_lopes/est_prop.pdf>. Acesso em: 13 out. 2012.
- LOPES, C. A. E. Crianças e professoras desvendando as idéias probabilísticas estatísticas na educação de infância. *Anais*. PROFMAT. Ilha da Madeira, Portugal, 2000. Disponível em: <http://www.ime.unicamp.br/~lem/publica/ce_lopes/cri_prof.pdf>. Acesso em: 10 out. 2012.

- LOPES, A. R. L. V. *A aprendizagem da docência em matemática: o clube de matemática como espaço de formação de professores*. Passo Fundo: Editora UPF, 2009.
- MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora, *Bolema*, Ano II, n. 12, 1996.
- _____. 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 Thomson Learning, 2001.
- _____. 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.
- _____. Matemática na infância. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. G. (Org.). *Educação Matemática na infância: abordagens e desafios*. Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007.
- MOURA, M. O. et al. *A atividade orientadora de ensino como unidade entre o ensino e aprendizagem*. In: MOURA, M. O. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livro, 2010.
- MORETTI, V. D. *Professores de matemática em atividade de ensino: uma perspectiva histórico-cultural para a formação docente*. 2007. 207 f. Tese (Doutorado) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.
- MORETTI, V. D.; MOURA, M. O. Professores em Atividade de Ensino: Contribuições da perspectiva histórico-cultural para a compreensão do processo de formação docente. In: XIV Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino, 2008, Porto Alegre. *Anais do XIV Endipe*. Porto Alegre: EdIPUCRS, 2008.
- SFORNI, M. S. de F.; GALUCH, M. T. B. *Apropriação de instrumentos simbólicos: implicações para o desenvolvimento humano*. *Revista Educação*, Porto Alegre: PUCRS, v. 32, n. 1, p. 79-83, abr. 2009.
- VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente: o desenvolvimento dos processos psicológicos superiores*. 3. ed. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE ESTATÍSTICA PARA OS ANOS INICIAIS: ALGUNS APONTAMENTOS A PARTIR DAS FALAS DE FUTUROS PROFESSORES

Gabriela Fontana Gabbi

INTRODUÇÃO

O ensino de matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, é um tema que gera muitas reflexões entre professores e futuros professores que ensinam matemática. Uma das principais críticas que se faz é que esta disciplina, muitas vezes, acaba sendo ensinada de forma exaustiva e centrada em métodos de memorização. Com essa preocupação, foi criado o Clube de Matemática (CluMat) que é composto por integrantes do Grupo de Estudo e Pesquisa em Educação Matemática (GEPEMat) e vinculado a um projeto mais amplo financiado pelo Observatório da Educação/CAPES: *“Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”*.

Os integrantes do grupo organizam ações voltadas ao ensino de Matemática nos anos iniciais a partir dos pressupostos teórico-metodológicos propostos por Moura (1996), pautados na Teoria Histórico-Cultural, que tem por objetivo a aprendizagem do conhecimento teórico do aluno desenvolvida no contexto escolar.

A partir da necessidade de trabalhar o conteúdo de estatística, presentes nos documentos oficiais como Tratamento da Informação, nas diferentes escolas envolvidas nas ações do projeto no qual estávamos inseridos, nos anos de 2012 e 2013, foram criadas quatro situações desencadeadoras de aprendizagem elaboradas a partir da proposta teórico metodológica da Atividade Orientadora de Ensino (MOURA, 1996) e desenvolvidas pelo CluMat. As mesmas

intitularam-se: “A viagem da Pata Margarida”; “Viagem para Mata”; “Monica e Cebolinha – a fábula de Esopo” e “Ronaldinho, separando o material reciclado”. A finalidade dessas atividades era trabalhar sobre tal conteúdo matemático de forma que os professores e futuros professores, bem como os educandos, dele se apropriassem.

Nesse contexto, foi desenvolvido o meu Trabalho de Conclusão de Curso, da Licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria, cujo objetivo geral foi *investigar como a organização do ensino de estatística – a partir dos princípios da Atividade Orientadora de Ensino – contribui para a formação de professores e futuros professores que ensinam matemática*. Para isso, realizamos um questionário respondido por futuros professores, alunos dos cursos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática e por uma professora da rede pública de ensino, envolvidos na organização e desenvolvimento das atividades de estatística citadas.

Os sujeitos participantes¹ da pesquisa foram:

NOME	ENVOLVIMENTO NO PROJETO
Jucabala	Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia
Malu	Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia
Eduarda	Acadêmica do curso de Licenciatura em Pedagogia
Sara	Acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática
Erick	Acadêmico do curso de Licenciatura em Matemática
Iza	Professora da rede pública de ensino

Quadro 8: Envolvidos no projeto.

Fonte: Organização da autora

Os dados coletados no questionário foram organizados em três eixos, sendo que neste artigo serão apresentados dois deles: *Organização do ensino: a estatística no CluMa* e *O processo de avaliação do ensino*. Precedendo a apresentação dos eixos, trazemos os pressupostos teóricos que ampararam a pesquisa e finalizamos com algumas considerações.

¹ Os nomes presentes na pesquisa são fictícios escolhidos pelos participantes.

ALGUNS PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

O ensino de matemática, nos anos iniciais, ainda é gerador de muita discussão sobre que conteúdos são relevantes para ensinar nessa etapa escolar. Nos dizeres de Moura (1996), ao fazemos referência à matemática, devemos ter claro que se trata de um conhecimento organizado ao longo do desenvolvimento da humanidade. Sendo o papel da escola a apropriação de conhecimento científico, ela deve estar organizada de modo que permita isso à criança.

Nessa perspectiva e fundamentada nos referenciais da Teoria Histórico-Cultural (Vygotsky), e da Teoria da Atividade (Leontiev), apresenta-se a proposta teórico-metodológica que Moura (1996) denomina de Atividade Orientadora de Ensino (AOE), a qual objetiva interação dos três elementos fundamentais do ensino: o objeto do conhecimento, o professor e o estudante (Moura et al., 2011), com a intencionalidade na organização do ensino como unidade formadora de conhecimento de professores e alunos promovendo uma aprendizagem de conceitos científicos.

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

Pautada nos elementos estruturantes do conceito de atividade idealizado por Leontiev (1978), Moura et al. (2010) sistematizam o conceito de atividade. A partir desses autores, Fraga (2013) esclarece a ação do professor e do aluno através de estudos pautados em elementos geradores de necessidades, conteúdos, motivos e ações do professor e do aluno, que nos levam a organização do esquema apresentado na figura a seguir.

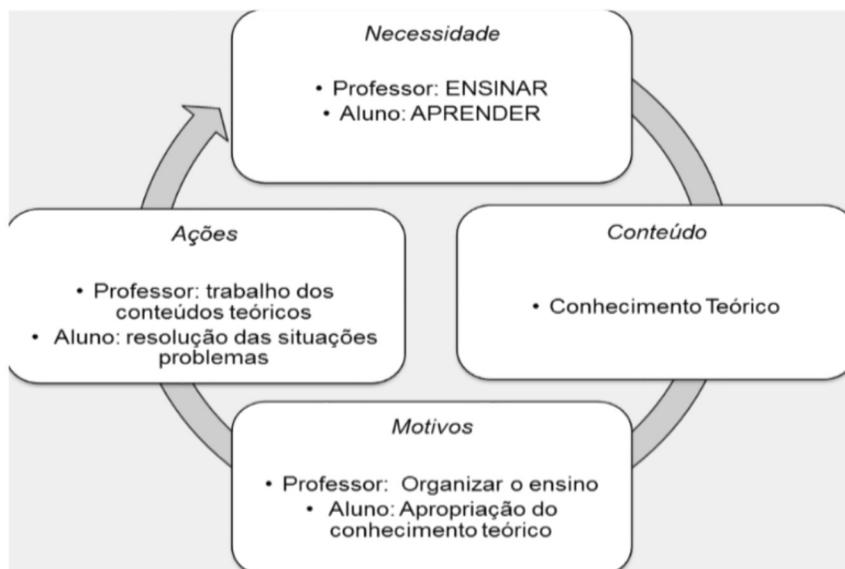


Figura 15: Sistematização do conceito de atividade.
Fonte: Baseado em Fraga (2013)

Segundo Moura et al. (2010), a AOE

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

Corroborando com as ideias do autor citado, essa proposta teórico-metodológica permite que haja um instrumento de mediação entre a atividade de ensino e atividade de aprendizagem, gerando um movimento de apropriação de conhecimento, pois o professor ao planejar seu ensino também está aprendendo.

Assim, AOE apresenta etapas que contemplem os conceitos descritos anteriormente no que diz respeito à organização metodológica das ações a serem desenvolvidas na escola. São elas: a Síntese Histórica do Conceito, o Problema Desencadeador e a Síntese da Solução Coletiva, efetivadas no planejamento de cada atividade. Isso colocará o aluno em atividade de aprendizagem.

A SÍNTESE DA HISTÓRIA DO CONCEITO:

[...] podemos entender como ações do professor em atividade de ensino eleger e estudar os conceitos a serem apropriados pelos estudantes; organizá-los e recriá-los para que possam ser apropriados; organizar o grupo de estudantes, de modo que as ações individuais sejam providas de significado social e de sentido pessoal na divisão do trabalho coletivo, e refletir sobre a eficiência das ações, se realmente conduziu aos resultados inicialmente idealizados. (MOURA et al., 2010, p. 102)

Esse é o momento do qual o professor (ou futuro professor) se apropria refletindo acerca da gênese do conceito matemático, sobre o que levou a humanidade a construção social do conhecimento conforme a necessidade do homem. O professor que se coloca assim, em atividade de ensino continua se apropriando de conhecimentos teóricos que lhe permitem organizar ações, promovendo atividade de aprendizagem em seus estudantes.

O segundo momento é a Situação Desencadeadora de Aprendizagem (SDA). Essa etapa, também organizada pelo professor, tem por objetivo contemplar a origem do conceito matemático estudado na síntese histórica, juntamente com o desenvolvimento, no educando, da necessidade da resolução de um problema relacionado à construção lógico-histórica do conceito trabalhado.

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem deve contemplar a gênese do conceito, ou seja, a sua essência; ela deve explicitar a necessidade que levou a humanidade à construção do referido conceito, como foram aparecendo os problemas e as necessidades humanas em determinada atividade e como os homens foram elaborando as soluções ou sínteses no seu movimento lógico-histórico. (MOURA et al., 2010, p. 104)

Entende-se então que a partir da organização do ensino e da intencionalidade do professor, o aluno pode apropriar-se de conhecimentos científicos ao reconstruir o pensamento histórico desenvolvido pela humanidade a partir da necessidade da criação de determinado objeto, orientado e organizado por um momento de estudo com leitura de textos e troca de experiências.

A Situação Desencadeadora de Aprendizagem pode ser apresentada aos alunos por meio de diferentes recursos metodológicos, criando condições para que eles se encontrem em atividade. Pode ser proporcionada através do jogo, situações emergentes do cotidiano ou história virtual do conceito.

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

As situações emergentes do cotidiano visam trabalhar o problema desencadeador através de uma situação recorrente do que está ocorrendo na sociedade, a qual é levada em consideração na construção do problema, atuando ativamente nessa construção da forma lúdica de significação do conceito.

E a história virtual do conceito, apresentada de maneira lúdica, normalmente com um enredo onde há um personagem inventado ou dos clássicos da literatura infantil, instiga os estudantes a ajudarem o personagem a resolver sua situação problema através de uma determinada necessidade que se assemelha a do homem quando criou o conceito a ser estudado.

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

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

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

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

A ORGANIZAÇÃO DO ENSINO: A ESTATÍSTICA NO CLUMAT

Conforme já especificado acima, a organização do ensino das atividades relacionadas ao conteúdo de estatística embasaram-se na Atividade Orientadora de Ensino, a qual está fundamentada na Teoria Histórico-Cultural (Vygotsky) e na Teoria da Atividade (Leontiev), constituindo a AOE como

[...] um conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. Contém elementos que permitem à criança apropriar-se do conhecimento como um problema. E isto significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico, quanto de sua utilidade. (MOURA, 1996, p. 32)

Portanto, cada uma das atividades descritas teve suas particularidades relacionadas à necessidade de aprendizagem de cada turma envolvida, onde a preocupação estava centrada no ensino de estatística, devido a solicitação das professoras da rede pública de ensino participantes das atividades, em inserir esse conteúdo ao seu plano de ensino de acordo com os pressupostos da AOE.

Sendo assim, em relação à organização das atividades, Sara entende que

Embora todas as atividades contemplassem o mesmo conteúdo, percebemos as especificidades de cada uma delas para cada turma na qual foi desenvolvida. Também observamos que ao longo dos planejamentos, o movimento de organização e sistematização das atividades foi se tornando mais claro, tanto no que diz respeito aos objetivos, quanto à elaboração de uma atividade nos moldes da AOE. (Sara)

Os demais participantes responderam que as atividades foram se aperfeiçoando no decorrer do tempo, e os estudos serviram como base para o melhoramento de cada atividade elaborada, pois a apropriação

dos conhecimentos sobre estatística estava aumentando a cada ação planejada, organizada, desenvolvida e avaliada.

Além dessas ações, o estudo da síntese histórica do conceito foi um termo destacado nas respostas dos participantes da pesquisa, onde Malu considera:

[...] um dos maiores fatores de contribuição para que se possa realizar uma Atividade Orientadora de Ensino. Pois, é ao estudar, que conseguimos a compreensão do processo histórico que levou o homem a determinado conceito. Assim, ao apropriar-se desse conceito, conseguimos melhor desenvolver a atividade para o nosso aluno, e nesse sentido, fazer com que ele também se aproprie do conceito, e assim vá se humanizando. (Malu)

Entende-se, assim, a importância da apropriação do conceito primeiramente por parte do professor, sendo esse que dará sentido a apropriação do conhecimento ao aluno, gerando nele a necessidade de aprendizagem, concretizada na situação desencadeadora de aprendizagem, que utilizará seus conhecimentos para resolvê-la.

