

Patrícia Sandalo Pereira
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Maria Teresa Ceron Trevisol
ORGANIZADORAS

Projetos do Programa
Observatório da Educação e
o Movimento de
Ensinar e Aprender

Patrícia Sandalo Pereira
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Maria Teresa Ceron Trevisol
ORGANIZADORAS

Projetos do Programa
Observatório da Educação e
o Movimento de
Ensinar e Aprender



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE MATO GROSSO DO SUL**

Reitor

Marcelo Augusto Santos Turine

Vice-Reitora

Camila Celeste Brandão Ferreira Ítavo

Obra aprovada pelo

CONSELHO EDITORIAL DA UFMS

Deliberação nº 27, DE 06 DE DEZEMBRO DE 2019

Conselho Editorial

Rose Mara Pinheiro (presidente)

Além-Mar Bernardes Gonçalves

Alessandra Borgo

Ana Rita Coimbra Motta de Castro

Antonio Conceição Paranhos Filho

Antonio Hilario Aguilera Urquiza

Cibelle Renata Caimar Olarte

Elisângela de Souza Loureiro

Geraldo Alves Damasceno Junior

Marcelo Fernandes Pereira

Nalvo Franco de Almeida Jr.

Ronaldo Chadid

Rosana Cristina Zanelatto Santos

Ruy Caetano Correa Filho

Vladimir Oliveira da Silveira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Sistema de Bibliotecas - UFMS, Campo Grande, MS, Brasil)

Projetos do Programa Observatório da Educação e o movimento de ensinar e aprender [recurso eletrônico] / Patrícia Sandalo Pereira, Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes, Maria Teresa Ceron Trevisol, organizadoras. – Campo Grande, MS : Ed. UFMS, 2019.
163 p. : il. ; 30 cm.

Modo de acesso: <https://repositorio.ufms.br:8443/jspui/>
ISBN 978-85-7613-602-6

1. Professores - Formação. 2. Prática de ensino. I. Pereira, Patrícia Sandalo. II. Lopes, Anemari Roesler Luersen Vieira. III. Trevisol, Maria Teresa Ceron.

CDD (23) 370.71

Patrícia Sandalo Pereira
Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes
Maria Teresa Ceron Trevisol
ORGANIZADORAS

Projetos do Programa
Observatório da Educação e
o Movimento de
Ensinar e Aprender

Campo Grande - MS
2019



© dos autores
1ª edição: 2019

Direitos reservados desta edição:
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

Projeto Gráfico, Editoração Eletrônica
Divisão da Editora UFMS - DIEDU/AGECOM/UFMS

Revisão
*A revisão linguística e ortográfica
é de responsabilidade das organizadoras*

A grafia desta obra foi atualizada conforme o Acordo Ortográfico da Língua Portuguesa, de 1990, que entrou em vigor no Brasil em 1º de janeiro de 2009.

Direitos exclusivos
para esta edição



Divisão da Editora UFMS - DIEDU/AGECOM/UFMS

Av. Costa e Silva, s/nº | Bairro Universitário | 79070-9000

Fone: (67) 3345-7203 - Campo Grande - MS

e-mail: diedu.agecom@ufms.br

Editora associada à



ISBN: 978-85-7613-602-6

Versão digital: outubro de 2019

Apoio



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



Este livro está sob a licença Creative Commons, que segue o princípio do acesso público à informação. O livro pode ser compartilhado desde que atribuídos os devidos créditos de autoria. Não é permitida nenhuma forma de alteração ou a sua utilização para fins comerciais. br.creativecommons.org

Os autores agradecem o apoio recebido
pela CAPES por meio do financiamento
dos projetos no âmbito do OBEDUC, que
originaram os textos do presente livro.

Sumário

Apresentação _____ 8

Construindo e tecendo redes
de práticas e trabalhos colaborativos _____ 14

Patrícia Sandalo Pereira, Abigail Fregni Lins & Mercedes Carvalho

Princípios e práticas da organização do ensino
de Matemática em um projeto interinstitucional _____ 31

*Manoel Oriosvaldo de Moura, Elaine Sampaio Araújo,
Wellington Lima Cedro & Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes*

Ações e estratégias relacionadas às práticas
pedagógicas utilizadas em sala de aula e
sua implicação na qualidade da educação _____ 48

*Maria Teresa Ceron Trevisol, Mônica Piccione Gomes Rios,
Naidi Carmen Gabriel & Sherlon Cristina De Bastiani*

Práticas colaborativas em grupo de pesquisa vivenciado
por professores e futuros professores que ensinam
matemática _____ 84

*Renata Prenstteter Gama, Bárbara Cristina Moreira Sicardi Nakayama,
Marília Yuka Hanita & Paulo Henrique de Queiroz*

O ensino de matemática como atividade: conteúdo e
forma do processo formativo docente _____ 110

*Andréa Maturano Longarezi, Fabiana Fiorezi de Marco &
Patrícia Lopes Jorge Franco*

Atividades de ensino e de pesquisa: unidade dialética
na formação de professores de matemática _____ 135

Maria do Carmo de Sousa

Os Autores _____ 156

Apresentação

Observar é aplicar a atenção a um fenômeno ou problema, captá-lo, retratá-lo, tal como se manifesta.
(RUIZ, 1986, p.53).¹

O Programa Observatório da Educação² representa uma interessante parceria entre a Capes, o INEP e a SECADI. Foi instituído pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de 08 de junho de 2006, com o objetivo de fomentar estudos e pesquisas em educação, que utilizem a infra-estrutura disponível das Instituições de Educação Superior – IES e as bases de dados existentes no INEP. O programa visa proporcionar a articulação entre pós-graduação, licenciaturas e escolas de educação básica e estimular a produção acadêmica e a formação de recursos pós-graduados, em nível de mestrado e doutorado.

O Observatório da Educação tem como finalidade contribuir para a criação, o fortalecimento e a ampliação de Programas

¹ RUIZ, João Álvaro. *Metodologia científica*: guia para eficiência nos estudos. São Paulo: Atlas, 1996.

² Com o objetivo de complementação das informações a respeito do Programa de fomento do Observatório da Educação que visa ao desenvolvimento de estudos e pesquisas na área de educação consulte <http://portal.inep.gov.br/web/observatorio-da-educacao/finalidades>.

de Pós-Graduação *stricto sensu* na temática da educação, bem como das áreas de concentração em educação nos Programas de diferentes áreas do conhecimento. Visa, também, a formação de recursos humanos capacitados para atuação nas áreas de gestão de políticas educacionais, avaliação educacional e formação de docentes. Além de promover a capacitação de professores e a disseminação de conhecimentos sobre educação, fortalece o diálogo entre a comunidade acadêmica, os gestores das políticas nacionais de educação e os diversos atores envolvidos no processo educacional.

O Programa de fomento do Observatório da Educação impulsionou “a observação” organizada, metódica, sistemática do contexto educacional e de processos, de diferentes naturezas (gestão, ensino e aprendizagem, avaliação, entre outros) que ocorrem nesse contexto, por meio de pesquisas desenvolvidas em diferentes regiões brasileiras, envolvendo e aguçando o interesse pela pesquisa em educação de professores e alunos da pós-graduação, da graduação, professores da educação básica, profissionais que atuam na escola: diretores, coordenadores pedagógicos, funcionários; gestores e secretários municipais e estaduais, entre outros envolvidos.

O livro *Projetos do Programa Observatório da Educação e o movimento de ensinar e aprender* apresenta um conjunto de relatos, reflexões e análises a respeito de dados de pesquisas desenvolvidas e vinculadas a esse Programa tendo como foco a formação docente inicial e continuada; processos de ensino e de aprendizagem; práticas colaborativas entre professores e alunos – futuros professores – que se encontram em formação; práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula e suas implicações nos resultados do IDEB - Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, entre outras questões e aspectos relacionados ao ensinar e ao aprender.

O Capítulo I - *Construindo e tecendo redes de práticas e trabalhos colaborativos*, de autoria de Patrícia Sandalo Pereira; Abigail Fregni Lins e Mercedes Carvalho apresenta a organização de cada núcleo e o caminhar das pesquisas no desenvolvimento do projeto de pesquisa em rede, intitulado “Trabalho colaborativo com professores que ensinam Matemática na Educação Básica em escolas públicas das regiões Nordeste e Centro-Oeste”. Os resultados apontados nas investigações evidenciaram que aprendemos muito com todos os membros do projeto e pudemos alcançar, ao longo dos três anos, um verdadeiro processo de *copesquisa e cotrabalho*. Mudou, por certo, para todos do projeto a concepção do pesquisar, do ensinar e do aprender Matemática.

O Capítulo II - *Princípios e práticas da organização do ensino de matemática em um projeto interinstitucional*, de autoria de Manoel Oriosvaldo de Moura; Elaine Sampaio Araujo; Wellington Lima Cedro e Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes. Discute sobre o ensino de Matemática a partir dos fundamentos e resultados do projeto “Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: princípios e práticas da organização do ensino”, desenvolvido em rede por quatro instituições e coordenado pelo Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP). Com a preocupação voltada às relações entre o desempenho escolar dos alunos, representados pelas avaliações externas, e a organização curricular de Matemática, os autores apresentam a organização e resultados do referido projeto, defendendo que o currículo deve ter em seu cerne o movimento lógico-histórico do conceito, de forma a possibilitar a apropriação, em conteúdo e forma, das experiências sociais da humanidade. Nesse sentido, os nexos conceituais configuram-se como fundamento para a organização das atividades de ensino que, em seu núcleo, possuem como problema desencadeador tais conceitos, para o desenvolvimento do pensamento teórico.

O Capítulo III - *Ações e estratégias relacionadas às práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula e sua implicação na qualidade da educação*, de autoria de Maria Teresa Ceron Trevisol; Mônica Piccione Gomes Rios; Naidi Carmen Gabriel e Sherlon Cristina De Bastiani apresenta resultados de uma pesquisa vinculada ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Unoesec (PPGED/Unoesec), intitulado “Indicadores de qualidade do ensino fundamental na mesorregião oeste de Santa Catarina: estratégias e ações na rede pública municipal de ensino (2010-2014)”, que teve como objetivo avaliar a potencialidade e o alcance das estratégias e ações deflagradas pelas redes e escolas públicas municipais de Ensino Fundamental da mesorregião oeste catarinense, no período de 2010 a 2014, visando à melhoria da qualidade educacional apontada nos indicadores de desenvolvimento da Educação Básica. Nesse capítulo identifica-se as ações e estratégias implementadas pelas escolas, que constituíram a amostra da investigação realizada, no que se refere à prática pedagógica, com o propósito de analisar, por um lado, a diversidade e a natureza das ações e estratégias no tocante à oferta de uma educação de qualidade no Ensino Fundamental, e, por outro, as potencialidades das medidas adotadas.

O Capítulo IV - *Práticas colaborativas em grupo de pesquisa vivenciado por professores e futuros professores que ensinam matemática*, de autoria de Renata Prenstteter Gama; Bárbara Cristina Moreira Sicardi Nakayama; Marília Yuka Hanita e Paulo Henrique de Queiroz analisa e discute o processo de constituição de práticas colaborativas vivenciado por professores e futuros professores no Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Práticas Formativas e Educativas em Matemática (GEPRAM). O capítulo foi produzido a partir do projeto de pesquisa “Rede colaborativa de práticas na formação de professores que ensinam matemática: múltiplos olhares, diálogos e contextos”, que pertence ao Programa Observatório da Educação na

modalidade de rede. O capítulo analisa as memórias das reuniões do GEPRAEEM para evidenciar as práticas desenvolvidas nas reuniões e as produções dos anos de 2013 e 2014 dos professores da Educação Básica e dos licenciandos bolsistas do projeto citado, para compreender o processo de práticas colaborativas.

O Capítulo V - *O ensino de matemática como atividade: conteúdo e forma do processo formativo docente*, de autoria de Andréa Maturano Longarezi; Fabiana Fiorezi de Marco e Patrícia Lopes Jorge Franco apresenta dados referentes ao projeto “Didática Desenvolvimental no contexto da Escola Pública Brasileira: condições e modos para um ensino que promova o desenvolvimento” alocado na Universidade Federal de Uberlândia e no âmbito do GEPEDI- Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática Desenvolvimental e Profissionalização Docente, a produção de conhecimento didático em processo de investigação e intervenção pedagógica em escolas de Ensino Fundamental, Médio e Superior. O capítulo apresenta, de forma problematizadora, alguns dados construídos e analisados no contexto do ensino fundamental do ciclo II, especificamente, em classes de estudantes de 8º e 9º anos, bem como, o movimento dos motivos de uma professora de matemática em sua atividade de ensino; a discussão do processo didático-formativo dessa professora na sua relação com o trabalho educativo.

E, por fim, o Capítulo VI – *Atividades de ensino e de pesquisa: unidade dialética na formação de professores de matemática*, de autoria de Maria do Carmo de Sousa analisa investigações desenvolvidas no projeto “Produtos educacionais no Mestrado Profissional em Ensino de Física e Matemática: itinerários de desenvolvimento, implementação e avaliação, a a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade” e como essas podem contribuir para que licenciandos e professores da Educação Básica tenham a oportunidade de teorizar sobre suas práticas matemáticas e praticar o ensino

de Matemática enquanto elaboram, planejam e avaliam *atividades de ensino*, na perspectiva da Atividade Orientadora de Ensino (AOE). O capítulo discute como atividades de ensino e de pesquisa podem vir a se configurar *unidade dialética* na formação de professores de Matemática. As Atividades de ensino e de pesquisa desenvolvidas por estudantes, professores da educação básica e da pós-graduação são vivenciadas e promovidas pelos Programas de Pós-Graduação, especialmente, pelos Mestrados Profissionais. Neste contexto, há ênfase na *parceria compartilhada* entre aqueles que pensam e fazem o ensino de Matemática.

As pesquisas desenvolvidas pelo Programa do Observatório da Educação, apresentadas nesse livro, objetivam revelar que se faz necessário a observação contínua e diferenciada da educação. As pesquisas relatadas revelam, por um lado, possibilidades a serem verificadas nos processos de formação de professores, seja na formação inicial e/ou continuada; nos processos educativos; na organização de processos de ensino e de aprendizagem diferenciados da maneira tradicional, colocando alunos e professores como participantes dos processos; bem como, por outro lado, a chamada de atenção sobre as ações e estratégias que são organizadas pela escola, por seus profissionais e pelo entorno escolar – secretarias municipais e estaduais de educação – para que essas não se direcionem somente para o alcance de índices de avaliações padronizadas, mas por processos educativos de qualidade que se revertam na construção de seres humanos/alunos com condições mais adequadas de viver, de perspectivar o futuro e agir diante dele.

Desejamos uma ótima leitura e oportunidade de conhecimento de Projetos desenvolvidos no âmbito do Observatório da Educação!

As organizadoras do livro!

Construindo e tecendo redes de práticas e trabalhos colaborativos

Patrícia Sandalo Pereira

Abigail Fregni Lins

Mercedes Carvalho

Introdução

Neste capítulo, apresentamos e discutimos o nosso projeto de pesquisa *Trabalho colaborativo com professores que ensinam Matemática na educação básica em escolas públicas das regiões Nordeste e Centro-Oeste*, desenvolvido entre 2013 e 2016, com o objetivo de propiciar, por meio de práticas colaborativas, a reflexão de todos os membros do projeto acerca do trabalho didático/pedagógico e desencadear ações educativas voltadas para a sala de aula. Nosso projeto foi financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), no âmbito do Programa Observatório da Educação (OBEDUC).

O OBEDUC, criado pelo Decreto Presidencial nº 5.803, de oito de junho de 2006, deu-se como resultado da parceria entre a

CAPES, o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão (SECADI), com o propósito de fomentar a produção acadêmica e a formação de profissionais com pós-graduação *stricto sensu* em Educação, além de apresentar-se como política pública de formação e desenvolvimento profissional de professores da rede pública¹. Um dos objetivos do OBEDUC é fortalecer o diálogo entre as Universidades, as políticas nacionais de Educação e todos os envolvidos no processo educacional. Ademais, visa proporcionar articulação entre cursos de pós-graduação, licenciaturas e escolas de Educação Básica, como forma para estimular a produção acadêmica e a formação de recursos pós-graduados em nível de mestrado e doutorado.

O nosso projeto foi aprovado na modalidade em rede e contou com a participação de três instituições de ensino - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) e Universidade Federal de Alagoas (UFAL).

As três coordenadoras dos respectivos núcleos, UFMS (Campo Grande), UEPB (Campina Grande) e UFAL (Maceió), optaram pelo trabalho colaborativo, pois entendiam que o diálogo entre Universidade e Escola Básica pode contribuir, sobremaneira, para estreitar as distâncias entre esses *locus* de construção de conhecimentos. Sendo assim, partiram do princípio pelo qual se justificou a elaboração do projeto, isto é, desenvolver o trabalho colaborativo entre a Universidade e a escola a fim de possibilitar aos professores da Educação Básica repensarem as suas práticas pedagógicas nas aulas de Matemática e favorecerem a aprendizagem dos alunos; aos graduandos vivenciarem o cotidiano escolar; e aos pesquisado-

¹ Essas informações foram extraídas no *site* da CAPES, disponível em: <http://www.capes.gov.br/educacao-basica/observatorio-da-educacao>. Acesso em: 16 de jan. 2014.

res profissionais e em formação desenvolverem investigações que apontassem caminhos para a qualidade do ensino dos conteúdos matemáticos.

A opção por trabalhar colaborativamente foi fundamentada teoricamente em Ibiapina (2008), pois a autora afirma que o trabalho colaborativo:

[...] amplia as possibilidades de os professores conhecerem formalmente os significados internalizados, confrontá-los e reconstruí-los por meio de um processo reflexivo que permite a tomada de consciência dos conhecimentos que já foram internalizados e a consequente redefinição e reorientação dos conceitos e das práticas adotadas nos processos educativos por eles mediados (IBIAPINA, 2008, p.45).

Os membros de nosso projeto, doutores, estudantes de doutorado, estudantes de mestrado, professores em formação de Matemática e Pedagogia, professores em exercício de Matemática e Pedagogia totalizaram 46, conforme Tabela 1:

Tabela 1 - Os núcleos e os números de membros

NÚCLEOS	UFMS	UEPB	UFAL
Coordenadoras Institucionais	01	01	01
Estudantes de mestrado	04	04	01
Estudantes de doutorado	----	----	01
Professores em exercício	07	08	03
Professores em formação	04	08	03
Total por Núcleos	16	21	09
TOTAL	46		

Fonte: Autoras

No ano de 2013, realizamos as seguintes atividades, conforme previstas no projeto: primeiro semestre - organização dos núcleos para a seleção dos bolsistas (estudantes de mestrado e doutorado, professores em exercício e em formação); segundo semestre - organização dos grupos de trabalho colaborativos. Após a constituição dos grupos de trabalho colaborativos em cada núcleo, foram realizadas reuniões, momento em que estudamos sobre trabalho, práticas e pesquisa colaborativa, currículo de Matemática e organizamos as ações para iniciarmos o trabalho de campo em março de 2014. Os grupos também foram desenhando as suas pesquisas (teses, dissertações, trabalhos de conclusão de curso e projetos de iniciação científica) que pretendiam desenvolver na segunda etapa do projeto. As reuniões tiveram a seguinte dinâmica: foram gravadas em áudio e em todas as reuniões um dos componentes ficava responsável pela transcrição para ser encaminhada à coordenação do projeto, além do texto base para a leitura que fundamentava as discussões, havia a tarefa em que os componentes redigiam sínteses (individuais) das reuniões. Realizamos em Maceió, Núcleo UFAL, o I Seminário Anual do Observatório da Educação que reuniu todos os membros das três Universidades que compunham o projeto, momento em que compartilharam e trocaram ideias sobre os seus possíveis projetos de pesquisa. Como resultados, todos puderam discutir sobre o que entenderam por trabalho colaborativo, pesquisa colaborativa e práticas colaborativas, a partir das leituras realizadas em seus núcleos.

No ano de 2014, as atividades realizadas foram reuniões de estudos em cada núcleo com os seus integrantes; reuniões técnicas entre os coordenadores dos núcleos; coleta dos dados via instrumentos elaborados; sistematização e análise dos dados coletados. Demos continuidade às reuniões que já aconteciam desde o primeiro ano do

projeto, sendo este um momento em que estudamos sobre trabalho, práticas e pesquisa colaborativa, currículo de Matemática e já íamos organizando as ações no decorrer do ano. Fizemos duas reuniões técnicas para organização do II Seminário Anual, aproveitando a participação das coordenadoras dos núcleos em bancas de qualificação e defesas de mestrado, respectivamente, na UEPB e UFAL. Realizamos em Campina Grande, Núcleo UEPB, o II Seminário Anual do Observatório da Educação que reuniu todos os membros das três Universidades que compunham o projeto, momento em que compartilharam e trocaram ideias a partir da apresentação de seus projetos de pesquisa que estavam em andamento. Como resultados, todos puderam aprofundar-se mais em suas pesquisas e esclarecer dúvidas, com a presença da palestrante Profa. Dra. Ivana Maria Lopes de Melo Ibiapina em nosso II Seminário, pois a referida professora é o principal referencial teórico utilizado em nosso projeto.

No ano de 2015, demos continuidade às atividades: reuniões de estudos em cada núcleo com os seus integrantes; reuniões técnicas entre as coordenadoras dos núcleos; coleta dos dados via instrumentos elaborados; sistematização e análise dos dados coletados. Também aconteceram reuniões que já vinham ocorrendo desde o primeiro ano do projeto. Fizemos duas reuniões técnicas, sendo uma para a organização do III Seminário Anual e outra para fazer um levantamento das publicações que seriam elaboradas após o término de nosso projeto, aproveitando a participação das coordenadoras dos núcleos em bancas de defesa de mestrado. Realizamos, em Campo Grande, Núcleo UFMS, o III Seminário Anual do Observatório da Educação, que reuniu todos os membros das três Universidades que compunham o projeto, momento em que compartilharam os resultados alcançados em suas pesquisas. Como resultados, todos puderam aprofundar os conhecimentos adquiridos a partir

das leituras realizadas em seus núcleos e contamos com a presença da palestrante Profa. Dra. Ivana Maria Lopes de Melo Ibiapina em nosso III Seminário, que avaliou cada uma das pesquisas realizadas.

Desse modo, com o desenvolvimento de nosso projeto, objetivamos ampliar a produção de conhecimento no campo educacional que possa subsidiar o desenvolvimento de ações escolares voltadas à Educação Matemática, visando às melhorias do ensino e da aprendizagem matemática.

Trabalho colaborativo e de pesquisa em nosso projeto OBEDUC em rede

Peixoto e Carvalho (2007) afirmam que a principal diferença entre trabalho cooperativo e colaborativo está no nível da autonomia de cada participante e no controle sobre ações dele ou dela no grupo. Expresso em outros termos, optar por cooperação ou colaboração dependerá da maturidade dos participantes, de suas autonomias e de suas competências sobre o tema a ser trabalhado ou proposto. De acordo com Peixoto e Carvalho, se nós optarmos por um trabalho colaborativo e iniciarmos uma tarefa específica, o desenvolvimento da autonomia e a capacidade de trabalhar em grupo será a mesma meta que em uma abordagem cooperativa. Porém, a diferença é que a colaboração dá maior liberdade para os participantes. Já, de acordo com Ibiapina (2008), em um trabalho colaborativo os professores trabalham interagindo com os pesquisadores, desenvolvendo teorias sobre as suas práticas. Em outras palavras, em um trabalho colaborativo, os participantes são considerados *copesquisadores* e, neste processo, a colaboração ocorre no estabelecimento de interações entre as múltiplas competências de cada participante: os professores com a

sua potencial análise de práticas pedagógicas e os pesquisadores com o potencial organizacional dos passos de pesquisa. A interação entre esses potenciais representa a qualidade da colaboração, com pouca opressão e relação forte que engrandece o potencial de colaboração. Neste sentido, o trabalho colaborativo, de acordo com Ibiapina, provê condições para os professores refletirem sobre as suas práticas e sobre os seus valores e crenças, fazendo que questionem os aspectos do seu trabalho profissional. Em síntese, para a autora, essa é uma prática alternativa de questionar a realidade educacional, na qual pesquisadores e professores trabalham juntos na implementação de mudanças e na solução de problemas compartilhando responsabilidade na tomada de decisões e no fazer pesquisa.

Ainda de acordo com Ibiapina (2008), a ideia de colaboração entre pesquisadores e professores ao desenvolver conhecimento sobre prática de ensino vem da sabida distância entre o mundo da pesquisa e a prática profissional. Dessa forma, para pesquisar de modo colaborativo significa investigar um assunto de pesquisa proposto pelo pesquisador, mas que motiva o professor a repensar a sua prática, se for o caso, mudá-la.

Seguimos o pensamento de Ibiapina em nosso projeto de pesquisa em rede OBEDUC UFMS/UEPB/UFAL, pois a nossa ideia principal era o de alcançar, a partir de uma abordagem colaborativa, *coprodução de conhecimento*, pesquisa interativa, formação de professores, reflexão e desenvolvimento profissional dos 46 membros do projeto.

Nós entendemos que o trabalho colaborativo envolve movimentos complexos; leva tempo para entendê-lo, uma vez que a sua realização envolve opções de ações formativas a auxiliar os membros do projeto a valorizar o pensamento e a construção de um

ambiente discursivo, de autonomia e de mútuo respeito. Com isso,

[...] o processo de aprendizagem construído de modo colaborativo oferece potencial ajuda para o pensamento teórico e prático, assim como fortalece o ensino, abre formas para o desenvolvimento profissional e pessoal para os pesquisadores e para os professores (IBIAPINA, 2008, p. 31).

Além de Ibiapina (2008), seguimos as linhas de pensamento de Jaworski (2008) e de Fullan e Hargreaves (2000). Jaworski (2008) enfatiza o desgarramento que necessitamos enfrentar com relação ao aspecto hierárquico quando se desenvolve pesquisa ou trabalhos de pesquisa com professores de Matemática. Enfatiza que, para podermos estabelecer um diálogo frutífero e construtivo entre acadêmicos educadores matemáticos, formadores de professores de Matemática e professores de Matemática em exercício, é necessário dar-se voz a todos, de forma igualitária, e que a todos seja provida a noção de igual pertença ao longo do processo. Fullan e Hargreaves (2000) também enfatizam esses aspectos, de forma geral, a todos os profissionais da educação, em especial, a possibilidade e a necessidade de *estabelecer ambientes colaborativos* nas escolas.

Após esta breve exposição sobre como foi idealizado o nosso projeto OBEDUC em rede, a seguir, apresentamos a organização de cada núcleo e a dinâmica do desenvolvimento das pesquisas.

Organização dos Núcleos

Núcleo UFMS, coordenado por Dra. Patricia Sandalo Pereira: Inicialmente, estava prevista a participação de dezesseis membros, sendo quatro mestrandos, sete professores da Educação

Básica, quatro acadêmicos de Matemática e a coordenadora institucional. Diante da impossibilidade de ter-se vagas para quatro orientandos de mestrado no mesmo ano, a inserção ocorreu da seguinte maneira: um mestrando no primeiro ano, dois no segundo ano e um no terceiro ano. Desde o início de nosso projeto em 2013, no Núcleo UFMS, todos os membros participavam juntos e partiram de uma perspectiva colaborativa, conforme o nosso projeto foi aprovado. Já, a partir de 2014, com a entrada de outros dois mestrandos, os membros foram divididos em subgrupos. Cada subgrupo foi composto pelo pesquisador em formação, pela orientadora, pelo professor de Matemática em exercício e pelos professores de Matemática em formação, de modo a potencializar as nossas ações de trabalho. Em 2015, tivemos o ingresso de mais um mestrando e uma doutoranda, além do que já estava previsto em nosso projeto. Isso ocorreu devido à oferta de duas vagas para o mestrado e da aprovação do curso de Doutorado em Educação Matemática, onde havia uma vaga sob nossa orientação.

Núcleo UEPB, coordenado por Dra. Abigail Fregni

Lins: Na UEPB, o grupo foi formado por 20 membros ao longo dos três anos de projeto, divididos em quatro equipes, cada uma delas composta por um estudante de mestrado em Educação Matemática, dois professores de Matemática em formação e dois professores de Matemática em exercício. Cada equipe com a sua própria pesquisa/trabalho, sendo elas: Calculadoras e Argumentação Matemática; Robótica e Educação Matemática; Prova e Demonstração Matemática e GeoGebra; Deficiência Visual e Materiais Manipuláveis na Educação Matemática.

Núcleo UFAL, coordenado por Dra. Mercedes Carvalho

Lins: Na UFAL, o grupo de trabalho foi composto por nove membros. Durante o primeiro ano, o professor de Matemática do 6º ano

e professores de Matemática e Pedagogia em formação acompanharam a pedagoga que atuava no 5^a ano do Ensino Fundamental a fim de observar qual tratamento metodológico dado aos conteúdos matemáticos e como se dava a aprendizagem dos alunos. No segundo ano do desenvolvimento do projeto, a professora de Matemática foi acompanhada pelos professores de Matemática e Pedagogia em formação e pela pedagoga do 5^o ano e observaram como a pesquisa, de forma colaborativa, estaria contribuindo com a prática docente.

O caminhar das pesquisas do Núcleo UFMS

Para a realização de nosso projeto de cunho investigativo qualitativo, primeiramente, estabeleceu-se uma parceria com os professores da Educação Básica. Sendo assim, assumimos a constituição de um grupo de trabalho colaborativo como estratégia metodológica. Nesse tipo de trabalho, “os formadores e professores podem, colaborativamente, elaborar tarefas de ensino ou analisar episódios de aulas, os quais podem ser registrados em vídeos ou narrados pelos próprios participantes” (FIORENTINI, 2013, p. 3).