Conforme a percepção de Iza

No 5º ano os alunos já haviam “estudado” o Tratamento da Informação, mas não foi de imediato que eles identificaram-no como a solução do problema desencadeador, foi preciso outras tentativas para que se dessem conta disso. Observei que e até se surpreenderam ao ver que essa era a forma mais prática de organizar os dados, pois era como se dissessem: como não vimos isso antes. Tanto que em outros momentos de organização de dados já queriam fazer o gráfico direto, sem o uso da tabela. Os alunos ao serem apresentados ao conhecimento, de forma que compreendessem a necessidade humana e histórica que o gerou, sentiram-se satisfeitos ao perceber que haviam compreendido seu uso, pois se mostraram contentes ao organizar a síntese coletiva, com segurança para falar o que haviam aprendido. (Iza)

Como relata Iza, seus alunos já tinham contato com o Tratamento da Informação, mas de uma forma trabalhada apenas com reconhecimento do que eram gráficos e tabelas, e não no sentido de se apropriarem do conceito, assim construir seu próprio entendimento do conteúdo proposto.

No momento em que eles foram desafiados a compreender a necessidade humana, houve de início uma dificuldade para desenvolver a atividade. Mas, ao se apropriarem do conceito, sentiram-

se empenhados em resolver o problema desencadeador através da síntese coletiva.

Sendo as AOE's sobre estatística um movimento de ensino e aprendizagem por parte do professor e do aluno, as mesmas apresentaram dificuldades em sua elaboração no que se refere ao problema desencadeador, onde é nele que se contempla a síntese histórica do conceito elaborado pela humanidade.

As principais dificuldades centraram-se na elaboração de um problema desencadeador de aprendizagem que contemplasse a gênese do conceito e sua organização lógico-histórica em cada uma das atividades. Essa dificuldade foi mais forte na primeira atividade, pois o conteúdo era novo para o grupo planejar atividades, e ao tentar fazê-lo a partir da proposta da Atividade Orientadora de Ensino, houve uma demanda maior de tempo e discussões a cerca da sua organização. (Sara)

Sabe-se que, para organizar uma AOE, é necessário o estudo histórico do conceito que será trabalhado. Dessa maneira, Malu diz que

O estudo é o momento de compartilhar conhecimento e assim apropriar-se do mesmo. Nesse sentido, o estudo faz-se importantíssimos como primeira etapa de uma atividade orientadora de ensino, pois é nele que se compreende o real motivo que levou o homem a referido conceito. Além de que, enquanto futuras professoras, devemos pensar como ensinar algum conceito se não o sabemos? Assim, o estudo é necessário para a criação da atividade. (Malu)

Os depoimentos apontam que entender o conceito historicamente construído pelo homem é um fator que auxilia no processo de ensino e aprendizagem, mas também é o gerador de dificuldade na elaboração do problema desencadeador, que é o momento que despertará no aluno a necessidade de apropriação do conceito. Mas, ao nos organizarmos enquanto grupo, estudando e trocando saberes de forma coletiva, estamos criando condições para o desenvolvimento de uma atividade segundo os pressupostos da Teoria da Atividade.

Assim, conforme Cedro (2008, p. 28), podemos considerar a atividade como um sistema dinâmico, uma unidade dinâmica, mediadora entre o indivíduo e a cultura universal, ou seja, é a atividade que possibilita aos sujeitos envolvidos estratégias de ensino que qualifiquem o seu trabalho no movimento de apropriação de conceitos.

Desse modo, é possível afirmar que o estudo de estatística deixou um aprendizado aos futuros professores em relação à organização do ensino referente a esse conteúdo. Sobre isso Jucabala, como acadêmica do curso de Pedagogia, enfatiza que

Uma das aprendizagens foi a diferença entre quadro e tabela, que surgiu como comentário em destaque em um de nossos estudos. Também a importância de se partir trabalhando da síntese histórica do conceito, buscando levar a criança a compreender as necessidades que foram surgindo ao longo do tempo, o que facilita a compreensão do que está sendo ensinado. (Jucabala)

Os formandos em matemática destacaram que, durante seu curso, eles aprendem os conteúdos de estatística para ensinar e não o seu processo histórico, qual foi a necessidade do homem em criar determinada forma de sistematizar o conceito.

Mesmo sendo o curso dos participantes da pesquisa direcionado a licenciatura, o processo de formação foi se aprimorando durante sua participação no CluMat, onde os mesmos partilham suas ações conforme as áreas do conhecimento, construindo assim o movimento da atividade de ensino.

O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DO ENSINO

O processo de avaliação do ensino refere-se diretamente à escola e aos processos avaliativos que ela desenvolve no decorrer do ano letivo. Novos conceitos foram sendo descobertos dando outro sentido à palavra *avaliação*, sendo essa considerada parte do processo de apropriação do conhecimento. Conforme Moraes (2008, p. 44), para que essa avaliação seja possível, é necessário compreender o modo de produção e apropriação do conhecimento em relação ao seu processo histórico.

Compreender como o conteúdo vai se desenvolver com os alunos é uma relevância a ser considerada durante o trabalho da docência, pois, muitas vezes, os conteúdos que as professoras não têm muito domínio passam a ser desenvolvidos no último semestre do período letivo ou nem são trabalhados.

Diante desse fato, a avaliação dos processos relacionados ao conteúdo de estatística está presente nessa proposta de pesquisa.

Por isso, foi perguntado: qual a necessidade que levou o CluMat a elaborar as atividades descritas?

As necessidades que deram origem as atividades sobre estatística variaram em cada uma delas, mas os motivos que direcionaram as ações do grupo se constituíram a partir do objetivo de desenvolver atividades que possibilitassem o desenvolvimento das funções psíquicas das crianças com a apropriação de um conhecimento científico e historicamente elaborado pela humanidade: a estatística. (Sara).

Existe mais de um motivo, pois a estatística está presente nos currículos escolares, nas avaliações externas, no cotidiano da criança. É preciso que os alunos compreendam a vida a sua volta e a estatística está presente no dia-a-dia, e é papel da escola prepará-lo para isso. (Iza)

O motivo então está diretamente ligado ao sentido que é atribuído para o desenvolvimento da atividade. Assim, de acordo com Vaz

Um motivo pode ser pessoal, na medida em que reflete uma necessidade do sujeito para a qual se orienta a atividade, mas sempre reflete as necessidades de uma sociedade. Por exemplo, a necessidade de aprender é individual, visto que é vivenciada, sentida e percebida pelo aluno, mas é social em relação à sua gênese e ao seu desenvolvimento. (VAZ, 2013, p. 27)

Quando o motivo é gerado pela necessidade do aluno em aprender um conteúdo, que no caso dessa pesquisa trata-se da estatística, o mesmo atribuí ao seu aprendizado o sentido pessoal coincidente com o significado social. Eduarda compreende que, quando ocorre esse fato, o que se destaca em relação ao aprendizado de estatística é

[...] a questão de que quando realizamos a coleta de dados para uma pesquisa, esses podem ser organizados de diferentes maneiras. Percebo também que os alunos aprenderam a organizar, sistematizar os dados, além de fazer a interpretação de outras pesquisas apresentadas a eles tanto na forma de tabelas ou de gráficos. (Eduarda)

Assim sendo, a atividade passa a se constituir como AOE, devido a sua necessidade gerada por um motivo que foi mediado pelo professor. Nesse sentido, como destaca Moura et al. (2010, p. 99), “a qualidade de mediação da AOE a caracteriza como um ato intencional, o que imprime uma responsabilidade ímpar aos responsáveis pela educação escolar.”.

Se para uma Atividade Orientadora de Ensino se constituir como tal é necessário seguir as etapas de seu desenvolvimento, Sara escreve:

Acredito que, principalmente a atividade da Pata Margarida, se constituiu como uma AOE, atendendo aos seus princípios teóricos e metodológicos em todos os momentos, desde as necessidades que originaram a atividade, seu planejamento, sua organização, os motivos que a direcionaram durante o seu desenvolvimento, bem como sua avaliação e reflexões finais. (Sara)

A contribuição dos participantes da pesquisa deixa explícito que o desenvolvimento de uma AOE está relacionado a diferentes aspectos de organização e que avaliá-la é um importante movimento relacionado a essa proposta teórico-metodológica. Os relatos explicitam a compreensão de que é, nesse processo, que o professor, além de já ter se apropriado do conhecimento teórico, passa a entender a sistematização da organização da prática

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de análise de dados teve por intencionalidade a compreensão de como se organiza o fazer docente dos professores e futuros professores de Licenciatura em Pedagogia e Matemática, mostrando o processo da construção de significados através da realização de suas ações desenvolvidas nos pressupostos da proposta teórico-metodológica a Atividade Orientadora de Ensino.

Segundo Cedro (2008, p. 67), dentro dessa perspectiva, os processos de formação acadêmico-científicos, a chamada formação inicial, constituem a base para a apropriação do conteúdo inerente à atividade docente, atribuindo assim um valor de sentido e significado a atividade docente.

O objetivo geral dessa pesquisa foi compreender como a organização do ensino de estatística – a partir dos princípios da Atividade Orientadora de Ensino – contribui para a formação de professores e futuros professores que ensinam matemática. A mesma voltou seu olhar para a organização do ensino na atividade docente dos professores e futuros professores que estão envolvidos no CluMat, centrando-se em atividades desenvolvidas sobre estatística nas escolas, as quais tratavam de diferentes temáticas, tendo cada uma delas a sua particularidade.

De maneira geral, o resultado da análise das respostas dos professores e futuros professores coincidiu com a expectativa de melhoria do fazer docente através da apropriação de significados historicamente construídos pelo homem. Como assevera Moura et al. (2010, p. 109):

Os fundamentos teórico-metodológico da AOE, cujos os pressupostos estão ancorados na Teoria Histórico-Cultural e na Teoria da Atividade, são indicadores de um molde de organização do ensino para que a escola cumpra a sua função principal, que é possibilitar a apropriação dos conhecimentos teóricos pelos estudantes.

Ao refletir sobre o ensino de estatística nos anos iniciais do Ensino Fundamental, percebemos o quanto esse assunto está presente nas ações cotidianas, e sua relevância vai além da criação de gráficos e tabelas, incluindo a interpretação das informações e a sistematização de dados de forma simples e organizada, bem como o processo de desenvolvimento das atividades auxilia na ação docente. E isso leva a comprovação da necessidade de abordá-lo de forma mais frequente na educação escolar dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Nossa compreensão é de que não se pode trabalhar estatística apenas como construção e utilização de tabelas e gráficos, lendo e interpretando suas informações. No ensino, faz-se importante desenvolver também conhecimentos que permitam a elaboração de uma pesquisa para que haja um envolvimento desse conteúdo, questionando e coletando dados, validando as informações.

REFERÊNCIAS

- BAYER, A. et al. Estatística e a sua História. In: XII Simpósio Sul brasileiro de Ensino de Ciências, 2004, *Anais do XII Simpósio Sul brasileiro de Ensino de Ciências*, Canoas, 2004. v. 1. p. 1-12.
- CEDRO, W. L. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática*. 2008. 135 f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação – Universidade de São Paulo, São Paulo.
- FRAGA, L. P. *Futuros professores e a organização do ensino: o Clube de Matemática como espaço de aprendizagem da docência*. 2013. 185 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós Graduação em Educação, Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, 2013.

- LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. São Paulo: Editora Moraes Ltda, 1978.
- LOPES, A. R. L. V. *A aprendizagem da docência em matemática: O Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2009.
- LOPES, C. E. *O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores* Cad. Cedes, Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <<http://www.cedes.unicamp.br>>. Acesso em: 20 de novembro de 2014.
- MORAES, S. P. G. *Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem em Matemática: contribuições da teoria histórico-cultural*. 2008. 260 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, v. 12, p. 29-43, 1996.
- MOURA, M. O.; SFORNI, M. S. F.; ARAÚJO, E. S. Objetivação e apropriação de conhecimento na atividade orientadora de ensino. *Revista Teoria e Prática da Educação*, v. 14, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2011.
- 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.
- VAZ, H. G. B. *A Atividade Orientadora de Ensino como organizadora do trabalho docente em matemática: a experiência do Clube de Matemática na formação de professores dos anos iniciais*. 2013. 154 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria, São Maria-RS, 2013.

ATIVIDADE ORIENTADORA DE ENSINO: UM CAMINHO PARA DESENVOLVER UM ESPAÇO DE APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA NA ESCOLA PÚBLICA

Lorena Lopes da Costa

INTRODUÇÃO

Gostaria de começar esta narrativa fazendo uma reflexão juntamente com aqueles que partilham das mesmas indignações vividas dentro da escola e não se conformam com os dizeres daquela antiga e tão atual frase, “[...] é assim mesmo, não precisa se sentir frustrada, não vamos conseguir mudar o mundo, preocupe-se com você.”

Eu sempre me perguntei: se não me preocupo com o outro, se não acredito que a minha prática pode transformar a realidade de uma criança e fazê-la perceber e se apropriar dos conhecimentos acumulados historicamente pela humanidade, conhecimentos estes que servirão de orientadores para torná-la um ser humano capaz de julgar as ações alienadoras desse sistema massacrante, o que estou fazendo aqui enquanto profissional? Sempre busquei não me sensibilizar com essa frase, mesmo sabendo que ao tomá-la como verdade eu não mais sofreria, talvez nem me sentisse preocupada, seria muito mais fácil obedecer ao sistema, afinal “não é comigo mesmo, eu já estudei, já estou ganhando meu salário todo mês”. Chegamos à questão central, trabalhamos não mais pelo significado de nossa profissão, mas pelo salário que permitirá a aquisição de bens de consumo, e mais uma vez somos aliciados pelo sistema, fazemos e não questionamos. Nós que temos esse papel justamente de trazer o aluno à condição de ser pensante, reflexivo e analítico, precisamos entender com clareza o nosso papel enquanto professores.

Sempre acreditei que em qualquer profissão precisamos ter o hábito de analisar, de sermos questionadores, não somos máquinas que apenas executam, e, quando necessário, mostrar nossas indignações. A humanidade evoluiu devido a essa capacidade do ser humano de pensar e refletir. A esses indignados que confrontaram a realidade e perceberam possibilidades de uma melhora, devemos um grandioso reconhecimento. Sabemos quão árduo é o caminho quando não nos encaixamos no conformismo, a luta contra a ditadura militar exemplifica muito bem tal fato, quantas torturas, exílios, mortes, quantas mães nunca tiveram notícias de seus filhos, mas, se não fosse a atitude desses militantes, com certeza hoje ainda viveríamos com nossos direitos totalmente violados, e eu nem poderia estar escrevendo este texto, justamente por externar as minhas discordâncias em relação a muitos quesitos do sistema de educação brasileira.

Confesso que por muitos momentos me senti sozinha, cansada, desestimulada por não ter com quem dividir as minhas inquietações, tampouco com quem planejar ações que pudessem trazer um olhar diferente do que já é posto. Trago aqui não só os meus sentimentos, mas o de muitos colegas que também demonstram boa intenção e que, infelizmente, por vários motivos são impedidos de colocá-la em prática, por falta de um apoio teórico, uma orientação, um momento de estudo com outros profissionais, uma atividade em grupo direcionada intencionalmente ao desenvolvimento do pensamento teórico dos professores/alunos.

Nesse contexto de tantos questionamentos originários das minhas insatisfações, tive os primeiros contatos em 2013 com o projeto Observatório de Educação (OBEDUC) no núcleo da Universidade Federal de Goiás, inicialmente como voluntária. Apesar de entrar para o grupo em 2013, o projeto já estava acontecendo desde 2011 e foi finalizado em 2014. O OBEDUC contava com 4 núcleos (FE/USP, FFCLRP/USP, PPGR/CE/UFSM e MECM/UFG), e teve como principal objetivo investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representado pelos dados do Inep e a organização curricular de matemática nos anos iniciais de Ensino Fundamental. Os núcleos tinham como participantes alunos de graduação dos cursos de licenciatura em matemática e pedagogia, mestrandos, doutorandos e um professor orientador.

Diante da aproximação da universidade com os professores da rede pública de ensino, tivemos a chance de nos sentirmos valorizados enquanto pessoa e profissional, participávamos de uma pesquisa, fomos acolhidos. No núcleo de que participei nos reuníamos uma vez por semana na UFG, não se discutia de quem era a responsabilidade da educação pública demonstrar tão baixo rendimento, nossos esforços eram concentrados em propor soluções. Esse acolhimento foi importante justamente por nós professores a todo o momento sermos mal julgados: se o aluno não aprendeu a incapacidade é do professor de ensinar; não somos ouvidos pelos nossos governantes, pela sociedade; os projetos são impostos na escola pelas secretarias de educação e não condizem com a realidade e a necessidade dos nossos alunos; somos obrigados a mostrar resultados em avaliações externas utilizando como recurso o treinamento dos alunos, fazendo-nos desviar do verdadeiro significado social da aprendizagem. Sentimo-nos angustiados por ter sempre a experiência nos cursos continuados de sermos os alvos, os culpados, e criamos resistências responsáveis por impedirem nosso crescimento pessoal e profissional, e o resultado é a baixa autoestima e a sensação de impotência diante do sistema educacional a que estamos subordinados.

A TEORIA

Os encontros semanais com os participantes do projeto OBE-DUC, núcleo de Goiânia, nos colocaram em estudo para um melhor entendimento do ser humano e seu comportamento baseado em vários teóricos. Começando por encontrar em Asbahr (2005) que, desde os primeiros escritos de Marx, já havia a referência à atividade prática sensorial como o que dá origem ao desenvolvimento histórico-social dos homens, logo, o desenvolvimento individual.

Asbahr (2005) ainda discorre sobre as ideias da psicologia histórico-cultural, que entendem a necessidade como responsável por dirigir e regular a atividade concreta do sujeito em um meio objetivo. Esclarecendo, baseada em Leontiev (1978), que a necessidade por si só não provoca a atividade de forma definida, no caso, quando um objeto corresponde à necessidade, esta pode orientar e regular a atividade. Ao fato de a necessidade ser satisfeita pelo objeto dá-se o nome de motivo. Asbahr (2005, p. 110) menciona “O motivo é o

que impulsiona uma atividade, pois articula uma necessidade a um objeto. Os objetos e necessidades isolados não produzem atividades, a atividade só existe se há motivo”.

A reflexão a se fazer diante dessa perspectiva é: se os nossos alunos não reagem às atividades realizadas na escola, e por meio delas não há apropriação do conhecimento proposto, então lhes falta o motivo?

Para planejar atividades intencionalmente com o objetivo de desenvolver o pensamento teórico é necessário buscar a estrutura da atividade. Nesse viés, Asbahr menciona Leontiev e o interpreta da seguinte maneira:

Necessidade, objeto e motivo são componentes estruturais da atividade. Além desses, a atividade não pode existir senão pelas ações, constituindo-se pelo conjunto de ações subordinadas a objetivos parciais advindos do objetivo geral. Assim como a atividade relaciona-se com o motivo, as ações relacionam-se com os objetivos. (ASBAHR, 2005, p.110)

A autora ainda nos atenta com cuidado para o fato de esses componentes assumirem diferentes funções no decorrer do processo e ainda destaca, “Uma atividade pode tornar-se ação quando perde seu motivo originário, ou uma ação transformar-se em atividade na medida em que ganha um motivo próprio, ou ainda uma ação pode tornar-se operação e vice-versa”. (ASBAHR, 2005, p. 110)

Seguindo esse raciocínio da inversão das funções, percebemos um distanciamento da atividade escolar do seu objetivo de desenvolver o psiquismo, no momento em que a atividade se torna apenas uma ação porque perde seu motivo, desenvolvendo mais a técnica, que por muitas vezes se realiza automaticamente, do que a consciência.

A consciência é a transformação da atividade externa em atividade interna, que para Leontiev possuem a mesma estrutura (necessidade, objeto e motivo). O ser humano se desenvolve primeiro no social, não de forma isolada, e depois internaliza individualmente, segundo Asbahr:

A consciência não se reduz a um mundo interno, isolado: ao contrário, se está intimamente vinculada à atividade, só pode

ser expressões das relações do indivíduo com outros homens e com o mundo circundante, sendo social por natureza. Mas a passagem do mundo social ao mundo interno, psíquico, não se dá de maneira direta, [...] (ASBAHR, 2005, p. 111)

Quanto à internalização dos conceitos, a aprendizagem, Vigotski é apontado por Moura como um referencial responsável por ter guiado nossas ações no projeto OBEDUC, e ressalta:

É neste movimento do social ao individual que se dá a apropriação de conceitos e significações, ou seja, dá-se a apropriação da experiência social da humanidade. Desta forma, podemos entender que a aprendizagem não ocorre espontaneamente e apenas a partir das condições biológicas do sujeito, mas mediada culturalmente. (MOURA et al., 2010, p. 208)

Até esse ponto, tínhamos compreendido o conceito de atividade, o seu valor no desenvolvimento da humanidade, o processo de aprendizagem e da consciência, e as possibilidades que tínhamos ao elaborar as atividades mediadoras com foco no desenvolvimento das funções psíquicas superiores dos alunos. Mas ainda precisávamos compreender o que acontece com as atividades escolares que muitas vezes não cumprem com seu objetivo. E foi analisando a estrutura curricular posta hoje e suas implicações na prática escolar, estudando as contribuições teóricas que abordam sentido pessoal e significação social, destacando Asbahr, que pudemos fazer algumas associações entre a atividade escolar e o distanciamento do seu objetivo.

Apesar do sentido pessoal e a significação social não serem coincidentes, sua ligação é expressa no momento em que o sentido promulga uma significação. O primeiro é produto de uma criação da mente do ser humano, enquanto a segunda é produzida historicamente pela humanidade.

Na sociedade de classes acontece uma ruptura do sentido pessoal e a significação social, justamente pela organização da sociedade se basear na propriedade privada e na produção em larga escala de bens de consumo. Diante desse cenário, o ser humano trabalha não mais para produzir algo, mas sim para obter um salário e conseguir adquirir bens de consumo. Esse fenômeno do distanciamento da significação social e sentido pessoal, Leontiev (1978) caracteriza como alienação.

A escola, as atividades escolares e os professores não estão alheios a essa alienação, há um afunilamento do papel de todos envolvidos na educação, esta passa a ser vista como o caminho oportunizador da inserção nessa sociedade de classes, descaracterizando a prática educativa ao restringir o ensino à garantia de um bom emprego e um ótimo salário. Nesse sentido Asbahr (2005) interpreta os dizeres de Basso (1994) destacando que, sempre que o sentido pessoal não corresponder ao significado social da prática docente, o resultado será uma atividade pedagógica alienada.

A intenção é proporcionar essa aproximação entre sentido pessoal e significação social do ensino com o desenvolvimento das atividades orientadoras de ensino. Entendendo que a atuação do professor é fundamental, segundo Moura (2010), é o professor que mediará a relação dos estudantes com o objeto do conhecimento, orientando e organizando o ensino, e ressalta, “As ações do professor na organização do ensino devem criar, no estudante, a necessidade do conceito, fazendo coincidir os motivos da atividade com o objeto de estudo” (MOURA, 2010, p. 216).

Nesse sentido a atividade cumpre eficazmente seu objetivo se para o professor se constitui objeto de ensino e para o aluno objeto de aprendizagem. Segundo Moura (2010), a atividade de ensino do professor deve gerar e promover a atividade do estudante, deve criar nele um motivo especial para a sua atividade: estudar e aprender teoricamente sobre a realidade.

O entendimento das teorias guiadoras de uma proposta transformadora e humanizadora do ser humano, nas relações colaborativas, nos ofereceu a compreensão da dimensão e das potencialidades da Atividade Orientadora de Ensino (AOE) em relação à apropriação dos conhecimentos não cotidianos:

A atividade 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 et al., 2001, p. 155)

Ao perceber esse movimento e a importância da atividade na humanidade, nutrimo-nos teoricamente para iniciarmos a nossa caminhada. Elaboramos colaborativamente, em um espaço de aprendizagem, as atividades de ensino, com a intenção de promover a aprendizagem no campo do conhecimento erudito e o desenvolvimento das funções psíquicas superiores.

De acordo com as teorias em que nos baseamos, chegamos à percepção de que a organização do ensino intervém no desenvolvimento intelectual do sujeito, e coube a nós, tomando como base esse estudo apontado anteriormente, a tarefa de organizar o ensino de matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental de acordo com essa perspectiva. Os quatro núcleos se dividiram em: Álgebra, Geometria, Médias, e Estatística e tratamento da informação. A produção anual e os estudos realizados por cada núcleo eram compartilhados nos seminários no final de cada ano vigente do projeto.

A partir desses pressupostos, materializaríamos a teoria da atividade na perspectiva sócio-histórica na construção das atividades de ensino que contemplariam esse movimento. As bibliografias não foram suficientes para nos auxiliar nessa fase. Tudo o que encontramos partia do conceito pronto e já elaborado, precisávamos fazer o caminho inverso, perpassar por uma situação desencadeadora de ensino para levar os alunos a sentirem a necessidade do conceito, na tentativa de colocá-los em atividade como aconteceu no movimento histórico da construção dos conceitos. E então foi preciso criar, fazendo-me perceber o possível renascimento da criatividade antes perdida na rotina incessante de trabalho.

Essa relação construída entre graduandos, pós-graduandos, professores da universidade e da rede pública nos mostrou a potencialidade de desenvolver meios de contemplar uma educação humanizadora. Construímos juntos, cada um cooperando com o seu tipo de experiência, sem hierarquia, envolvendo todas as partes, afinal, independentemente do nível de formação, todos nós prezamos pelo mesmo objetivo, os alunos se apropriarem do saber clássico, elaborado e sistematizado. Alcançar esse desejo é aproximar a significação social do sentido pessoal da atividade pedagógica.

A MATERIALIZAÇÃO DA TEORIA NA PRÁTICA

A nós, participantes do projeto OBEDUC, coube o desafio de elaborar e desenvolver atividades de ensino na tentativa de aproximar o sentido pessoal da significação social, e assim conseguir promover um ambiente ao professor capaz de lhe apoiar teórica e praticamente em uma formação que lhe permita estar em atividade de estudo, podendo resgatar o verdadeiro motivo de sua profissão.

Tivemos um longo processo, de construção e (re)construção, adaptação, reformulações das atividades, e tudo em meio à rotatividade do grupo, que positivamente expressava a influência desse espaço, muitos daqueles que saíram durante o projeto, foram para ingressar no mestrado. Enfrentamos um momento crítico em Goiânia, duas greves, fato que comprometia a realização dos clubes de matemáticas nas escolas públicas da rede municipal. Mas, enfim, tivemos um gracioso resultado, a criação e a realização das atividades de ensino em geometria, divididas em três módulos, englobando: localização, espaço e formas, composição e construção.

O núcleo de Goiânia, do qual participei, teve como espaço de desenvolvimento das Atividades de Ensino (AE), três escolas da rede municipal de educação. Inicialmente, em cada escola, foram inscritos 12 alunos para participarem do Clube de Matemática (CM), que acontecia uma vez na semana. Mas, diante de uma realidade de 30 alunos/classe, entendemos a necessidade de realizar o CM com uma turma toda. Essas escolas eram onde os professores participantes do projeto trabalhavam. No projeto nos dividimos em três grupos na realização das atividades, com a responsabilidade de acompanhar durante todo o ano o desenvolvimento da proposta.

Todas as atividades se estruturavam primeiro por uma situação desencadeadora de ensino (uma história, uma lenda, uma problemática vivenciada na cidade), em seguida a sala era dividida em grupos de cinco a seis alunos, sempre reforçando que apesar dessa divisão o objetivo deveria ser cumprido pela turma toda, um grupo não era impedido de ajudar o outro. Após concluírem, os alunos preenchiam individualmente uma folha de registro, que intencionalmente era elaborada para conseguirmos entender a forma de raciocínio utilizada para resolver a situação proposta, bem como avaliarmos a apropriação

do conhecimento por parte do aluno e as possíveis adequações futuras da atividade, caso fosse necessário.

Na aproximação da escola com o projeto, tivemos a evidência de que sempre fomos educados para competir, e o quanto se desvincular desse raciocínio é difícil, afinal, foram anos aprendendo assim. A sociedade de classes aprisiona o ser humano nesse pensamento, e o desafio foi realmente mostrar que somos ainda melhores quando todos, colaborativamente, trabalhamos em prol de um mesmo objetivo.

Por vários momentos, foi necessário interromper a atividade de ensino e levá-los a refletir sobre as consequências de suas atitudes egoístas, dentre elas, a turma não atingir o objetivo por se comportarem individualmente. Com o tempo, eles se apropriaram desse raciocínio e começaram a mudar os seus atos, ajudando o outro grupo a entender a situação proposta, auxiliando os alunos com necessidades especiais a participar, mesmo que só oralmente.