Nas reuniões desenvolvidas no grupo, os problemas eram trazidos e discutidos pelos professores. A busca de literatura era realizada por todos integrantes do grupo. Partindo das leituras, eram planejadas algumas tarefas e ações a serem desenvolvidas na escola. Os professores registravam as informações e impressões que tiveram acerca da aplicação das atividades desenvolvidas em sala de aula e traziam para o grupo.

Os encontros eram realizados quinzenalmente na sala do Laboratório do Grupo de Pesquisa Formação e Educação Matemática (FORMEM), na unidade VII da Universidade Federal do Mato

Grosso do Sul. Esses encontros colaborativos oportunizaram aos membros do grupo compartilhar um pouco de si, acreditar em si e perceberem que a interação possibilitava discutir as suas necessidades. Segundo Ibiapina (2008):

[...] investigadores e professores tanto em processos de produção de conhecimentos, quanto de desenvolvimento interativo da própria pesquisa, haja vista que o trabalho colaborativo faz com que professores e pesquisadores produzam saberes, compartilhando estratégias que promovem desenvolvimento profissional. Nessa perspectiva, é atividade de coprodução de conhecimentos e de formação em que os pares colaboram entre si com o objetivo de resolver conjuntamente problemas que afligem a educação (IBIAPINA, 2008, p. 25).

Nesse viés, foi realizado um trabalho colaborativo no grupo, possibilitando aos membros uma formação continuada, visando à melhoria de suas práticas pedagógicas e profissionais. Espaços de formação de trabalho conjunto, entre professores de Matemática em exercício, estudantes de mestrado e doutorado, e professores de Matemática em formação, proporcionam aos futuros professores socializações com os alunos da Educação Básica e com professores mais bem preparados e motivados. Tudo isso contribuiu para o início de seus percursos profissionais, pois já vivenciaram o convívio da comunidade escolar. Também, nesse contexto, as angústias e as incertezas foram compartilhadas e discutidas, buscando-se ajuda e apoio mútuo, de modo que esse empenho conjunto possa levar aos alunos sucesso no aprendizado.

Para desenvolver esses trabalhos, foi estabelecida uma relação de respeito, confiança e diálogo, com o intuito de conduzir cada participante a conversar, negociar e analisar as situações envolvidas na comunidade escolar.

Ibiapina (2008) evidencia a virtude do pesquisador ao atuar em dois campos, o da pesquisa e o da formação. A autora esclarece que o processo de investigação na ação possibilita a reflexão e a colaboração entre as participantes e a pesquisadora. Logo, com essa ênfase, as possibilidades de reflexão de cada membro são de grande importância para a análise do grupo, pois demonstram as diversas formas da postura reflexiva profissional, compreendendo as ideias e as atitudes adquiridas no decorrer da formação do grupo, visando à emancipação, possibilitando, assim, uma valorização intelectual.

Com a divisão em subgrupos, a partir de 2014, os pesquisadores em formação puderam realizar as atividades de pesquisa, uma vez que o objetivo em comum que mobilizava esses subgrupos era apenas um. Seria diferente se as ações fossem realizadas no grupo geral, onde haveria vários objetivos comuns e várias questões. Ressaltamos que a formação dos subgrupos não foi para romper com o grupo geral, haja vista que os subgrupos reuniam-se uma vez por mês para dialogarem sobre as ações e compartilharem as suas experiências.

O caminhar das pesquisas do Núcleo UEPB

No Núcleo UEPB, os três anos de nosso projeto de pesquisa colaborativo foram organizados em três etapas, tendo nelas reuniões gerais e de equipe de forma semanal (entre 2 e 4 horas) ao longo dos anos de 2013, 2014 e 2015, seguindo dinâmica e fundamentação de Ibiapina (2008). Cada uma das quatro equipes foi formada por um mestrando, dois professores de Matemática em exercício e dois professores de Matemática em formação, totalizando 20 membros.

Durante o ano de 2013, as quatro equipes, compostas por cinco membros cada, realizaram estudos, leituras, debates sobre tra-

balhos científicos (teses e dissertações), teorias e autores com relação à sua própria temática.

Já durante o ano de 2014, as quatro equipes elaboraram quatro propostas didáticas, baseadas nas temáticas de cada equipe, a serem aplicadas em escolas públicas do Ensino Fundamental e Ensino Médio nas cidades de Campina Grande e Areia, ambas localizadas no estado da Paraíba.

No ano 2015, as propostas didáticas foram aplicadas e, posteriormente, analisadas.

O ano de 2016 foi dedicado às defesas, fechamentos e publicações.

O caminhar das pesquisas do Núcleo UFAL

O Núcleo UFAL selecionou oito membros, um doutorando, um mestrando, um professor da escola básica, um coordenador e um diretor e três estudantes da Licenciatura em Matemática. Também buscou envolver o Instituto de Matemática e o Centro de Educação.

Esse grupo desenvolveu atividades em duas escolas públicas, uma de Ensino Fundamental I e outra de Ensino Fundamental II e Ensino Médio, com vistas a observar a dinâmica das escolas e propor oficinas de apoio pedagógico, tanto para os alunos quanto para os professores e, principalmente, estabelecer e fortalecer o diálogo entre o pedagogo que leciona Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental e o professor de Matemática que leciona no 6º ano do Ensino Fundamental II.

A escolha das escolas básicas deu-se porque a escola do Ensino Fundamental I e a do Ensino Fundamental II são vizinhas e

grande parte dos alunos egressos do 5º ano da escola de Ensino Fundamental I matricula-se na escola vizinha do Ensino Fundamental II, o que favoreceu o acompanhamento da maioria desses alunos.

Empregamos diferentes instrumentos de coleta dos dados, tais como gravação das aulas em vídeo, visto que as imagens foram utilizadas nos momentos de formação dos professores por acreditarmos que a medida em que se vê, há a possibilidade de repensar a prática; gravação em áudio, pois as reuniões foram gravadas e, posteriormente, transcritas, assim os dados dessas reuniões foram utilizados como instrumentos de análise; questionários e atividades dos alunos, os quais foram usados para análise dos trabalhos, como balizar o planejamento das formações.

Ao pensar no diálogo *Escola/Universidade* é salutar contemplar a participação de todos os atores envolvidos, pois é na escola que a teoria poderá ou não ganhar *status* e o professor, por sua vez, poderá contribuir com o seu conhecimento.

Nessa perspectiva e pensando nos saberes docentes (TARDIF, 2000, 2002), afirmamos que o professor tem uma história de vida profissional que nos possibilita entender como ele constrói o seu saber, buscando desvelar as suas histórias e as suas práticas. Aproximar, também, o futuro professor da escola em um contexto diferente do estágio, em que ele também é partícipe no projeto, possibilitando a todos compreender e repensar as suas ações.

Considerações finais

Podemos afirmar enfaticamente que a implantação do Programa OBEDUC na CAPES provoca e problematiza novos rumos

nas políticas educacionais de formação de professores e pesquisadores de nosso país ao proporcionar interação e trabalho de forma conjunta, ao integrar estudantes de graduação, de pós-graduação e professores em exercício em um mesmo projeto, em um mesmo processo, com um mesmo objetivo.

Acreditamos que o Programa OBEDUC da CAPES dá-se, e pode ser entendido, como uma área de estudo para políticas educacionais da educação superior de nosso país, tanto em nível graduação quanto em nível pós-graduação, como para o desenvolvimento profissional de professores.

A participação nele foi experiência única e enriquecedora aos professores em formação e em exercício, terem tido a oportunidade de inserção ativa em um projeto envolvendo pesquisa na educação.

Os resultados comprovam a vital importância de apoio governamental para recursos financeiros de atividades no desenvolvimento pré-profissional e profissional de professores, assim como recursos financeiros de atividades na pesquisa.

O Programa OBEDUC da CAPES, em especial a modalidade em rede, proporciona interação entre pesquisadores profissionais, coordenadores dos projetos, sendo algo que sabemos não ocorrer de forma frequente. São muitos os pesquisadores profissionais que passam por toda a sua vida acadêmica e de pesquisa de forma *solo*, jamais interagindo com outros colegas pesquisadores, a trocar ideias e experiências, a passar por um processo de pesquisa de forma conjunta, coletiva e colaborativa. Somos também *solitários* na maior parte de nossa vida acadêmica. É como se precisássemos de *sorte* para agrupar-nos em uma equipe de pesquisadores profissionais e trabalharmos de forma conjunta. Apesar de não ser foco em nosso artigo

discutir o processo de pesquisadores profissionais, coordenadores ou colaboradores de Projetos OBEDUC, entende-se ser algo necessário a ser exposto, explorado, discutido e debatido. Certamente, este é outro ganho do Programa OBEDUC da CAPES, o de proporcionar interação entre pesquisadores profissionais brasileiros, um processo que nos faz refletir sobre nossas as próprias práticas, entendendo-nos como formadores de professores e de pesquisadores. Há muito a discutirmos, refletirmos e mudarmos nessa vertente. Por isso, lutemos para que o Programa OBEDUC da CAPES tenha continuidade. Almejamos que o Programa OBEDUC da CAPES, apesar da crise financeira e política brasileira que passamos no momento, não seja de forma alguma descartado, pois a interação e a aproximação que o Programa OBEDUC oferece entre professores em formação e em exercício, pesquisadores em formação e em exercício, é algo mais que necessário e vital aos crescimentos e desenvolvimentos profissionais, acadêmicos e científicos de nosso país.

Nós, pesquisadoras educadoras matemáticas coordenadoras deste projeto de pesquisa em rede, podemos afirmar que foi o processo de fazer pesquisa mais interessante, motivador e significativo que jamais estivemos envolvidas. Aprendemos muito com todos os membros do projeto e pudemos alcançar, ao longo dos três anos, um verdadeiro processo de *copesquisa* e *cotrabalho* por estabelecermos interações entre as múltiplas competências de todos os membros do projeto, no qual cada um de nós teve o mesmo tempo e oportunidade de fala. Também notamos, a olhos nus, os benefícios para as escolas envolvidas, assim como o desenvolvimento profissional e pessoal dos professores de Matemática e Pedagogia em formação e em exercício envolvidos em nosso projeto. Mudou, por certo, para todos do projeto a concepção do pesquisar, do ensinar e do aprender Matemática.

Referências

FIORENTINI, D. Aprendizagem profissional e participação em comunidades investigativas. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2013, Curitiba. *Anais [...]*. Curitiba, 2013.

FULLAN, M.; HARGREAVES, A. *A Escola como Organização Aprendente: buscando uma educação de qualidade*. 2. ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 2000.

IBIAPINA, I. M. L. de M. *Pesquisa colaborativa: investigação, formação e produção de conhecimentos*. Brasília DF: Líber Livro Editora, 2008.

JAWORSKI, B. Building and sustaining inquiry communities in mathematics teaching development: teachers and didacticians in collaboration. In: KRAINER, K. ; WOOD, T. (orgs.). *The international handbook of mathematics teacher education: participants in mathematics teacher education: individuals, teams, communities and networks*. Rotterdam: Sense Publishers, 2008. v.3.

PEIXOTO, J.; CARVALHO, R. M. A. Os desafios de um trabalho colaborativo. *Revista Educativa*, Goiânia, v. 10, n. 2, p. 191- 210, 2007.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de Educação ANPED*, Rio de Janeiro, n. 13, p. 5-23, 2000.

Princípios e práticas da organização do ensino de Matemática em um projeto interinstitucional

Manoel Oriosvaldo de Moura

Elaine Sampaio Araújo

Wellington Lima Cedro

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

Introdução¹

Apesar de a alfabetização matemática, letramento matemático ou numeramento, ser considerado um processo essencial para o sucesso escolar, à inserção no mundo do trabalho e o pleno exercício da cidadania no complexo mundo em que vivemos, é notório o pouco investimento que tem recebido a Educação Matemática nos anos iniciais, no que se refere à formação docente, quer das políticas públicas, quer dos próprios educadores. Sabemos, também, a importância do combate a uma persistente visão de que o conhecimento matemático pertence a uma minoria, cujo acesso requer elaborados

¹ Uma versão desse texto foi apresentada no XIV CIAEM-Conferência Interamericana de Educación Matemática, Chiapas, México, 2015.

esquemas intelectuais. Associado a essa concepção tem-se a adoção de uma metodologia de ensino que desconsidera o movimento de produção cultural dos conceitos, focalizando o ensino apenas no aspecto operacional de determinados conteúdos matemáticos.

As consequências dessa compreensão do conhecimento matemático e de seu ensino, desprovidos da unidade lógico-histórica, se apresentam não apenas nos baixos índices de desempenho escolar nessa área de conhecimento, mas também, na manutenção de uma lógica de formação docente que, igualmente, se mostra deficitária e que pouco tem contribuído para o desenvolvimento profissional dos professores e, conseqüentemente, para a aprendizagem das crianças.

Os resultados publicados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP, 2004) nos mostram que o Brasil não tem problemas em relação ao acesso à escola, uma vez que a maior parte das crianças em idade escolar está matriculada, o problema reside na questão da aprendizagem. Embora os dados do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) indiquem a melhoria, em alguns municípios, dos índices de desempenho escolar, ainda há um longo caminho a ser percorrido para que o Brasil atinja metas que revelem níveis de apropriação do conhecimento matemático considerado satisfatório. Alguns destes resultados nos mostram números que indicam os baixos níveis de proficiência dos estudantes nos conteúdos escolares básicos: “Matemática: 52% dos estudantes apresentaram desempenho considerado crítico ou muito crítico. Por outro lado, pouco mais de 6% dos estudantes apresentou o desempenho considerado adequado para a quarta série” (INEP, 2004, p.26, grifo no original).

Assim, poderíamos nos perguntar: o que há por trás dos números que indicam 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 o mais importante: esses números podem subsidiar encaminhamentos para uma proposta de ensino que tenha a participação dos professores?

Estas questões nos remetem para uma determinada concepção de educação, de conhecimento, de Matemática, de organização do ensino e de formação docente que orientou o projeto interinstitucional denominado “*Educação Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: Princípios e práticas da organização do ensino*” desenvolvido no âmbito do Observatório da Educação (OBEDUC), financiado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), entre os anos de 2011 a 2015. Foi desenvolvido na perspectiva de pesquisa formativa em quatro núcleos, localizados em universidades brasileiras, quais sejam: Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), Universidade de São Paulo (USP) campus de São Paulo e campus de Ribeirão Pretos (USP/ São Paulo) e Universidade Federal de Goiás. Envolveu professores das redes públicas das quatro cidades onde estão localizados os núcleos; estudantes dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia e professores das instituições envolvidas; além de pós-graduandos da área de Educação e Educação Matemática. O projeto teve como principal intuito investigar as relações entre o desempenho escolar dos alunos, representados pelos dados do INEP e a organização curricular de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tomando por base o aqui exposto, este capítulo tem por objetivo discutir sobre a organização do ensino de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, a partir dos fundamentos e alguns resultados do projeto citado. Assim, inicialmente explicitamos os princípios teóricos que amparam a pesquisa; posteriormente explicitamos, de forma breve, as ações desenvolvidas e, finalizando, trazemos algumas reflexões sobre o tema proposto.

O ensino de Matemática na perspectiva histórico-cultural

A formação docente tem se constituído em um domínio privilegiado de reflexão científica, organizado em torno do debate entre diferentes modelos. Em relação ao ensino de Matemática, muitas são as contribuições teóricas e metodológicas apresentadas nos mais importantes fóruns de discussões sobre pesquisa em educação (Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM; Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino - ENDIPE; e Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação - ANPED), evidenciando o ensino de Matemática como um “problema” ainda atual.

Diferentes autores (FIORENTINI, 2005; MIGUEL, A., 2005; SANTOS, 2008; LOPES, 2008; entre outros) partem do pressuposto de que a formação dos profissionais da educação tem como objetivo desenvolver uma atitude reflexiva e crítica em relação à sua prática e ao seu papel como mediadores no processo de apropriação do conhecimento, bem como, desencadear mudanças significativas na sua atividade profissional. Com esse mesmo entendimento temos nos debruçado no estudo dos processos de aprendizagem no âmbito da organização do ensino, em particular na área da Matemática, a partir dos fundamentos da teoria histórico-cultural. É nesse espaço conceitual que se localiza nosso projeto.

Em pesquisas anteriores investigamos a questão da Matemática na Educação Básica (MOURA, 2001, 2007; MOURA *et al.*, 2010; ARAUJO, 1998, 2003, 2007; CEDRO, 2004, 2008; CEDRO; MOURA, 2007; LOPES, 2009), tendo um olhar voltado à organização do ensino de Matemática e à formação docente, apoiados na teoria histórico-cultural.

A teoria histórico-cultural tem em Vygotski seu mais conhecido expoente. A discussão sobre a relação entre aprendizagem e desenvolvimento, a formação das funções psicológicas superiores, a mediação cultural e a Zona do Próximo Desenvolvimento², são algumas das questões que mais se tem discutido em educação. Entretanto, autores como Luria, Leontiev, Elkonin, entre outros, também contribuíram para o desenvolvimento da chamada psicologia soviética, alicerçando a teoria histórico-cultural. A contribuição desses autores é bastante vasta, incluindo, entre outros aspectos, o estudo sobre a função da linguagem e as características dos processos nervosos, a teoria da atividade e a psicologia do jogo. Em termos educacionais, Davidov (1982), ao apresentar os tipos de generalização do pensamento, a partir de atividades de estudo, tem sido um autor de referência dessa teoria para compreendermos o fenômeno da aprendizagem e desenvolvimento em situações de ensino.

Nesse sentido, uma das principais questões discutidas por essa teoria refere-se à compreensão sobre o pensamento empírico e o pensamento teórico e suas relações com a formação dos conceitos. Para tanto, os autores que se dedicaram a isso (Vygotski, Leontiev, Davidov, entre outros) vão buscar na lógica formal e na lógica dialética os fundamentos sobre a gênese e desenvolvimento dos conceitos. A compreensão proposta pela lógica tradicional de que a formação dos conceitos ocorre a partir de uma intensificação dos traços comuns a certo número de objetos e a soma desses traços define o conceito, é superada por Vygotski (1995) ao defender que o conceito só aparece quando os traços abstraídos são novamente sintetizados e essa síntese torna-se instrumento do pensar. Ou seja, tal processo demanda uma operação intelectual coordenada pela

² Algumas obras de Vygotski, de diferentes origens de tradução, fazem menção a Zona de Desenvolvimento Proximal, Zona de Desenvolvimento Próximo ou ainda Zona de Desenvolvimento Iminente.

linguagem, que se constitui como o meio pelo qual produzimos as operações mentais, controlamos o seu curso e as canalizamos em direção à solução do problema. Esse processo é estruturador e revelador de um tipo particular de pensamento: o teórico.

Ao considerarmos que os conceitos são criações históricas, nas quais os conhecimentos estão objetivados no plano mental, a apropriação deles, ao mesmo tempo, estrutura e revela uma forma de pensamento, no caso o teórico.

No contexto pedagógico acreditamos que a atividade orientadora de ensino assume o papel como mediação entre um conceito já produzido e seu processo de apropriação. Nesse sentido, a atividade orientadora de ensino (AOE) é compreendida 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, grifos no original).

Ao lidar com os conceitos nessa dimensão, a AOE configura-se como o campo de possibilidades para o desenvolvimento do pensamento teórico, para quem ensina e para quem aprende. Isto porque partimos da premissa de que o ensino configura-se como unidade formativa do professor e do aluno (MOURA, 2001).

O desenvolvimento da pesquisa formativa

A compreensão do ensino como unidade formativa alimentou nosso interesse em desenvolver uma pesquisa que teve como objeto de investigação a organização do ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, orientados pela teoria histórico-cultural. O nosso objetivo central foi o de 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.

Nossas ações se pautaram em:

- caracterizar as escolas públicas de abrangência das instituições envolvidas, no que diz respeito ao desempenho dos alunos dos anos iniciais em Matemática nas provas do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB), em especial da chamada PROVA BRASIL (Avaliação Nacional do Rendimento Escolar – ANRESC)³;
- investigar aspectos relativos ao ensino de Matemática nos anos iniciais do EF 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;

³ Lembramos que a PROVA BRASIL é uma avaliação censitária que envolve os alunos da 4ª série/5ºano e 8ªsérie/9ºano do Ensino Fundamental das escolas públicas das redes municipais, estaduais e federal, com o objetivo de avaliar a qualidade do ensino ministrado nas escolas públicas. Participam desta avaliação as escolas que possuem, no mínimo, 20 alunos matriculados nas séries/anos avaliados, sendo os resultados disponibilizados por escola e por ente federativo.

- investigar quais 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 organização curricular para os anos iniciais do Ensino Fundamental, através do desenvolvimento de uma proposta curricular de educação Matemática na infância, assentada na teoria histórico-cultural;
- aproximar a pós-graduação e a graduação das escolas de educação básica através da criação de grupos colaborativos envolvendo professores supervisores e/ ou coordenadores pedagógicos de escolas públicas de diferentes desempenhos nas avaliações; alunos da graduação e da pós-graduação e professores universitários;
- oportunizar a socialização e troca de experiências sobre Educação Matemática entre professores e futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- fortalecer linhas de pesquisa da área de educação Matemática com enfoque nos anos iniciais do Ensino Fundamental, congregando pesquisadores de diferentes instituições e programas de pós-graduação.

Ao se adotar a pesquisa formativa como procedimento metodológico, como se defende neste trabalho, é necessário destacar pelo menos duas questões. A primeira delas é de que a preocupação central não é se os resultados são susceptíveis de generalização, mas sim a de que outros contextos e sujeitos a eles podem ser generalizados. A segunda diz respeito ao rigor conceitual da pesquisa no sentido de que se objetiva construir conhecimento e não dar opinião sobre determinado contexto.

A importância de congregar pesquisadores de diferentes instituições e programas de pós-graduação do Brasil, como forma de fortalecer e ampliar linhas de pesquisa da área de Educação Matemática com interesse voltado aos anos iniciais do Ensino Fundamental fez com que a pesquisa se realizasse como **núcleo em rede**. Nesse sentido, contou com quatro núcleos: USP (São Paulo); USP (Ribeirão Preto), UFG e UFSM.

O desenvolvimento da pesquisa aconteceu em duas etapas encaminhadas de forma concomitante nos quatro núcleos.

1ª) Pesquisa sobre aspectos relacionados ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental nas seguintes cidades: São Paulo (Núcleo USP- São Paulo), Pirassununga (Núcleo USP-Ribeirão Preto), Goiânia (Núcleo UFG) e Santa Maria Núcleo UFSM).

Para isso foram utilizados os bancos de dados do INEP (IDEB, Censo Escolar, SAEB e PROVA BRASIL) bem como aplicada uma pesquisa junto a professores, coordenadores e/ou supervisores e gestores de escolas públicas das cidades citadas anteriormente.

A coleta desses dados teve por finalidade investigar e analisar o desempenho dos alunos nas avaliações em Matemática, a estrutura das escolas nos seus mais diferentes aspectos; a organização do ensino, a proposta curricular de Matemática e o trabalho docente.

2ª) Pesquisa formativa. Esta etapa foi desenvolvida em grupos colaborativos em escolas públicas envolvendo: professores, supervisores e/ ou coordenadores pedagógicos; alunos da graduação e da pós-graduação e professores universitários.

A definição das escolas onde foram organizados esses grupos atendeu basicamente a dois critérios. O primeiro referente a im-

portância do compartilhamento de conhecimentos e experiências entre professores com diferentes realidades escolares. Assim, esses grupos contaram com escolas que apresentavam diferentes índices de desenvolvimento. O segundo referente à necessidade de interação entre as diversas ações de ensino, pesquisa e extensão de cada universidade. Portanto, foi dada prioridade àquelas escolas públicas que se constituíam como campo de estágio dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia.

Os grupos organizados, a partir dos resultados obtidos na primeira etapa relativos aos aspectos atuais do ensino de Matemática, participavam de encontros formativos, sendo responsáveis pelo desenvolvimento de uma proposta curricular de Educação Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental a partir do planejamento, desenvolvimento e avaliação de atividades orientadoras de ensino na perspectiva de uma pesquisa formativa.

Partindo do entendimento segundo o qual a pesquisa formativa envolve colaboração, reflexão, ação, (trans)formação e mediação, criou-se uma dinâmica de pesquisa em que eram realizados encontros sistemáticos semanais nos quais a prática da sala de aula (registrada por meio da gravação em vídeo), nomeadamente a das atividades de ensino de Matemática, configurava-se como o objeto principal de análise para a elaboração das atividades de ensino e para a organização de uma proposta curricular de alfabetização Matemática com o seguinte programa:

- estudo dos fundamentos teóricos e metodológicos dos modelos curriculares para os anos iniciais do Ensino Fundamental;
- estudo dos conteúdos matemáticos para os anos iniciais do Ensino Fundamental;

- organização de atividades orientadoras de ensino de forma colaborativa, tendo como base os - pressupostos da teoria histórico-cultural;
- desenvolvimento das atividades orientadoras de ensino junto aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental;
- análise das ações realizadas.

De modo geral todos os núcleos mantinham encontros sistemáticos nos quais eram desenvolvidas as ações previstas, o que incluiu estudos teóricos sobre: Avaliações Externas do Sistema Educacional Brasileiro; Teoria Histórico-Cultural; Atividade Orientadora de Ensino; conteúdos matemáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Também foram organizadas atividades orientadoras de ensino, bem como projetos de iniciação científica, de mestrado e de doutorado.

No desenvolvimento do projeto, a intencionalidade de aproximar a universidade (pós-graduação e graduação) das escolas de educação básica, através da criação de grupos colaborativos envolvendo professores e/ ou coordenadores pedagógicos de escolas públicas e alunos da graduação e da pós-graduação e professores universitários, foi alcançada.

Nesse sentido, as ações realizadas no projeto por meio da organização de grupos colaborativos com diferentes participantes – professores universitários, professores da rede pública de ensino, alunos de graduação e pós-graduação, articulando o ensino, a pesquisa e a extensão, apresentou resultados positivos no que diz respeito, em especial, à formação dos futuros professores. Podemos citar aqui alguns dos principais avanços obtidos com a pesquisa: va-

lorização do trabalho colaborativo no ambiente escolar para a organização do ensino; apropriação do conteúdo matemático voltado à prática pedagógica; percepção de que está ocorrendo a substituição do currículo pelos descritores: influência da PROVA BRASIL na prática pedagógica; compreensão de que princípios e propostas sobre o conhecimento matemático nas avaliações externas indicam uma perspectiva empírica, utilitarista; constatação de que a prática docente normalmente resumiu-se a uma preparação para a PROVA BRASIL. Tais resultados mostram a importância que um determinado projeto assume na aproximação entre universidade e escola de Educação Básica, proposta político-pedagógica que pode ser adotada como meta por cursos de licenciatura.

Outra ação desenvolvida pelos núcleos relaciona-se a caracterização das escolas públicas, no que diz respeito ao desempenho dos alunos dos anos iniciais em Matemática nas provas do SAEB e PROVA BRASIL. Nesse sentido, destacou-se a necessidade de aprofundar estudos sobre a relação entre as políticas públicas, os índices de avaliação externa e a qualidade do ensino. O objetivo de investigar aspectos relativos ao ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, visando identificar possíveis indicadores de qualidade bem como problemas e dificuldades relativos ao ensino e aprendizagem, a organização do ensino e ao trabalho docente, apontou para a necessidade de compreender o uso dos instrumentos de avaliações externas nas interfaces internacional, nacional e local.

As ações desenvolvidas permitiram observar mudanças conceituais por parte dos participantes relacionadas à:

- a) compreensão da constituição e funcionamento de um grupo de pesquisa de natureza coletiva (divisão das ações, papel de cada membro - alunos de iniciação científica,

professor da Educação Básica, estudantes de pós-graduação, pesquisadores);

- b) análise do ensino como processo e não apenas produto (produção das atividades de ensino, relatos do trabalho desenvolvido, análise dos dados do INEP);
- c) produção de atividades de ensino considerando o seu movimento conceitual (estudos teóricos de conteúdos matemáticos, da perspectiva histórico-cultural, mapas conceituais, discussão de atividades de ensino);
- d) visualização, junto à rede municipal e/ou estadual de Educação, do desenvolvimento do trabalho educativo na perspectiva histórico-cultural e explicitação, por meio de relatos, dos aspectos positivos de tal trabalho.

Olhar para os números das avaliações externas em consonância com a prática, por meio das atividades de ensino, resultou em uma compreensão das aproximações e distanciamentos entre as metas educacionais proclamadas pelas políticas públicas e as realmente alcançadas na realidade escolar. Pensar a Matemática como produção cultural, e a partir deste entendimento analisar a relação entre os instrumentos de avaliações externas e o currículo, sobretudo o impacto das políticas na organização do ensino, possibilitou, assim, começar a compreender “o que há por trás dos números”.

Algumas considerações finais

A resposta à pergunta que norteou a pesquisa: “o que há por trás dos números que indicam o baixo desempenho dos estudantes brasileiros em Matemática?”, nos conduziu a identificar a organiza-

ção do ensino como elemento determinante dos resultados obtidos pelos estudantes. Considerar a organização do ensino como elemento central implica, no nosso entendimento, sustentado pela perspectiva histórico-cultural, assumir a educação como *atividade*. Ou seja, o currículo deve constituir-se como *atividade*. A tese que assumimos é de que o currículo deve ter em seu cerne o movimento lógico-histórico do conceito, de forma a possibilitar a apropriação, em conteúdo e forma, das experiências sociais da humanidade. Nesse sentido, os nexos conceituais configuram-se como fundamento para a organização das atividades de ensino que, em seu núcleo, possuem como problema desencadeador tais conceitos, para o desenvolvimento do pensamento teórico. Então, temos uma questão: 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. Quais as características essenciais para serem desenvolvidas a partir do currículo que estamos propondo? Uma delas relaciona-se com a compreensão do sujeito das ações que desenvolve e os motivos para tal (como planeja, como organiza as ações e como avalia de forma autônoma, tendo o coletivo como referência); a outra característica diz respeito à compreensão de que o conceito carrega a história do desenvolvimento humano, ou seja, o modo geral de ação (Vygotski, 1995). Portanto, o ensino deve criar as condições para que o sujeito se aproprie dos conceitos. E essa apropriação, certamente, incidirá no desempenho dos estudantes não somente nas avaliações externas, mas, sobretudo, no próprio processo de aprendizagem nas situações escolares. Com isto, concebemos um novo modelo de avaliação externa, que é externa à escola, mas não ao processo de ensino e aprendizagem.