Os registros demonstraram uma evolução na organização do pensamento, que se mostrou mais elaborado a cada encontro, o vocabulário enriqueceu e as informações passaram a ser mais detalhistas e nos permitiam uma compreensão melhor do raciocínio realizado pelo aluno. Notamos a importância desse momento, o aluno para e retoma mentalmente todo o processo de que ele participou, caracterizando como um momento de estudo, definido por Moura et al. (2010, p. 220) como “atividade específica do homem que tem como fim direto a aprendizagem”.

Gostaria de dizer que nem tudo foi excepcional, mas cada situação não esperada nos trouxe novas informações capazes de nos levar à gênese dos problemas. Nos primeiros encontros precisávamos parar por várias vezes devido à euforia; com o tempo essas interrupções foram diminuindo, e então começamos a interpretar o porquê de tal fenômeno.

Os alunos diariamente sentavam em filas, desde as séries iniciais, o espaço destinado à aula praticamente era a sala de aula, com exceção de algumas disciplinas como arte e educação física, as produções em sua maioria eram individuais. Então, as atividades chegaram utilizando como espaço toda a escola, inclusive a horta, sala de vídeo, pátio, biblioteca, a disposição dos alunos era: círculo único, em roda, em

pequenos grupos. Desse modo, o que poderíamos esperar? Que nos primeiros encontros eles conseguissem se organizar, se mostrassem autônomos, fossem tranquilos, era uma situação inusitada, e foi preciso tomar consciência disso, e planejar formas de fazê-los entender essa forma de estudar.

Diferentemente da mentalidade construída historicamente acerca da matemática, destacando-a como a área do conhecimento atingível para poucos, e que por vezes trouxe para muitos a sensação de fracasso, tivemos a tranquilidade de ver nas atividades de ensino de geometria uma descaracterização desse quadro tão desestimulador. No último encontro com os alunos do CM em que estive presente, tive a chance de presenciar a fala dos alunos que nos deixou clara essa ideia imbuída do fracasso em matemática, muitos disseram ter gostado do projeto porque perceberam a matemática de forma diferente, “não são só aquelas continhas difíceis de fazer”, “ eu não conseguia resolver”. Muitos até citaram o nome das atividades e o que nelas foi possível perceber como raciocínio matemático: a organização e o percurso na cidade (*Matematicolândia*), a planificação do terreno para construção (começando pela base), a necessidade de se localizar no mapa na busca pelo tesouro (Caça ao tesouro).

ALGUMAS REFLEXÕES

Enquanto professores e seres humanos, também fomos internalizando novos conhecimentos, novas atitudes, passamos pelo mesmo processo de (des)individualização, tivemos que construir textos, fascículos, oficinas, apresentações em seminários, saber articular e organizar as contribuições de cada colega, e tudo conjuntamente. Passamos a encarar a crítica por outra ótica, foi um exercício complicado e demorado, apesar de falarmos tanto em crítica construtiva, chegamos ao ponto de entender que nós, seres humanos, com alto ou baixo nível de conhecimento, ainda não sabemos conviver bem com a crítica, precisamos exercitar o aceitação da crítica como um meio para vir a ser e fazer melhor, assim como também aprender a criticar para contribuir.

Um avanço na formação dos presentes (graduandos, professores da rede, mestrandos) foi ter a satisfação em poder materializar

a teoria na prática, essa movimentação nos elucidou bastante que esse processo não é nato no professor, ele é aprendido em um ciclo de fazer, refletir, (re)fazer colaborativamente, e é o outro que irá me atentar a certos detalhes que sozinha não perceberia, sempre tentando contemplar os elementos presentes na teoria. O curso de graduação nos traz muito bem esse contato com a teoria, mas não nos coloca em atividade.

Nos seminários anuais percebíamos a dimensão do projeto, as pesquisas de mestrado e doutorado desenvolvidas nesses espaços, a troca de experiências entre pedagogos, matemáticos, graduandos, mestrandos, doutorandos, e ainda contávamos com a presença de uma psicóloga. A forma de organização desses eventos nos colocava em atividade, nos dividíamos em grupos, compostos por integrantes dos quatro núcleos, e cada grupo desenvolvia a atividade, havia o grupo que expunha o estudo realizado sobre currículo; o outro, as atividades de ensino elaboradas, realizadas e os resultados parciais; o outro, as pesquisas que estavam sendo realizadas. Ao término, produzíamos uma síntese conjuntamente que seria apresentada ao final do evento, quando todos os grupos se encontravam no auditório. Foi um processo que nos direcionou à apropriação de conceitos, nos deu a condição de também sermos pesquisadores no nosso ambiente de trabalho. Tenho a clareza de afirmar que o projeto me orientou de forma duradoura em relação ao ensino, em todos os âmbitos, inclusive na postura enquanto profissional.

Encerro essa narrativa com a força do pensamento voltada para aqueles professores que não tiveram a chance de estar no meu lugar, e reflito: se o projeto fosse uma parceria com as secretarias de educação, quantos professores estariam em atividade de estudo, em consequência, quantos alunos? Talvez seja um pensamento audacioso para os leitores desse texto, mas não para quem presenciou a quantidade de pesquisas de mestrado e doutorado vinculadas ao projeto, e que contribuíram na produção teórica sobre o ensino de matemática. Quem sabe ao continuar esse caminho que já começamos ainda possamos contemplar “o bom ensino” na visão de Vigotski (1988, p. 114), “o único bom ensino é o que se adianta ao desenvolvimento”.

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.
- LEONTIEV, A. Sobre o desenvolvimento histórico da consciência. In: LEONTIEV, A. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, p.89-142. 1978.
- MOURA, M. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A.; CARVALHO, A. (Orgs.). *Ensinar a ensinar: didática para a escola fundamental e média*. São Paulo: Pioneira Thompson Learning, p. 143-162, 2001.
- _____. Atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, v. 2, n. 12, 1996, p. 29-43.
- _____. (Org.). *A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural*. Brasília: Liber Livros. 2010.
- 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. 2010.
- VIGOTSKI, L. S. Aprendizagem e desenvolvimento intelectual na idade escolar. In: VIGOSTKI, L. S.; LURIA, A. R.; LEONTIEV, A. N. *Linguagem, desenvolvimento e aprendizagem*. 5. ed. São Paulo: Ícone, p. 103 – 117, 1988.

PARTICIPAR PARA APRENDER: REFLEXÕES SOBRE APRENDIZAGEM DOCENTE

Lilianne Oliveira da Silva

INTRODUÇÃO

Este texto é um relato de experiência, que aborda o processo de participação e de aprendizagem no Projeto Observatório da Educação (OBEDUC). É um texto reflexivo que apresenta o trabalho realizado na turma D da escola municipal Vereador Carlos Eurico de Camargo Alves, situada em Goiânia, Goiás.

Neste relato pretendo contar como conheci o projeto OBEDUC e como me motivei a participar dele. Pretendo também contar como foi esta experiência gratificante e produtiva para minha formação como docente e educadora. Abordarei detalhes sobre o convívio com os demais participantes e com os alunos, explicando o local e a realidade da escola. Apresentarei o modo como relacionamos as vivências dos alunos com os jogos planejados, e como demos destaque aos registros dos estudantes e dos docentes.

OS JOGOS PARA OS ESTUDANTES

No projeto OBEDUC, os participantes criavam atividades com jogos matemáticos para trabalhar com alunos de algumas escolas selecionadas. O jogo é algo significativo para os alunos, pois aumenta o interesse e o raciocínio lógico. Além disso, como afirma Vygotsky (2003, p. 148), para uma boa assimilação, “o interesse sempre deve estar coordenado com a recordação. Se o professor desejar que algo seja bem assimilado, deve se preocupar em torná-lo interessante”. Nesta direção, os jogos e as atividades podem contribuir para o processo educativo.

Um outro aspecto importante que o jogo desenvolve nas crianças é indicado por Macedo, Passos e Petty (2005, p.10).

O mesmo ocorre nos jogos: ao aprendê-los, desenvolvemos o respeito mútuo (modos de se relacionar entre iguais), o saber compartilhar uma tarefa ou um desafio em um contexto de regras e objetivos, a reciprocidade, as estratégias para o enfrentamento das situações-problema, os raciocínios.

Nesse contexto, durante o período das atividades desenvolvidas, percebemos uma mudança em seus comportamentos, pois nas primeiras atividades havia uma pequena divisão entre as crianças, já nas últimas tarefas notamos que já não importava qual grupo ganharia, o importante era conseguir pensar e terminar as atividades. Isso ocorria pelo fato das atividades serem planejadas de forma que precisaria que toda a sala terminasse para que o objetivo final fosse alcançado.

Por meio dessa necessidade e de discussões sobre o fato de que não bastava o seu grupo ganhar, que o importante é que todos terminassem e conseguissem entender o jogo, conseguimos perceber nas crianças que, em determinado momento, os grupos se ajudavam mutuamente. Os alunos terminavam o que era pedido ao seu grupo e dirigiam-se aos demais grupos. Os jogos eram pensados não somente para trabalhar com o respeito mútuo, mas também o raciocínio dos alunos, como diz Moura:

Podemos dizer que ao se interessar pelos jogos os alunos irão se deparar com situações que farão com que eles tomem decisões que desenvolverão seu próprio raciocínio, utilizando esses novos mecanismos de resolução em outras situações propostas, como por exemplo, na resolução de problemas matemáticos que envolvem seu cotidiano. Trabalhando de forma correta o professor consegue o objetivo acima, como afirma. (MOURA, 1996, p.80).

A ORGANIZAÇÃO DAS AÇÕES DO PROJETO

Ao entrar no projeto nossa participação era ir às escolas e desenvolver as atividades que já estavam planejadas; fazíamos nossa reflexão sobre a atividade nas reuniões, que nesse ano foram às segundas-feiras, no período das 14:00 às 17:00 horas. Nessa reunião,

discutíamos também como melhorar cada atividade, colocando em destaque os pontos positivos e negativos, geralmente com detalhes que discutíamos no decorrer do desenvolvimento da atividade.

Com o tempo, descobri que o OBEDUC era dividido em quatro grupos, um em cada polo, Goiânia, Santa Maria, Ribeirão Preto e São Paulo. O grupo de que participei, o de Goiânia, era dividido em quatro subgrupos, mas essa divisão era somente para desenvolver as atividades nas escolas, pois as reuniões aconteciam com o grupo todo.

A ESCOLA

A escola onde desenvolvemos as atividades chama-se Vereador Carlos Eurico de Camargo Alves, situada em Goiânia. Desenvolvemos nossas atividades todas as quartas-feiras das 07:00 às 08:30 horas, com alunos da turma D, equivalente à quarta série do ensino fundamental.

Nesse período do projeto, por ele já estarem desenvolvendo, não pude escolher a escola onde participaria, e era uma escola longe de minha casa. Participei de todas as atividades que consegui, às vezes não conseguia ir por imprevistos, mas, apesar de ser uma escola longe, adorei desenvolver as atividades.

Ao chegar à escola, percebi o quanto os coordenadores e professores me receberam bem, não posso deixar de falar dos alunos, que foram muitos receptivos. Percebi que os alunos gostavam de participar, era algo diferente de suas aulas diárias.

EXPERIÊNCIA COMO DOCENTE

Apesar de compreender o projeto como algo significativo para a prática docente, não tinha, até então percebido, o quanto ele também mudaria o conhecimento teórico. No decorrer do tempo, comecei a compreender o tamanho do projeto e o quanto ele é importante. A partir do momento em que compreendia melhor o projeto, as participações foram aumentando, não somente desenvolvia as atividades, mas também escrevia as minhas reflexões sobre cada atividade presenciada.

Ao fazer nossas anotações, não ocorria o perigo de esquecer como diz Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.46):

No que diz respeito ao registro do professor, ele é fundamental não apenas para “guardar na memória”, registrar a história de sua prática, mas também como prática de reflexão. Ao escrever sobre uma determinada prática seja em forma de um diário, seja em forma de uma narrativa, o professor reflete sobre o seu fazer pedagógico, sobre sua própria aprendizagem docente. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 46)

Cumpre salientar que quando ingressei no projeto OBEDUC ainda não tinha vivenciado nenhuma experiência dessa natureza. Nesse sentido, foi uma ótima oportunidade de obter uma ampla aprendizagem enquanto docente, pois descobri novos modos de se planejar uma aula, levando em consideração a ambiência real de condução de aulas. O projeto me proporcionou ainda a oportunidade de refletir sobre importantes e provocativas questões, referentes ao modo que o projeto está articulado, bem como seu modelo de gestão, suas limitações e obstáculos técnicos e/ou burocráticos, por meio do convívio com professores efetivos da rede.

Quando comecei a conhecer os jogos que o grupo havia planejado, percebi tamanha criatividade, já admiro pessoas criativas desde sempre, mas quando vi que podíamos desenvolver aulas de matemáticas utilizando desta criatividade para despertar o interesse dos alunos, fiquei fascinada. Percebi que todas as atividades eram interessantes, mas não repetitivas. De certa forma, muitos professores utilizam situações de compra e venda em suas aulas, é

[...] usual a professora polivalente trabalhar com problemas a partir de folhetos de propaganda de supermercados, com situações de compra/venda, juros, acréscimos, etc. Sem dúvida, este tipo de situação pode estar presente na sala de aula, no entanto, há necessidade de também criar outros tipos de contextos que ampliem o próprio vocabulário do aluno. (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 64)

Contudo, existe a necessidade de novos contextos, como aqueles que eu via nas atividades planejadas.

Foi por meio dessa vontade que tinha de trabalhar com jogos, que o projeto se encaixava em minha linha de pensamento para uma futura docência, sabia que ali aprenderia o necessário para continuar com esse propósito. Neste projeto, percebi também o quanto o trabalho em grupo é importante, que essas atividades só conseguiram chegar àquele nível por meio de várias pessoas pensando e avaliando, pois cada um conseguiu ajudar com sua experiência. Além de aprender a planejar aulas interessantes com jogos, aprendi também a desenvolvê-las.

Nos dias de atividades nas escolas, sempre íamos em duas ou mais pessoas, e quem me acompanhava sabia conduzir melhor atividades empregando jogos no contexto da sala de aula, pelo fato de possuir mais experiência, ainda que apenas no projeto em questão, uma vez que seu envolvimento com ele se dava há um tempo maior. Enquanto elas explicavam, eu observava e analisava seu modo de atuação, e procurava seguir o mesmo modelo de trabalho nos momentos em que eu ministrava as atividades.

AMPLIANDO O CONHECIMENTO

Participei do último dos quatro encontros entre os núcleos na cidade de Santa Maria (Rio Grande do Sul). Com essa participação, consegui entender melhor o projeto, percebi a real dimensão e significado dele, o quanto era grande e bem planejado em suas etapas, e que todos os núcleos, bem como todos participantes, vinham se empenhado com esmero para que as atividades fossem realizadas do modo mais adequado.

Aprendi com o projeto a conduzir as aulas, ser dinâmica nas explicações, e uma de minhas principais aprendizagens em relação a isso foi trabalhar com a imaginação dos alunos, transformar uma história em um conto. Quando li as histórias e notei que todas procuravam trabalhar com a imaginação, descobri então qual era meu maior erro quando pretendia trabalhar em outros tempos com jogos.

No mesmo ano que entrei no projeto comecei meu TCC (Trabalho de Conclusão de Curso). O tema era relacionado com jogos lúdicos, e o projeto OBEDUC foi um apoio que tive, pois sabia que funcionaria, e a experiência que tinha com o projeto me ajudou significativamente.

INTERESSE DOS ESTUDANTES

No decorrer das atividades, percebi que os alunos estavam mais interessados, participavam delas, em algumas atividades respondiam conforme tínhamos planejado, percebi que os alunos eram muito educados e comportados, conversavam um pouco, mas o normal de toda criança.

Percebíamos que, quando chegávamos em sala, os alunos se alegravam, já vinham entusiasmados perguntando qual ia ser a atividade daquele dia. Levávamos todos os materiais necessários para a atividade do dia, sempre começávamos as atividades com uma historinha, logo após explicávamos o jogo e suas regras, entregávamos os materiais necessários para os alunos e observávamos seus desempenhos, ajudando sempre que preciso.

Algo importante em nossas atividades era o registro, pois por meio da escrita conseguimos estimular os alunos a serem sujeitos ativos, que consigam colocar suas ideias e defendê-las, estimulando a criatividade como postula Vasconcelos (2010, p.1) sobre a escrita: “destacamos a necessidade de efetivar um ensino que contribua para que o aluno veja a matemática como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do pensamento e de sua capacidade expressiva, de sua imaginação”.

Para documentar as atividades, em todas ocasiões, utilizávamos como recurso questionários estruturados sobre as atividades propostas, fotografias e filmagens. Muitas vezes, ao filmar uma atividade, percebíamos o nível (ou a falta) de envolvimento dos alunos com as atividades propostas. Além desse registro do aluno, procurávamos fazer nosso registro, pois anotávamos o que funcionou ou não na atividade, para ser comentado na reunião. Como diz Smole e Diniz (2007, p. 29):

A produção de textos nas aulas de matemática cumpre um papel importante para a aprendizagem do aluno e favorece a avaliação dessa aprendizagem em processo. Organizar o trabalho em matemática de modo a garantir a aproximação dessa área do conhecimento e da língua materna, além de ser uma proposta interdisciplinar, favorece a valorização de diferentes habilidades que compõem a realidade complexa de qualquer sala de aula.

O registro foi uma forma de olhar em retrospecto para a atividade desenvolvida, buscando visualizar pontos que não precisavam ser mudados e os que precisariam de mudanças. Por meio do registro, conseguimos avaliar nosso trabalho em diversas perspectivas e conseguimos perceber a importância da escrita na matemática quando os alunos se soltam e começam a criar.

Algumas vezes, acontecia de o aluno não conseguir se expressar no registro, pois escrevia frases curtas e com poucas informações importantes, mas temos que ter paciência com o processo da escrita na matemática, pois, como comentam Smole e Diniz,

[...] A escrita adequada é uma meta à qual não é possível chegar a não ser por aproximações sucessivas, através de um processo contínuo, lento e trabalhoso. A escrita em matemática também é marcada por um processo cheio de idas e vindas, no qual os cuidados do professor são determinantes tanto com as propostas iniciais quanto com as intervenções que fará para que os alunos progridam e escrevam textos cada vez mais complexos. (SMOLE; DINIZ, 2007, p. 41)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, para avaliar minha experiência e participação no projeto, começarei com a minha interação com os alunos. Um ponto que chamou bastante atenção: o modo como os alunos me foram receptivos, e como pudemos construir profundos laços de confiança, respeito e amizade com eles. Essa relação possibilitou um amplo engajamento, adaptação e motivação dos alunos, para a realização das atividades propostas.

Ao longo do processo de aprendizagem, o aproveitamento e desempenho tanto dos alunos quanto de nós como docentes foi positivo, pois os alunos conseguiram ver a matemática de uma forma diferente da que conheciam, e, para nós, professores em formação, vivenciamos aulas com que não estávamos acostumados a trabalhar com os estudantes.

REFERÊNCIAS

- MACEDO, L.; PETTY, A. L. S.; PASSOS, N. C. *Os jogos e o lúdico na aprendizagem escolar*. Porto Alegre: Artmed, 2005.
- MOURA, M. O. *A séria busca no jogo: do lúdico na matemática*. São Paulo: Cortez, 1996 p. 73-87.
- NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S. e PASSOS, C. L. B. *A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender*. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2009.
- SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I. *Ler, escrever e resolver problemas: habilidades básicas para aprender matemática*. Artmed, 2007.
- VASCONCELOS, M. B. F. *A escrita na produção do conhecimento matemático*. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10, 2010, Salvador.
- VYGOTSKI, L. S. *Psicologia pedagógica*. Trad. Cláudia Schilling. Porto Alegre: Artmed, 2003.

A APRENDIZAGEM DOCENTE NO PROCESSO DE ENSINO DA MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES DA PARTICIPAÇÃO NO OBEDUC

Gisele Tamara Bittencourt

INTRODUÇÃO

Este trabalho consiste num relato de experiência vivenciado no projeto do Observatório de Educação (OBEDUC), denominado: *Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*, desenvolvido no núcleo de Santa Maria, em parceria com as instituições: Universidade de São Paulo-USP/ São Paulo e Ribeirão Preto, e Universidade Federal de Goiás. Sendo o núcleo de Santa Maria, coordenado pelo GEPEMat (Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática), composto por alunos de licenciatura em matemática, licenciatura em pedagogia, alunos da pós-graduação, professores da rede pública estadual e professores universitários.

O foco principal do projeto foi a educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, partindo de estudos e pesquisas relativas ao ensino e aprendizagem da matemática, tendo como objeto de investigação a organização do ensino da matemática nos anos iniciais, com contribuições da Atividade Orientadora de Ensino, apoiados nos pressupostos teóricos da Teoria Histórico-Cultural e pela Teoria da Atividade. Um diferencial deste projeto está no fato de ele abranger pesquisadores de diferentes instituições de ensino do Brasil, ampliando assim as discussões sobre a área de educação matemática, uma vez que cada grupo desenvolveu durante o período do projeto, atividades relacionadas a diversos conteúdos matemáticos: números, geometria, medidas e tratamento de informação.

A minha participação se deu através de um convite feito à escola solicitando a indicação de um professor ou supervisor/coordenador que tivesse interesse em participar de um projeto voltado para o ensino da matemática nos anos iniciais. Dessa forma, me coloquei à disposição para participar e assim conhecer e aprender mais sobre o ensino dessa disciplina, partindo de estudos e pesquisas nessa área, o que trouxe uma nova expectativa e motivação na minha prática pedagógica.

Os encontros em nosso núcleo aconteciam semanalmente às terças-feiras à noite, e também aos sábados, quinzenalmente, onde eram desenvolvidos estudos, atividades, discussões, reflexões acerca da educação matemática e da organização do ensino de conceitos matemáticos, oportunizando a socialização e troca de experiências entre professores e futuros professores, estabelecendo uma conexão com a universidade e a escola.

Nas primeiras reuniões foram investigados, analisados e discutidos assuntos referentes ao desempenho escolar dos alunos e a organização curricular dos conteúdos matemáticos nas escolas parceiras do projeto. Desse modo, caracterizaram-se as escolas públicas participantes no que diz respeito ao desempenho dos alunos nas avaliações externas, como a Prova Brasil e provas do Saeb, assim como sua estrutura, proposta curricular e o trabalho do corpo docente, com base nos bancos de dados do Inep e também através de pesquisas realizadas nas escolas.

Foram investigados aspectos relacionados ao ensino da matemática nas escolas, bem como indicadores de qualidade, problemas e dificuldades no ensino e aprendizagem dessa área, momento em que se discutiu com os professores das escolas parceiras as possíveis causas do fracasso do ensino e as possibilidades de organização curricular buscando uma prática pedagógica significativa para os alunos na qual pudesse ocorrer a apropriação do conhecimento matemático.

Realizaram-se pesquisas com professores acerca das implicações relacionadas aos resultados das avaliações externas, em que se questionou a criação de ações relativas à melhoria do ensino com envolvimento dos gestores e professores, mais especificamente sobre o que a escola fazia para buscar essa melhoria no desempenho dos alunos. Também buscou-se discutir o que estaria por trás do baixo

rendimento dos alunos, evidenciando-se, por parte dos professores, que o problema estaria na grande rotatividade dos alunos, no desinteresse dos pais em relação à educação dos filhos, a falta de interesse dos alunos em aprender e o meio social no qual estavam inseridos.

Foi apresentada uma proposta curricular de educação matemática, pautada na Teoria Histórico-Cultural, em que realizamos estudos para o aprofundamento teórico-metodológico, buscando uma melhor compreensão e significação aliada ao ensino da matemática para desenvolver uma organização curricular para os anos iniciais do Ensino Fundamental.

Foram realizados encontros para o planejamento de Atividades Orientadoras de Ensino (AOE) sobre conteúdos determinados que foram desenvolvidos nas escolas participantes do projeto. Num momento posterior, aconteceram reuniões para discussão, análise e a avaliação das ações desenvolvidas.

Ocorreram seminários anuais entre os componentes dos grupos de cada núcleo (São Paulo, Goiânia, Ribeirão Preto e Santa Maria), sendo cada seminário realizado em um núcleo diferente, com o objetivo de apresentar trabalhos e atividades desenvolvidas, bem como planejar e avaliar as ações que aconteceram durante cada ano no projeto.

Ao final do projeto, cada um dos núcleos teve como meta elaborar um conjunto de atividades estruturadas em um fascículo de acordo como os conteúdos previamente estabelecidos, servindo de referência para os demais professores dos anos iniciais, contendo basicamente:

- O tema central sobre o conteúdo a ser trabalhado, pelo qual o núcleo de Santa Maria ficou responsável por desenvolver atividades acerca de conteúdos relacionados a números e operações;
- A síntese lógico-histórica de constituição desse conceito;
- A Atividade Orientadora de Ensino;
- O objetivo da atividade, seguida de seus procedimentos;
- Proposta de jogos e de materiais interessantes que contemplassem a apropriação da aprendizagem conceitual.

Nessa perspectiva, o objetivo deste capítulo é compartilhar um pouco de minha experiência na participação desse projeto, como professora da Escola Estadual de Ensino Médio Dom Antônio Reis, da rede pública estadual de ensino da cidade de Santa Maria-RS. Assim, trago alguns apontamentos de minha compreensão sobre os pressupostos teóricos que embasaram este projeto, apresento algumas das inúmeras atividades que desenvolvemos e concluo com breves considerações finais.

PRESSUPOSTOS TEÓRICOS QUE EMBASAM O PROJETO

A matemática ainda é vista como uma disciplina desafiadora tanto para alunos que aprendem como para professores que ensinam, sendo assim, pensar, refletir, investigar meios e métodos que garantam um melhor desempenho e uma aprendizagem significativa, torna-se cada vez mais necessário e desafiador. Com base nessas preocupações, o projeto visou desenvolver e planejar ações tendo como princípio norteador a proposta da Atividade Orientadora de Ensino (AOE), elaborada por Moura (1996), guiada pela Teoria da Atividade de Leontiev e pela Teoria Histórico-Cultural de Vigotski. Essa proposta apresenta a organização do ensino como um movimento importante de aprendizagem, bem como o compartilhamento de ações como um suporte para a apropriação do conhecimento matemático, pressupondo a necessidade como um dos elementos da atividade. Neste movimento, o professor instiga o aluno a pensar, construir e apropriar-se do conhecimento, considerando o processo de desenvolvimento humano, no qual os sujeitos apropriam-se de conhecimentos produzidos historicamente pela humanidade. Dessa forma, Moura propõe a Atividade Orientadora de Ensino:

A 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 um conjunto de ações em sala de aula a partir de objetivos, conteúdos e estratégias de ensino negociado e definido por um projeto pedagógico. Contém elementos que permitem à criança apropriar-se do conhecimento como um problema. E isto significa assumir o ato de aprender como significativo tanto do ponto de vista psicológico, quanto de sua utilidade. (MOURA, 1996, p. 32).

A aprendizagem se torna significativa para o aluno, no momento em que ele, juntamente com o seu grupo, busca a solução do problema proposto, de modo que há um envolvimento, constituído como um desafio a ser superado. Outro fator importante para que a aprendizagem se concretize é a intencionalidade do professor para que garanta o sucesso no processo de construção do conhecimento, transformando assim o ensino em atividade, como explicita Lopes:

Nessa perspectiva, a ação primeira do educador deve ser a de transformar o ensino em atividade de aprendizagem para o aluno, tendo o conhecimento como referência no processo de humanização. Todavia, para que isso aconteça um importante fator deve entrar em cena: a intencionalidade, que vai garantir que o processo desenvolvido desencadeie realmente a aprendizagem. (LOPES, 2009, p. 97)

O professor, ao elaborar uma atividade, coloca o pensamento da criança em ação através de situações-problemas, como afirma Lopes:

Assim, ao elaborar as atividades que desenvolverá, o professor coloca o pensamento da criança em ação mediante situações-problema desencadeadoras de aprendizagem, desenvolvidas por um projeto educativo negociado, quer dizer, o desejo da busca da solução de um problema colocado pelo professor, como necessidade de superação de um desafio, leva o aluno a eleger instrumentos de modos de ação na construção de respostas. E nessa busca são desenvolvidas estruturas cognitivas e generalizações. (LOPES, 2009, p. 97)

Assim, o objetivo central da AOE é a promoção de uma aprendizagem conceitual, visando à apropriação do conhecimento lógico-histórico do conteúdo. Ela é constituída, entre outros elementos, por três momentos importantes que são:

a) Síntese histórica do conceito: exige o estudo sobre o conteúdo a ser trabalhado de forma lógico-histórica, para que assim, inicialmente, o professor aprenda como surgiu o conceito matemático.

b) Situação desencadeadora de aprendizagem: O professor, ao organizar a atividade, deverá contemplar a origem do conceito, nesse sentido,

o aluno constrói o conhecimento da mesma forma que a humanidade teve a necessidade de construir, como refere-se Moura et al. (2010),

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 síntese no seu movimento lógico-histórico. (MOURA et al., 2010, p. 103)

E essa necessidade criada no aluno se dará por meio da solução de um problema desencadeador de aprendizagem, podendo ser apresentada através de diferentes recursos metodológicos. O recurso mais usado no projeto foi a história virtual (encenação teatral, uso de fantoches, história em quadrinhos etc.), sendo compreendida como uma narrativa com o objetivo de envolver o aluno na solução de um problema. Podendo ser utilizados também jogos ou situações emergentes do cotidiano.

a) Síntese da solução coletiva: é o momento em que os alunos resolvem a situação desencadeadora coletivamente, discutindo e compartilhando suas ideias a fim de se chegar a uma conclusão sobre o problema, para que, assim, possam se apropriar do conceito matematicamente correto.