Como forma de concretizar essa concepção, propomos o currículo como *atividade*, no qual se definem como princípios:

- os eixos articuladores do currículo são os nexos conceituais.
- a análise do processo histórico estabelece as bases para o desenvolvimento desses nexos conceituais, porque a História é a história das necessidades/problemas que a humanidade enfrentou e das soluções apresentadas, no qual se revela o processo humano de criação do conhecimento que, no movimento dialético de análise e síntese, tem sua validade conferida pela prática social, que é sintetizada no conceito.
- o problema desencadeador se faz presente, representando as possibilidades de desenvolvimento dos nexos conceituais na atividade de ensino.
- o currículo deve ser organizado em níveis de complexidade do conceito.
- a Atividade Orientadora de Ensino se constitui como princípio teórico-metodológico.
- o currículo geral é organizado pelos objetos de ensino a partir dos quais as escolas organizam seus “currículos” (seleção de conteúdos, atividades de ensino específicas, etc.).

Finalizando, ressaltamos que o desenvolvimento do projeto acontece em consonância com a perspectiva teórica assumida, se dá de forma coletiva, na qual parceiros com diferentes experiên-

cias compartilham seus saberes, resultando em uma síntese coletiva objetivada em atividades de ensino de Matemática desenvolvidas com os estudantes dos anos iniciais do Ensino Fundamental nas escolas participantes do projeto. Neste sentido, todas nossas ações voltadas a pensar no currículo de Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental assumem a dimensão de pesquisa, uma vez que as perguntas sobre os processos de ensino e aprendizagem se apresentam como orientadoras à organização curricular. Ou seja, nessa lógica de organização do ensino se articulam a dimensão de extensão (formação de professores), de pesquisa (desenvolvimento dos conceitos) e de ensino (estudantes de Ensino Fundamental, graduação e pós-graduação).

Bibliografias e referências

ARAUJO, E. S. *Da formação e do formar-se. A atividade de aprendizagem docente em uma escola pública*. 2003. Tese (Doutorado em Educação)- Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

ARAUJO, E. S. *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.

ARAUJO, E. S. O projecto de matemática como (des)encadeador da formação docente. In: MIGUEIS, M. R.; AZEVEDO, M. G. (Orgs.) *Educação Matemática na infância: abordagens e desafios*. Vila Nova de Gaia: Gailivro, 2007. p.25-38.

CEDRO, W. *O espaço de aprendizagem e a atividade de ensino: o clube de matemática*. 2004. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CEDRO, W. *O motivo e a atividade de aprendizagem do professor de Matemática: uma perspectiva histórico-cultural*. 2008. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

CEDRO, W. L.; MOURA, Manoel Oriosvaldo de. Uma perspectiva histórico-cultural para o ensino de álgebra: o clube de matemática como espaço de aprendizagem. *Zetetike*, Campinas, v. 15, p. 37-56, 2007.

D'AMBROSIO, U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*. São Paulo: Summus; Campinas: Editora da UNICAMP, 1986.

D'AMBROSIO, U. *Educação matemática: da teoria à prática*. 10. ed. Campinas: Papirus, 1993.

DAVIDOV, V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. Havana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

FIORENTINI, D. NACARATO, A. M. (Org.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática*. São Paulo: Musa Editora, 2005.

INEP. *O desafio de uma educação de qualidade para todos: educação no Brasil – 1990-2000*. Brasília: INEP, 2004.

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

LOPES, C. E.; CURI, E. (Orgs.). *Pesquisas em educação matemática*. São Carlos: Pedro & João Editores, 2008.

MIGUEL, A. História, Filosofia e sociologia da educação matemática na formação dos professores: um programa de pesquisa. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 1, p.137- 152, jan./abr, 2005.

MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A. D. E.; CARVALHO, A. M. P. *Ensinar a Ensinar*. São Paulo: Pioneira, 2001.

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.

SANTOS, V. M. A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. *Cad. CEDES*, Campinas, v. 28, n. 74, p. 25-38, 2008.

VYGOTSKI, L. S. *Obras escogidas*. Madrid: Aprendizaje/Visor, 1995. v.3.

Ações e estratégias relacionadas às práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula e sua implicação na qualidade da educação

Maria Teresa Ceron Trevisol

Mônica Piccione Gomes Rios

Naidi Carmen Gabriel

Sherlon Cristina De Bastiani

Introdução

Na educação básica, desde 2007, o desenvolvimento educacional das escolas e redes públicas de ensino é aferido pelo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb) (NARDI: SCHNEIDER; RIOS, 2014). O Ideb constitui, nessa década do século XXI, o indicador de maior impacto na qualidade da educação básica por expressar, quantitativamente, o quanto as escolas, o município, o estado e o país avançaram em suas metas educacionais definidas pelo Estado. Se por um lado o Ideb implica avanço no que tange à possibilidade de aferir os resultados da aprendizagem por meio de um padrão comum em âmbito nacional, por outro, há de se considerar

que pode vir a constituir um polarizador das práticas pedagógicas no cotidiano escolar. Como um indicador quantitativo, os condicionantes *intra e extraescolares* que afetam os processos de ensino e aprendizagem correm o risco de serem renegados, o que compromete a definição e redefinição das políticas públicas em educação, em prol da qualidade da educação.

O conceito de qualidade é histórico e polissêmico. Porém, no contexto educacional assume uma dimensão social, não podendo, portanto, a qualidade da Educação Básica ser reduzida ao rendimento escolar. Para Dourado, Oliveira e Santos (2007, p. 13):

A melhoria da qualidade da educação efetivar-se-á por meio da criação sistemas nacionais de avaliação da aprendizagem e pela garantia de insumos crescentes nas escolas, tais como: livros textos, equipamentos, laboratórios e formação pedagógica.

Em face do compromisso com a construção de uma educação básica de qualidade, esse texto tem como objetivo identificar ações e estratégias pensadas e implementadas por profissionais que atuam em escolas públicas municipais de Ensino Fundamental que compõem a amostra do Programa Observatório da Educação (Obeduc), após a divulgação dos dados do Ideb, no período 2010-2012, no que se refere às práticas pedagógicas utilizadas em sala de aula e que podem implicar em processos de ensino e de aprendizagem da Língua Portuguesa e da Matemática mais efetivos. Estas ações e estratégias podem estar relacionadas com a busca da qualidade educacional pelo fato da escola estar refletindo sobre ações que implementadas podem provocar melhorias nas práticas pedagógicas das escolas.

A amostra do Programa Observatório da Educação é composta por professores de dezoito municípios do oeste catarinense,

a saber: Calmon, Caxambu do Sul, Concórdia, Dionísio Cerqueira, Entre Rios, Formosa do Sul, Galvão, Ibiam, Itapiranga, Joaçaba, Lebon Régis, Lindóia do Sul, Palmitos, Santa Terezinha do Progresso, São Lourenço do Oeste, São Miguel do Oeste, Vargem Bonita e Videira.

O Programa Observatório da Educação – (Obeduc/ Capes), vinculado ao Programa de Pós-Graduação em Educação da Unoesc (PPGE/Unoesc), foi intitulado “Indicadores de qualidade do ensino fundamental na mesorregião oeste de Santa Catarina: estratégias e ações na rede pública municipal de ensino (2010-2014)” e tem como objetivo geral avaliar a potencialidade e o alcance das estratégias e ações deflagradas pelas redes e escolas públicas municipais de Ensino Fundamental da mesorregião oeste catarinense, no período de 2010 a 2014, visando à melhoria da qualidade educacional apontada nos indicadores de desenvolvimento da Educação Básica. Dos municípios pesquisados foi alvo da pesquisa uma escola de cada município, conforme critérios definidos.

Em uma abordagem qualitativa, entre os procedimentos para a coleta dos dados, em acordo com o objetivo e metodologia definidos, utilizou-se questionário concedendo voz aos professores e gestores escolares, com o propósito de analisar em que medida as ações desencadeadas pelos gestores escolares contribuem para a melhoria da qualidade dos processos de ensino e aprendizagem e sua implicação no Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb).

As questões formuladas, considerando os municípios pesquisados, consideraram as dimensões constantes no Projeto, a saber: I - Infraestrutura física, recursos pedagógicos e gestão educacional; Dimensão II - Formação dos profissionais do magistério da

educação básica; Dimensão III - Práticas pedagógicas para o ensino e aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática.

Para efeito desse texto, optou-se pela análise das respostas dos questionários relacionadas à dimensão III atinente às práticas pedagógicas para o ensino e aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática relativas ao eixo de Organização Didático-pedagógica. Objetiva-se, neste texto, identificar as ações e estratégias implementadas pelas escolas, que constituíram a amostra da investigação realizada, no que se refere à prática pedagógica, com o propósito de analisar, por um lado, a diversidade e a natureza das ações e estratégias no tocante à oferta de uma educação de qualidade no Ensino Fundamental, e, por outro, as potencialidades das medidas adotadas.

Nesse eixo, foi perguntado às 18 escolas dos 18 municípios amostra da pesquisa quais as estratégias e ações foram implementadas após a divulgação do resultado do Ideb nos anos de 2009 e 2011, sendo o questionário aplicado sempre no ano seguinte a divulgação desse índice, a saber, 2010 e 2012. Os dados advindos da aplicação dos questionários forneceram informações para elaboração de dois quadros-síntese sendo no primeiro, o apontamento de Ações/estratégias implementadas pela escola após divulgação do Ideb 2009 e o segundo apresenta as Ações/estratégias implementadas pela escola após divulgação do Ideb 2012. Os referidos serão apresentados na análise dos dados.

Os processos de ensinar e aprender: objetivos da ação educativa

A escola constitui o espaço de educação formal, podendo esta estar voltada para a dominação, que supõe a adaptação do ser, em

função de uma visão de homem e mundo acabados, ou para a libertação, que supõe a inserção do ser no mundo, em função de uma visão de inacabamento. A educação que está voltada para a dominação tem como consequência a formação de cidadãos passivos, por outro lado, a educação voltada para a libertação contribui para a formação de cidadãos participativos e autônomos. A pedagogia da autonomia “fundada na ética, no respeito à dignidade e à própria autonomia do educando” (FREIRE, 2001, p. 11), implica que a escola assuma sua função sócio-político-pedagógica, o que requer problematizar os processos de ensino e aprendizagem.

O que se observa, porém, com a escola, nessas duas décadas do século XXI, é um desalinho quanto a sua função, pois aos poucos a escola teve de ser responsável por abranger e solucionar questões de ordem familiar como ensinar moralidade, ética, higiene, organização e até mesmo ter ações práticas nessas áreas e, quando não bem resolvidas, informar à família. Aqui se observa uma inversão de funções entre o que a escola necessita proporcionar aos alunos e o que cabe às famílias proporcionar aos seus filhos. Quando a família ou a escola não assumem suas funções no processo educativo, a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos são afetados. A perspectiva de articulação família/escola é, pois, fundamental nesse processo, salvaguardando as respectivas responsabilidades. Para Saviani (1944, p. 18) “[...] a escola é uma instituição cujo papel consiste na socialização do saber sistematizado”.

Paralelo a estas questões, evidencia-se uma preocupação com o conteúdo significativo, com o que é necessário para participar da sociedade atual e pergunta-se: O que é importante aprender? Que técnicas, capacidades e habilidades são exigidas agora? Que valores devem ser construídos? “Acrescente-se a essas, as questões: Qual o papel da escola frente às novas demandas educacionais? Qual re-

lação entre Educação e Tecnologia? Quais saberes e competências são necessários ao cidadão do século XXI?” (SBC, 2007, p. 17 apud SOARES; SEVERINO, 2014, p. 272).

Cabe à educação escolar, nos anos iniciais da educação básica, contribuir para os alunos desenvolverem as habilidades e competências em leitura, escrita e interpretação, saberes essenciais para a continuidade dos estudos e, sobretudo, para a formação cidadã e profissional. Dessa forma, a escola propicia o acesso ao saber elaborado a construção e reconstrução do conhecimento e a produção de saberes. As práticas pedagógicas da educação básica necessitam, pois, considerar o contributo escolar, que tem como primado o aprender a ler e escrever. Além disso, é preciso também aprender a linguagem dos números, a linguagem da natureza e a linguagem da sociedade.

Saviani (1944) ressalta a importância do ler, escrever, contar como mecanismos elementares para ler o mundo, pois, por meio destes é que a continuidade dos estudos será possível. Um processo de alfabetização consolidado nos primeiros anos do Ensino Fundamental favorecerá a aprendizagem nos anos seguintes que engloba os saberes dos diversos componentes curriculares.

Sobre o processo de alfabetização, Freire (2001, p. 91) questiona: “Como alfabetizar sem conhecimentos precisos sobre a aquisição da linguagem, sobre linguagem e ideologia, sobre técnicas e métodos do ensino da leitura e da escrita?” Tal questionamento coloca em pauta as práticas pedagógicas dos professores que atuam no ensino fundamental.

No ano de 2008 foi implantada a Provinha Brasil que corresponde a uma avaliação em larga escala elaborada pelo Instituto Na-

cional de Estudos e Pesquisas Pedagógicas - Anísio Teixeira (INEP) e distribuída pelo Ministério da Educação (MEC) e pelo Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE). A Provinha Brasil, de caráter diagnóstico, aplicada aos alunos matriculados no 2º ano do ensino fundamental, tem como objetivo monitorar a alfabetização nas escolas públicas brasileiras.

Em 2012, o governo federal implantou o Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), tendo como objetivo principal alfabetizar todas as crianças até os 8 anos de idade. Decorrente do PNAIC, a partir de 2013, instituiu-se a Avaliação Nacional de Alfabetização (ANA), aplicada para todos os alunos do 3º ano do ensino fundamental da rede pública.

Essas duas avaliações integram as atuais políticas públicas de avaliação da educação básica que têm como propósito a melhoria da qualidade da educação no Brasil. No entanto, Gatti (2007, p. 1) tece a seguinte crítica:

A questão a se analisar é: se as avaliações externas por si melhorassem a qualidade da educação, seríamos o país com melhor desempenho dos alunos no mundo. Não nos faltam avaliações, que se repetem e se superpõem, e não nos faltam dados sobre escolas, diretores, professores, alunos. Já dispúnhamos de avaliações desse tipo em meados dos anos 1970, estudos do ECIEL (Programa de Estudos Conjuntos de Integração Econômica Latino-Americana) de grande porte avaliando determinantes dos níveis de escolaridade escolar obtidos pelos alunos com diferentes características pessoais e socioeconômicas.

A quantidade de avaliações em larga escala aplicadas no ensino fundamental, em nível nacional, de fato, remetem às críticas

tecida pela autora, pois além da Provinha Brasil e da ANA, há a Prova Brasil, o que coloca em questão a efetividade e o uso dessas avaliações. De todo modo, a problematização da qualidade da educação, além de outras dimensões, remete às práticas pedagógicas dos professores que atuam no ensino fundamental.

Qualidade educacional e a avaliação da aprendizagem escolar

A década 1990 marcada por reformas com destaque a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei nº 9.394/96), é considerada por Dias Sobrinho (2002) a década da avaliação. A partir da década de 1990, a qualidade da educação no Brasil vem sendo aferida por meio do desempenho dos alunos nas avaliações padronizadas. Em 1990 foi criado o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica (SAEB).

No entanto, foi na primeira década do século XXI, em 2007, que se criou o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (Ideb), decorrente do Plano de Desenvolvimento da Educação Básica (PDE). No ensino fundamental a avaliação centrada no desempenho dos alunos, geradora de indicador de qualidade, é a Prova Brasil. A Prova Brasil é aplicada aos alunos matriculados no 5º e 9º ano do ensino fundamental, nas disciplinas de português (foco em leitura) e matemática (foco em resolução de problemas). O resultado da Prova Brasil e o fluxo escolar compõem o cálculo do Ideb.

Os resultados desta prova apesar de terem melhorado ao longo dos anos, ainda indicam um déficit de aprendizagem na leitura, interpretação e na solução de problemas. Nesse contexto, questionamos: para que avaliar? O que avaliar? Como avaliar? Estas provas são

as formas mais eficazes de apresentar a real situação de um sistema de ensino, das suas escolas e seus alunos? Para Esteban (2008, p. 2)

a relação linear entre exame – instrumento de coerção, certificação e exclusão – e aprendizagem reduz aprendizagem a desempenho e avaliação a controle. Essa relação não traz nada de novo, pois, apesar de amplamente criticada tem primazia nas práticas escolares e nas políticas públicas, embora não venha conseguindo oferecer contribuições significativas para a ampliação da face democrática da escola.

As avaliações em larga escala, com destaque à Prova Brasil, foco desse estudo, centradas no desempenho dos alunos, têm potencial para induzir as práticas pedagógicas que ficam polarizadas pela obtenção de resultados. Nesse contexto, emergem os questionamentos: por que devo ensinar estes conhecimentos para os alunos? Que importância terão em suas vidas?

A partir das reflexões até aqui apresentadas, ressaltamos que as diferentes representações acerca da avaliação escolar, há algum tempo, vêm demonstrando a necessidade de se repensar as práticas pedagógicas. Para tanto, é necessário que professores e gestores escolares tenham espaço para formação continuada e em serviço, com temáticas que atendam as suas necessidades prementes, o que requer considerar a realidade das unidades escolares. Nesses espaços, é possível que se problematize as práticas pedagógicas e que se compartilhe as certezas e as incertezas relacionadas ao cotidiano escolar, com destaque às aprendizagens relacionadas à leitura, interpretação e solução de problemas.

A avaliação seja da aprendizagem, do rendimento ou com a finalidade de diagnosticar algo (mesmo sendo uma de suas reais fun-

ções) não pode ser pensado fora do contexto social, político, cultural e conjuntural, ou seja, à revelia do conjunto dos fatores intra escolares e tampouco dos fatores externos ligados ao sistema ou escola.

Nesse sentido Dourado e Oliveira (2009) abordam as concepções acerca da qualidade da educação, bem como as perspectivas e os desafios tidos no sistema educacional. Os autores ressaltam a articulação da educação e informam que a mesma possui dimensões e espaços sociais diferentes. Todavia, é a própria educação um agente social *constitutivo* e *constituente* das relações sociais.

Dessa forma, a palavra qualidade está carregada de significações e conceitos e, dessa forma falar em qualidade educacional nos remete às dimensões intra e extraescolares, complexidade da temática da qualidade no campo educativo.

Sendo assim, a qualidade denota a existência de mudanças conceituais, que se alteram conforme o tempo, o espaço e às exigências sociais. Dessa maneira, entendemos que o compromisso a ser assumido pelas escolas, em prol de uma educação de qualidade precisa considerar esse aspecto, pois a qualidade social educacional está muito mais para representações sociais e políticas do que a determinação de padrões.

Múltiplos são os fatores que permeiam a compreensão de uma escola de qualidade. No Brasil, por exemplo, existe um padrão de qualidade, mas não se tem a existência de um padrão social. Ao contrário, o cenário é amplamente divergente e praticamente ausente de articulações normativas. Diante disto, Dourado e Oliveira (2009, p. 203) indagam: “como avançar para a construção de indicadores comuns, se o contexto não é comum?” Se não existe uma igualdade de ideias, possivelmente, não seria concebível assegurar

educação de qualidade para todos. E este é um dos tantos outros questionamentos referentes à educação, bem como à qualidade atribuída a ela. Questionamentos estes que explicitam o complexo cenário nacional no viés educacional. Exemplo de tamanha complexidade é a inquietação gerada sobre o fato de a temática da qualidade social educacional ainda se fazer pouco presente nas várias ações governamentais. Mesmo sem programas, projetos ou ações governamentais condizentes com a qualidade *da* e *na* educação, ela continua seguindo seu rumo.

Dourado e Oliveira (2009, p. 206) apontam que para produzir uma escola de qualidade socialmente referenciada, é necessário, antes de tudo, estabelecer a definição de dimensões, fatores e condições de qualidade.

Em outras palavras, a qualidade da educação não pode somente ser circunscrita com base em médias, estatísticas e números. Ela ocorre mediante o complexo processo da educação aliado às margens de conjuntos de valores. Tal processo dar-se-á por dimensões intra e extraescolares, conforme algures cita subentendida em quatro planos: o plano do sistema – condições de oferta do ensino: diz respeito à garantia de instalações gerais adequadas aos padrões de qualidade, definidos pelo sistema nacional de educação; o plano de escola – gestão e organização do trabalho escolar: trata-se da estrutura organizacional compatível com a finalidade do trabalho pedagógico; o plano do professor – formação, profissionalização e ação pedagógica: relaciona-se ao perfil docente (titulação/qualificação adequada ao exercício profissional, por exemplo); e por último, mas não menos importante, o plano do aluno – acesso, permanência e desempenho escolar: refere-se ao acesso e condições de permanência adequadas à diversidade socioeconômica e cultural e à garantia de desempenho satisfatório dos estudantes.

A segunda dimensão, a extraescolar, pressupõe dois níveis. Inicialmente, o espaço social – o qual tem relação, especialmente, à dimensão socioeconômica e cultural dos sujeitos envolvidos; organização adequada da escola visando lidar com a situação real dos estudantes, além de ações e programas motivacionais que contribuam para a permanência dos estudantes no espaço escolar. Posteriormente, a dimensão extraescolar adota como nível as obrigações do Estado – as quais podem ser compreendidas como os direitos dos cidadãos e as obrigações do Estado.

De acordo com os autores, Dourado e Oliveira (2009) ao Estado cabe, por exemplo, a ampliação da obrigatoriedade da educação básica, a definição de padrões de qualidade que incluam a igualdade de condições para o acesso e permanência na escola, além da implementação de programas suplementares como o livro didático, merenda escolar, transporte escolar, entre outros.

Cabe destacar que as dimensões ressaltadas anteriormente necessitam ser consideradas de maneira articulada na efetivação de uma política educacional direcionada à garantia de escola de qualidade para todos, em todos os níveis e modalidades. Esta qualidade para todos deve estar amparada numa perspectiva de dimensão socioeconômica e cultural, uma vez que o ato educativo se reflete num contexto e disposição sociais. Porém é necessário aliar/combinar estas ressalvas às políticas públicas que têm (ou deveriam ter) o papel de criar estímulos e fatores que motivem e satisfaçam os sujeitos do processo educativo a se identificarem com suas escolas. Desta maneira, seria possível a produção de uma escola de qualidade e a partir dessa a realização de uma avaliação com equivalente congruência a partir da ênfase atribuída por Freitas *et al.* (2009, p. 10)

[...] postulamos a existência de três níveis integrais de avaliação da qualidade de ensino: ava-

liação em larga escala em redes de ensino (realizada no país, estado ou município); avaliação institucional da escola (feita em cada escola pelo seu coletivo); e a avaliação da aprendizagem em sala de aula, sob responsabilidade do professor.

De acordo com a abordagem do autor é necessário que reconheçamos que as avaliações em larga escala podem oferecer indicadores quantitativos relacionados ao cenário educacional. Demonstra que o Brasil vem superando, a passos lentos, o problema do fluxo e, acima de tudo, de forma desigual de estado para estado. O mesmo pode se dizer sobre a Repetência. Sendo assim, o Ideb constitui um indicador de qualidade, proveniente de avaliação externa, articulado a outras análises qualitativas e quantitativas que considerem os condicionantes intra e extraescolares que afetam os processos de ensino e aprendizagem, tem sua real importância. Porém, a crítica reside no fato do Ideb ser considerado o indicador de qualidade, exclusivo, desconsiderando os outros condicionantes que implicam a qualidade da educação e, em decorrência, polariza as práticas pedagógicas, sobretudo, de Língua Portuguesa e Matemática, para a obtenção de resultados que incidam em um Ideb elevado. Nessa direção, Freitas *et al.* (2009) propõe, em uma concepção de educação emancipatória, a articulação entre a avaliação da aprendizagem, a avaliação institucional (interna) e a avaliação das redes de ensino (externa).

Pensar a educação significa pensá-la enquanto processo, desvelando características intrínsecas como a construção coletiva, exigida a reflexão sobre seus significados e finalidades. Desse modo, entendemos que a avaliação não se dá em um vazio conceitual, mas sim, é dimensionada por um modelo teórico de mundo, de sociedade e de educação.

Nessa perspectiva de entendimento, é certo que o atual exercício da avaliação escolar não está

sendo efetuado gratuitamente [...] estando a atual prática de avaliação educacional a serviço de um entendimento teórico conservador da sociedade e da educação, para propor rompimento dos seus limites, temos de necessariamente situá-la num outro contexto, ou seja, temos de opostamente, colocar a avaliação escolar a serviço de uma pedagogia que entenda e seja preocupada com a educação como mecanismo de transformação social (LUCKESI, 1991, p. 28).

Verificamos, sobretudo nesse século XXI, uma característica que de imediato se evidencia e polariza a prática dos educadores é a que as avaliações da aprendizagem que integram os processos de ensino e aprendizagem, passam a ser direcionadas por uma espécie de pedagogia dos exames. Nesta pedagogia, todas as atividades docentes e discentes estão voltadas para um treinamento de resolução de provas, a partir de vários conteúdos trabalhados de forma fragmentada. Essas práticas procuram ser justificadas pela busca da qualidade da educação.

Estas justificativas criam novos fetiches pedagógicos que se caracterizam por sua debilidade conceitual, como no caso de termos como “qualidade da educação”. Por outro lado, são estabelecidos instrumentos que legalizam a restrição à educação: este é o papel conferido ao exame (...) o exame não indica realmente qual é o saber de um sujeito. (BARRIGA, 2001, p. 54).

Podemos constatar esta ideia a partir das reflexões realizadas no âmbito do Programa Observatório da Educação¹. Na experiência

¹ Pesquisa “Indicadores de qualidade do ensino fundamental na mesorregião oeste de Santa Catarina: estratégias e ações na rede pública municipal de ensino (2010-2014)”, do Programa de Pós-Graduação em Educação/Mestrado em Educação da Unoesec, vinculada ao Programa Observatório da Educação/Capes. Parceria entre a Capes, o INEP e a Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade

de acompanhamento da aplicação da Prova Brasil/Saeb² evidenciamos nas respostas dos professores que participaram do referido acompanhamento, expectativas geradas com a realização da prova: Será que estes instrumentos de avaliação constituem a melhor forma de avaliação do aluno? E como ficam os conteúdos pedagógicos? O que percebemos é que as escolas estão sendo condicionadas a trabalhar a partir de um currículo comum: a matriz de referência dessa avaliação. O monitoramento da qualidade da educação por meio dessas avaliações tende a causar grandes ajustes curriculares, pois a matriz dessas provas passa a ser desenvolvida na escola como conteúdos, isso sem contar o fato de que há estimulação à concorrência entre escolas pelo melhor desempenho.

As avaliações causam estranheza já que colocam em questionamento o aprender como um processo histórico social. Assim, faz-se necessário encontrar o ponto de equilíbrio entre os dois pilares, para que seja possível ao primeiro ser regulado, sob forma de uma estrutura avaliativa que não condene nem limite o ensino emancipatório e formativo, abrindo o debate às novas políticas de avaliação da educação.

É importante ressaltar que avaliação do sistema cria certa tensão ao desenvolver práticas de professores, já que sob a bandeira da melhoria da qualidade de educação criam-se mecanismos de controle e autocontrole do trabalho pedagógico.

(SECAD)/MEC. Edital nº 38/2010/CAPES/INEP, de 24 de junho de 2010.

² Artigo publicado nos anais da XI Anped-sul em 2012, escrito com base nos Relatórios de acompanhamento da Prova Brasil/Saeb 2011 que foram elaborados a partir da composição de sete equipes que realizaram a cobertura da aplicação da Prova Brasil/Saeb 2011 em 18 municípios da mesorregião oeste de Santa Catarina e que foram distribuídas da seguinte forma: Equipe 1 (Calmon, Ibiam e Videira) Equipe 2 (Joaçaba, Vargem Bonita), Equipe 3 (Formosa do Sul, Caxambu do Sul, Lindóia do Sul e Concórdia), Equipe 4 (Itapiranga, Dionísio Cerqueira e São Miguel do Oeste) Equipe 5 (Palmitos e Santa Terezinha do Progresso), Equipe 6 (São Lourenço do Oeste, Galvão e Entre Rios).

Podemos verificar também, como distorções mecanismos que ditam a polarização das práticas pedagógicas, que, as funções e motivações da avaliação no sistema educacional visam à mensuração, com reflexos nos processos de ensino e aprendizagem. Nesse sentido, de acordo com Afonso (2002, p. 44): “A avaliação dos sistemas educativos aparece doravante associada à responsabilização pelos resultados escolares dos alunos, sendo estes obtidos sobretudo, pela utilização de testes standardizados.” Em outras palavras, a mensuração é buscada por meio de testes padronizados em que se julga de quem é a responsabilidade frente aos resultados obtidos.

Conforme afirma Freitas *et al.* (2009, p. 65)

[...] a avaliação de sistema é um instrumento importante para monitoração das políticas públicas e seus resultados devem ser encaminhados, como subsídio à escola para que, dentro de um processo de avaliação institucional ela possa consumir estes dados, validá-los e encontrar formas de melhoria. A avaliação institucional fará a mediação e dará, então subsídios para a avaliação de sala de aula, conduzida pelo professor.

Nessa perspectiva de articulação, as estratégias de ação acordadas na unidade escolar pelo gestor junto aos professores e à comunidade, pode ser um caminho para que as práticas pedagógicas estejam a serviço dos processos de ensino e aprendizagem, incidindo na melhoria da qualidade da educação.