O papel do professor neste momento é de mediar as ações desenvolvidas pelos alunos para que cheguem ao conceito certo. Considerando a importância de um ensino organizado no processo de aprendizagem, a AOE coloca professor e aluno em atividade, pois ambos apropriam-se de conhecimentos e de experiências histórico-culturais da humanidade, constituindo sujeitos de qualidade nova, como explicita Moura:

Na AOE, ambos, professor e aluno, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem como indivíduos portadores de conhecimento, valores e afetividade que estarão presentes no modo como realizarão as ações que têm por objetivo um conhecimento de qualidade nova. (MOURA et al., 2010, p. 218)

Assim, no contexto da AOE exposta neste trabalho, apresentarei algumas atividades de ensino que foram desenvolvidas na escola em que atuei.

ALGUMAS ATIVIDADES ORIENTADORAS DE ENSINO DESENVOLVIDAS NA ESCOLA

CHAPEUZINHO LILÁS

Nessa atividade foi trabalhado um conteúdo de geometria, especificamente sobre a planificação do cubo. A história virtual foi construída coletivamente com os componentes do grupo (professoras das escolas, a professora coordenadora do núcleo, os alunos da graduação e os da pós-graduação), em que se estabeleceram os personagens, as falas e os materiais que seriam utilizados.

A apresentação foi feita em sala de aula com a caracterização das personagens. Nesta história, a personagem Chapeuzinho Lilás ia para a escola, levando em sua cesta sólidos geométricos para entregar à professora. Em certa ocasião, sentindo-se cansada e com sono, resolveu cochilar, pois ainda tinha bastante tempo para chegar até a escola. Nisso, apareceu o Lobo Mau que também tinha que entregar o mesmo trabalho, mas, como era preguiçoso, não havia construído os sólidos, estavam desmontados, então resolveu trocar o seu trabalho com o da Chapeuzinho, sem ela perceber, ficando com todo o trabalho pronto. Quando Chapeuzinho acordou e percebeu que haviam trocado o seu trabalho, ficou desesperada, pediu ajuda às crianças para, pelo menos, montar o cubo.

Para seguimento do trabalho, foram entregues aos alunos que estavam sentados em grupos, várias formas geométricas confeccionadas em cartolina, com o objetivo de resolver o problema desencadeador: “Vocês podem me ajudar a montar o meu trabalho para mostrar para a professora? Como posso fazer?”.

Os alunos construíram coletivamente os cubos, estavam empenhados e concentrados na atividade, teriam que montar e depois desmontar, envolvendo a relação de figuras planas e espaciais. Depois disso, deveriam contornar sobre outro papel o formato do cubo planificado e assim cada grupo mostraria cada forma possível de

planificação desse sólido e, dessa maneira, perceberiam que o cubo pode ter planificações variadas.

E AGORA, DERPINA?

Nesta AOE, o conteúdo trabalhado foram as propriedades da adição. A história virtual baseou-se em personagens conhecidos na internet, Derp e Derpina, sobre os quais foi construída uma história em quadrinhos, em que Derpina não aceitava a ideia de que existiam outras formas de resolver um cálculo de adição. Para ela, havia somente uma forma, e seu irmão Derp insistia em dizer que havia outras maneiras de resolver esse cálculo. Assim, como problema desafiador, surgiu a questão: “Como mostrar à Derpina que existem outras formas de resolver uma adição?”.

Os alunos, em grupo, fazendo uso de um cartaz, tentaram resolver o cálculo de adição estabelecido e, assim, coletivamente apresentar as formas de organização do cálculo, buscando uma generalização desses procedimentos. A intenção era chegar até as propriedades da adição. Outras situações foram utilizadas para a apropriação do conceito, como o uso do ábaco, envolvendo-os na construção dos cálculos. Foram usados, também, quadrados mágicos, um tabuleiro e um jogo da memória das propriedades da adição. Como forma de explicitar a síntese da atividade, os alunos, em duplas, escreveram uma história em quadrinhos para a Derpina, explicando sobre a aprendizagem em relação as propriedades da adição.

ATIVIDADE DE ESTATÍSTICA MÔNICA E CEBOLINHA

Esta atividade de ensino foi realizada em todas as turmas da minha escola, o conteúdo trabalhado foi *tratamento de informação*, por ser um assunto frequente e bastante cobrado nas avaliações externas e que, muitas vezes, não é desenvolvido em sala de aula.

Nesta atividade, foi apresentado aos alunos um vídeo em que os personagens Mônica e Cebolinha queriam conhecer a escola e um pouco mais sobre as crianças. Este trabalho foi desenvolvido em parceria com outro projeto desenvolvido na nossa escola sobre identidade. Antes da realização desta atividade, os alunos levaram

uma ficha para preencher em casa com seus dados pessoais, como nome, nome dos pais, idade, data de nascimento, cor dos olhos, cor do cabelo, etc. No dia da realização da atividade, os alunos sentaram em grupo e cada grupo ficou responsável por uma informação, as quais eram: cor dos olhos, cor dos cabelos, altura e mês do aniversário. Os alunos primeiramente preencheram uma ficha com as informações (frequência); em seguida, organizaram um gráfico para dispor dessas informações, usando um gráfico pictográfico. Como síntese, os alunos escreveram uma história em quadrinhos para ser enviada para os personagens envolvidos na história, onde eles contaram tudo o que haviam realizado no dia da atividade e a importância de se organizar informações em gráfico. Esse foi um momento importante, pois foi quando percebemos realmente se os alunos apropriaram-se do conteúdo matemático trabalhado.

UM CANTEIRO PARA O FARAÓ

A atividade do Faraó envolveu o conteúdo de frações. Houve a narrativa da história e em seguida a fala do personagem Faraó com as crianças. Ele queria descobrir alguém que soubesse fazer lindos canteiros e, assim, soube de uma turma que estava fazendo canteiros para a primavera e veio conhecer. Explicando: esta turma era a minha, e veio um personagem numa encenação conversar com os alunos. O Faraó queria que o seu canteiro tivesse o mesmo comprimento do canteiro feito pelos alunos e para isso pediu que as crianças em grupo medissem o comprimento de seus canteiros utilizando o cúbito (comprimento do braço medido do cotovelo à extremidade do dedo médio estendido) como unidade de medida e, como recompensa, receberiam oito moedas de ouro por cada cúbito do canteiro. O problema desencadeador foi o seguinte: “O canteiro não terá um número inteiro de cúbitos, isto é, irá sobrar um pedaço que é menor que a unidade do Faraó. Como medir esse pedaço?”. Dando encaminhamento à atividade, perguntamos como poderíamos medir em cúbitos o pedaço que sobrou da medida do comprimento do canteiro. A partir daí, os alunos discutiram em grupo, tentando chegar à medida certa para contabilizar a quantia certa de moedas que o Faraó pagaria pelo canteiro. Logo após, os alunos foram instigados a pensar como seria a representação simbólica dessa medida, que no

caso era de $\frac{1}{4}$. Foram muitas sugestões e depois dos questionamentos, chegou o momento de rever a síntese da AOE, em que, em um cartaz, os alunos representaram toda a estratégia utilizada para chegar à conclusão do problema proposto.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Participar de um projeto voltado para a Educação Matemática foi de grande importância para a minha formação profissional, trazendo uma visão diferente do ensino e da aprendizagem na área da matemática, pautado na ideia de que aluno e professor aprendem juntos, compartilhando ações e construindo conhecimento, fugindo da mecanização do ensino tradicional, colocando o pensamento da criança em ação no momento em que ela busca a solução de uma situação-problema, visando à apropriação do conceito, mediada pelo professor.

Foi um aprendizado muito válido para a minha atuação em sala de aula, pois muito do que estudamos e aprendemos no grupo realizei com as minhas turmas, havendo mais motivação em ensinar e dos alunos em aprender. Assim, percebo a importância de se trabalhar de forma mais lúdica e de ressaltar a aprendizagem conceitual, organizando o ensino e despertando nos alunos uma atitude investigativa em que a construção do conhecimento acontecerá de forma coletiva.

A forma como a matemática é exposta aos alunos talvez seja o motivo do fracasso ou sucesso deles no âmbito escolar e no momento em que esse conhecimento matemático é construído pelo aluno por meio de atividades que o envolvam e despertem nele a necessidade de se apropriar do conhecimento, passa a ser prazeroso aprender essa disciplina tão temida por muitos.

Mesmo a matemática sendo denominada como uma ciência que envolve números, formas e exatidão e que desperte pouco interesse por parte dos alunos, por não encontrarem relação com a sua realidade, entendo que ela pode ser mais humana, pois faz parte da nossa vida cotidiana e assim foi, por várias gerações, um instrumento necessário para o conhecimento do mundo. Outra compreensão que tive de forma mais clara neste projeto é de que o professor tem um papel muito importante nesse processo, levando o aluno a refletir e

a pensar que a matemática faz parte de sua vida, de seu cotidiano, e assim o professor precisa buscar formas e meios para despertar no aluno a descoberta do fazer matemática.

Foram muitos os aprendizados que tive junto com o grupo do qual participei e que levarei comigo: o amor ao ensino, o empenho e a dedicação por uma melhor qualidade na aprendizagem da matemática, podendo ela ser mais divertida, lúdica e significativa.

REFERÊNCIAS

- 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.
- MOURA, M. O. A atividade de ensino como unidade formadora. *Bolema*, Rio Claro, v. 12, p. 29-43, 1996.
- 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.
- MOURA, M. O. et al. Atividade Orientadora de Ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 10, n. 29, jan./abr. 2010, p. 205-229.

OBEDUC E CLUBE DE MATEMÁTICA: MOTIVOS, AÇÕES E TRANSFORMAÇÕES DO SER PEDAGÓGICO

Wesley Cosme de Azevedo

INTRODUÇÃO

Este relato de experiência tem por objetivo trazer algumas reflexões acerca da experiência vivida em uma escola da Rede Municipal de Goiânia, por meio do projeto OBEDUC/Clube de Matemática, do qual fomos participantes como graduando, na condição de bolsista. Faremos algumas considerações sobre Situações Desencadeadoras de Aprendizagem - SDAs, o Movimento Lógico-Histórico dos conhecimentos matemático e geométrico e os resultados da experiência vivida pelos envolvidos na pesquisa. Vamos nos dedicar à descrição das formas de organização do Clube, bem como das origens das formas de pensar o agir educativo e a observação sobre o aprendizado da matemática por meio de SDAs, além da visão do graduando enquanto pesquisador envolvido neste processo. Assim, o que colocamos aqui é parte de um todo e uma das perspectivas, visto que várias foram as pessoas envolvidas, cada uma com suas histórias e crenças (aqui vale ressaltar que algumas destas foram quebradas quando apresentadas novas formas de trabalho e uma nova visão acerca do trabalho docente no processo ensino e aprendizagem de matemática).

OBEDUC: UM MOTIVO, UMA AÇÃO EM DIREÇÃO AO CONHECIMENTO

No ano de 2013, tomamos conhecimento do desenvolvimento de pesquisa na área de educação matemática por agentes educativos (graduandos, professores e pós-graduandos) dos cursos de Pedagogia e Matemática da Universidade Federal de Goiás-UFG por meio de

uma das participantes do projeto Clube de Matemática¹ e OBEDUC²
- Observatório de Educação da UFG, assim definidos por Oliveira:

O Clube de Matemática está vinculado a um projeto de pesquisa intitulado *Educação matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino*, sendo este associado ao programa Observatório da Educação (OBEDUC) da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoa de Nível Superior (CAPES). Apresenta-se em rede com quatro núcleos: Universidade de São Paulo (USP) (São Paulo), USP (Ribeirão Preto), Universidade Federal de Goiás (UFG) (Goiânia) e Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) (Santa Maria), coordenado pelo professor doutor Manoel Oriosvaldo de Moura. O OBEDUC é desenvolvido, em cada núcleo, por um grupo de professores da educação superior, estudantes da graduação de Pedagogia e Licenciatura em Matemática, alunos de pós-graduação *strictu sensu* e *lato sensu*, professores e coordenadores da Educação Básica por meio de grupos colaborativos. Este projeto tem a duração de quatro anos, iniciado no ano de 2010, no qual em cada ano há um seminário em cada núcleo de pesquisa, de modo a reunir todos os componentes e discutir as pesquisas acadêmicas em desenvolvimento ou já concluídas, tendo como pressuposto teórico a Teoria Histórico-Cultural e a Teoria da Atividade. Todos os núcleos apresentam como objetivo geral do OBEDUC a investigação das relações existentes entre o desempenho escolar dos alunos e a organização curricular de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, embasado nos dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). (OLIVEIRA, 2014, p. 48, grifos do autor)

Em abril de 2014, após processo seletivo, ingressamos ao grupo de pesquisa, onde fomos bem recebidos pelos colegas e incluídos em subgrupo de pesquisa composto por três integrantes e que atuaria em uma escola municipal na periferia da cidade de Goiânia, no estado de Goiás.