Análises

O questionário aplicado aos professores, diretor das escolas e secretários da educação das escolas pesquisadas possibilitou evidenciar estratégias de ação desencadeadas pelos respectivos municípios e

unidades escolares após a divulgação do Ideb nos anos de 2009 e 2011. As tabelas 01 e 02 que seguem permitem visualizar as ações e estratégias implementadas pelas escolas e as correspondentes ocorrências.

Tabela 1. Síntese das ações/estratégias apontadas pelas escolas (professores, diretor escolar e secretário da educação) após a divulgação do Ideb.

Ações/estratégias implementadas após divulgação do Ideb 2009	
Ações/estratégias ³	Ocorrência
Realizar aulas de reforço escolar para alunos com dificuldade de aprendizagem	9
Revisar a proposta pedagógica/curricular	3
Levantar elementos junto a comunidade para subsidiar o planejamento do ensino / Conhecer mais sobre os educandos e seus familiares / Traçar coletivamente metas tendo em conta as dificuldades de aprendizagem	3
Realizar planejamento pedagógico	2
Realizar estudos sobre currículo escolar / dificuldades de aprendizagem	2
Desenvolver projetos interdisciplinares / escolinhas de esporte e dança	2
Organizar oficinas para atendimento escolar em tempo integral	1
Efetuar planejamento de ensino diário	1
Realizar reuniões com pais para tratar sobre a aprendizagem dos alunos	1
Orientar a prática pedagógica	1
Focar em competências e habilidades como escrita, leitura, interpretação e raciocínio	1
Implantar classes de correção de fluxo	1
Implantar sistema apostilado	1

Fonte: Dados coletados na pesquisa.

³ Apontaram ações neste eixo 11 municípios, totalizando 28 ações que são apresentadas na Tabela 1.

Após a divulgação do Ideb de 2009, conforme Tabela 1, constatou-se que dentre as ações/estratégias elencadas pelos pesquisados se sobressaiu a relacionada à realização de aulas de reforço para os alunos que apresentaram dificuldades de aprendizagem. Considerando que não houve, paralelo a aplicação do questionário, momentos de observação *in loco* nas escolas que constituíram a amostra desta investigação, não é possível precisar de que forma as atividades de reforço ocorreram, pois dependendo da perspectiva ou modelo de ensino e de aprendizagem que norteia a ação pedagógica da escola, alternativas de “reforço” podem objetivar a repetição/ reprodução das respostas e, nem sempre, a efetiva retomada de aspectos ou questões que não foram compreendidas ou aprendidas. E, nesse sentido, cabe destacar a importância do planejamento de atividades e da organização dos recursos metodológicos necessários para favorecer o processo do aprender de conteúdos, questões em que não houve a devida compreensão. Esta afirmação possui sentido se o processo de ensinar e de aprender possui como propósito “o aprender” que implica a compreensão, o domínio do conhecimento e não o ensino voltado para a reprodução, a lógica das respostas obtidas por meio de simulados.

Na sequência, sobressaíram as ações voltadas para o currículo, incluindo a construção da proposta pedagógica e a elaboração dos planos de ensino, em uma perspectiva participativa. Conforme aponta Veiga (2004, p. 38):

o projeto pedagógico, ao se constituir em processo participativo de decisões, preocupa-se em instaurar uma forma de organização do trabalho pedagógico que desvele os conflitos e as contradições, buscando eliminar as relações competitivas, corporativas e autoritárias, rompendo com a rotina do mando pessoal e racionalizado da burocracia e permitindo relações horizontais no interior da escola.

Chama a atenção que, nesse quesito, tenham sido citados estudos relacionados ao currículo escolar e às dificuldades de aprendizagem. Essa ação pode sinalizar a compreensão de que a escola verifica necessidade de se buscar aporte teórico, em processo, para que as ações efetivadas tenham, potencialmente, êxito.

Entre as ações elencadas foi possível constatar que há a coexistência de paradigmas, ao que se refere ao currículo, pois houve referência a implantação de sistema apostilado, o que sinaliza o engessamento do currículo; e o desenvolvimento de projetos interdisciplinares, o que aponta para um currículo inovador. O desenvolvimento de projetos interdisciplinares viabiliza a interdisciplinaridade e pode contribuir para os professores desenvolverem atitude interdisciplinar. Fazenda (2003, p. 8) reitera que “a interdisciplinaridade não se ensina nem se aprende, apenas, vive-se, exerce-se e, por isso, exige uma nova Pedagogia, a da comunicação”, com possibilidades de promover o diálogo no cotidiano escolar.

Cabe destacar que as perspectivas de ensino que implicam o desenvolvimento de projetos interdisciplinares “[...], envolvem, sair dos limites fixos das previsibilidades disciplinares e lançar-se nas zonas movediças das incertezas; pois é aí que reside o múltiplo e com ele o poder criador do não previsível ou, no dizer de Gilles Deleuze e Felix Guattari (2006, p. 33 apud SILVA; PINTO, 2009, p. 03) de “todo tipo de devires”. Não obstante, necessário aí se faz o rigor, inerente ao ensino sério e compromissado; livre, contudo, da clausura limitante da fixidez disciplinar.

Ocorre, contudo, que tanto ciência e mundo do trabalho se reconfiguram na contemporaneidade, exigindo-se agora da escola um novo perfil de sujeito do saber. As novas habilidades e competências necessárias para o desenvolvimento da ciência e para as

complexidades do mundo do trabalho e da produção não mais se compatibilizam com a manutenção do velho modelo de escola, que tão bem serviu aos propósitos estabelecidos em momentos anteriores (SILVA; PINTO, 2009, p. 03).

Mesmo que identificado como uma das ações e estratégias implementadas pelos pesquisados apontem o desenvolvimento de projetos interdisciplinares (02 ocorrências) cabe a coleta de dados complementares como o planejamento das atividades do professor e a observação, em sala de aula, com o intuito de verificar como ocorre a interdisciplinaridade pois, evidencia-se resultados de pesquisas, como a efetuada por Silva; Pinto (2009, p. 17) que “a dimensão interdisciplinar” constitui um “discurso obrigatório, como alvo a ser alcançado, como projeto de um fazer, mas não como prática efetiva que o dizer possa traduzir”.

Essa distorção pode encontrar suas raízes na própria formação docente: quem aprendeu a “pensar por pedacinhos”, como nos diria Eduardo Galeano, pode ser capaz de fazer pensar e fazer ser o conhecimento de outra forma? Mas a responsabilidade pode ainda recair sobre as condições em que o professor executa sua tarefa: isolado e solitariamente, sem vivenciar situações coletivas de troca e aprendizado com os docentes das demais disciplinas, sendo reduzido a executor de projetos que são decididos em instâncias acima da escola [...]. (SILVA; PINTO 2009, p. 17)

Consoante as perspectivas interdisciplinares foram geradas ações relativas à implantação de escola de esporte e dança, o que sinaliza atenção para o desenvolvimento integral do aluno.

A realização de reuniões com os pais, a fim de discutir a aprendizagem dos filhos, foi outro aspecto mencionado, o que pode

contribuir para a articulação entre a família e a escola. A presença dos pais na escola pode vir a ser um incentivador para os alunos, à medida que traz um componente de afetividade importante para o sucesso escolar.

Entre as ações apontadas, destacam-se duas que têm aproximação direta com o Ideb, considerando os resultados da Prova Brasil e o fluxo escolar que o integram. Tais ações referem-se a focar em competências e habilidades como escrita, leitura, interpretação e raciocínio e implantar classes de correção de fluxo.

Vale ressaltar que, na composição da nota do Ideb a distorção série-idade, medida por meio da taxa de aprovação/reprovação (também chamada de taxa de rendimento) é um fator de multiplicação, desta forma, quanto mais a taxa de rendimento se distanciar do 100% (fator de multiplicação 1), mais a média padronizada poderá baixar, tornando a nota do Ideb menor. Na sequência, a Tabela 02, sistematiza as ações e estratégias implementadas pelas escolas (professores, diretor escolar e secretário da educação) após a divulgação do Ideb de 2011.

Tabela 2. Síntese das ações/estratégias apontadas pelas escolas (professores, diretor escolar e secretário da educação) após a divulgação do Ideb.

Ações/estratégias implementadas após divulgação do Ideb 2011	
Ações/estratégias ⁴	Ocorrência
Ofertar aulas de reforço escolar aos alunos com dificuldade de aprendizagem	7
Implementar projetos de trabalho/ dificuldade de aprendizagem	5
Realizar planejamento pedagógico	4

⁴ Apontaram ações neste eixo 15 municípios, totalizando 47 ações que são apresentadas na Tabela 2.

Ações/estratégias implementadas após divulgação do Ideb 2011	
Ações/estratégias⁴	Ocorrência
Revisar a proposta pedagógica/curricular	3
Realizar aulas diferenciadas/diversificada	3
Implantar classes de correção de fluxo	3
Realizar atividades extraclasse / campeonatos e jogos	3
Encaminhar para especialistas de saúde alunos que demandam atendimento	3
Interagir com os pais em favor da aprendizagem	3
Realizar atividade de incentivo à leitura	2
Realizar viagens de estudo	2
Prestar suporte didático pedagógico ao professor	2
Realizar simulados para suprir defasagem	2
Organizar as ações pedagógicas	1
Realizar planejamento de ensino pautados na linha de trabalho na unidade	1
Fortalecer atividades que incluam novas tecnologias	1
Implementar grupos de estudo para professores	1
Implantar sistema apostilado	1
Fortalecer os conselhos de classe	1

Fonte: Dados coletados na pesquisa.

Após a divulgação do Ideb de 2011, conforme Tabela 2, evidencia-se, novamente, que a ação que sobressaiu refere-se à realização de aulas de reforço para os alunos que apresentaram dificuldades de aprendizagem, coincidindo com a ação desencadeada após a divulgação do Ideb de 2009.

Consoante ao ano de 2009, sobressaíram, na sequência as ações voltadas para o currículo, ao que se refere à implementação de projetos de trabalho, realização do planejamento pedagógico e revisão da proposta curricular, ainda que não tenha havido referência à construção coletiva.

Outra ação desencadeada, comum ao ano de 2009, foi a realização de grupos de estudo com os professores e apoio pedagógico, o que denota a valorização da formação em serviço, o que tem potencial para desencadear reflexão. Em acordo com Nóvoa (1995, p. 25)

[...] a formação deve estimular uma perspectiva crítico-reflexiva, que forneça aos professores os meios de um pensamento autônomo e que facilite as dinâmicas de autoformação participada. Estar em formação implica um investimento pessoal, um trabalho livre e criativo sobre os percursos e os projectos próprios, com vistas à construção de uma identidade, que é também uma identidade profissional.

A interação com os pais, ainda que não tenha sido apontada a forma, foi aspecto mencionado como estratégia de ação, o que aponta para a articulação família/escola.

Ressalta-se como ação citada, desencadeada pela divulgação do Ideb 2011, o encaminhamento de alunos para especialistas de saúde. Essa ação tem implicação direta nos processos de ensino e aprendizagem, pois há dificuldades de aprendizagem que necessitam do trabalho pedagógico articulado ao trabalho de especialistas, a fim de que possam ser superadas.

Uma estratégia específica relativa à divulgação do Ideb de 2011, ainda, refere-se à metodologia. Nesse quesito foram citadas realizações de aulas diversificadas e diferenciadas, de viagens de estudo, de atividades de incentivo à leitura, e o uso das novas tecnologias. O uso das TIC nos processos de ensino e aprendizagem coaduna com a afirmação de Mendes e Almeida (2011, p. 53):

O currículo, dentro desse cenário, passa a ser mais dinâmico e provoca uma contextualização

maior com a realidade da sala de aula, da escola e das experiências de vida dos alunos; o trabalho com as disciplinas supera o isolamento, pois é muito difícil manter o trabalho dos alunos focando apenas os conteúdos de determinada disciplina, já que as informações são variadas, os temas de estudo se tornam mais abrangentes e envolvem conhecimentos de distintas áreas, saberes da prática e do cotidiano, estratégias de aprendizagem, atitudes e valores.

Ainda, nesse aspecto, foram citadas como ações desencadeadas, a realização de atividades extraclasse, de campeonatos e de jogos, o que denota a valorização das atividades desportivas que implicam a aprendizagem e o desenvolvimento dos alunos.

Assim como as ações desencadeadas após a divulgação do Ideb em 2009, observa-se nas ações desencadeadas após a divulgação do Ideb 2011, a coexistência de paradigmas. Se por um lado, conforme visto acima, há ações que apontam para ações atinentes a um currículo em uma perspectiva crítica, houve referência à implantação de apostilas, implantação de classes de correção de fluxo e realização de simulados para suprir defasagens. Observa-se que a prática pedagógica e avaliativa que tenha como foco o resultado das avaliações em larga escala, no caso a Prova Brasil e o respectivo Ideb, podem caminhar na contramão das aprendizagens e da qualidade sociocultural da educação. Nesse sentido, cabe a reflexão a partir do que assevera Esteban (2008, p. 02)

a relação linear entre exame – instrumento de coerção, certificação e exclusão - e aprendizagem reduz aprendizagem a desempenho e avaliação a controle. Essa relação não traz nada de novo, pois, apesar de amplamente criticada tem primazia nas práticas escolares e nas políticas

públicas, embora não venha conseguindo oferecer contribuições significativas para a ampliação da face democrática da escola.

Convergências das ações e estratégias desencadeadas pelas escolas, a partir da divulgação do Ideb de 2009 e 2011: algumas considerações

Considerando os dados apresentados e que constituíram a sistematização da Tabela 01 e 02 evidenciou-se convergências entre as ações e estratégias desencadeadas pelas escolas pesquisadas considerando a busca de uma condição de qualidade da educação e dos processos oportunizados pela escola. Nesse sentido, com o propósito de analisar e avaliar algumas das ações e estratégias elencadas nas tabelas, estas foram organizadas em naturezas, a saber:

- a) ações/estratégias desenvolvidas com os alunos visando processos de aprendizagem mais efetivos;
- b) ações/estratégias desenvolvidas com a equipe escolar;
- c) ações/estratégias desenvolvidas com os pais e/ou responsáveis pelos alunos.

No que se refere as *ações/ estratégias desenvolvidas com os alunos* evidenciou-se que a oferta e a realização de aulas de reforço escolar constituíram ações e estratégias mais utilizadas nos municípios pesquisados como ação voltada a suprir, amenizar ou resolver as dificuldades de aprendizagem. Esta ação foi citada nos dois anos de coleta de dados, demonstrando ser uma ação de boa aceitação e que teve continuidade.

Tanto nos dados explicitados na Tabela 01 quanto na 02, verificou-se a ampliação de ações e estratégias direcionadas aos alunos visando processos de ensino e de aprendizagem mais atrativos e que favorecessem a construção de competências e habilidades, como foram: o desenvolvimento de projetos interdisciplinares; a realização de atividades com o propósito de incentivar a leitura, a construção de competências e habilidades como escrita, leitura, interpretação e raciocínio; realização de atividades extraclasse como escolinhas de esporte e dança; campeonatos e jogos; oficinas e aulas diferenciadas. Observou-se que houve uma ampliação das ações e estratégias desta natureza se comparado os dados divulgados após o Ideb 2009 em relação aos dados divulgados em 2011. Os dados evidenciam a preocupação das escolas e dos profissionais pesquisados em relação à organização de atividades, metodologias envolvendo diferentes recursos pedagógicos, inclusive a utilização das tecnologias, como possibilidade de efetivação dos processos de aprendizagem e de envolvimento dos alunos nas atividades promovidas pelas escolas, seja no período regular ou extracurricular.

Cabe destacar algumas reflexões em relação à ação/estratégia voltada para a “realização de atividades de incentivo à leitura” (02 ocorrências); a “Focar em competências e habilidades como escrita, leitura, interpretação e raciocínio” (01 ocorrência) considerando os dados de um artigo “Concepções de leitura inerentes à Prova Brasil” que relata uma investigação realizada por Juchum; Gabriel (2008). O artigo possui o propósito de ajudar professores e outros profissionais que atuam na educação escolar a entender por que um número tão elevado de alunos conclui o ensino fundamental sem um domínio real das competências leitoras. As autoras colaboram, inicialmente, na reflexão a respeito do ato de ler que é *entender um texto* e, ultrapassa a dimensão do ato mecânico de decifração de sig-

nos gráficos, mas é antes de tudo um ato de raciocínio (COLOMER e CAMPS, 2002 apud JUCHUM; GABRIEL, 2008).

Além deste ato de raciocínio a leitura é

[...] o processo no qual o leitor realiza um trabalho ativo de compreensão e interpretação do texto, a partir de seus objetivos, de seu conhecimento sobre o assunto, sobre o autor, de tudo o que sabe sobre a linguagem etc. Não se trata de extrair informação, decodificando letra por letra, palavra por palavra. Trata-se de uma atividade que implica estratégias de seleção, antecipação, inferência e verificação, sem as quais não é possível proficiência. É o uso desses procedimentos que possibilita controlar o que vai sendo lido, permitindo tomar decisões diante de dificuldades de compreensão, avançar na busca de esclarecimentos, validar no texto suposições feitas. (BRASIL, 1998, p. 69-70 apud JUCHUM; GABRIEL, 2008)

A leitura não é um processo preciso que envolve uma percepção exata, detalhada e sequencial, com identificação progressiva de letras, sílabas, palavras, estruturas, dentre outros. Ela envolve o uso parcial de pistas mínimas disponíveis, selecionadas a partir das expectativas do leitor. Assim, para que haja compreensão, os conhecimentos do leitor precisam preencher os vazios da informação que lhe dá o emissor. Mas, como nem todos os leitores possuem os mesmos conhecimentos prévios, as mesmas experiências, é evidente que haverá diferenças na compreensão de um mesmo texto. (JUCHUM; GABRIEL, 2008, p. 05)

Assim, contata-se que a compreensão das questões da Prova Brasil não consiste num simples ato de identificação de informações, mas numa construção de sentidos com base em atividades inferen-

ciais. Para compreender bem cada texto proposto pela Prova Brasil, o aluno tem que sair dele, ou seja, é necessário que saiba relacionar conhecimentos, experiências e ações num movimento interativo e negociado. O aluno precisa reconstruir a intencionalidade do autor por meio das sinalizações, percebendo as marcas textuais e mobilizando conhecimentos que construiu na sua história de sujeito e de sujeito leitor.

Se, como estabelecem os Parâmetros Curriculares, cabe à escola a formação de leitores competentes é necessário trabalhar para que os alunos consigam realmente compreender o que leem, alterando assim os resultados ruins obtidos pela grande maioria dos alunos brasileiros. O que nos faz pensar que, para a formação de leitores competentes, é necessário investir nos vários atores envolvidos nesse processo, sendo eles: alunos, professores e a própria forma como a escola trabalha a leitura. Tudo isso porque a leitura é uma atividade interativa altamente complexa de produção de sentidos que requer a mobilização de um vasto conjunto de saberes (JUCHUM; GABRIEL, 2008, p. 12). Consideramos que a compreensão deste conjunto de elementos que envolvem o ato de ler e as competências de leitura constituem ação e estratégia a ser implementada pela escola, os profissionais que nela atuam, sem deixar de considerar a importância da família como promotora da motivação e de modelo de leitura de textos e do mundo.

No que se refere às ações/estratégias desenvolvidas com a equipe escolar evidenciou-se a preocupação das escolas e de seus profissionais com a realização da revisão da proposta pedagógica da escola e o planejamento pedagógico diário das atividades apresentadas ao aluno. Estas ações revelam uma ação reflexiva dos diferentes profissionais, demonstram que as escolas buscam refletir sobre a prática pedagógica e, ao mesmo tempo, pensar em melhorias na

condução de suas atividades diárias, bem como, adequar os processos de ensino. Esta ação se repete nos dois anos da coleta, demonstrando que, possivelmente, representou uma ação eficiente e teve a sua continuidade.

Nesse sentido, cabe destacar este movimento oportuno de interação e de discussão envolvendo o coletivo da escola, pois a Escola deve se constituir uma “comunidade de aprendizagem”. Segundo Flecha e Tortajada (2000, p. 34) as comunidades de aprendizagem partem de um conceito de educação integrada, participativa e permanente. Integrada, porque se constitui na ação conjunta dos componentes da comunidade educativa com a intenção de oferecer respostas às necessidades educativas de todos os alunos. Participativa, porque depende da correlação entre o que ocorre na sala de aula, em casa e na rua. Permanente, porque em virtude dos avanços do conhecimento o indivíduo requer uma formação contínua. Se os processos educativos possuem um caráter contínuo e permanente as aprendizagens dos indivíduos não podem reduzir-se as que ocorrem na escola, por isso o ambiente familiar e social das pessoas possui papel essencial em sua formação.

Cada vez mais a perspectiva é de que a Escola seja *autorizada e se autorize a* gerir a trajetória dos processos educativos; do perfil de escola e de aluno que deseja construir.

Outra ação e estratégia evocada pelos participantes e que converge nos dados relativos a 2009 e 2011 se refere a “Levantar elementos junto à comunidade para subsidiar o planejamento do ensino / Conhecer mais sobre os educandos e seus familiares / Traçar coletivamente metas tendo em conta as dificuldades de aprendizagem”; “Implementar projetos de trabalho/ dificuldade de aprendizagem”. O planejamento e o encaminhamento destas questões deman-

da dos profissionais envolvidos a valorização dos conhecimentos e saberes do cotidiano dos alunos, considerando-os pré-requisitos para os processos do aprender, e a possibilidade da organização de projetos interdisciplinares.

Mangini; Bianchetti (2014) no artigo “Três perspectivas de análise dos saberes: multidisciplinaridade e interdisciplinaridade” enaltecem uma perspectiva transformadora dos processos de conhecimento, promovendo o diálogo entre os saberes e não a sua fragmentação. Nesse sentido, ressaltam a compreensão de Boaventura de Sousa Santos, que enfatiza que para alcançar a justiça e a democracia entre os saberes, é preciso desenvolver ações que reconheçam, respeitem e tolerem os saberes populares e, sobretudo, que promovam o diálogo e o intercâmbio com vistas à construção de novas racionalidades. Assim, depreende-se que a perspectiva transformadora se inclina mais para a horizontalidade entre essas formas de saber, embora, em última instância, defenda um nível de senso comum mais elaborado e aprimorado com o auxílio do conhecimento científico.

O diferencial da perspectiva transformadora é que, por meio dela, se percebe, no conhecimento comum, o seu potencial para conduzir (ou inibir) mudanças nas esferas política, econômica, social e cultural. Por isso é um conhecimento que não pode ser ignorado. É possível aventar que a relação desse conhecimento com a ciência é diferente da relação com a tecnologia, de cuja mediação espera-se a solução de problemas práticos. O educador, comumente, é desafiado a dialogar com esses saberes ou até mesmo integrá-los, de modo a estabelecer acordos provisórios e promover as mudanças necessárias. Não é tarefa fácil, pois é preciso proceder sem desprezeitar o saber popular e sem impor o saber técnico. (MANGINI; BIANCHETTI, 2014, p. 94)

Afinal, se houver este trabalho colaborativo entre os profissionais da escola maior é a probabilidade do planejamento e execução de projetos interdisciplinares que podem favorecer o processo do aprender, em diferentes dimensões, inclusive da leitura.

No que se refere *as ações/estratégias desenvolvidas com os pais e/ou responsáveis pelos alunos* considera-se importante destacar a ação ou estratégia explicitada por mais de uma escola e que diz respeito a inter-relação entre a escola e a família. As seguintes ações foram assinaladas: “Conhecer mais sobre os educandos e seus familiares”, “Realizar reuniões com pais para tratar sobre a aprendizagem dos alunos”, e “Interagir com os pais em favor da aprendizagem”. Por meio destas ações e estratégias evidencia-se a necessidade de aproximação entre Escola e Família; de intensificar, por meio de ações efetivas a interação destes responsáveis pelo aluno, de modo que se envolvam e participem do processo educativo.

Cabe destacar que a promoção dessas ações enunciadas pelos pesquisados, à medida que promovem o diálogo entre a escola e a família, contribuem para que os alunos concebam a escola com outro olhar, como um espaço de afetividade em que família e escola estejam imbuídas de propósitos comuns e não concorrentes. Nesse sentido, salienta Paro (1998, p. 2):

Se a escola deve preparar para alguma coisa, deve ser para a própria vida, mas esta entendida como o viver bem, no desfrute de todos os bens criados socialmente pela humanidade. E aqui já há um segundo aspecto, corolário do primeiro, a ser considerado: não basta a escola “preparar para” o bem viver, é preciso que, ao fazer isso, ela estimule e propicie esse bem viver, ou seja, é preciso que a escola seja prazerosa para seus alunos desde já. A primeira condição para propiciar

isso é que a educação se apresente enquanto relação humana dialógica, que garanta a condição de sujeito tanto do educador quanto do educando.

Conclusões

Considerando o objetivo deste texto que buscou identificar as ações e estratégias, no que se refere à prática pedagógica, implementadas pelas escolas que constituíram a amostra da investigação realizada, com o propósito de analisar, por um lado, a diversidade e a natureza das ações e estratégias no tocante à promoção de uma educação de qualidade no Ensino Fundamental, e, por outro, as potencialidades das medidas adotadas evidenciou-se a impossibilidade de medir, efetivamente, se as ações e estratégias implementadas pelas escolas implicaram na qualidade educacional, mas é possível, afirmar, no entanto, que o fato de a escola ter se proposto a pensar sobre ações e estratégias passíveis de serem realizadas configura-se em uma atitude que tem potencial à melhoria dos processos educacionais e que, por consequência, poderá resultar em melhorias qualitativas e quantitativas para a aprendizagem dos alunos ou mesmo para o bem-estar dos profissionais que atuam na escola.

É importante ressaltar que os sujeitos pesquisados, em geral, reconhecem que as ações e estratégias que entendem repercutir na melhoria da qualidade da educação não têm o Ideb como o seu único propulsor, ainda que algumas escolas estejam mais polarizadas pelo índice. No conjunto, percebe-se que as opiniões tendem a associar as ações e estratégias encampadas à melhoria na aprendizagem dos alunos e à melhoria no índice oficial como caminho para a construção de uma educação de qualidade.

Desenvolver ações e estratégias em prol da melhoria dos processos de ensino e aprendizagem constitui desafio constante do cotidiano escolar, não só pela sua complexidade, mas, sobretudo, pelas difíceis condições, internas e externas à escola, de desenvolvimento do trabalho pedagógico.

Considera-se importante que cada escola busque entre os pares exercitar de forma sistemática a autoavaliação, de modo que possam conhecer os ganhos e as dificuldades que emergem da realidade em que estão inseridos. Afinal, se a Prova Brasil e o Ideb têm sido fator mobilizador no espaço escolar, em função da visibilidade e da pressão que exercem para o alcance das metas oficiais, não é possível afirmar que se não houvesse a Prova Brasil e, consequentemente, o Ideb, as escolas deixariam de se mobilizar pela melhoria da qualidade da educação. A gama de ações e estratégias propostas é uma evidência dos esforços que as escolas têm despendido para, no contexto atual, gerar condições para essa melhoria.

Nesse sentido, possibilitar aos pesquisados a oportunidade de posicionarem-se e avaliar o fazer da escola, é uma iniciativa importante e que necessita ser replicada, pois são esses atores do contexto escolar que acompanham e vivenciam os desafios do cotidiano escolar visando a construção de uma educação de qualidade. Quem atua na *linha de frente* da educação tem autoridade para falar de educação, expressar angústias, certezas e incertezas, especialmente em se tratando de um debate sobre a melhoria da qualidade da educação.

Analisar os elementos que implicam a “qualidade da educação” não é uma tarefa fácil e desprovida de desafios, pois ora são possíveis de serem transpostos, ora se constituem obstáculos que, por vezes, necessitam ser problematizados no coletivo, de modo que

se possa vislumbrar horizontes e possibilidades. E nesse sentido, analisar as questões que envolvem a prática pedagógica desenvolvida nas escolas é muito importante, pois é a partir dos caminhos que são delineados, do consenso por um percurso teórico e prático orientador das ações escolares que se poderá obter melhores desempenhos em avaliações como a Prova Brasil.

Referências

AFONSO, A. J. Avaliar a escola e a gestão escolar: elementos para uma reflexão crítica. In: ESTEBAN, M. T. (Org.). *Escola, currículo e avaliação*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

BARRIGA, A. D. Uma polêmica em relação os exames. In: ESTEBAN, Maria Teresa (Org.). *Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos*. 3. ed. Rio de Janeiro: DP&A editora, 2001.

DIAS SOBRINHO, J. Campos e caminhos da avaliação: a avaliação da educação superior no Brasil. In: FREITAS, L. C. (Org.). *Avaliação: construindo o campo e a crítica*. Florianópolis: Insular, 2002.

DOURADO, L. F. (coord.); OLIVEIRA, J. F.; SANTOS, C. A. *A qualidade da educação: conceitos e definições*. Brasília: INEP, 2007.

DOURADO, L. F.; OLIVEIRA, J. F. A qualidade da educação: perspectivas e desafios. *Caderno Cedes*, Campinas, v. 29, n. 78, p. 201-215, maio/ago. 2009.

ESTEBAN, M. T. Província Brasil: reeditando a velha confusão entre avaliação e exame. *Revista Novamerica*, Rio de Janeiro, n. 118, p. 72-75, 2008. Disponível em: <http://www.novamerica.org.br/ong/?p=1299>. Acesso em: 22 ago. 2012.

FAZENDA, I. (Org). *Interdisciplinaridade: qual o sentido?*. São Paulo: Paulus, 2003.

FLECHA, R.; TORTAJADA, I. Desafios e saídas educativas na entrada do século. In: IMBERNÓN, F. (Org.) *A educação no século XXI: os desafios do futuro imediato*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia*. Saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 2001.

FREITAS, L. C. et al. *Avaliação educacional: caminhando pela contramão*. Petrópolis: Vozes, 2009.

GATTI, B. Avaliação e qualidade da educação. *Cadernos Anpae*, Brasília, v. 1, 2007.

JACOBSEN; C. C.; MORI, N. N. R. Prova Brasil e desempenho em língua portuguesa: um estudo com escolas paranaenses. *Revista HISTEDBR On-line*, Campinas, n. 38, p. 80-91, jun. 2010.

JUCHUM, M.; GABRIEL, R. Concepções de leitura inerentes à Prova Brasil. In: CELSUL, 8., 2008, Porto Alegre. *Anais [...]*. Porto Alegre, 2008. p. 01-13.

LUCKESI, C. *Fazer universidade: uma proposta metodológica*. 6. ed. São Paulo: Cortez, 1991.

MANGINI, F. N. da R.; BIANCHETTI, L. Três perspectivas de análise dos saberes: multidisciplinaridade e interdisciplinaridade. *Revista Educação em Questão*, Natal, v. 50, n. 36, p.73-98, 2014.

MENDES, M.; ALMEIDA, M. E. B. Utilização do laptop educacional em sala de aula. In: ALMEIDA, M. E. B.; PRADO, M. E. B. B. O. (Org.). *O computador portátil na escola: mudanças e desafios nos processos de ensino e aprendizagem*. São Paulo: Avercamp, 2011. p. 60-74.

NARDI, E. L.; SCHNEIDER, M. P.; RIOS, M. P. G. Qualidade na educação básica: ações e estratégias dinamizadoras. *Educ. Real.*, Porto Alegre, v. 39, n. 2, p. 359-390, jun. 2014.

NÓVOA, António. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, António (coord.). *Os professores e a sua formação*. Lisboa: Nova Enciclopédia, 1995.

PARO, V. A gestão da educação ante as exigências de qualidade e produtividade da escola pública. In: SILVA, Luiz Heron da (Org.). *A escola cidadã no contexto da globalização*. Petrópolis, Vozes, 1998. p. 300-307.

PERRENOUD, P. *A pedagogia na escola das diferenças*. Fragmentos de uma sociologia do fracasso. Porto Alegre: Artmed Editora, 2001.

SAVIANI, D. *Pedagogia histórico crítica: primeiras aproximações*. 7. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 1944.

SÃO BERNARDO DO CAMPO. Secretaria de Educação e Cultura Departamento de Ações Educacionais. *Proposta curricular*, v. II, caderno 6, 2007, Tecnologia, Informação e Comunicação. São Bernardo do Campo: Prefeitura, 2007.

SILVA, L. H. O.; PINTO, F. N. P. Interdisciplinaridade: as práticas possíveis. *Revista Querubim*, Niterói, n. 5, 2009.

SOARES, M.; SEVERINO, A. J. Projetos pedagógicos a partir de uma perspectiva transdisciplinar de aprendizagem. *Quaestio*, Sorocaba, v. 16, n. 2, p. 269-281, nov. 2014.

VEIGA, I. P. A. *Educação básica e educação superior: projeto político-pedagógico*. 3. ed. Campinas: Papirus, 2004.

Práticas colaborativas em grupo de pesquisa vivenciado por professores e futuros professores que ensinam matemática

Renata Prenstteter Gama

Bárbara Cristina Moreira Sicardi Nakayama

Marília Yuka Hanita

Paulo Henrique de Queiroz

Introdução

O capítulo foi produzido no âmbito do projeto de pesquisa “Rede colaborativa de práticas na formação de professores que ensinam matemática: múltiplos olhares, diálogos e contextos”, que pertence ao Programa Observatório da Educação na modalidade de rede. Este projeto, desde 2013, está sediado na Universidade Federal de São Carlos – UFSCar – e conta com dois núcleos (Universidade Federal do ABC – UFABC e Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP).

Este projeto busca compreender os múltiplos olhares e contextos trazidos pelos formadores, professores em serviço (especial-

mente os iniciantes) e licenciandos, enquanto dialogam e problematizam em rede sobre as diferentes:

1. práticas docentes para melhorar o ensino de matemática;
2. práticas de inserção e sustentabilidade na docência;
3. conhecimentos sobre, na e da prática no processo formativo.

Estas práticas partem do pressuposto da importância da reflexão, da escrita e do diálogo a partir da prática docente, além de ter como princípios norteadores a colaboração e a autonomia na elaboração de recursos didáticos para o processo de desenvolvimento profissional docente.

Para este artigo foram analisadas as memórias das reuniões do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Práticas Formativas e Educativas em Matemática (GEPRAE) para evidenciar as práticas desenvolvidas nas reuniões e as produções dos anos de 2013 e 2014 dos professores da Educação Básica e dos licenciandos bolsistas no âmbito do projeto OBEDUC-UFSCar para compreender o processo de práticas colaborativas.

A seguir são apresentados os referenciais teóricos e metodológicos dessa pesquisa desenvolvida na área de formação de professores, em especial com referenciais sobre aprendizagem da docência, reflexões compartilhadas e parceria na formação de professores. Por fim, a partir da metanálise estruturada em categorias, a análise de dados trata das aprendizagens no âmbito interno e externo do grupo de estudos e pesquisa.

Formação de professores e as aprendizagens docentes

Os estudos sobre formação de professores, atualmente, têm reconhecido a complexidade da prática docente, o que leva à necessidade do aprender contínuo em um mundo em constantes mudanças. A concepção de aprendizagem docente também tem se alterado ao longo do tempo: não consiste apenas em acúmulo de conhecimentos, mas compõe-se também de apropriações significativas e autogeridas pelo professor.

Alguns autores - dentre os quais Marcelo Garcia (1999), Guarnieri (2000), Mizukami *et al.* (2002) - apontam como principal responsável pela aprendizagem do professor o exercício da prática docente. Sustentam que é no exercício da profissão que se consolida o processo de vir a ser professor, caracterizando-se por uma vasta gama de aprendizagens nas quais se mesclam diferentes tipos de saberes. É na realização do trabalho docente que o professor vai, ao longo da carreira, aprendendo e se desenvolvendo.

Day (1999), entretanto, chama-nos a atenção ao dizer que os professores aprendem naturalmente ao longo da carreira, mas o fato de esta basear-se apenas na experiência irá, em última análise, limitar o desenvolvimento profissional. O autor, considerando a complexidade da prática, afirma que para os professores continuarem a desenvolver-se profissionalmente têm de envolver-se em diferentes tipos de reflexão, na investigação e na narrativa, ao longo de sua carreira, e ser apoiados para enfrentarem os desafios que tal empreendimento implica.

Para Bolzan (2002), a reflexão sobre a prática ganha relevância se for realizada de maneira compartilhada e contínua:

Refletir sobre a prática pedagógica parece ser um dos pontos de partida, pois compreender o processo de construção de conhecimento pedagógico de forma compartilhada implica compreender como se constitui esse processo no cotidiano escolar, local de encontros e desencontros, de possibilidades e limites, de sonhos e desejos, de encantos e desencantos, de atividade de reflexão, de interação e de mediação nessa construção que não é unilateral, mas acontece à medida que compartilhamos experiências, vivências, crenças, saberes, etc. numa ciranda que não se esgota, ao contrário, se desdobra, se modifica, se multiplica, revela conflitos e se amplia. (BOLZAN, 2002, p. 27)

Além disso, no seio de um grupo, a “construção compartilhada de conhecimento favorece a autonomia dos participantes, possibilitando a eles irem além do que seria possível, se estivessem trabalhando individualmente” (BOLZAN, 2002, p. 63). Essa prática, numa visão vygostskiana, pode levar o indivíduo à realização de atividades com mais autonomia, devido ao fato de ter participado de uma atividade colaborativa ou de ter recebido apoio ou estímulo externo.

Fiorentini (2004) justifica que a colaboração e a pesquisa colaborativa vêm ganhando cada vez mais importância, devido aos desafios e aos problemas crescentes da sociedade atual:

O trabalho colaborativo e a pesquisa colaborativa, entre professores de diferentes instituições e níveis de ensino, têm surgido no mundo inteiro como uma resposta às mudanças sociais, políticas, culturais e tecnológicas que estão ocorrendo em escala mundial. Mudanças essas que colocam em xeque as formas tradicionais de educação e desenvolvimento profissional e de produção de conhecimentos. (FIORENTINI, 2004, p. 72)

No caso dos professores que participam dos grupos de estudos colaborativos, as aprendizagens desenvolvidas são associadas diretamente à dimensão coletiva, pois os grupos de estudo e de reflexão sobre a prática podem ser considerados como pequenas comunidades constituídas por pessoas engajadas, nas quais ocorre, mediante participação, um tipo de aprendizagem que Wenger (2001) caracteriza como aprendizagem social. Esta consiste na negociação de significados, na construção e no compartilhamento de conhecimentos, cujo ponto de partida é a prática social.

Wenger (2001) aponta que o tipo de afiliação a uma comunidade de prática depende do compromisso mútuo e vice-versa. As pessoas afiliadas não supõem necessariamente homogeneidade e nem um resultado do desenvolvimento, “cada participante de uma comunidade de prática encontra um lugar e adquire uma identidade própria que vai se integrando e definindo cada vez mais por meio do compromisso da prática” (p. 103). A prática como fonte de coerência da comunidade é a negociação de uma prática conjunta, que inclui aspectos instrumentais, pessoais e interpessoais. Por último, temos o desenvolvimento do repertório comum, com rotinas, palavras, instrumentos, relatos, gestos, símbolos, gêneros, ações e concepções produzidos na comunidade, combinando aspectos de participação e reificação.

Esta negociação de uma prática conjunta se relaciona com os saberes dos professores que, segundo Tardif (2000), possuem características que ele classificou em três categorias: *Temporais* - adquiridos através do tempo, tanto de vida quanto de exercício profissional; *Plurais e heterogêneos* - provêm de diversas fontes: história de vida, cultura escolar anterior e/ou universitária, prática pedagógica, etc.; *heterogêneos*, por serem ecléticos e sincréticos; e *Personalizados e situados* - raramente formalizados, foram apropriados, ressignifica-

dos, subjetivados na relação entre pessoas, experiências e situações de trabalho, estando por isso imbuídos e ganhando sentido no trabalho.

Neste sentido, o autor (TARDIF, 2000) afirma que os saberes são construções sociais, porque os seus conteúdos, formas e modalidades são inerentes à pessoa e à história de uma sociedade na educação formal e na não formal. No caso dos grupos, os saberes normalmente são compartilhados, considerando-se que isto “está relacionado com a pessoa e a identidade deles, com a sua experiência de vida e com a sua história profissional, com as suas relações com os alunos em sala de aula e com os outros atores escolares na escola, etc.” (TARDIF, 2008, p. 11).

Também podemos considerar que o compartilhar de saberes ocorre de forma contínua e promove diversos tipos de reflexões, coletivas e/ou investigativas, que podem auxiliar o professor a lidar com inseguranças, ansiedades, percepções da realidade enfrentada, (re)significações ou novos conhecimentos e com o questionamento de pressuposições e de premissas da sua prática docente, sinalizando para a concepção de aprendizado “da” prática (COCHRAN SMITH; LYTLE, 1999). Isso acontece porque, segundo estas autoras, o aprendizado “da” prática tem

origem no ensino através da investigação ao longo da vida profissional, presumindo que professores iniciantes e experientes precisam participar de trabalhos intelectuais semelhantes. Ao trabalhar juntos em comunidades, tanto os professores novatos quanto os mais experientes apresentam problemas, identificam discrepâncias entre teorias e práticas, desafiam rotinas comuns baseiam-se no conhecimento de outros para construir um enfoque gerativo e tentam

tornar visível muito do que é considerado dado no ensino-aprendizagem. (COCHRAN SMITH; LYTLE, 1999, p. 292)

Essas reflexões nos grupos de estudos possuem uma natureza diferenciada, por realizarem-se de forma coletiva e/ou investigativa sobre a prática docente, constituindo-se em uma influência mútua entre o indivíduo e o seu entorno. Pensando no grupo como pequena comunidade de prática, Wenger (2001) sinaliza que o centro da teoria social de aprendizagem reside na aprendizagem como participação social, não se referindo apenas a eventos locais de compromisso com certas atividades e com determinadas pessoas, mas também a “um processo de maior alcance consistente em participar de uma maneira ativa nas práticas das comunidades sociais e em construir identidades em relação com estas comunidades” (WENGER, 2001, p. 22).

No caso da nossa pesquisa, o grupo de estudos e pesquisa GEPRAEEM desenvolve um projeto em rede do Programa Observatório da Educação (OBEDUC) integrando professores da Educação Básica e futuros professores, em um processo de integração entre ensino, pesquisa e extensão, no intuito de estabelecer parcerias formativas e investigativas.

Em relação ao conceito de parceria no âmbito da formação de professores, Foerste (2013) aponta para a existência de três tipos de parceria: a colaborativa, a dirigida e a oficial.

Para o autor, a parceria colaborativa tem como objetivo principal “[...] garantir em alguma medida a indissociabilidade do binômio teoria e prática nos cursos de formação de profissionais de ensino, e é vista como um movimento a serviço da profissionalização do professor”. (FOERSTE, 2013, p.114). A parceria dirigida,

chamada pelo autor de “a mais tradicional”, existe há muito tempo, mas só recebeu esse nome a partir da década de 1980, quando o poder público, visando criticar a academia, cunhou esse nome. Segundo o autor, esse tipo de parceria “[...] é compreendida como uma estratégia da racionalidade técnica de que são impregnados os cursos nas universidades, e as escolas são vistas como recurso a ser utilizado na formação inicial de professores” (FOERSTE, 2013, p. 114). Ainda segundo o autor, a parceria que decorre da integração da universidade com a escola básica nos moldes tradicionais é uma concepção reprodutora de estágio ou formação prática do professor. Assim, nesse modelo o saber acadêmico se sobrepõe aos saberes da experiência, advindos da prática docente.

O último tipo de parceria é, segundo Foerste (2013), a alternativa criada pelo Estado para promovê-la, que é a oficial. Para o autor, essa prática é relativamente nova e é derivada diretamente da burocracia estatal na busca de soluções mais adequadas para a execução dos propósitos de reformas educacionais por meio de decretos e/ou resoluções. Nesse tipo de parceria, segundo o autor, não é preciso muito esforço para perceber que o governo define previamente tarefas e as distribui entre as instituições que são designadas a participar da parceria oficial. Programas públicos desse tipo requerem montantes bem menores de recursos, porque no seu eixo principal está a descentralização das ações e das responsabilidades.

Foerste (2013) sugere que nem a parceria dirigida e muito menos a oficial “dão conta de construir e implementar transformações significativas”. Para ele, uma outra concepção de parceria é demandada para que essa transformação aconteça: a parceria colaborativa, que no seu entendimento, “cria condições para serem estabelecidas negociações concretas que identificam objetivos comuns e respeitam interesses específicos de cada instituição, considerando

basicamente a universidade e a escola” (FOERSTE, 2013, p. 117). É nesta perspectiva que temos proposto estruturar as práticas do projeto em desenvolvimento.

Aspectos metodológicos da pesquisa

Este capítulo apresenta uma pesquisa que tem como objetivo compreender o processo de constituição de práticas colaborativas vivenciado por professores e futuros professores no grupo de pesquisa (GEPRAE) que desenvolve um projeto de observatório da Educação.

Diante desse objetivo, foi realizada uma pesquisa sobre os documentos oficiais do projeto OBEDUC - núcleo UFSCar, em desenvolvimento (projeto, relatórios parciais de resultados e memórias das reuniões) e as produções dos professores da Educação Básica e licenciandos dos dois primeiros anos do projeto OBEDUC (2013 e 2014).

Esta análise documental foi desenvolvida em três etapas, sendo que a primeira foi pautada por um resgate de documentos oficiais; a segunda pela seleção de produções no e pelo grupo dos professores da Educação Básica e licenciandos e, por último, foi feita a triangulação dos documentos.

Práticas de grupo de pesquisa na perspectiva da colaboração

A análise dos dados a seguir procurou identificar as práticas do GEPRAE para selecionar as produções dos participantes

e buscar compreender o movimento de formação e aprendizagens docentes compartilhadas no e pelo grupo de pesquisa.

1. Práticas desenvolvidas no GEPRAM

Nesta etapa da pesquisa, pudemos identificar as principais práticas as quais os professores da Educação Básica e/ou licenciandos (Matemática ou Pedagogia) vivenciaram nos grupo de pesquisa. Essas práticas, apesar de não serem excludentes, foram sistematizadas no quadro 1, a partir das categorias predominantemente relativas às práticas de Ensino, pesquisa e Extensão.

Quadro 1. Práticas do grupo de pesquisa GEPRAM (2013 e 2014)

Ensino	Participação dos membros do grupo na disciplina de Metodologia de Ensino da Matemática do curso de Pedagogia Produção de relatos de experiência da Educação Básica
Pesquisa	Análise e sistematização de bancos de dados INEP e avaliações externas Produção e reflexão coletiva de narrativas Apresentação e arguição de projetos de pesquisa Publicação de resumos e artigos Produções de dissertações e iniciações científicas Estudos teóricos Construção coletiva de projeto de pesquisa temático Workshop de pesquisa
Extensão	Palestras ACIEPE Organização de evento compartilhado dos núcleos (UFSCar; UFABC e PUCSP)

Fonte: Dados organizados pelos autores

Assim, podemos apontar que as práticas do GEPRAM se constituíram de atividades de natureza diversa, se articulando através da participação dos professores e licenciandos nas reuniões do grupo e em outros espaços estimulados pelo grupo.

2. Produções dos professores da Educação Básica e dos licenciandos

Considerando a identificação das práticas do GEPRAM (Quadro1) e do objetivo dessa pesquisa, priorizamos as produções dos professores da Educação Básica e de licenciandos que permaneceram no projeto de pesquisa durante os anos de 2013 e 2014.

Assim, selecionamos as produções de três professoras da Educação Básica (H, J, T) formadas em Pedagogia e que atuam na Educação Infantil e/ou anos iniciais do ensino Fundamental I, duas licenciandas em Matemática (L, La) do campus São Carlos e uma licencianda em Pedagogia (N) do campus de Sorocaba. As abreviações L, La, N, J, T e H referem-se aos nomes das licenciandas e das professoras.

No quadro a seguir, apresentamos as produções selecionadas:

Quadro 2. Produção dos professores da Educação Básica e licenciandos (2013 e 2014)

Professoras da Educação Básica (J, T, H)	Três narrativas (N) individuais intituladas: “eu e a matemática” (N1); “eu e o GEPRAM” (N2); “eu e as práticas colaborativas do GEPRAM” (N3); Três relatos de experiências apresentados em eventos da Educação Matemática (RE); Três resumos expandidos para apresentação de pôster (PO).
--	---

Licenciandas Matemática e Pedagogia (L, La, N)	Três narrativas (N) individuais intituladas: “eu e a matemática” (N1); “eu e o GEPRAE” (N2); “eu e as práticas colaborativas do GEPRAE” (N3); Duas iniciações científicas concluídas (IC); Três resumos expandidos para apresentação de pôster (PO).
---	--

Fonte: Dados organizados pelos autores

Nesta seleção, foram analisados: sete narrativas das licenciandas e oito das professoras; dois resumos expandidos das licenciandas e quatro das professoras, apresentados no “I Encontro Compartilhando em Rede Experiências Educativas em Matemática: UFSCar, PUC/SP e UFABC”; três relatos de experiência das professoras (RE) e duas Iniciações Científicas das licenciandas.

Os dados das licenciandas se concentraram em produções com vinculações internas ao projeto desenvolvido no grupo de pesquisa. As narrativas e as iniciações científicas (N, IC) tiveram discussões coletiva nas reuniões presenciais do GEPRAE e o resumos expandidos dos pôsteres (PO) foram socializados no evento compartilhado da rede.

Houve dois tipos de produções das professoras, as realizadas para discussão coletiva (N) e aquelas preparadas para apresentações em eventos. As apresentações realizadas em eventos tiveram objetivos diferentes: os resumos expandidos para pôsteres (PO) foram uma demanda do evento compartilhado da própria rede com o objetivo de socializar as atividades desenvolvidas com os outros núcleos da rede, enquanto que os relatos de experiência foram produções estimuladas pelo grupo para socialização em outros espaços de divulgação. Destaca-se nos trabalhos apresentados em eventos o estabelecimento de uma parceria de autoria entre as professoras,

sendo que apenas um resumo expandido possui uma única autora (professora J).

3. Práticas de colaboração evidenciadas nas produções dos professores e licenciandos

Para compreender a constituição de práticas colaborativas em grupo de pesquisa que integra ensino, pesquisa e extensão, iniciou-se um processo de triangulação de dados entre as práticas desenvolvidas pelo GEPRAEEM e as produções dos professores da Educação Básica e licenciandos de Pedagogia e Matemática.

A constituição de práticas colaborativas

O processo analítico propiciou a construção de duas categorias analíticas sobre a constituição de práticas colaborativas: 1) Um olhar para as práticas formativas no grupo de pesquisa; 2) Um olhar para outros espaços formativos fomentados pelo grupo.

Um olhar para as práticas formativas no grupo de pesquisa

A primeira prática intencional de integração no grupo GEPRAEEM foi realizada através da proposta de escrita e socialização, ao longo dos encontros, de uma *narrativa* intitulada “Eu e a matemática”. O primeiro momento visava uma reflexão individual sobre a sua própria trajetória pessoal, formativa e profissional com a matemática, e o segundo visava propiciar identificações e problematizações de fatos e experiências entre os participantes, através de uma reflexão coletiva.

Nesse primeiro momento, a professora J. nos revela que:

(...) entendi o porquê do meu “fracasso” em matemática ao realizar a narrativa “Eu e a Matemática”, pois ao escrevê-la compreendi que trago uma bagagem de professores que não me fizeram encantar por essa ciência. (PROF^a J, N2)

A percepção de sua própria trajetória através das narrativas enquanto instrumento de formação pode trazer outros movimentos em relação à formação continuada e/ou proporcionar novas práticas em sala de aula.

No segundo momento, as licenciandas destacam e observam primeiramente o pensar sobre as opções pelo estudo da matemática, ou seja,

[...] na narrativa “Eu e a Matemática” na qual cada um discorreu sobre o que nos levou a cursar matemática e as experiências vividas até agora que envolvem a Matemática. (...) essa atividade foi importante para conhecermos sobre a trajetória de cada um até chegar à atual profissão, quais obstáculos, dicas e momentos. (LICEN. LA, N1)

Podemos visualizar o potencial da escrita narrativa e da discussão coletiva para o perceber-se enquanto pessoa e também enquanto grupo, nas aproximações e distanciamentos entre as diversas histórias, que tiveram analisados suas intencionalidades, aberturas e silenciamentos. Essa discussão coletiva se aproxima da relevância dada à reflexão compartilhada e contínua apontada por Bolzan (2002).

Outra prática do GEPRAEEM destacada pelos participantes foi a *sistematização e estudos coletivos de dados educacionais*. Esta prática foi composta por atividades que partiram da sistematização de

relatórios e das análises das próprias avaliações externas, disponibilizadas pelas escolas em que os professores lecionavam. Esta prática contribui para o engajamento e negociações de significado que possuem a prática social como ponto de partida (WENGER, 2001).

Nas produções de uma licencianda de matemática, identificamos aprendizagens para a futura prática pedagógica, quando esta revela que:

Desenvolvemos também um trabalho muito interessante, conseguimos os relatórios pedagógicos do Saresp (...) fiquei com o 9º ano. Julguei muito importante para mim que estava cursando o 6º semestre do curso de Licenciatura em Matemática, pois pude perceber quais os assuntos que os alunos sentem maior dificuldade e também o como eles entendem o conteúdo e interpretam as questões. (LICEN. L, N2)

Os licenciandos também destacaram os estudos no grupo como relevantes para a escolha de temas e para a escrita dos projetos de iniciação científica:

O GEPRAE – São Carlos realizou um estudo qualitativo e quantitativo sobre o Sistema de Avaliação do Rendimento Escolar do Estado de São Paulo (SARESP)(...). Um dos resultados desse estudo indicou a operação de divisão como uma dificuldade dos alunos do Ensino Fundamental, o qual motivou a realização da pesquisa apresentada [Iniciação científica]. (LICEN. LA, N2)

O interesse por essa pesquisa, estudar o zero, surgiu a partir da análise dos relatórios do SARESP feita pelo grupo Observatório da Educação. Também devo ressaltar que durante as férias lemos o livro *Investigação em Educação Matemática*,

de Fiorentini e Lorenzato. Este livro está sendo de extrema importância para meu aprimoramento na escrita de projetos, em especial para a escrita do meu trabalho. (LICEN. L, N2)

Essa prática de *estudos teórico e metodológico* também foi abordado pela professora T, indicando o perceber do seu processo formativo no grupo.

O grupo proporcionou um crescimento significativo em minha formação pedagógica através de estudos e da prática de pesquisa e de redação de textos relacionados à minha prática em sala de aula. (PROF^a T, N2)

Assim, temos práticas de estudo e sistematização de dados educacionais realizados de forma coletiva, o que proporcionou autonomia aos participantes, conforme indicado por Bolzan (2002), que puderam problematizar e refletir sobre o ensino de matemática e sobre sua própria formação docente.

Neste sentido, iniciou-se uma nova prática no grupo, a de *socializar as produções*, ou seja, relatos de experiências ou projetos de pesquisa. Esta prática constituiu-se de dois momentos, sendo o primeiro constituído por um olhar inicial e individual, no qual cada participante produz e disponibiliza sua produção para todos do grupo, e o segundo durante a reunião presencial, na qual há dois arguidores pré-determinados e uma discussão geral do grupo.

Nos nossos encontros todos os membros do grupo apresentariam seus projetos de pesquisa. Haveria dois arguidores que ficariam responsáveis por ler e “corrigir” cada projeto após a apresentação deles para o grupo. A partir das apresentações, pude ter contato com a infinidade de temas que podem ser trabalhados dentro de uma única

área, a Educação Matemática, um mais interessante e surpreendente que o outro. (LICEN. N, N2)

A importância do trabalho coletivo e colaborativo, pois em cada exposição dos projetos de pesquisa, TCC e a apresentação no SHIAM, cada um que fazia os apontamentos do trabalho do outro, teve a oportunidade de aprender ainda mais sobre a elaboração textual desses tipos de textos, é o que eu chamaria de aprender colocando a “mão na massa”. (PROFª J, N2)

Estas práticas do/no grupo tenderam a uma apropriação de atitudes coletivas e colaborativas, nomeadas por Wenger (2001) como compromisso mútuo e/ou engajamento ao grupo, ampliando os olhares dos participantes e mobilizando saberes para que estes se envolvam em processo de pesquisa.

Pudemos identificar que esse processo de envolver-se com o GEPRAM, proporcionou aos professores da Educação Básica momentos de aprendizagens sobre a prática docente e de valorização do trabalho.

Percebi que se continuasse no caminho apenas “dar aulas”, sem participar do OBEDUC, correria o risco de perder o prazer pela educação e consequentemente, minha inspiração na profissão. (...) Fizemos análises dos trabalhos dos colegas de grupo e produção de um trabalho junto com a H, para apresentarmos no SHIAM, senti minha prática mais valorizada. (PROFª T, N2)

A minha profissão tem muito valor e me senti valorizada, principalmente em poder compartilhar meus projetos que realizei em sala de aula. (PROFª J, N2)

O grupo de estudos do OBEDUC nos proporciona momentos de trocas de experiências nas quais embasamos novas ideias e novos contextos para que possamos direcionar e conduzir nosso trabalho pedagógico. (PROF, T, H, J, RE2)

Com a participação nos encontros tive a oportunidade de adquirir muitos aprendizados, percebi a importância de me tornar uma professora reflexiva em todos os sentidos em especial no ensino da Matemática. Além do mais, trouxeram contribuição para minha prática docente. (PROF, J, RE)

No caso das licenciandas, foi destacada a formação para a futura profissão e a continuidade de estudos após o término da graduação.

Percebi que cresci muito dentro do grupo, tanto como pessoa tanto como pesquisadora. As trocas de experiências e de aprendizados dentro do grupo ajudaram a me preparar melhor para o mercado de trabalho e também possibilitaram uma melhora na minha escrita durante a pesquisa. (LICEN. L, IC)

A participação no grupo está sendo muito rica para minha formação. Como destaque, acho que este é um espaço/momento onde posso tirar dúvidas e aprender com experiências alheias sobre a profissão de professora e quais possibilidades existem para dar continuidade aos estudos após a graduação; além de observar algumas semelhanças com a prática (relatos dos participantes) e o estágio supervisionado, que é meu único contato com os alunos e a escola por enquanto. (LICEN. La, N2)

Nestes excertos, também podemos identificar as contribuições da participação de professores da Educação Básica enquanto formado-

res, estabelecendo relações com a prática docente de matemática e propiciando que os licenciandos estabeleçam articulações com as disciplinas de estágio supervisionado realizado nas escolas. Essas contribuições nos remetem ao conceito de parceria colaborativa (FOERSTE, 2013).

Assim, pudemos perceber que esse processo de pesquisa com características colaborativas foi permeado por práticas formativas e investigativas como: produção e socialização de narrativas, sistematização e reflexão sobre dados educacionais, produção e socialização de produções. Estas práticas foram constituídas com o envolvimento e engajamento dos participantes e pôde propiciar momentos de reflexão sobre a inserção na docência para os licenciandos e de sustentabilidade na docência para os professores da Educação Básica através da valorização da sua prática pedagógica.

Um olhar para outros espaços formativos fomentados pelo grupo

A partir do movimento interno vivenciado no GEPRAM de constituir-se com práticas colaborativas e com desenvolvimento de diferentes pesquisas e de sistematizações da prática docentes nas escolas, o grupo iniciou um novo processo de fomentar, através do OBEDUC, a *participação e organização de eventos científicos* envolvendo os participantes.