-
- 1 O Clube de Matemática, tem como principal objetivo “propiciar um ambiente de discussão sobre as questões de sala de aula e de pesquisa teórico-práticas de atividades de ensino, relacionadas aos mais diversos conteúdos matemáticos.
 - 2 O programa Observatório de Educação é resultado de parceria entre a CAPES, INEP e SECADI, que têm por objetivo fomentar estudos e pesquisas em educação que utilizem a infraestrutura disponível das IES-Instituições de Educação Superior e as bases de dados existentes no INEP.

O PROJETO EM ANDAMENTO

Várias ações já estavam em andamento e algumas demandavam ações imediatas, como, por exemplo, a criação de Situações Desencadeadoras de Atividades-SDAs que, segundo Moura citado por Oliveira (2014, p. 53) “se traduzem em conteúdos a serem apropriados pelos estudantes no espaço de aprendizagem”, sendo estas desenvolvidas coletivamente no Clube de Matemática, onde as ideias foram colocadas individualmente e, posteriormente, aprimoradas em reuniões com todos os integrantes do projeto. Nesses momentos especialmente, foi muito marcante o sentimento de impotência diante da ignorância das teorias envolvidas, Teoria Histórico-Cultural (que tem como seus maiores expoentes Vygotsky, Leontiev, Luria, Davidov e outros), especificamente o Movimento Lógico-Histórico do conhecimento matemático e o conhecimento geométrico, pois eram conhecimentos necessários para o desenvolvimento das atividades realizadas naquele momento. Conhecer os projetos Clube de Matemática e Observatório de Educação Matemática direcionou os nossos estudos no intuito de conhecer melhor tais teorias.

Além da criação das atividades, a experimentação delas nas aulas de matemática em sala da turma E da Escola Municipal Ciranda do Saber³, que atende crianças das mais variadas classes sociais e níveis culturais, incluindo alunos especiais, mostrou-se importante veículo de transformação e aprendizado, possibilitando a descoberta das limitações e instigando a busca por conhecimentos até então ignorados, proporcionando, assim, a reorganização no campo das crenças do que vem a ser a atividade docente, crenças essas definidas por Villa e Callejo como:

[...] as crenças são um tipo de conhecimento subjetivo referente a um conteúdo específico sobre o qual versam; têm um forte componente cognitivo, que predomina sobre o afetivo, e estão ligadas a situações. Embora tenham um alto grau de estabilidade, podem evoluir graças ao confronto com experiências que podem desestabilizá-las [...] (VILLA; CALLEJO, 2006, p. 41)

3 Nome fictício

Em alguns momentos, a adaptação dos materiais e formas de apresentação aos alunos mostraram-se um tanto quanto desafiadoras, tendo em vista que a busca foi por estimular o desenvolvimento de conceitos pelos alunos primeiramente com base na observação e experimentação, permitindo a melhoria das SDAs, com o intuito de promover a aprendizagem, sendo que para Cedro e Moura (2010, p. 11), “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”.

Isto posto, colocamo-nos a serviço da pesquisa e nos desafiamos, a cada encontro, a promover a educação matemática com base no lógico-histórico, trabalhando especialmente o campo da geometria.

OS COMPONENTES

Neste contexto, a relação entre os integrantes do grupo de trabalho na referida escola foi fundamental, sendo importante ressaltar a participação da professora Juliana, que ministra as aulas de matemática às turmas D e E, sendo participante do Clube de Matemática e do projeto OBEDUC, além da experiência da professora Maria⁴, que já atua no projeto há mais tempo, tendo maior conhecimento da teoria e maior domínio das formas de trabalho a serem desenvolvidas em sala de aula. Assim, o grupo ficou com uma dinâmica que possibilitou a observação das nuances envolvidas na dinamização das SDAs.

A DINÂMICA DO PROJETO

A dinâmica de funcionamento do projeto consistiu, num primeiro momento, no estudo das teorias envolvidas, na criação de Situações Desencadeadoras de Aprendizagem e as orientações iniciais sobre elas, na organização e construção dos materiais a serem utilizados em sala de aula. Após simulação pelos integrantes, nas reuniões com todos do projeto, os resultados foram analisados, feitas as observações sobre possíveis melhorias ou de casos de sucesso (que, para nossa satisfação, foram maioria), passamos então à execução da atividade

4 Nomes fictícios

nas escolas parceiras do projeto e posterior reflexão com os alunos acerca da atividade realizada e, por fim, o preenchimento das fichas de registro. As atividades foram divididas em três módulos, sendo: 1 – Localização (Caça ao Tesouro e Matematicolândia), 2 – Formas (Explorando a Escola, Qual é a forma?, Caminho maluco das cores, e A ponte) e 3 – Composição e construção (Reinvenção da roda, Embalando caixas, e Começando da base). Para melhor compreensão dessa dinâmica, elaboramos o quadro abaixo:

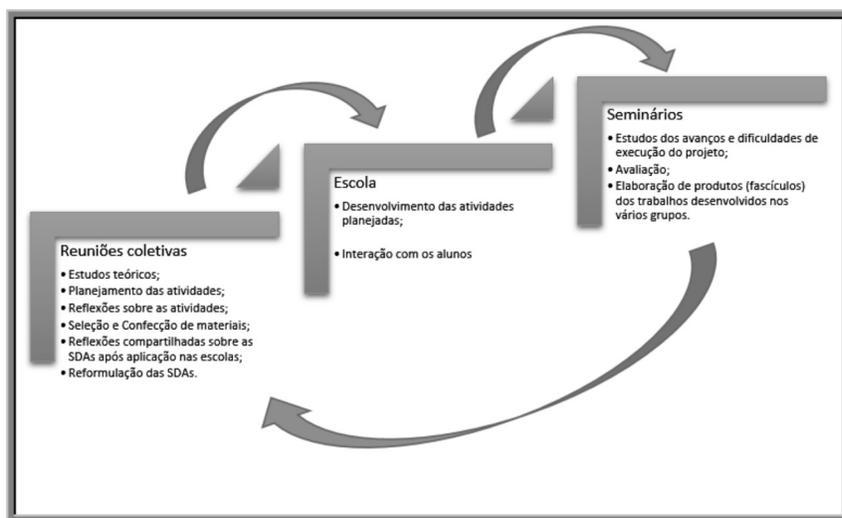


Figura 16: Dinâmica do projeto

Fonte: autoria própria

Ao final do projeto, foi construído o *Fascículo de geometria*, resultado do trabalho coletivo, dos participantes do núcleo UFG-Goiânia, a ser agrupado com os outros fascículos construídos pelos demais núcleos envolvidos na pesquisa.

OS FRUTOS DO PROJETO

Quando nos colocamos o desafio de apreender e revisar conceitos, técnicas e novas formas de pensar, podemos dizer que estamos falando de uma vida acadêmica rica. Afirmar que a transformação do pensar, das crenças a respeito de certos conhecimentos, das formas de olhar a educação e, aqui, mais especificamente, a educação matemática, é

fruto de um trabalho de transformação social e intelectual de pessoas envolvidas no processo de pesquisa ora realizado. Refletindo sobre tal pensar, vemos que Severino (1996), traz uma bela consciência sobre este momento ao enunciar que “a aprendizagem universitária pode ser resumida num único objetivo: aprender a pensar. E, mais do que nunca, essa tarefa continua prioritária para a educação escolar brasileira e aqui seu fracasso é o paradoxo inaceitável” (SEVERINO, 1996, p. 15).

Além das publicações, conhecimentos produzidos e pesquisas realizadas oriundas deste projeto, temos que refletir que as principais frutificações são as transformações pessoais aqui alcançadas, pois foi possível observar a evolução nos sentidos de escrita, do trabalho individualista em trabalho coletivo e, principalmente, a vontade de repassar os conhecimentos adquiridos, para que outros possam ser tocados e, quem sabe, transformados.

Vejam, abaixo, essas transformações em cada um dos elementos envolvidos neste processo de pesquisa.

OS ESTUDANTES

Quando observados no andamento das atividades desenvolvidas, os alunos demonstraram claramente mudanças no olhar sobre a matemática como “matéria-monstro”. Ela passou a receber uma nova visão, mais agradável e menos mistificada. Tal mudança foi explicitada na ansiedade dos alunos quanto aos encontros e sua transformação com relação à SDA, que passou de um simples jogo, uma brincadeira, a uma forma agradável e desafiadora de apreender conteúdos matemáticos. Desse modo, passaram, então, a atribuir algum sentido e a atividade passou a ter significado, conforme Moura citado por Cedro:

[...] os sujeitos, para realizarem uma atividade, precisam compreendê-la como aquilo que vai satisfazer as suas necessidades. É preciso que essa atividade tenha um sentido pessoal pois, de algum modo, foi desencadeada por um motivo que o moveu ou que pode movê-lo. (MOURA, 2004, p. 259, *apud*, CEDRO, 2008, p. 17)

Outro ponto muito claro foi a mudança de atitude dos discentes no que se refere à individualidade. Posta de lado, em grande parte do tempo, os alunos passaram a agir e pensar em grupo, facilitando assim a solução de problemas e a busca por melhores soluções, demonstrando o desenvolvimento do pensamento teórico.

O PESQUISADOR

Sob a ótica do pesquisador, as mudanças foram profundas. Do passar de um mero expectador da construção do saber a mediador desse processo, do “ler por ler” para o ler crítico, interpretar, movimentar o pensamento. No contato com teorias até então desconhecidas foi desvelando um mundo de conhecimentos e possibilidades de ações, que se mostraram ricas formas de aprender a ensinar e reaprender. Tais mudanças trouxeram uma nova visão da profissão de pedagogo, bem como da práxis pedagógica, em especial no campo da matemática, sem, porém, prender-se a esta. Cedro discorre sobre essa transformação, destacando em sua tese que

A atribuição de novos sentidos ao conhecimento matemático por meio da valorização do lógico-histórico na abordagem do conceito, [...] e a tomada de consciência sobre a necessidade de outra forma de organização da aula de Matemática [...] demonstram como estes elementos contribuem para o processo de aprendizagem do futuro docente. Ao prover a prática pedagógica dos estagiárias com elementos que pudessem contribuir para o sucesso da aprendizagem dos estudantes, eles acabaram por atribuir uma nova qualidade aos atos e ações realizadas por eles. Em outras palavras, as novas qualidades atribuídas ao objeto do professor, o conhecimento matemático implicaram uma transformação qualitativa na sua atividade. (CEDRO, 2008, p. 203-204)

Ficou evidente a necessidade da mudança de atitude e de postura no processo de formação deste profissional, bem como da necessidade de aprofundamento do conhecimento com relação às teorias abordadas, buscando, assim, melhor compreensão do processo ensino-aprendizagem.

O GRUPO DE TRABALHO

O grupo se mostrou muito coeso e, mesmo com divergências de pensamentos com relação a alguns tópicos, foi possível um trabalho colaborativo intenso e muito prazeroso. Os três integrantes que trabalharam na escola citada demonstraram interesse contínuo no processo investigativo ali realizado, bem como na observação das transformações ocorridas, tanto no âmbito dos alunos, quanto em relação a si.

Na reunião semanal do Clube de Matemática foram realizadas novas avaliações do que se poderia melhorar, o que deveria ser mantido ou, em última análise, se tal atividade deveria ser abortada ou totalmente reconstruída.

Uma vez ao ano nos quatro anos do projeto, realizamos seminários organizados pelos coordenadores, voltados à apresentação do andamento da pesquisa e das atividades realizadas em cada núcleo. Os resultados foram apresentados aos outros núcleos para receberem sugestões de melhorias e busca de um produto final de qualidade. Posteriormente, reunidos em fascículos, no que diz respeito aos objetivos do projeto, foram verificados quanto à sua realização e, após este processo, será feita a publicação de cada um. A construção dos fascículos possibilitou uma análise crítica a respeito do projeto, trazendo a necessidade de continuidade do trabalho por um período de mais quatro anos.

OS OBJETIVOS

Após reflexão dos integrantes, ficou claro terem sido alcançados em quase totalidade os objetivos do projeto OBEDUC, já que a pesquisa teve como resultado algumas dissertações de mestrado, várias publicações (livros, pôsteres e artigos) baseadas nos dados pesquisados e suas análises e resultados obtidos, sendo considerada satisfatória a produção até aqui alcançada, mas ainda com trabalhos a publicar.

Não obstante, há a frustração de não se ter alcançado um dos objetivos específicos, qual seja: *“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.” (trecho extraído do projeto OBEDUC, grifo nosso). Tal objetivo, por não ter sido alcançado, nos trouxe à inevitável constatação de haver a necessidade premente de continuidade do projeto para que se consiga ascender a produção deste material, permitindo assim que os profissionais da educação matemática tenham acesso à produção especificamente pensada e elaborada para ser uma proposta realizável de ensino matemático transformador e que leve o aluno a reescrever seus caminhos de aprendizagem e vivência coletiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Sob a ótica de quem está em processo de formação e que, por isso, tem uma perspectiva ainda pouco ampliada sobre educação matemática, a participação no projeto acarretou profunda transformação pessoal, pois o contato com as teorias e com a metodologia de trabalho ali apresentadas nos impeliu à evolução, à transformação de pensamento, ao início de um movimento contínuo de busca pelo saber. Profissionalmente, as mudanças são ainda mais profundas, pois certas crenças quanto ao conjunto de ensinamentos matemáticos foram totalmente quebradas, gerando um novo caminho a ser trilhado na nossa formação, buscando, a partir de então, compreender ainda mais o processo histórico do indivíduo enquanto agente do processo ensino-aprendizagem na expectativa de alcançá-los e apresentar-lhes sua capacidade reflexiva a respeito dos problemas que a vida lhes apresenta.

REFERÊNCIAS

- CEDRO, W. *O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural*. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- 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. 9-22, 2010.
- OLIVEIRA, D. *Indícios de apropriação dos nexos conceituais da álgebra simbólica por estudantes do Clube de Matemática*, 2014. 255 p. ; Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática). Universidade Federal de Goiás, 2014. Disponível em: <<https://mestrado.prg.ufg>.

br/up/97/o/DaniCristina_de_Oliveira.pdf > . Acesso em: 19 de fevereiro de 2015.

SEVERINO, A. *Metodologia do trabalho científico*. 20.ed. São Paulo: Cortez, 1996.

VILLA, A.; CALLEJO, M. O que são crenças? In VILLA, A; CALLEJO, M. *Matemática Para Aprender a Pensar: O papel das crenças na resolução de problemas*. Porto Alegre: ARTMED, 2006, p. 41-54.