Os participantes indicam aprendizagens neste processo nas práticas de produção e socialização no grupo, organização e/ou apresentação nos eventos científicos revelando que:

Em 2014 posso considerar que foi de grande aprendizagem, os encontros vivenciados no grupo me trouxeram crescimento profissional e

pessoal, nos oportunizando a participar de eventos relacionados a Educação Matemática. (PROF^a H, N3)

O segundo encontro foi realizado no Observatório da Educação junto com os grupos dos três polos, expus o pôster sobre Colaboração do Obeduc para os anos iniciais e Educação Infantil, no qual eu, a Heli e a Elisabete (integrantes do GEPRAM), relatamos um pouco sobre o quanto a nossa participação no grupo refletiu em sala de aula, algumas pessoas que leram acharam bem interessante e destacaram as habilidades necessárias que a criança precisa ter para aprender Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental. (PROF^a J, N3)

Em 2014 realizamos o I Encontro Compartilhando em rede Experiências Educativas em Matemática no qual a colaboração ocorreu entre os dois polos da UFSCar para a organização do evento. Cada integrante dos dois polos colaborou no evento da maneira que podia, separando as tarefas para não sobrecarregar ninguém. (LICEN. N, N3)

Os indícios sugerem que a participação nos eventos promovidos pelo projeto OBEDUC em rede valorizam as produções e proporcionam confiança no compartilhar da pesquisa e do trabalho docente. Essa confiança também surge na afirmação da professora J. sobre as repercussões em sala de aula de sua participação no grupo de pesquisa. Também há narrações sobre a participação em outros eventos científicos, como:

O 4º Fórum de Práticas de Gestão é utilizado no município em que trabalho. Apresentei um relato de experiência sobre como utilizo a Matemática na Educação Infantil, frisei bastante a im-

portância da minha participação no GEPRAM, pois foi através dela que consegui modificar minha prática em sala de aula. As pessoas que ouviram o relato ficaram intrigadas, pois também davam aulas na Educação Infantil e nunca haviam organizado planos de aula contemplando conceitos matemáticos e que com minha apresentação perceberam que é possível trabalhá-los de forma prazerosa e envolvente. (PROF^a J, N3)

O II Encontro de Educação Matemática nos Anos Iniciais, que apresentei, junto com a H e a T, o relato de experiência sobre a ACIEPE [extensão] que citei no início do texto e incluímos na apresentação também a colaboração do grupo GEPRAM para a nossa profissão, algumas das pessoas que nos ouviram também já haviam vivido uma experiência igual à nossa, o que nos fez refletir do quanto é importante a formação continuada do profissional docente. (PROF^a J, N3)

Estes excertos trazem indícios da valorização, pelas professoras, da exposição de suas práticas, processo este promovido pela realização de reflexões e atividades, na perspectiva de articular a extensão com a formação continuada, processo este vivenciado no grupo de pesquisa.

Neste sentido, outra prática promovida foi o oferecimento, pelos pós-graduandos e professoras formadoras, de *extensão universitária* (citadas em excerto anterior) em uma perspectiva de desenvolvimento profissional, com práticas pedagógicas compartilhadas.

As professoras do grupo GEPRAM que participaram dessa prática relataram que:

Podemos dizer que paradigmas puderam ser quebrados a cada dia de encontro estudamos di-

ferentes pesquisas e documentos que estão baseados na análise de produção das crianças e nas práticas correntes que têm apontado novas direções no que se refere ao ensino e a aprendizagem por meio de resoluções de problemas, com isso, atividades puderam ser (re)significadas para serem realizadas com as crianças de Educação Infantil, envolvidas com as professoras participantes. (PROF^a T, H, J, RE1)

A busca por novos conhecimentos foi o que nos motivou a retornar a Universidade, não como perspectiva ou objetivo de produzir certezas definitivas, mas para desmontar verdades estabelecidas, desconstruir e construir o novo, transformando e ressignificando a prática pedagógica, ampliando e aprimorando o conhecimento dos processos de compreender e aprender os caminhos do raciocínio matemático. (PROF^a T, H, RE)

Meu planejamento pedagógico após a ACIEPE [extensão] começou a ser elaborado respeitando os saberes das crianças, eram feitas propostas que as confrontassem para estimulá-las a pensar, por exemplo, como construir um brinquedo; jogos; ou até mesmo situações de dúvidas que surgiam delas. (PROF^a J, N3)

Os relatos trazem indícios de que a prática de integração entre pesquisa, ensino e extensão universitária no projeto OBEDUC possibilita (re)significação de saberes docentes, de planejamentos e de práticas de ensinar e aprender matemática.

Por último, pudemos identificar que o grupo GEPRAM incentivava a participação em palestras oferecidas na universidade e em qualificações/defesas de mestrado produzidos no grupo: “Durante o decorrer do ano, pudemos participar das qualificações para o mes-

trado de companheiros do grupo de pesquisa, o que nos inspirou e nos encorajou a aventurarmos a dar início a nosso projeto de pesquisa”. (PROF^a H, N3)

A professora T declara que:

O ano de 2014 foi muito produtivo no âmbito do OBEDUC, realizamos muitos estudos e pesquisas que culminaram em encontros que acrescentaram muito em nossos trabalhos de pesquisa... Durante o ano as palestras e as apresentações das pesquisas, fez com que houvesse fortalecimento dos grupos de pesquisa. (PROF^a T, N3)

Assim, a análise contemplou duas perspectivas, sendo a primeira baseada em indícios de aprendizagens vivenciadas nas práticas internas das reuniões do GEPRAM, e a segunda com indícios sobre as repercussões em outros espaços e/ou momentos externos ao grupo.

No grupo de pesquisa do projeto OBEDUC foram desenvolvidas práticas intencionais de integração dos participantes, como: as narrativas, o estudo coletivo de referenciais teóricos e de dados educacionais e a participação em eventos e extensões universitárias. Também cabe destacar a escrita sobre a prática docente e a construção de projetos de pesquisa com os participantes do grupo. Essa prática do grupo respeitou tempos, anseios, temáticas e perspectivas de participação ao longo dos anos de 2013 e 2014, não exigindo participações simétricas dos participantes.

Considerações finais

Os dados apresentam a existência de articulações entre ensino, pesquisa e extensão na formação do grupo de pesquisa, sendo

que os pressupostos da colaboração horizontal estão centrados nos diálogos estabelecidos nos diferentes contextos e espaços.

Estes diálogos proporcionam aprendizagens mútuas e singulares no processo de formação colaborativa pela e com a pesquisa, reveladas nas produções dos sujeitos. Em especial, temos aprendizagens nas narrativas a partir do resgate e percepção das trajetórias de formação dos participantes, nos relatos de experiência dos professores da Educação Básica com a valorização e sustentabilidade na profissão docente e nas iniciações científicas desenvolvidas no grupo OBEDUC pelos licenciandos, ao aproximar a reflexão e a investigação do processo de ensinar e aprender matemática.

Ao retomar o objetivo do capítulo, a análise das produções dos professores da Educação Básica e licenciandos revelou que o grupo de pesquisa foi se constituindo com práticas colaborativas intencionais em um **movimento interno** e **externo** ao grupo, composto por fases.

O **movimento interno** está composto pela **fase de constituição e consolidação**. A constituição do grupo está relacionada com as formas de participação no grupo, que reúne professores em exercício com diversas formações, pertencentes a níveis e modalidade de ensino também diversos, além de vivenciarem diferentes fases na carreira docente, bem como futuros professores que ensinarão matemática na escola Básica.

A fase de consolidação se articula com as participações, reflexões e produções que não são necessariamente simétricas entre os participantes do grupo, mas há um movimento fundamental para as aprendizagens colaborativas em relação às práticas desenvolvidas, que objetivam o tornar-se “amigos críticos” (GAMA, 2007), como

as narrativas enquanto instrumento de formação e a diversidade de produções dos participantes.

As práticas de produção e socialização desenvolvidas no grupo de pesquisa, que se evidenciaram como integradoras de “amigos críticos”, foram as narrativas e as diversas sistematizações de estudos sobre dados educacionais, de apropriações teóricas, da reflexão sobre a prática docente e de desenvolvimento de pesquisas. Essas práticas constroem uma nova relação entre experientes e novatos, em parceria com seus diferentes saberes que apresentam uma dinâmica de reflexão investigativa, do olhar para si, do olhar do outro para si e do olhar para o outro, identificada por Gama (2007).

Também pudemos identificar o início de um **movimento externo** composto pela **fase de exposição e validação da prática docente**. Os indícios apontam para uma (re)significação da prática docente, procurando autonomia na construção de seu próprio material didático e na produção de relatos de experiência que compõem novos conhecimentos na perspectivas dos próprios professores da Educação básica e podem promover reflexões a outros professores e a futuros professores que ensinam matemática.

Referências

BOLZAN, D. *Formação de professores: compartilhando e reconstruindo conhecimentos*. Porto Alegre: Mediação, 2002.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTTLE, S. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. *Review of Research in Education*, Washington, v. 24, p. 251-307, 1999.

DAY, C. *Desenvolvimento profissional de professores*. Os desafios da aprendizagem permanente Porto: Porto Editora, 1999

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente. In: BORBA, Marcelo de Carvalho; ARAÚJO, Jussara de Loiola. (Org.). *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

FOERSTE, E. *Parceria na formação de professores*. São Paulo: Cortez, 2013.

GAMA, R. P. *Desenvolvimento profissional com apoio de grupos colaborativos: o caso de professores de matemática em início de carreira*. 209f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas – SP, 2007.

GUARNIERI, M. R. O início na carreira docente: pistas para o estudo do trabalho do professor. In: GUARNIERI, Maria Regina. (Org.). *Aprendendo a ensinar: o caminho nada suave da docência*. Campinas: Ed. Autores Associados, 2000.

MARCELO GARCIA, C. *Formação de professores: para uma mudança educativa*. Coleção Ciências da Educação: século XXI. Porto: Ed. Porto, 1999.

MIZUKAMI, M. da G. N. *et al. Escola e aprendizagem da docência: processos de investigação e formação*. São Carlos: EdUFSCar, 2002.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. *Revista Brasileira de Educação*, Rio de Janeiro, n. 13, p. 5-24, jan./abr., 2000.

TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 9. ed. Petrópolis: Editora Vozes, 2008. 325p.

WENGER, E. *Comunidades de prática: aprendizagem, significado e identidade*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica S/A. 2001.

O ensino de matemática como atividade: conteúdo e forma do processo formativo docente*

Andréa Maturano Longarezi

Fabiana Fiorezi de Marco

Patrícia Lopes Jorge Franco

Introdução

O Observatório da Educação alocado na Universidade Federal de Uberlândia tem possibilitado, por meio de vários projetos desenvolvidos no âmbito do GEPEDI- Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática Desenvolvimental e Profissionalização Docente, a produção de conhecimento didático em processo de investigação e intervenção pedagógica em escolas de Ensino Fundamental, Médio e Superior. Particularmente procurar-se-á neste texto apresentar, de forma problematizadora, alguns dados construídos e analisados

* Esse capítulo refere-se a uma pesquisa desenvolvida no âmbito do projeto do OBEDUC “Didática Desenvolvimental no contexto da Escola Pública Brasileira: condições e modos para um ensino que promova o desenvolvimento”. Os dados aqui apresentados também foram objeto de pesquisas financiadas pelo CNPq.

no contexto do ensino fundamental do ciclo II, especificamente, em classes de estudantes de 8º e 9º anos.

Sob o enfoque teórico-metodológico da perspectiva histórico-cultural a investigação empreendida, no lócus apresentado, teve como objetivo investigar o movimento dos motivos de uma professora de matemática em sua atividade de ensino, bem como, os motivos dos estudantes no estudo de determinados conceitos teóricos matemáticos no campo da álgebra, com vistas a apreender as ações didáticas impulsionadoras do desenvolvimento integral¹ de estudantes, bem como, do desenvolvimento pessoal e profissional da professora, ambos, em condição de atividade.

A investigação ocorreu numa escola pública municipal com uma professora de matemática e 21 estudantes do segundo ciclo do ensino fundamental, oitavo e nono ano, durante três semestres letivos consecutivos. Nesse contexto, buscou-se desenvolver um estudo didático-formativo com a professora, sob o enfoque de um ensino impulsionador do desenvolvimento integral dos estudantes.

Nesse texto, particularmente, delimitamos como objetivo a discussão do processo didático-formativo da professora na sua relação com o trabalho educativo. Ou seja, a organização do ensino de matemática como atividade², cujo processo, se constituiu em conteúdo e forma do seu desenvolvimento pessoal e profissional.

¹ Na perspectiva histórico-cultural, o desenvolvimento integral refere-se à formação de novas funções psíquicas superiores dos sujeitos: atenção e memória voluntárias, raciocínio lógico, linguagem, pensamento científico/teórico, conceitos, sentimentos, afetos, emoções, apropriados ao longo de sua ontogênese e filogênese. Durante a pesquisa, investigamos os motivos dos estudantes para o estudo, na sua relação com a formação do pensamento teórico/científico e conceitos teórico/científicos algébricos. No caso da professora, investigamos os seus motivos para o ensino de tais conceitos na relação com o trabalho educativo, portanto, em desenvolvimento tanto pessoal quanto profissional.

² Empregamos esse conceito segundo a Teoria da Atividade de Alexis Nikolaevich

Fundamentação teórica

O processo didático-formativo da professora ancorou-se nos constructos teórico-metodológicos da perspectiva histórico-cultural, a partir de Vigotski³ (1984), no ensino desenvolvimental, em Davidov (1988), e, mais especificamente, no conceito de atividade e em sua estrutura interna psicológica, postulada por Leontiev (1978, 1974, 1983). O autor define **atividade** como sendo “processos específicos que exercem uma ou outra relação vital, quer dizer, ativa, entre sujeito e a realidade” (LEONTIEV, 1974, p. 43-tradução nossa). Para este autor, na atividade existe uma relação triádica (sujeito-atividade-objeto) que se constitui historicamente na vida em sociedade, nos processos de trabalho coletivo e de necessidades humanas orientadas por finalidades. Nesse enfoque, o objeto é tomado como algo que realiza a relação do homem com o mundo atendendo a uma necessidade que lhe é inerente.

Para o referido autor, são essas relações sociais que o homem estabelece com o mundo, as que desencadeiam as inter-relações de sua atividade, necessidades-motivo-objetivo-objeto correspondentes. Nessa direção, ele afirma que as necessidades decorrem da atividade (interna e externa) do sujeito e só podem ser objetivadas, na relação objetivo-objeto (conteúdo) de tal atividade. Na concepção leontieviana, por atividade compreende-se um processo psicologicamente determinado pelo seu objeto (conteúdo) corresponder com

Leontiev (1978). Para o autor estar em condição de atividade significa dizer que o sujeito está numa relação de correspondência entre objeto-objetivo e motivo de agir em um determinado contexto e relações sociais, capazes de suprir suas necessidades de ordem superior.

³ Ao longo dessa produção textual adota-se a grafia dos nomes dos autores russos usados no alfabeto ocidental (Vigotski, Davidov,), porém nas citações e referências respeita-se a grafia de acordo com a obra original do autor (Vygotski/Vigotsky/Davydov).

o elemento objetivo que move o sujeito, ou seja, com o seu motivo. Por isso, ele argumenta que, no objeto se dá a passagem do processo ao produto subjetivo, como também, no sujeito se efetiva a passagem do processo em seu produto objetivo.

Portanto, acredita-se que a relação objetivo-objeto (conteúdo) para o qual o estudante precisava direcionar suas ações (pelo menos se espera), reside no desenvolvimento integral de sua personalidade, em especial, as ações mentais, nas quais tem lugar a formação de conceitos e pensamento teórico. De forma que, a organização didática do ensino, para a formação desses processos, se constitui na relação objetivo-objeto (conteúdo), para o qual, as ações da professora na atividade de ensino precisam estar direcionadas. Os produtos subjetivos desses processos são as mudanças qualitativas no desenvolvimento da professora, nos aspectos didático-pedagógicos do ensino. Os produtos objetivos desses processos são as transformações da realidade, no e pelo trabalho educativo. Isto é, das relações sociais e concretas entre professor e estudantes, professor e métodos de ensino, entre os próprios estudantes e destes com o objeto-conteúdo do conhecimento.

Na investigação, o processo didático-formativo da professora organizou-se a partir dos elementos constitutivos da estrutura interna psicológica de sua atividade, **objeto, necessidade e motivo**, entendidos como elementos de orientação, que se realizam mediante os elementos de execução, **ações operações e objetivos** correspondentes.

A partir desses elementos constitutivos, compreende-se que na estrutura interna psicológica da atividade de ensino existe uma necessidade: Promoção da aprendizagem e humanização dos estudantes, ou seja, o seu desenvolvimento integral. Existe um motivo:

Desenvolvimento integral dos estudantes, na relação com a formação das ações mentais, pensamento teórico e conceitos teóricos. E ainda, um objeto (não material) que lhe corresponda: A organização didática do ensino que potencializa o desenvolvimento integral do estudante. Contudo, tais elementos orientadores não se bastam a si mesmos. Eles necessitam dos elementos de execução para que se objetivem na realidade do sujeito. Desta maneira, os elementos de orientação se relacionam com os de execução e este dinamismo interno permitem ao sujeito colocar-se em movimento e objetivar-se na realidade concreta.

Assim, para que tais necessidades pudessem ser objetivadas na atividade de ensino da professora, a nível consciente, o processo didático-formativo considerou os seguintes elementos de execução:

Ações: i) Leitura de textos sobre a PHC: educação, ensino, desenvolvimento, didática, lógica dialética, formação das ações mentais, pensamento teórico; ii) Planejamento didático de ações de aprendizagem envolvendo conceitos algébricos, bem como, a confrontação de conhecimentos sobre a didática e didática desenvolvimental; iii) Ações de autoavaliação.

Operações: i) Dinâmicas de estudo participativas e colaborativas, pesquisadora e professora; ii) Registros dos encontros formativos e das aulas.

Objetivos: i) Gerais: Analisar os pressupostos teóricos e metodológicos orientadores da organização do ensino sob enfoque da PHC e Ensino Desenvolvimental; ii) Específicos: Identificar os princípios da didática desenvolvimental no processo de ensino; comparar as

características da lógica empírica e dialética, tendo em vista organizar o ensino a partir da lógica dialética; e desenvolver o processo de formação das ações mentais ao organizar intencionalmente o processo de ensino de conceitos matemáticos teóricos/científicos.

Tendo em vista as inter-relações desses elementos internos a investigação apoiou-se na didática, ciência que se ocupa dos fundamentos, modos e condições do ensino, sob o enfoque da perspectiva histórico-cultural e do ensino desenvolvimental de Vasili V. Davidov. As proposições de Davidov (1988) sobre a lógica dialética do processo de conhecimento que leva à ascensão do abstrato ao concreto no pensamento, e vice-versa, para a formação do pensamento teórico⁴ e, os postulados de Vigotski (2001) sobre o movimento do pensamento cotidiano e científico⁵, mediado por instrumentos e signos, instrumentalizaram o processo formativo da professora, favoreceram novas apropriações teórico-metodológicas e novas objetivações em sua prática pedagógica.

⁴ Conforme Davidov (1988, p. 88-90), “O pensamento teórico se constitui em um tipo de pensamento que tem por finalidade reproduzir a essência do objeto estudado no decurso da formação das ações mentais que ocorre no processo intencional de um ensino para o desenvolvimento”.

⁵ Para Vigotski (2001, p. 182-3) o pensamento cotidiano ou espontâneo se refere à forma do pensamento ou dos conceitos cotidianos que se desenvolvem no curso da atividade prática do sujeito e de sua comunicação direta com os que lhe rodeiam. Já o pensamento não cotidiano ou científico, se refere à forma do pensamento ou de conceitos científicos, de caráter social, que se produz nas condições do processo de instrução, que constitui uma forma singular de cooperação sistemática do pedagogo com a criança. Porém, para o autor eles não são excludentes, ao contrário se interdependem no processo de desenvolvimento do conceito científico. Davidov (1986, p. 75-76) usa as terminologias “pensamento empírico e pensamento teórico”. Para os dois autores apesar do conteúdo desses processos serem distintos, ambas as formas de pensamento se necessitam mutuamente, e devem ser compreendidas em sua unidade dialética.

Por esse viés didático e dialético, o processo didático-formativo docente, esteve consubstanciado pela apropriação teórico-metodológica de um ensino intencionalmente organizado para considerar a base genética em que se forma o conceito, suas características internas definidoras, sem, no entanto, desconsiderar a prática social dos sujeitos. No caso da professora, considerou-se o trabalho educativo, suas experiências, vivências e conhecimentos pedagógicos já desenvolvidos e, com eles, procedeu-se os movimentos de análise da sua prática, mediados pela lógica inversa, ou seja, pela lógica dialética, das abstrações teóricas às concretas. Assim, a professora pode reconstituir e reelaborar seus conhecimentos pedagógicos e didáticos sobre a organização do ensino sob uma nova base: a do pensamento teórico e conhecimento científico.

Procedimentos metodológicos

A pesquisa desenvolveu-se mediante a perspectiva do materialismo histórico-dialético e caracterizou-se como pesquisa de intervenção didático-formativa. Tal procedimento levou em consideração as especificidades da realidade educacional brasileira, ao possibilitar agir de modo teórico-prático nos processos de ensino-aprendizagem-desenvolvimento, tanto da professora, quanto dos estudantes. A apropriação teórico-metodológica da professora ocorreu em concomitância com o processo de sua intervenção junto aos estudantes.

O procedimento de intervenção didático-formativo articulou os três movimentos: pesquisa, ensino e estudo de modo sistêmico e inter-relacionados, uma vez que ocorreram simultaneamente. A organização da pesquisa relacionou-se com a organização do ensino e, esta, por sua vez, com a organização do estudo dos estudantes

(ações de aprendizagem), na busca por movimentos de apropriações e objetivações para-si, no decorrer do processo de investigação.

Nesse período, a professora se envolveu em leituras, estudos, diálogos sobre o aporte teórico-metodológico da PHC para se apropriar e se objetivar em sua prática pedagógica. Esse movimento de apropriação e objetivação na realidade do trabalho educativo geraram contradições e conflitos em seu modo de organizar o ensino e produziram os movimentos de resistência na busca pelas superações. Ao buscar o modo geral da ação de ensinar, a professora se aprofundou no estudo sobre os modos e as condições da aula, ou seja, nos elementos didáticos do ensino em sua unidade com a aprendizagem (Objetivos, conteúdo, métodos, meios, formas de organização, avaliação) sob a lógica dialética.

Esse movimento se constituiu entre vários confrontos, conflitos, reelaborações, superações que resultaram nas elaborações das **atividades orientadoras de ensino**, (MOURA, 1992), e seus respectivos sistemas de ações de aprendizagem (produtos objetivos e subjetivos). Nessas atividades orientadoras de ensino, desenvolveram-se conceitos teóricos algébricos: equação; equação fracionária e com coeficiente fracionário; equação linear e quadrática; função linear e quadrática.

Portanto, os dados foram produzidos e coletados mediante a inter-relação do trabalho educativo e estudos didático-formativos, totalizando 15 encontros com a professora em que se produziram três atividades orientadoras de ensino com conceitos algébricos. Os registros dos encontros de formação, gravados em áudio, no caderno de campo e em notas reflexivas da professora, possibilitaram apreender produtos objetivos e subjetivos do seu percurso formativo.

Os dados da totalidade do processo formativo da professora, sob esse enfoque didático e dialético, foram organizados em **unidades de análise**, conforme Vigotski (1991) e representaram o movimento universal-singular-particular como indivisíveis elementos da essência investigada. Tais unidades se aproximaram dos **isolados de pesquisa**, (CARAÇA, 2002, p.105), pois se constituíram como recorte da realidade, mas contendo a unidade do todo.

Cada um desses isolados foram expressos por **episódios**, “aqueles momentos em que fica evidente uma situação de conflito que pode levar à aprendizagem do novo conceito” (MOURA, 1992, p. 77) Para este autor, os episódios evidenciam as unidades de análise, por que revelam “a natureza e qualidade das ações” (MOURA, 2000, p.60) da professora. Esses episódios foram organizados em **cenas** que, ao longo do processo, denotaram as manifestações da professora acerca dos motivos formadores de sentido do ensino (trabalho educativo/organização do ensino).

Para os propósitos desse artigo analisamos a **Cena B 1.1**, do **Episódio B**, “*O pensamento analítico na construção do conceito*”, com as seguintes unidades/isolados de pesquisa: a) *compartilhamento/interações*; b) *apropriações/objetivações*; c) *atribuição de sentido*.

Nessa análise, observamos o movimento de conscientização da professora das inter-relações da estrutura interna de sua atividade de ensino, no dinamismo sistêmico e dialético dos seus elementos de orientação e execução. As unidades de análise/isolados de pesquisa revelaram como a professora atribuiu sentido às ações na unidade da atividade prática e teórica.

O procedimento de intervenção didático-formativo, nesse caso, possibilitou criar as condições de trabalhar na estrutura interna

da atividade de ensino, na sua relação com a atividade de estudo. No movimento desse processo, foram realizadas ações analítico-reflexivas, para tomar consciência dos motivos-finalidades (ações-orientadas aos conteúdos-objetos-objetivos. Desse modo, a professora constituiu novas necessidades, na estreita relação com o motivo orientado e vinculado ao conteúdo objetivo de ensinar.

Durante o desenvolvimento desse procedimento, a professora produziu novas necessidades didático-formativas, relacionadas à organização do ensino para o desenvolvimento de conceitos matemáticos teóricos, especificamente, no campo da álgebra. Os encontros ofereceram os instrumentos mediadores e propiciadores para que ocorresse a apropriação da PHC da atividade, didática e ensino desenvolvimental. Vale lembrar que as fontes de registros desse episódio decorreram dos encontros de formação pesquisadora-professora, do caderno de campo da pesquisadora e das notas reflexivas da professora.

Análise do Episódio: *O pensamento analítico na construção do conceito*

Nesse episódio discutimos alguns elementos didáticos importantes na organização do ensino, capazes de orientar o processo de formar as ações do pensamento analítico dos estudantes, tendo em vista a formação do pensamento conceitual, no nível teórico. Conforme Cedro (2008, p. 209), “é na atividade de ensino que o professor objetiva os motivos para que os estudantes se mobilizem em direção à aprendizagem”. Ou seja, ao organizar o processo de ensino para formar as ações mentais com os estudantes, a professora favorece que eles mesmos formem conceitos e o pensamento teóricos, bem como, possibilita as condições para que o motivo e objeto de estudar coincidam nessa relação.

Na **Cena B 1.1**, do referido episódio, evidenciamos como as ações do pensamento analítico realizadas pela professora, no processo didático-formativo, compõem sua apropriação teórico-metodológica do ensino e didática desenvolvimental, como também, se correlacionam com o movimento da formação de sentido em sua atividade de ensino.

Cena B 1.1

N	Sujeito	Diálogos
1	Prof ^a .	Para o estudante identificar a equação de 2º grau, é preciso rever o conceito de equação do 1º grau (linear), para ele entender que tem o grau, que é o expoente da variável x . Então, depois ele pode comparar, e isso significa que deve separar as que são completas das incompletas.
2	Pesq.	Como podemos auxiliar o estudante nessa comparação? Quais são os parâmetros que ele vai usar para comparar e identificar?
3	Prof ^a .	Basicamente ele vai ter que ver que tem variável elevada ao quadrado, que é o grau dela, e ainda que tem números que acompanham as variáveis e outros que não dependem dela. Geralmente eu trabalhava a equação partindo da sua fórmula mesmo, sem trabalhar o significado dela, isso tudo de forma bem resumida, explicava os exemplos de cada uma, resolvia algumas com eles, depois pedia para fazerem vários exercícios de cada. Eu achava que isso me ajudava ensinar mais rápido, mas na verdade, isso não ajuda o aluno aprender.
4	Pesq.	Então, temos que orientá-los para entenderem o significado de cada um dos tipos de equação quadrática. Como você acha que poderíamos fazer isso? Quais seriam as características definidoras desse tipo de equação?
5	Prof ^a .	Nós precisamos partir das diferenças delas, para eles irem percebendo o que define uma e outra. A gente pode pedir para eles anotarem, registrarem no caderno.
6	Pesq.	Mas, será que assim os ajudaríamos a ver a relação entre elas? O que eles precisam observar para identificar a do 2º grau.
7	Prof ^a .	É, eles ainda fazem muito mecanicamente as tarefas. Isso, não ajuda em nada eles entenderem o conceito. Então, temos que pedir para eles irem identificando as características essenciais da equação do 2º grau, anotando no caderno para depois eles irem fazendo sozinhos.

N	Sujeito	Diálogos
8	Pesq.	Por isso, temos que entender que a ação de ensinar precisa pensar nas ações dos estudantes diante do conceito. São as ações dos estudantes as que vão ajudá-los no processo mental. O desenvolvimento de cada estudante não vai ocorrer tal qual à sombra da sua ação de ensinar. O desenvolvimento do pensamento teórico tem sua lógica, seu movimento, que não ocorre no mesmo tempo em que o professor instrui, ou informa sobre algo do conceito. O estudante precisa agir mentalmente sobre isso, o que requer diferentes ações sobre o conceito...
9	Prof ^a .	Então, a característica essencial da equação quadrática, é que ela se refere ao quadrado da incógnita numa medida de área. A equação que não tenha essa característica pode ser qualquer outra, menos, quadrática. Veja essa situação aqui: Qual número de soluções que pode ter uma equação quadrática?
10	Pesq.	Então, nessa situação o que se está exigindo que o estudante faça?
11	Prof ^a .	Ele tem que pensar para resolver isso daqui. Pode ter uma solução, pode ter duas, pode não ter nenhuma. A maioria cai na armadilha de pensar que só porque é quadrática, ela tem duas soluções. Até nos vestibulares costuma perguntar isso, muitos respondem logo de cara desse jeito. E não é correto. Porque vai depender muito da condição dela, da situação que ela apresenta, das relações entre as variáveis, se quadrado da soma ou da diferença, do sinal dela. Isso aqui faz ele pensar mais um pouco.
12	Pesq.	Pelo o que você acabou de falar vai depender das relações que ela apresenta do seu movimento geral. Poderíamos dizer que o aluno teria que saber identificar isso daí, não é? Mas, ele geralmente erra nessa resposta porque só olha o aspecto externo da equação. Que tipo de ação ele tem que fazer para saber reconhecer as relações internas da equação?
13	Prof ^a .	Ah! Ele tem que pensar...
14	Pesq.	Temos que ajudar o aluno a analisar as relações desse todo. É o chamado pensamento analítico, que reflete sobre o conceito e suas características internas dentro desse todo, para então, saber identificar as suas diferentes formas de se manifestar.
15	Prof ^a .	Eles têm dificuldade na base de equação, lá do 7º ano.
16	Pesq.	Nós podemos partir da definição de equação quadrática, mas não parar aí, porque temos que pedir para eles agirem sobre o conceito, pelos procedimentos da atividade mental, análise, identificação, comparação, síntese dessas relações. Você pode perceber que essas ações lógicas (identificação, comparação, análise, síntese) acompanham umas às outras, de forma bem interconectada.
17	Prof ^a .	Eu sei, que muitas coisas que eu ensinei até hoje foi de forma muito mecânica. Mas a gente foi educada assim. Não aprendi a pensar sobre o conceito e muito menos ensinar o aluno a fazer isso. A gente vê que os gregos não pensavam assim?! Porque que é tão difícil para o aluno entender a linguagem simbólica da equação?

N Sujeito Diálogos

- 18 Pesq. Isso acontece porque a gente começa do ensino simbólico da linguagem matemática e fica nela, sem ao menos, fazer com que o aluno tenha entendimento do seu significado. Eles, os gregos, chegaram na simbólica, mas pelo processo natural do desenvolvimento do conceito, pelo seu uso foram desenvolvendo uma forma abreviada para facilitar a resolução dos problemas. Nós fazemos o inverso, começamos da forma abreviada para fazer um uso que a gente não entende, nem como é, nem porque se faz assim? Simplesmente ensinamos a aplicação, sem que eles entendam o modo de ação geral, o modo de pensar sobre as propriedades daquele conceito. O conceito matemático tem a sua própria história de desenvolvimento, o conceito passou por várias fases de acordo com seus usos.
- 19 Prof^a. Na verdade a gente sabe que o aluno pode pensar diferente, mas a gente tem medo de sair daquilo ali, o aluno vai para outra escola, e é tudo do mesmo jeito, como é que a gente fica se ele chega lá e fala que não viu? A gente foi educada naqueles moldes tradicionais, os livros didáticos são assim, é tudo muito limitado.
- 20 Pesq. Mas você acha que é impossível ensinar de uma forma para que ele pense sobre o conceito, mesmo tendo essas limitações?
- 21 Prof^a. Não, impossível não é, mas é muito difícil.... A gente tem que ensiná-los a pensar. Isso não é fácil, ainda mais quando a gente sempre pensou, ensinou e fez de um jeito diferente desse.
- 22 Pesq. É realmente, você tem razão, mesmo! Mas nós temos que criar certas condições para isso. Não tem como querer que o nosso aluno pense, e reflita sobre o conceito, se nós não possibilitarmos as condições para ele pensar e agir assim com o conceito, isso vai depender muito das atividades que preparamos para ele fazer. Então, podemos dizer que a forma e o conteúdo das ações de aprendizagem, são as condições que vão possibilitar os estudantes construírem o conceito teórico, na medida em que vão agindo e resolvendo essas ações. Desse modo, podemos ver as regularidades do processo dele aprender. É um esforço seu, muito grande?! É! Você está reelaborando conceitualmente muita coisa?! Podemos dizer que isso é a práxis, porque você está agindo teoricamente na sua prática. Você está agindo teoricamente sobre a sua realidade concreta, e criando as condições para que, aquilo que você planejou mentalmente seja realizado na sua atividade de ensino. Você está agindo mentalmente sobre sua docência.
- 23 Prof^a. É, realmente. Nesse processo, então vou demonstrando que essa identificação tem relação com outros conhecimentos que eles já aprenderam sobre a fatoração e os produtos notáveis, por exemplo...
- 24 Pesq. Como podemos fazer os estudantes pensarem sobre o aspecto interno das equações quadráticas? Ou seja, como analisar o processo dessa formação? Temos que partir do essencial sobre aquele conceito. Lembremos das características necessárias e suficientes que Talizina fala. O importante é partir do conceito, das suas características internas e não da manifestação externa, essa última é a forma de generalização empírica e não da generalização teórica. A teórica, parte da análise do todo para as partes, por isso, trabalha-se as relações internas presentes no conceito.

N	Sujeito	Diálogos
25	Prof ^a .	Poderíamos trabalhar esse conceito construindo com eles a BOA para eles entenderem o movimento geral da equação quadrática, e com isso, eles podem ver os outros casos particulares, os seus tipos diferentes...
26	Pesq.	Então, temos que planejar ações que os façam analisar isso. Pedindo para eles irem, pelos processos analíticos, reflexivos identificando o movimento geral, e a partir dele, explicar os movimentos particulares. Vamos montar um material de apoio (tipo apostila) para que eles se apropriem do conceito agindo, realizando as ações mentais. Essa forma de pensar o conceito faz com que o pensamento se amplie cada vez mais, e não fique tão limitado, porque ele não fica engessado.
27	Prof ^a .	Em cada ação a gente tem que pedir para eles identificarem e compararem as equações pelo seu movimento, observando cada situação e explicando como agiram. Acho que a apostila vai ser um apoio muito bom.

Durante a preparação e elaboração da atividade orientadora de ensino a professora demonstrou o processo de reelaboração de seus conhecimentos sobre o conceito de equação quadrática. Segundo Araújo (2003) “para o professor refletir sobre sua prática fazem-se necessários referenciais, que atuem como mediadores, estabelecendo critérios. A existência de critérios determina a qualidade da reflexão” (ARAÚJO, 2003, p. 96). O episódio em questão evidencia que a reflexão realizada pela professora, no encontro de formação, se processou de modo compartilhado e orientado por um determinado referencial teórico-metodológico, tendo em vista atingir determinados objetivos. Dentre eles destacou-se o objetivo de discutir sobre as ações a serem realizadas pelos estudantes para se apropriarem do conceito de equação quadrática, no nível teórico.

Para a concretização desse objetivo utilizamos como operações/condições, a dinâmica de discussão colaborativa das leituras prévias com textos sobre os movimentos de variação quantitativa presentes no conceito de equação quadrática -aquela que contém o quadrado da incógnita e se refere à medida de área. Como fazer com que o estudante identifique os movimentos internos que formam o referido conceito e não se detenha apenas nos seus traços exter-

nos? Como orientar o estudante por essa identificação interna? Tais questões colocam a professora em situações de análise sobre modos de organizar o ensino baseado na lógica formal e na lógica dialética.

A professora, inicialmente, referiu-se ao ensino do conceito de equação quadrática, mas salienta alguns traços da lógica formal

[...] para ele entender que tem o grau, que é o expoente da variável x . Então, depois ele pode comparar e isso significa que deve separar as que são completas das incompletas. (Trecho, n. 1)

Sabemos que esses traços se referem às propriedades externas do conceito e os seus diferentes tipos, geralmente, sem vínculo entre um e outro e, nesse caso, a professora não consegue partir dos elos internos do conceito e daquilo que o qualifica ser o que realmente ele é. Segundo Davidov (1988, p. 89), quando o pensamento se detém somente nos aspectos externos do conceito realiza uma generalização empírica.

Para ajudar a professora na análise interna do conceito, colocamos em pauta outros questionamentos, como:

“Mas, será que assim os ajudaríamos a ver a relação entre elas?” “O que eles precisam observar para identificar a do 2º grau?” “Então, nessa situação, o que se está exigindo que o estudante faça?” “Que tipo de ação ele tem que fazer para saber reconhecer as relações internas da equação?” (Trechos n. 6, n. 10, n. 12)

Em cada interlocução, consideramos o seu modo de pensar confrontando-o com o seu oposto. Nesse conflito, entre o que sabe e o que busca conhecer, surgem novas elaborações. Entendemos que as indagações e as dúvidas compartilhadas enriquecem tanto a professora como a pesquisadora, porque favorecem a verbalização do

pensamento para que ele mesmo possa reestruturar-se e reelaborar seu conteúdo interno.

Quando a professora evidenciou o teor das respostas dadas pelos estudantes às possíveis soluções de uma equação quadrática, ela reelaborou o seu próprio modo de pensar o conceito:

A maioria cai na armadilha de pensar, só porque é quadrática, ela tem duas soluções. Até nos vestibulares costumam perguntar isso, e muitos, respondem logo de cara desse jeito... São duas e pronto. E isso, não é correto. Porque vai depender muito da condição dela, da situação que ela apresenta, das relações entre as variáveis, se quadrado da soma ou da diferença, do sinal dela. Isso aqui faz com que ele pense mais um pouco. (Trecho, n. 11)

Por essa análise, a professora explica que a causa do erro dos estudantes está em que eles somente observam os aspectos externos do conceito, porque não atentaram para o movimento que o conceito representa.

O diálogo gerado entre teoria, realidade e as suas vivências no ensino desse conceito, fez com que a professora, em seu percurso formativo, atribuisse novos significados ao próprio conceito; ou seja, de que este, expressa um movimento, a ser apropriado pelo estudante. A questão colocada em jogo pela professora, fez com que ela mesma refletisse sobre a necessidade de fazer com que o estudante entenda esse movimento interno. Nesse caso, a internalização do conceito ocorreu mediada por sua característica interna, pelas relações e interações entre professora, pesquisadora e a realidade vivenciada. Davidov (1982) esclarece que:

Os estudantes têm de estudar essa conexão do geral com o particular e o singular, ou seja, ope-

rar com o conceito. A assimilação do material de estudo envolvida pelo conceito dado se efetuará no processo de transição do geral ao singular. (DAVIDOV, 1982, p. 408-409).

No caso do conceito de equação quadrática, os estudantes precisam identificar a lógica do pensamento algébrico, que opera com as relações entre as grandezas. No caso dado, a variação quantitativa refere-se àquelas que contêm o quadrado da incógnita e à medida de área. No episódio B, “*O pensamento analítico na construção do conceito*”, **Cena B. 1.1**, vimos o *compartilhamento/interações* entre os sujeitos como um elemento de mediação importantíssimo no processo de formação conceitual. Nesse processo, ocorrem *apropriações/objetivações* na medida em que a professora organiza a AOE, com suas respectivas ações de análise e reflexão sobre o movimento interno da equação quadrática. Para essa organização, são fundamentais definir as operações/condições mais propícias que auxiliem os estudantes atingirem o objetivo relacionado às ações propostas.

Nesse percurso, a professora conscientizou-se das relações de interdependência entre os processos de ensino-aprendizagem-desenvolvimento, quando afirma:

Eu sei, que muitas coisas eu ensinei até hoje foi de forma muito mecânica. Mas a gente foi educada assim. Não aprendi a pensar sobre o conceito, e muito menos ensinar o aluno a fazer isso. (Trecho, n. 17)

Por esse registro, apreendemos um dos pontos frágeis de sua formação inicial docente: a insuficiência de aprofundamento didático-pedagógico sobre o como organizar o ensino, para que o estudante se aproprie de conceitos teóricos. Tal fato, demonstrou-nos que em sua formação inicial ela não teve o contato com as especificidades de ensinar, aprender e desenvolver-se, pelo desconhecimento

da unidade dialética e didática existente entre esses processos, como nos esclarece Klingberg (1978, p. 175):

A unidade do ensino e aprendizagem está caracterizada pela relação didática do papel condutor do professor e a autoatividade do estudante [...] A unidade (didática e dialética) do ensino e aprendizagem não está dada automaticamente no processo de ensino; porém, esta é uma tarefa constante para o professor. Para compreender totalmente a qualidade didática da unidade do ensino e aprendizagem, temos que desarticular teoricamente as duas partes indissolúveis na práxis do ensino. Aqui partimos da suposição que compreendemos claramente a unidade do ensino e aprendizagem se primeiro confrontamos a especificidade daqueles processos que estão unidos dialeticamente entre si. (KLINGBERG, 1978, p. 175, grifos do original)

Conhecer e dominar a natureza e as especificidades do ensino e da aprendizagem, a nosso ver, se constitui o âmago da formação de um professor. Dialogar cientificamente sobre a natureza do campo da didática, não somente no âmbito da educação básica, mas também no âmbito da educação em nível superior, principalmente, nos cursos de licenciatura, se constituem em necessidades formativas. Puentes e Longarezi (2013) demonstram o lugar marginalizado que a didática, efetivamente, tem ocupado na pesquisa, docência e ensino no atual contexto educacional brasileiro. Por quanto, entendemos que, nesta pesquisa, o processo didático-formativo docente, orientado pelos pressupostos da PHC e da TA, fundamenta-se na compreensão das especificidades didáticas desses processos e suas relações interdependentes. Ou seja, como as ações dos sujeitos, nesses processos se influenciam, apresentando uma unidade dialética indissolúvel.

Conforme discutimos anteriormente, o processo de aprendizagem não ocorre à sombra do ensino, mas o modo do professor organizar esse processo, influencia, positiva ou negativamente, o curso do desenvolvimento de novas formações mentais no estudante e também, sua esfera motivacional. Logo, tais processos não são lineares e tão pouco, unidirecionais.

No caso desse Episódio B, “*O pensamento analítico na construção do conceito*”, **Cena B1.1**, a professora vivenciou um movimento de internalização sobre a natureza desses processos, pois os seus argumentos e registros nos revelaram certa sistematização:

Não, impossível não é, mas é muito difícil... A gente tem que ensiná-los a pensar. Isso não é fácil, ainda mais quando a gente sempre pensou, ensinou e fez de um jeito diferente desse. (Trecho, n. 21)

Pelo movimento formativo realizado percebemos que a professora toma consciência de que a ela, cabe a atividade de ensinar os estudantes a pensar sobre o conceito de modo sistemático, pois “não há sentido na atividade de ensino se ela não se concretiza na atividade de aprendizagem; por sua vez, não existe a atividade de aprendizagem intencional se ela não se dá de forma consciente e organizada por meio da atividade de ensino”. (MOURA *et al.*, 2010, p. 100). Portanto, não basta ensinar um conceito, mas como oferecer a devida orientação ao estudante, para que ele possa formar internamente o conceito teórico, na educação escolarizada.

Ao longo das discussões entre professora e pesquisadora, no Episódio B, a professora verbaliza um modo de pensar sobre o ensino de conceitos, sob uma nova base. No (trecho, n. 23), ela salientou a importância das relações entre os conhecimentos e habilidades já

adquiridas pelos estudantes, para que eles se apropriem do conceito teórico:

Nesse processo, então vou demonstrando que essa identificação tem relação com outros conhecimentos que eles já aprenderam sobre a fatoração e os produtos notáveis, por exemplo... (Trecho, n. 23)

Além disso, demonstrou a compreensão de preparar ações de aprendizagem, nas quais, os estudantes possam apreender o movimento de variação quantitativa, em um determinado campo de variação (problema algébrico geral). Bem como, apreender o movimento de definir um valor determinado dentro desse campo de variação (problema algébrico particular).

Nesse processo, a professora organizou ações de estudo a partir daquilo que constitui o conceito de equação: sentença de um problema algébrico particular expresso por um sinal de igualdade. Assim, resolver uma equação é determinar, entre todos os valores numéricos da incógnita, cada valor que converte a equação em uma igualdade justa. As equações lineares são aquelas em que a representação geométrica se dá pelo segmento. As equações quadráticas são as que se referem à medida de área. Por exemplo:

Poderíamos trabalhar esse conceito construindo com eles a base orientadora da ação, para eles entenderem o movimento geral da equação quadrática e, com isso, eles podem ver os outros particulares, os seus tipos diferentes. (Trecho, n. 25)

Em outro trecho, evidenciamos a lógica dialética de formação do pensamento teórico contido nas ações de estudo e tarefas correspondentes dos estudantes:

Em cada ação a gente tem que pedir para eles identificarem e compararem as equações pelo seu movi-

mento, observando cada situação e explicando como agiram. Acho que a apostila vai ser um apoio muito bom. (Trecho, n. 27)

O conjunto de ações realizado pela professora no percurso de intervenção didático-formativo, possibilitou a reflexão didática da unidade dialética do processo ensino-aprendizagem-desenvolvimento. Dentre elas se destacaram: identificar no conteúdo escolar as características do conceito a ser formado no estudante; eleger as ações de aprendizagem necessárias em cada fase do processo de apropriação; organizar o material, os instrumentos de mediação, os grupos de trabalho; avaliar o percurso percorrido pelos estudantes e as condições em que atuam, tendo em vista alcançar os objetivos almejados.

Considerações finais

O processo de intervenção didático-formativo desenvolvido na pesquisa demonstrou que a tomada de consciência da professora de sua condição de alienação, com relação ao conceito em seu nível teórico-científico, se constituiu uma das condições para lutar pela busca contínua de sua superação. Essa questão, de certo modo, foi abordada na medida em que ela tomou consciência da condição de negação da sua participação na produção do conceito teórico/científico no âmbito do seu trabalho educativo.

Ao realizar a análise crítico-reflexiva de sua prática pedagógica a professora identificou a forma e o conteúdo do ensino que organizava para seus estudantes, cujo foco estava mais centrado no desenvolvimento de conteúdos escolares, do que no desenvolvimento integral dos sujeitos, no qual tem lugar a formação do pensamento

teórico e de conceitos científico/teóricos, por meio das ações mentais. Nesse tipo de planejamento e execução do ensino, processo e produto estavam dissociados, o que aumentava a cisão entre sentido e significado dessas ações em sua atividade.

Ademais, a tomada de consciência da finalidade de uma dada ação no sistema de atividade de que faz parte, na qual, a necessidade pode ser objetivada e transformada em seu motivo, se configurou como um enfrentamento não somente psicológico (formativo). Na particularidade desse estudo, também, se configurou como pedagógico e didático, uma vez que ocorreu nas condições da educação escolar. Pois, ao identificar o conceito teórico/científico presente no conteúdo escolar, a professora pôde selecionar os métodos mais apropriados para sua apropriação, bem como, escolher as formas de organização da aula e os instrumentos mediadores importantes nesse processo.

De modo que, refletir sobre os elementos didáticos presentes em uma organização de ensino impulsionadora de desenvolvimento, requer pensar no conteúdo interno do conceito teórico, no modo de sua apropriação: métodos de ensino, instrumentos, modos de organização da aula, objetivos e avaliação. Um professor precisa saber orientar esse processo de apropriação conceitual e favorecer as condições propícias para o estudante agir no nível teórico, fazer generalizações teóricas e não simplesmente empíricas. Por isso, a professora além de preocupar-se em dominar os conteúdos que ensina, demonstrou a necessidade de saber como formar nos estudantes as ações correspondentes, a fim de que estes, pudessem operar com o conceito.

Portanto, aos professores cabem organizar os instrumentos propícios capazes de auxiliar os estudantes a descobrirem que todo

conceito possui um conteúdo e um modo de ação sobre ele. Para ser um professor que ensine a pensar teoricamente, deve ser muito mais do que um conhecedor da matemática. Precisa saber orientar o estudante na identificação das características internas do conceito, na descoberta de suas relações e movimentos. Além disso, organizar ações analíticas e tarefas específicas pelo modo geral de operar com cada conceito, que vai da descoberta de suas relações gerais para as particulares e do todo para as partes.

O episódio analisado revelou-nos que no processo de intervenção didático-formativo a professora desenvolveu seu pensamento analítico, mediado pela prática pedagógica e por referenciais teórico-metodológicos consubstanciados pela lógica dialética. Nesse processo, o confronto e as contradições não foram evitados, ao contrário, foram eles que a colocaram no movimento de superação de um modo de ensino pautado pela lógica formal-que prioriza as fórmulas resolutivas algébricas- para a busca de um ensino pautado na compreensão dos elos internos do conceito.

Por essa ótica, julgamos que os resultados desta pesquisa não pretendem fechar questões, mas abrir espaços para novas proposições, para confrontações e elaborações que nos impulsionem a superar as lacunas formativas na formação docente, não somente no campo da licenciatura em matemática. Consideramos a necessidade de enfrentamentos contínuos das contradições geradas no âmbito institucional de mais escolas, com vistas a tomar o trabalho educativo e a formação como unidade, enquanto conteúdo e forma do desenvolvimento docente. A pesquisa demonstrou que esse processo se tornou possível “com” a professora e não “para” a professora.

Referências

ARAÚJO, E. S. *Da formação e do formar-se: a atividade de aprendizagem docente em uma escola pública*. 2003. 186f. Tese (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

CARAÇA, B. J. *Conceitos fundamentais da Matemática*. 4. ed. Lisboa: Gradiva, 2002.

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) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

DAVYDOV, V. V. Os conceitos básicos da psicologia contemporânea. *Soviet Education*, [S.l.], n. 8, v. 30, Agosto 1988.

DAVYDOV, V. V. *Tipos de generalización en la enseñanza*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1982.

KLINGBERG, L. *Introducción a la Didáctica General*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1978.

LANNER DE MOURA, A. R. *et al.* Movimento conceitual em sala de aula. In: CIAEM – Conferência Interamericana de Educación Matemática, 11. , 2003. *Anais [...]* Blumenau - SC, 2003.

LEONTIEV, A. N. *O desenvolvimento do psiquismo*. Lisboa: Horizonte Universitário, 1978.

LEONTIEV, A. N. *Actividad, conciencia e personalidad*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1983.

LEONTIEV, A. N. *Problemas del desarrollo del psiquismo*. 2. ed. La Habana: Editorial Pueblo y Educación, 1974.

MOURA, M. O. *A construção do signo numérico em situação de ensino*. 1992. 151 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 1992.

MOURA, M. O. *O educador matemático na coletividade de formação: uma experiência com a escola pública*. 2000. Tese. (Doutorado em Educação) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

MOURA, M. O. *et al.* 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.

PUENTES, R. V., LONGAREZI, A. M. Escola e didática desenvolvimental: seu campo conceitual na tradição da teoria histórico-cultural. *Educação em revista*, Belo Horizonte, v. 29, n. 1, p. 247-271, 2013.

VYGOTSKY, L. S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1984.

VIGOTSKI, L. S. Estudio del desarrollo de los conceptos científicos en la edad escolar. In: VYGOTSKY, L. S. *Obras Escogidas*. Problemas de Psicología General. Madrid: A. Machado Libros, 2001. v. 2.

VIGOTSKI, L. S. *Obras Escogidas*. Madri: Visor e MEC, 1991. v. 1.

Atividades de ensino e de pesquisa: unidade dialética na formação de professores de matemática

Maria do Carmo de Sousa

Introdução

Ao tratarmos da formação de professores, na perspectiva histórico-cultural, compactuamos com pesquisadores como Moura (2010) quando afirmam que, um dos elementos essenciais para a formação desse profissional é compreender que teoria e prática se renovam mutuamente porque se constituem *unidade dialética*. Nesse sentido:

A busca da organização do ensino, recorrendo à articulação entre teoria e prática, é que constitui a atividade do professor, mais especificamente a atividade de ensino. Essa atividade se constituirá como práxis pedagógica se permitir a transformação da realidade escolar por meio da transformação dos sujeitos, professores e estudantes (MOURA *et al.*, 2010, p. 89).

Nessa perspectiva, os professores são investigadores permanentes do ensino que praticam e praticantes do ensino que teorizam (RIBEIRO, 1993), considerando-se que, o conhecimento de como saber ensinar se renova e avança à medida que a prática, cotejada pela teoria, se revê e se inova, ao mesmo tempo em que, impulsiona a teoria para as novas sínteses.

O professor que se coloca, assim, em atividade de ensino continua se apropriando de conhecimentos teóricos que lhe permitem organizar ações que possibilitem ao estudante a apropriação de conhecimentos teóricos explicativos da realidade e o desenvolvimento do seu pensamento teórico, ou seja, as ações que promovam a atividade de aprendizagem de seus estudantes. Além disso, é um profissional envolvido também com sua atividade de aprendizagem, atividade essa que o auxilia a tomar consciência de seu próprio trabalho e a lidar melhor com as contradições e inconsistências do sistema educacional, na medida em que compreende tanto o papel da escola, dadas as condições sociais, políticas, econômicas, quanto o seu próprio papel na escola (MOURA *et al.*, 2010, p. 90-91).

Assim, temos como pressuposto que, ao analisar, estudar, desenvolver e avaliar atividades de ensino *com* os professores, em contextos que priorizem o desenvolvimento de pesquisas, como é o caso dos Mestrados Profissionais e do Observatório da Educação (OBE-DUC), podemos ter a oportunidade de, coletivamente, compreender melhor a *unidade dialética* que pode ser estabelecida entre teoria e prática, uma vez que, a atividade de ensino pode compor harmoniosamente conteúdos, objetivos e métodos, por sua vez, dimensionados pelas interações que desencadeiam entre os três elementos fundamentais do ensino: o objeto do conhecimento, o professor e o estudante.

Em última instância, a rede que conecta todos esses elementos e tece a coerência entre eles é alimentada pela visão de homem, de mundo, de sociedade e de conhecimento que os professores constroem, continuamente, enquanto desenvolvem-se, profissionalmente.

Aqui, defendemos que é fundamental para a formação dos professores não só saber teoricamente sobre a natureza e a importância da atividade de ensino, mas construir este conhecimento elaborando-a para torná-la um objeto de estudo.

O conceito de atividade é definido pela Educação Conceitual (LANNER DE MOURA *et al.*, 2003) como movimento de abstrair o resultado de ações, antes mesmo de realizá-las, provocadas por necessidades reais, advindas da interação do homem com o meio pela condição de nele viver.

Assim, a atividade será orientadora quando for capaz de definir os elementos essenciais da ação educativa e respeitar as diversas dinâmicas de interações que muitas vezes fogem ao controle do professor (MOURA, 2001) e, será considerada atividade de pesquisa quando for capaz de definir os elementos constitutivos que permeiam o pensar sobre as elaborações decorrentes da análise das Atividades Orientadoras de Ensino (AOE), feita pelos envolvidos, ou, ainda, quando permitir a análise dos *inesperados* (Caraça, 1998), caso estes surjam durante o processo de formar-se pelo conhecimento científico.

A AOE 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 (MOURA *et al.*, 2010, p. 96).

A partir destes pressupostos, elaboramos este texto que tem como objetivo analisar como atividades de ensino e de pesquisa podem vir a se configurar *unidade dialética* na formação de professores de Matemática. As atividades de ensino e de pesquisa foram desenvolvidas no âmbito do Programa Observatório da Educação, da UFSCar (OBEDUC-UFSCar) denominado “*Produtos educacionais no Mestrado Profissional em Ensino de Física e Matemática: itinerários de desenvolvimento, implementação e avaliação, a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade*”.

Neste texto, inicialmente, apresentaremos os pressupostos teóricos e metodológicos que fundamentaram a investigação desenvolvida no OBEDUC-UFSCar. Em seguida, uma atividade de ensino, de cunho interdisciplinar que foi elaborada por uma das professoras da Educação Básica, bem como, uma atividade de pesquisa que foi organizada e vivenciada pelos integrantes do programa. Nas considerações, apresentaremos algumas informações sobre as três iniciações científicas desenvolvidas por licenciandos e sobre as oito dissertações de mestrado desenvolvidas e defendidas pelos professores de Matemática da Educação Básica. Ou seja, apresentaremos informações sobre as pesquisas desenvolvidas.

Pressupostos teóricos e metodológicos que fundamentaram a investigação

A investigação desenvolvida no âmbito do programa OBEDUC-UFSCar, no período de 2009 a 2012, intitulada: *Produtos educacionais no Mestrado Profissional em Ensino de Física e Matemática: itinerários de desenvolvimento, implementação e avaliação, a partir da rede de pesquisa participante Escola-Universidade* teve como características: ser longitu-

dinal e qualitativa e, como objetivo pesquisar, por meio do estudo longitudinal de uma rede investigativa constituída por mestrandos, licenciandos e professores de Física e de Matemática da escola pública, o itinerário da inovação educacional, a partir do desenvolvimento, implementação e avaliação de produtos educacionais.

Envolveu: a) 11 licenciandos, sendo 05 do curso de Física e 06 do curso de Matemática; b) 25 professores da Educação Básica, sendo 12 que formados em Matemática e 13 formados em Física e c) 06 pesquisadores, sendo: 01 da área de Física, 02 do Ensino de Física, 01 da Matemática e 02 da Educação Matemática.

O primeiro desafio foi escrever um projeto de pesquisa que contemplasse duas áreas: *Ensino de Física e Ensino de Matemática*, bem como, as exigências do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE), considerando-se que, durante o desenvolvimento da investigação, dos 12 professores formados em Matemática, 07 estavam matriculados no Mestrado Profissional e 01, no Mestrado Acadêmico.

Isso quer dizer que, durante o desenvolvimento da investigação, tínhamos que considerar as particularidades e as singularidades de duas áreas de conhecimento, ao mesmo tempo em que, as ações promovidas pelo OBEDUC-UFSCar deveriam subsidiar, teoricamente, o desenvolvimento das aulas dos professores da Educação Básica, de forma que pudessem escrever suas teorizações, em diversas modalidades, dentre elas: artigos, relatos de experiências, crônicas, iniciações científicas, produtos educacionais e dissertações de mestrado.

Assim, questões como: 1) O que é um produto educacional de Matemática? 2) Como elaborar um produto educacional de Ma-

temática, de forma que teoria e prática se configurem em *unidade dialética*? 3) O que se deve considerar ara elaborar um produto educacional? conduziram algumas das ações do programa.