APRENDENDO A SER PROFESSORA NO CLUMAT: UM OLHAR SOBRE UMA ATIVIDADES DE ENSINO

Thais Rigão Dias

INTRODUÇÃO

No ano de 2013 ingressei no curso de Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), escolhido após o término do Curso Normal em virtude da vontade em dar continuidade a minha formação como professora – carreira que me encantou principalmente com a realização do estágio. Logo no primeiro semestre passei a participar do Clube de Matemática – CluMat, projeto vinculado ao Grupo de Estudos e Pesquisa em Educação Matemática – GEPEMat. O referido grupo foi originado em 2009 com o intuito de favorecer a aprendizagem de todos os envolvidos, sendo que atualmente é composto por professoras da Educação Básica, graduandas em Pedagogia, Matemática e Educação Especial, alunos do curso de especialização em Gestão Educacional, mestrandos em Educação e Educação Matemática e Ensino de Física, doutorandas em Educação e professores universitários.

Através do GEPEMat tive contato com o projeto “*Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino*”, desenvolvido no âmbito do Observatório de Educação – OBEDUC. Assim, considerando tais vivências, o objetivo do presente artigo consiste em apresentar algumas aprendizagens possibilitadas por meio da participação neste projeto. Neste sentido, breve e inicialmente exponho minha trajetória acadêmica, que de certa forma justifica o desenvolvimento e objetivo delineados, e apresentarei uma Atividade Orientadora de Ensino de cujo desenvolvimento participei, mencionando alguns aportes teóricos que a nortearam; por fim, destaco algumas considerações relevantes sobre os aprendizados neste contexto.

DESENVOLVIMENTO

No âmbito do GEPEMat e do OBEDUC, tive a oportunidade de realizar estudos teóricos metodológicos relacionados à Atividade Orientadora de Ensino – AOE, proposta por Moura (1996). A AOE tem seus fundamentos ancorados na Teoria da Atividade apresentada por Leontiev e na Teoria Histórico-Cultural que tem como seu principal expoente Vygotsky. O ser humano, segundo este autor, se desenvolve por meio de suas relações e no movimento da mediação com os seus semelhantes, e por isso se diferencia dos demais animais.

Pautando-se nisso, Moura *et al.* (2010) lembram que:

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

Dessa forma, assumimos a AOE como essencial para a organização de nossas atividades, sendo nesta perspectiva considerados seus aportes teóricos metodológicos como os propostos por Moura (1996, 2001). Salientam-se três momentos da AOE que consideramos relevantes e que estão ilustrados na Figura 17.



Figura 17: Três momentos da AOE
Fonte: Organização da autora

Tendo em vista o objetivo delineado e o aporte teórico que embasa o estudo, optei por apresentar uma atividade de ensino que realizamos durante o desenvolvimento do projeto, a fim de traçar um paralelo com as minhas aprendizagens. Assim, trago uma atividade de ensino que buscou trabalhar conhecimentos relacionados à estatística, que denominamos “Diário dos Pampas”. O interesse pela estatística ocorreu quando percebemos que tal conteúdo era pouco explorado pelos professores do Ensino Fundamental, e que quando trabalhado muitas vezes era apenas de maneira superficial, em que os educandos apenas faziam a criação ou reprodução de alguns gráficos.

Com isso, primeiramente, realizamos estudos referentes à estatística para identificar sua presença no decorrer da história da humanidade, ou seja, procuramos estudos que nos possibilitassem criar situações desencadeadoras de aprendizagem que refletissem a necessidade histórica que levou o homem a utilizar a estatística. Neste período de estudos aprendi muito sobre o conteúdo de estatística e sobre como se pode organizar uma atividade que os alunos aprendam de maneira prazerosa.

Partimos para a etapa seguinte, que era organizar uma atividade para uma turma do segundo ano do Ensino Fundamental pertencente a uma escola da rede estadual de Santa Maria – RS. Para isto, o grupo responsável pelo CluMat (graduando e pós-graduandos) se reuniu e criamos uma história virtual, cujo personagem era a jornalista Manoela. O grupo todo foi para a escola e a apresentou para as crianças por meio da seguinte carta, que foi lida para as crianças:

Diário dos Pampas

Olá! Meu nome é Manoela, sou uma jornalista e trabalho no Diário dos Pampas. Alguns dias atrás, recebi um convite para escrever uma reportagem que será publicada em uma edição especial do jornal que será distribuído em todo o país em homenagem ao povo do sul.

Essa homenagem será feita pois no mês de setembro comemoramos o dia do gaúcho. Vocês sabem por que comemoramos essa data?

Eu fiquei muito feliz com o convite, no entanto quando comecei a organizar a reportagem me dei por conta de que eu precisava de mais informações sobre a nossa cultura. Então resolvi fazer uma pesquisa. Vocês sabem o que é uma pesquisa?

Semana passada, enquanto tomava um chimarrão com a professora Diaine, ela comentou que está dando aula para uma turma muito esperta e participativa.

Por isso vim até aqui para pedir que me ajudem a resolver a seguinte situação: o tempo que tenho para organizar essa reportagem é pequeno, e eu gostaria de escrever um texto que realmente ilustrasse o povo gaúcho. Então resolvi fazer uma pesquisa com algumas pessoas, para que elas possam contar o que sabem sobre nossa cultura e, para isso, construí um questionário. Vocês poderiam me ajudar entrevistando algumas pessoas?

Atenciosamente,
Manoela

Na apresentação, foi questionado se os alunos ajudariam a realizar a pesquisa. Todos se mostraram interessados, principalmente pelo fato dela ter dito que esta edição do jornal seria distribuída para todo o Brasil. A partir da adesão de todos, foi distribuído um questionário, que se encontra a seguir, que eles deveriam completar, em casa, com o auxílio de alguma outra pessoa.



Diário dos Pampas

Já estamos no mês Farroupilha e por isso preciso muito da ajuda de vocês, para coletar algumas informações sobre a cultura gaúcha. Entreviste uma pessoa da sua família a respeito das seguintes questões:

1) Você sabe por que se comemora o Dia do Gaúcho em 20 de setembro?

() sim

() não

Justifique: _____

2) No Estado do Rio Grande do Sul há uma grande variedade de comidas típicas deliciosas. Você pode citar três exemplos de comida?

3) Cite duas expressões típicas do vocabulário gaúcho que você conhece.

4) Durante o mês de setembro acontecem muitas festas para comemorar o Dia do Gaúcho, e para elas é necessário que as pessoas estejam vestidas a caráter. Cite três peças da vestimenta indumentária gaúcha.

Em outro momento, retornamos à escola e, a partir dos questionários respondidos que as crianças trouxeram, perguntamos a eles como poderíamos organizar as respostas de seus familiares, de maneira que todos pudessem rapidamente entender as respostas. Dentre várias ideias, surgiu a de formação em grupo, quando um dos alunos falou: “*A gente pode dividir*”.

A partir daí mediamos o processo para que fossem formados pequenos grupos, sendo que cada qual ficou responsável por uma das perguntas, bem como por fazer a construção de uma tabela com as respostas. Logo em seguida, questionamos sobre a possibilidade, ainda, de se organizarem de uma nova maneira, na qual fosse ainda mais rápida a compreensão das respostas. Eles sugeriram fazer um risco para cada resposta, o que nos levou a elaboração dos gráficos, conforme podemos observar nas imagens a seguir:

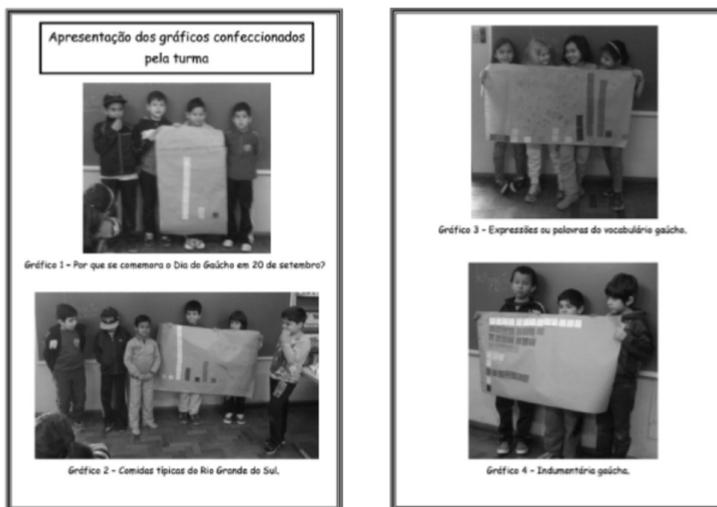


Figura 18: Apresentação dos gráficos confeccionados pela turma
Fonte: Arquivo GEPEMAT.

Após a construção dos gráficos, foi realizado um jogo, que apresentava como proposta a associação de alguns gráficos com alguns títulos. Salienta-se que no decorrer do desenvolvimento os alunos não tiveram dificuldades para a realização do jogo.

Consideramos que a síntese coletiva foi realizada pelos alunos durante todos os momentos da atividade e com as respostas dadas pelos mesmos considero que nossa atividade cumpriu o seu objetivo de trabalhar com a necessidade de organizar dados coletados, para que todos pudessem compreender de forma fácil e rápida o que se desejava informar. Dessa maneira, com a preparação e a aplicação da atividade construímos momentos de aprendizagens por meio de estudos e de reflexões sobre processos que foram desenvolvidos.

Durante o desenvolvimento dessa atividade de ensino na escola, a professora regente – que também participava do projeto – dava a liberdade para que nós, futuros professores, pudessemos encaminhar as atividades com as crianças. Com isto tive também a oportunidade de aprender sobre como interagir com os alunos e como agir diante de várias situações que aparecem quando estamos ensinando.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As aprendizagens obtidas durante o tempo de participação do projeto contribuíram muito para a minha aprendizagem. Durante o tempo que participei do projeto pude refletir sobre aquilo que estudava no curso de pedagogia e posso dizer, ainda, que muito dos meus aprendizados se tornaram mais significativos após a participação no projeto, quando pude estar mais próxima da prática e do processo reflexivo do que acontece nas escolas.

Acredito que esta aprendizagem aconteceu com todos os que participaram do projeto, porque sempre trabalhávamos de forma coletiva e tínhamos a experiência de compartilharmos os conhecimentos. Assim como o projeto contribuiu para a minha aprendizagem, penso que também pude contribuir com algumas de minhas experiências, uma vez que a dinâmica do projeto proporciona a rica troca entre graduandos, pós-graduandos, professores da Educação Básica e professores do Ensino Superior. Com isso, todos certamente pudemos ter um grande crescimento em nossas práticas.

REFERÊNCIAS

- 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 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.
- 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.

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)

Daniela Cristina de Oliveira -Mestre em Educação em Ciências e Matemática pela Universidade Federal de Goiás (UFG), 2014. Especialista em Matemática (2010) e Educação Matemática (2012) pela UFG. Graduada em Licenciatura em Matemática (2007). Atualmente é professora efetiva de matemática da educação básica, Rede Municipal de Educação de Goiânia, e a Universidade Estadual de Goiás. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica (GeMAT).

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 Araujo - 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).

Gabriela Fontana Gabbi - Possui graduação em pedagogia e curso de Especialização em Gestão Educacional pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Atualmente é professora na educação infantil e atua como tutora no curso de Pedagogia EAD da UAB/UFSM. Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT/UFSM).

Gisele Tamara Bittencourt - Possui curso de mestrado em nível médio. É acadêmica do curso de Licenciatura em Matemática (UFSM). É professora da rede pública estadual do Rio Grande do Sul. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPEMAT/UFSM).

Ingrid Thais Catanante - Possui graduação em Pedagogia pela FFCLRP-USP e mestrado em Educação pela mesma Universidade. Atua como professora na rede municipal de Sertãozinho-SP (EMEF Maria Ap. Ortolan Bellini).

Karina Daniela Mazzaro de Brito - Formada em Pedagogia pela Universidade de São Paulo – USP – Ribeirão Preto. Mestranda do Programa de Educação da FFCLRP- Universidade de São Paulo.

Laura Pippi Fraga - Possui graduação em Pedagogia pela Universidade de 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/UFSM).

Lilia de Souza Octávio - Mestrado em Educação pela FFCLRP-USP. Atua como professora na rede municipal de Educação Infantil na cidade de Ribeirão Preto (EMEI Dr. José Carlos Sobral).

Lilianne Oliveira da Silva - Estudante do curso de licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Goiás. Professora de matemática em escolas particulares da Cidade de Goiânia.

Lorena Lopes da Costa -Licenciada em Matemática pela Universidade Federal de Goiás. Especialista em Atendimento Educacional Especializado e Educação Infantil, alfabetização e letramento pela Faculdade Brasileira de Educação e Cultura. Professora de matemática da Rede Municipal de Ensino de Goiânia.

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 Nizete de Azevedo -Possui graduação em Ciências Biológicas (Licenciatura) pela Universidade Católica do Salvador (UCSal). É doutora e mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação em Ensino de Ciências da Faculdade de Educação da USP (FEUSP). Atualmente é Professora Adjunta da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP) no curso de Licenciatura em Ciências.

Paula Lucion - Possui graduação em Educação Especial pela Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). É mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE/UFSM). Atualmente é educadora especial em escolas da rede pública municipal de Pinhal Grande e na rede pública estadual do Rio Grande do Sul. É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPeMat/UFSM).

Ronaldo Campelo da Costa - Possui Licenciatura em Matemática pela Universidade Federal do Piauí (UFPI). Mestre em Educação pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ). Doutorando em Educação pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP). Atualmente é professor do ensino básico técnico e tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, campus Teresina.

Thais Rigão Dias - Acadêmica do curso de graduação em Pedagogia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). É membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática (GEPeMat/UFSM).

Wellington Lima Cedro - Doutor em Educação (área de Ensino de Ciências e Matemática) pela Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo.

Atualmente é professor Adjunto do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (IME/UFG). É coordenador do curso de Mestrado em Educação em Ciências e Matemática da UFG (2015-2016). Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Atividade Matemática (GeMAT) do IME/UFG. Membro do GEPAPe (Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica) da FEUSP. Diretor da Regional Goiás da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (2013-2016).

Wesley Cosme de Azevedo - Estudante do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Goiás. Técnico em Automação Industrial e Técnico em Instrumentação Industrial pela Faculdade de Tecnologia Senai Ítalo Bologna.