Para o desenvolvimento das ações, definimos que, a metodologia da pesquisa a ser utilizada deveria ser a da *parceria colaborativa*, de forma que, professores da Educação Básica, professores da universidade e licenciandos pudessem compartilhar, coletivamente, conhecimentos, no sentido de elaborar atividades de ensino de Matemática para a Educação Básica, na perspectiva da AOE (MOURA, 2010). Ao mesmo tempo, tais atividades, deveriam contribuir com as teorizações que seriam feitas pelos envolvidos.

Nesse sentido, as atividades de ensino deveriam desencadear situações de aprendizagem. Poderiam ser elaboradas e planejadas no formato de jogos, situações emergentes do cotidiano ou história virtual do conceito, conforme apontam os estudos de Moura e Laner de Moura (1998). Tais atividades seriam consideradas produtos educacionais, uma vez que seriam pensadas e analisadas, coletivamente e permitiriam com que o grupo teorizasse sobre o ensino que ministraram. Aqui, tanto as atividades de ensino, quanto as atividades de pesquisa estariam em um *vir a ser* porque iriam se configurar, na medida em que, licenciandos, professores da Educação Básica e da universidade, analisassem, teoricamente, nos diversos espaços, dentre eles, no grupo de pesquisa e nos eventos acadêmicos, ações que envolvessem o planejamento, desenvolvimento e avaliação de atividades de ensino sobre os conteúdos ministrados pelos professores de Matemática da Educação Básica. Aqui, o foco das pesquisas envolveria os diversos aspectos que compõem a organização do ensino de Matemática pelos professores da Educação Básica, dentre eles, o currículo, os conteúdos, a dinâmica da sala de aula etc.

Dessa forma, ao nos referirmos à *parceria colaborativa*, concordamos com Moura (1999) de que há a necessidade de compartilhar, portanto, de planejar conjuntamente as ações. Neste tipo de parceria há:

Partilhamento de conhecimentos entre os que participam, conjuntamente, da elaboração das propostas educativas. Este partilhamento vai muito além do saber fazer. Envolve tomada de decisão sobre objetivos educacionais e, sendo assim, implica compromisso e postura ética. As incertezas, as tomadas de decisão, as reformulações dos rumos propostos para o ensino, assentados na reflexão, são um modo de aprender que a formação é contínua, dada à dinâmica da incorporação de novos saberes aos já existentes (MOURA, 1999, p. 11).

Ou seja, a *parceria colaborativa* remeteu-nos à pesquisa participante, uma vez que, todos os envolvidos, licenciandos, professores e pesquisadores foram responsáveis pelo fazer e pelo pensar o ensino de Matemática. Intencionou-se desenvolver um trabalho *com* licenciandos e professores e não *para* licenciandos e professores, de forma a romper com a ideia de que há aqueles que pensam as ações e aqueles que, simplesmente, as executam.

A investigação desenvolvida, a partir dos pressupostos teóricos da *parceria colaborativa* considerou pelo menos dois aspectos que se fundamentam na pesquisa participante: *negociação e diálogo*, os quais permitiram com que a equipe, a cada encontro, reafirmasse o compromisso com a profissionalização do professor e com a produção de conhecimentos pedagógicos que dialogavam com as problemáticas presentes nas práticas educativas, tanto dos licenciandos, quanto dos professores da Educação Básica. Tais problemáticas, bem como os estudos que ocorreram sistematicamente tanto no Nú-

cleo Interativo de Pesquisa em Educação Matemática (NIPEM), quanto no Grupo de Pesquisa Formação Compartilhada de professores – Escola e Universidade (GPEFCom) acolheram “diferentes vozes” e procuraram considerar “o diálogo com saberes advindos da experiência de viver [...]” de cada um dos integrantes, conforme apontam os estudos de Schmid (2006, p. 28).

Nesse sentido, pode-se afirmar que, um dos aspectos importantes da pesquisa participante e, consequentemente, das *redes de convivência* (BOHM, 2005) que procuramos construir, durante o desenvolvimento da investigação, o diálogo, foi estabelecido entre pessoas com culturas escolares e acadêmicas diferenciadas, as quais procuraram colaborar, sistematicamente, a partir de reflexões que envolveram o ensino de Matemática.

Dessa forma, o grupo formado por 21 pessoas se constituiu, ao longo de quatro anos, em “uma espécie de microcosmo da cultura global. Então a questão cultural – o significado coletivamente compartilhado – está começando a aparecer” (BOHM, 2005, p. 45) nos trabalhos produzidos. Claro que, as diferentes culturas escolares e acadêmicas fazem parte da cultura global *sobre* o pensar e o fazer o ensino de Matemática. Logo, não contem um pensamento único. Contêm dúvidas, discordâncias e dificuldades. É por este motivo que, concordamos com Bohm (2005) quando afirma que:

O objetivo do diálogo não é analisar as coisas, ganhar discussões ou trocar opiniões. Seu propósito é suspender as opiniões e observá-las – ouvir os pontos de vista de todos, suspendê-los e a seguir perceber o que tudo isso significa. Se pudermos perceber o que significam todas as nossas opiniões *compartilharemos um conteúdo comum*, mesmo se não concordarmos completamente (BOHM, 2005, p. 65).

Houve aqui, a intenção em se estabelecer uma “consciência participativa” entre os professores da Educação Básica, os licenciandos e os pesquisadores ao analisar “algum modo de sairmos de nossas dificuldades” (BOHM, 2005, p. 79). Estas dificuldades diziam respeito a pensar e a fazer o ensino de Matemática, na Educação Básica.

A partir do estabelecimento do diálogo e das negociações que foram feitas constantemente, o poder dos professores e dos licenciandos parecia estar crescendo “mais rapidamente do que o número de pessoas que o integravam” (BOHM, 2005, p. 45), rompendo com a racionalidade técnica que fomenta o desenvolvimento profissional dos professores, uma vez que, apesar de investimentos governamentais na formação continuada, os dados estatísticos, disponibilizados pelo INEP (BRASIL, 2003) e pelo Saresp (SEE/SP, 2007) mostram que o diálogo proposto, no âmbito do OBEDUC-UFSCar, infelizmente não ocorre continuamente, entre licenciandos e professores da Educação Básica. Há aqui, a predominância da *parceria dirigida*, conforme apontam os estudos de Foerste (2005).

Há de se chamar atenção para o fato de que, os integrantes criaram o *NIPeM* e, conseqüentemente, o *GPEFCom*, com o intuito de promover o *diálogo* entre aqueles que ensinam Matemática, o que significa a “comunicação e redes de convivência”, proposto por Bohm (2005, p. 07). Assim, a equipe, ao elaborar e implementar os produtos educacionais, portanto, atividades de ensino, na perspectiva da AOE, dialogavam e avaliavam continuamente cada um dos produtos educacionais que se apresentam nos trabalhos que foram desenvolvidos. Dessa forma, o projeto do OBEDUC-UFSCar foi se configurando enquanto projeto formativo para todos os envolvidos, considerando-se que:

Na AOE, ambos, professor e aluno, são sujeitos em atividade e como sujeitos se constituem como indivíduos portadores de conhecimentos, valores e afetividade que estarão presentes no modo como realizarão as ações que têm por objetivo um conhecimento de qualidade nova. Tomar consciência de que sujeitos em atividade são indivíduos é primordial para considerar a Atividade Orientadora de Ensino como um processo de aproximação constante do objeto: o conhecimento de qualidade nova. A atividade, assim, só pode ser orientadora. Nesse sentido, a AOE toma a dimensão de mediação ao se constituir como um modo de realização de ensino e de aprendizagem dos sujeitos que, ao agirem num espaço de aprendizagem, se modificam e assim também se constituirão em sujeitos de qualidade nova (MOURA *et al.*, 2010, p. 218).

Outro aspecto da pesquisa participante que se apresentou durante o desenvolvimento da investigação está relacionado às “diferentes formas de divulgação dos trabalhos”, os quais “apontam, também, na direção de uma democratização do conhecimento, abrindo a possibilidade de colaborações diferenciadas na produção de textos com diferentes linguagens e destinatários ou de outros objetos culturais [...]” (SCHMIDT, 2006, p. 29).

No caso do OBEDUC-UFSCar, licenciandos e professores da Educação Básica e da universidade participaram de diversos eventos acadêmicos, regionais, estaduais e nacionais para apresentar as teorizações que fizeram enquanto elaboravam as atividades de ensino.

Atividade de ensino proposta por professores da Educação Básica

Como já afirmamos anteriormente, no contexto do OBE-DUC-UFSCar as atividades de ensino elaboradas pelos professores de Matemática, não estiveram dissociadas das atividades de pesquisa vivenciadas por eles. Procuraram considerar: a) o desenvolvimento histórico do conceito, ou seja, o lógico-histórico do conceito que foi estudado; b) os momentos dialéticos de sua formação e c) a vivência na participação dos sujeitos vinculada a um processo reflexivo-ativo-explicativo, dimensionado pela dinâmica relacional indivíduo-grupo-classe.

Nesse sentido, o lógico-histórico na sala de aula e, particularmente, em atividades de ensino, tem como principal função auxiliar o pensamento tanto daquele que ensina quanto daquele que aprende a movimentar-se no sentido de encontrar verdades momentâneas, a partir de definibilidades próprias do conceito.

Aqui a história assume o papel de elo de ligação entre a causalidade dos fatos e a possibilidade de criação de novas definibilidades do conceito, que permitam compreender a realidade estudada. Há a necessidade de se elaborar juízos sobre os conceitos. Não se apresentam, aos futuros professores, os conceitos prontos e acabados. Convida-se licenciandos e professores de Matemática a pensar sobre tais conceitos.

Entendemos que as aulas ministradas nos diversos níveis de ensino devem ter como objetivo convidar o estudante a humanizar-se pelo conhecimento. Devem permitir que haja um encontro afetivo com o conceito. No caso do OBEDUC-UFSCar, durante as ações de formação, chamamos a atenção tanto dos licenciandos,

quanto dos professores de Matemática, da Educação Básica para o fato de que seria muito interessante que, durante o desenvolvimento de suas aulas, considerassem a história dos conceitos que ministravam.

Assim, Borges (2011), uma das professoras de Matemática da Educação Básica, integrante do OBEDUC-UFSCar, ao desenvolver sua dissertação de mestrado teve como objetivo responder à seguinte questão: “*quais são as ideias algébricas explicitadas por estudantes da EJA quando vivenciam, em um espaço não formal, situações-problema?*” (BORGES, 2011, p.07). Para responder a questão, elaborou e desenvolveu quatro atividades de ensino, de cunho interdisciplinar, as quais foram denominadas de *situações-problema*: 1) Cálculo da porcentagem de anúncios publicitários em uma revista de grande circulação nacional; 2) Número de ouro; 3) Como medir a altura da casa usando uma trena e sem usar escada e 4) Pesquisa e resenha sobre o entendimento de “função”. Segundo a professora:

Usamos, na situação 1, como ponto de partida para o ensino de Álgebra, o conceito de razão e proporção, mais especificamente, o de porcentagem e o da regra de três. Esse conceito é geralmente apresentado aos estudantes, no âmbito da educação formal, no sétimo ano do Ensino Fundamental. No caso do cursinho, esses conceitos fazem parte das situações-problema apresentadas aos estudantes da EJA pelas disciplinas de Física, Química e Biologia. Já a situação-problema 2, tem como foco condutor o entendimento de um número, até então desconhecido pelos estudantes (número áureo), visto durante uma aula sobre Arte. Sua relação com a Álgebra vem do fato de esse número poder originar-se de uma equação de segundo grau específica, que explica certo “movimento” da realidade artística.

Esse procedimento contraria o que ocorre, normalmente, com o ensino de equação do segundo grau, nas escolas. Geralmente, autores de livros didáticos apresentam o conceito de equação de segundo grau sem relacioná-lo com nenhuma área do conhecimento. Apresenta-se uma equação de segundo grau, descontextualizada, explica-se como o estudante deve resolvê-la, obtendo-se as raízes, e, em seguida, explica-se o significado dos números encontrados. Nem sempre esses números estão relacionados a algum conceito de outra área de conhecimento, como, por exemplo, à Arte, ou, ainda, ao número áureo. A terceira situação criada tem como eixo condutor o conceito de semelhança de triângulos e Teorema de Tales. Esses conceitos também fazem parte do currículo do Ensino Fundamental I e é bastante usado até o final do Ensino Médio da educação formal. Já a última situação-problema tem como fio condutor as ideias que fundamentam o conceito de função. A dinâmica difere das aulas tradicionais principalmente pela metodologia dialógica utilizada nas aulas. Geralmente, o conceito de função é definido, nos livros didáticos, a partir de exercícios que envolvem a Teoria dos Conjuntos. Os livros convidam os estudantes a resolverem exercícios que envolvem a correspondência entre elementos de um conjunto, ilustrado por diagramas de flechas, que “levam” um elemento de um conjunto em um elemento do outro conjunto. No âmbito desta pesquisa, a última situação-problema foi contextualizada, de forma que os estudantes puderam construir, por meio da situação proposta, a noção de dependência entre grandezas, observando que as variações em uma grandeza refletiam na outra, obedecendo a um padrão, conforme indicam os estudos de Caraça (1951) (BORGES, 2011, p. 48-49).

Segue abaixo, o quadro 01, contendo uma das atividades desenvolvidas pela professora Borges (2011), juntamente com o professor N., em uma sala de aula de cursinho para estudantes jovens e adultos.

Quadro 01. Folha contendo Atividade de ensino

Situação-problema 3: “Como medir a altura da casa usando uma trena e sem usar escada?”

Objetivo: Medir a altura do prédio, em uma aula cujo tema girava em torno dos filósofos pré-socráticos e de suas concepções e percepções acerca da ciência.

Descrição da aula: Essa aula teve a participação do professor N., formado em Biologia. Sua participação não foi apenas na execução, mas também na elaboração da atividade. O objetivo dessa aula, que faz parte do “Módulo Água”, era apresentar aos alunos um pouco da concepção grega a respeito dos elementos da natureza. Tales de Mileto, por exemplo, considerava a água como substância única de todas as coisas. Para ele, tudo se originava da água. Como a filosofia grega está intimamente atrelada ao desenvolvimento da Matemática, decidimos estudar, durante a aula, o pensamento de alguns filósofos (e matemáticos) gregos e também o seu modo de pensar, que permanece presente até hoje na Ciência, na Matemática e na Educação. Segundo EVES (página 25), cabem a Tales os créditos pelas primeiras deduções sistemáticas em geometria. No que diz respeito à Matemática, BOYER (2010, página 33) compara a importância de Tales em relação a essa área de conhecimento com a importância de Homero para a Literatura. De acordo com ROSEIRA (páginas 41-42) “a Matemática tem um papel fundamental no desenvolvimento das sociedades modernas, uma vez que está presente no cotidiano de tudo e de todos”. O autor ressalta a importância da contribuição de diversas culturas para o desenvolvimento da Matemática e defende que “a compreensão das raízes culturais e da universalidade da linguagem e dos valores da Matemática, bem como seu papel na sociedade, deve chegar a todos os cidadãos.” Esse pensamento vai ao encontro aos objetivos políticos e pedagógicos do cursinho. Assim, durante essa aula, cujo tema era “água”, estudamos tanto a concepção de Tales sobre este tema, quanto o seu teorema mais importante no contexto escolar: o do feixe de retas paralelas, que, cortadas por duas transversais, determinam, sobre o feixe segmentos proporcionais (...). Ao propormos a situação-problema, descobrir a altura da casa sem usar escada, dispondo de uma régua e de uma trena, os estudantes começaram a propor ideias.

Fonte: Borges (2011, p. 55-56)

Durante o desenvolvimento da atividade, a partir dos diálogos ocorridos entre os estudantes, Borges (2011) e o professor N.: 1) desenvolveram-se os conceitos de regularidades e padrões; 2) levantaram-se hipóteses sobre os erros que foram cometidos pelos estudantes em relação ao conceito de medida; 3) desenvolveram-se questões que levaram à criação de leis gerais, portanto de fórmulas para se calcular problemas que envolviam “regra de três” e 4) desenvolveram-se os conceitos de razão e de proporção.

Enrede: Atividade de pesquisa organizada e vivenciada por licenciandos e professores da Educação Básica

Durante quatro anos, licenciandos e professores da Educação Básica tiveram a oportunidade de organizar e vivenciar e atividades de pesquisa que ocorreram em diversos contextos, dentre eles: 1) no NIPEM e GPEFCom; 2) nos Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGE) e em Ensino de Ciências Exatas (PPGECE); 3) no Encontro da rede de professores, pesquisadores e licenciandos de Física e de Matemática – *Enrede* e 4) nos Eventos acadêmicos ocorridos em âmbito regional, estadual e nacional, promovidos por diversas universidades. Assim, enquanto participavam destas atividades tinham a oportunidade de teorizar sobre o ensino de Matemática que praticavam na sala de aula e, conseqüentemente, repensar suas práticas.

A atividade de pesquisa, intitulada: *Enrede* foi criada pelos integrantes do OBEDUC-UFSCar, das áreas de Física e de Matemática. Tinha por finalidade ampliar a rede participativa de pesquisa, a fim de integrar os diversos atores que fazem e pesquisam a Educação

em Física e em Matemática visando à ação conjunta e colaborativa na elaboração de produtos pedagógicos. E, como objetivos específicos: 1) Refletir com grupos de pesquisa compostos por licenciandos, professores de Educação Básica e pesquisadores sobre como vinha se configurando as redes de pesquisa participante Escola-Universidade, especificamente aquelas relacionadas ao ensino de Física e/ou de Matemática; 2) Divulgar os trabalhos e produtos educacionais que estavam sendo produzidos pelos componentes das redes de pesquisa participante, no que diz respeito ao ensino de Física e/ou de Matemática; 3) Refletir sobre o processo metodológico da pesquisa participante e 4) Criar espaços de reflexões sobre as práticas educativas que estavam sendo desenvolvidas nas escolas, pelos professores da Educação Básica que lecionavam Física e/ou Matemática.

O evento foi configurado para receber no máximo 100 pessoas. Iniciava-se na sexta-feira, à noite e terminava no sábado, por volta das 17h. A dinâmica envolvia: 1) Mesa redonda, a qual era composta por dois pesquisadores convidados e 2) Grupos de trabalho (GT), os quais eram compostos por dois momentos: apresentação de trabalhos e círculos de discussão.

A equipe organizou quatro versões do evento, conforme mostra o quadro 02.

Quadro 02. Folha contendo Atividade de Pesquisa

O I Enrede: *Perspectiva participativa do/no ensino de Física e de Matemática* realizou-se nos dias 20/11/2009 e 21/11/2009. Teve como objetivo trazer à tona e discutir os mais variados temas na área de educação, através da exposição de trabalhos acadêmicos, relatos e levantamentos não só da comunidade científica, mas também de professores do nível básico, licenciandos e outros atuantes ou interessados na área de ensino de Física e Matemática.

Em 2010, o II Enrede: *Produtos Educacionais no ensino de Física e de Matemática* ocorreu nos dias 19/11 e 20/11. Naquele momento, caracterizamos os produtos educacionais como suportes de ensino adotados pelos professores em suas aulas, os quais incluíam livros, softwares, materiais didáticos, metodologias de ensino etc visando à mediação dos conteúdos curriculares no processo de aprendizagem dos alunos. Compreendíamos que esses produtos, necessários ao trabalho do professor, nem sempre foram concebidos em consonância com o desenvolvimento profissional dos mesmos. Em alguns casos, pretendeu-se minimizar a mediação do professor junto aos seus alunos, colocando sob suspeita a capacidade docente de interpretar o currículo e, conseqüentemente, propor e construir atividades curriculares. Entendíamos que era necessário conceber o produto educacional de modo mais dinâmico e participativo. Ou seja, deixar de imaginá-lo como algo destinado ao professor, concebido e produzido, no entanto, sem a sua participação. Nesse sentido, o professor necessita ser reconhecido e promovido a autor ou coautor dos produtos educacionais que utiliza e que adapta às suas necessidades de trabalho. Mais do que isso, é importante que se estruture uma rede colaborativa entre os professores para a construção e reelaboração de produtos educacionais incorporando a experiência profissional docente e as reflexões que os professores elaboram sobre sua prática.

Em sua terceira edição, o III Enrede: *O currículo e os Produtos Educacionais no ensino de Física e de Matemática: uma combinação possível* ocorreu nos dias 25/11/2011 e 26/11/2011. Propôs-se a discutir as relações entre o currículo e a produção educacional voltada à sua operacionalização. Teve como objetivo analisar as relações possíveis entre o currículo e o conceito de “Produto Educacional”, especificamente no que diz respeito ao ensino de Física e de Matemática. Nesse contexto, conforme aponta Macedo (2007), do ponto de vista do senso comum educacional, predomina a apreensão dos efeitos burocráticos e prescritivos do currículo. Como consequência disso, o currículo tende a ser vivenciado, pelos seus agentes, de modo dicotômico enquanto duas realidades distintas e dissociadas. Num primeiro momento, ele assumiria o propósito prescritivo da ação educativa, estando a cargo dos administradores e gestores do sistema educacional, a elaboração, a regulação e a implementação, num nível normativo, das políticas curriculares. Como efeito dessa regulação centralizadora, o currículo se cingiria, numa fase posterior, em ações efetivamente realizadas pelos professores, segundo parâmetros viabilizados pela prática e que não se condicionam à atitude prescritiva dos legisladores. Goodson (2011), visando romper com essa dicotomia ao nível da análise da constituição curricular, propõe considerar o currículo como uma construção social envolvendo dois níveis interligados: o de prescrição e o de interação. Nesse sentido, todos são atores na elaboração do currículo e trabalham na conformação da tradição dos gestos e do discurso escolares. O que viemos então avaliar, refletir e questionar, no III *Enrede*, foi à efetivação da política curricular, particularmente, a partir da elaboração dos produtos educacionais, sem deixar de considerar o contexto curricular geral em que se ensinam e ocorrem essas produções. Enfim, como os professores também elaboram o currículo e, em que medida, a construção social curricular configura-se como campo de disputas e tensões reveladoras de distintas concepções de educação e de sociedade.

A última versão do evento, IV Enrede: *Rede formativa: professores, licenciandos e pesquisadores em educação compartilhando experiências* ocorreu nos dias 09/11/2012 e 10/11/2012. Teve como objetivos específicos: 1) Problematizar a noção de rede como metáfora para as atividades de formação compartilhada entre professores, pesquisadores em educação e licenciandos; 2) Trocar vivências e experiências de contextos formativos em educação estruturados em formato de rede; 3) Divulgar produtos educacionais elaborados num contexto de rede e/ou voltados aos ensinos de Física e de Matemática realizados de forma participativa e compartilhada e 4) Articular redes interdisciplinares entre os ensinos de Física e de Matemática.

Fonte: Relatórios do OBEDUC-UFSCar e sites do evento

Algumas considerações

Ao respondermos as perguntas que conduziram a investigação do OBEDUC-UFSCar tivemos a oportunidade de definir e caracterizar o que seriam os produtos educacionais. Assim, as licenciandas puderam teorizar sobre o que fizeram e materializaram suas teorizações em iniciações científicas, conforme segue abaixo, no quadro 03.

Quadro 03. Iniciações Científicas desenvolvidas no âmbito do OBEDUC-UFSCar

Autores	Título da Iniciação Científica
Silva (2010)	Formação de professores e políticas do MEC
Alves (2011)	Análise estatística de dados do INEP sobre a correlação entre o perfil profissional dos professores da cidade de São Carlos que atuam na Educação Básica e, a busca por formação continuada e inovação educacional
Silva (2011)	Produtos Educacionais no Ensino de Matemática - uma ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem

Fonte: Relatórios do OBEDUC-UFSCar

Já, os professores de Matemática da Educação Básica teorizaram sobre as práticas que desenvolveram, em dissertações, de cunho qualitativo, conforme mostra o quadro 04.

Quadro 04. Dissertações desenvolvidas no âmbito do OBEDUC-UFSCar

Autores	Título da Dissertação	Produto Educacional	Conteúdo	Recurso metodológico
Borges (2011)	Ideias algébricas explicadas por estudantes da EJA em espaços não-formais: o caso do cursinho de Ribeirão Preto	Situações problemas	Função	Situações emergentes do cotidiano
Gaspar (2013)	O jogo pedagógico enquanto Atividade Orientadora de Ensino na iniciação algébrica de estudantes da 6ª. série	Atividades de ensino Jogos	Equação	Jogos
Gomes (2010)	Uma proposta de ensino envolvendo Geometria Fractal para o estudo de Semelhança de Figuras Plana	Atividades de ensino	Geometria fractal	Situações emergentes do cotidiano
Maga-lhães (2014)	Produção de sentidos e de significados de estudantes do ensino médio sobre o conceito de volume de prismas	Atividades de ensino	Geometria Espacial	Situações emergentes do cotidiano
Mendes (2012)	Da resolução de quebra cabeças em sala de aula à aplicabilidade no cotidiano de uma Marmoraria: o que os estudantes do 9º. ano do Ensino Fundamental falam e escrevem sobre o conceito de área	Quebra-cabeças e Atividades de ensino	Área de figuras planas	Jogos Situações emergentes do cotidiano

Autores	Título da Dissertação	Produto Educacional	Conteúdo	Recurso metodológico
Paez (2012)	Formação de sentidos e significados matemáticos por meio da leitura da obra: O homem que calculava	Atividades de ensino	Fração, Razão e Proporção	Situações emergentes do cotidiano
Silva (2012)	Elaborações de estudantes do 7º ano do ensino fundamental sobre números inteiros e suas operações	Atividades de ensino	Números Inteiros	Jogos Situações emergentes do cotidiano
Vazquez (2011)	O ensino de análise combinatória no ensino médio por meio de atividades orientadoras em uma escola estadual do interior paulista	Atividades de ensino	Análise Combinatória	Situações emergentes do cotidiano

Fonte: PPGECE e PPGE

Vale a pena chamar a atenção para o fato de que, os produtos educacionais, propostos no formato de atividades de ensino pelos professores conduziram a organização do ensino de Matemática que ministraram, ao mesmo tempo em que os auxiliaram a responder as questões que conduziram suas pesquisas.

Referências

- BOHM, D. *Diálogo: comunicação e redes de convivência*. São Paulo: Palas Athena, 2005.
- BORGES, A. A. A. G. *Ideias algébricas explicitadas por estudantes da EJA em espaços nãoformais: o caso do cursinho de Ribeirão Preto*. 2011. 108 f. Dissertação (Mestrado em ensino de ciências exatas) – Centro de Ciências Exatas, UFSCar, São Carlos, 2011.
- BRASIL. *Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP*. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/estatisticas/default.asp>. Acesso em: 08 ago. 2015.

CARAÇA, B. J. *Conceitos fundamentais da matemática*. 2. ed. Lisboa: Gradiva, 1998.

FOERSTE, E. *Parceria na formação de professores*. São Paulo: Cortez, 2005

MOURA, M. O. A atividade de ensino como ação formadora. In: CASTRO, A.D; CARVALHO, A.M.P (organizadoras). *Ensinar a ensinar – Didática para a escola Fundamental e Média*. São Paulo: Editora Pioneira, 2001.

MOURA, M. O. (Org). A atividade orientadora de ensino: unidade entre ensino e aprendizagem. *Rev. Diálogo Educ.*, Curitiba, v. 10, n. 29, p. 205-229, jan./abr. 2010.

MOURA, M. O. (Org). A atividade pedagógica na teoria histórico-cultural. São Paulo: Liber, 2010.

MOURA, M. O. *O estágio na formação compartilhada do professor: retratos de uma experiência*. São Paulo: Feusp, 1999.

MOURA, M. O.; MOURA, A. R. L. *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.

RIBEIRO, A. C. *Formar Professores*. Elementos para uma teoria e prática da formação. Lisboa: Texto Editora, 1993.

SCHMIDT, M. L. S. Pesquisa participante: alteridade e comunidades interpretativas. *Revista Psicologia USP*, São Paulo, v. 17, n.2, p. 11-41, 2006.

SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO. *Saresp*, 2007. Disponível em: <http://www.educacao.sp.gov.br/saresp>. Acesso em: 08 abr. 2015.

Os Autores

Abigail Fregni Lins

Doutora em Educação Matemática (Universidade de Bristol - Inglaterra). Mestrado em Teoria dos Números (Universidade de Nottingham – Inglaterra). Bacharel em Matemática Pura e Licenciada em Matemática (PUC/SP). Docente do Curso de Licenciatura em Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB). Líder do Grupo de Pesquisa GITPEM/UEPB). Campina Grande – PB.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2343020017754006>

E-mail: bibilins@gmail.com

Andréa Maturano Longarezi

Pós-doutora em Educação (USP). Doutora em Educação Escolar (UNESP/Araraquara). Mestre em Educação (UFSCar). Licenciada e Bacharel em Ciências Sociais (UNESP/Araraquara). Docente dos Cursos de Pedagogia, das Licenciaturas e do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED/UFU) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática Desenvolvidora e Profissionalização Do-

cente (GEPEDI/UFU) e participante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPE USP). Uberlândia – MG.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7536546387037721>

E-mail: andrea.longarezi@gmail.com

Anemari Roesler Luersen Vieira Lopes

Pós-Doutora e Doutora em Educação (USP). Mestre em Educação Matemática (UNESP-Rio Claro/SP). Licenciada em Matemática (UNIJUI). Docente do Centro de Educação da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), nos cursos de Licenciatura em Educação Especial, Matemática e Pedagogia; do Programa de Pós-Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física (UFSM). Líder do Grupo de Pesquisas em Educação Matemática (GEPAMat/UFSM) e participante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP). Santa Maria – RS.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7102436522771207>

E-mail: anemari.lopes@gmail.com

Bárbara Cristina Moreira Sicardi Nakayama

Pós-Doutora e Doutora em Educação (UNICAMP). Mestrado em Educação (UFSCar). Licenciada em Pedagogia (UFSCar). Docente do Curso de Licenciatura em Pedagogia e Mestrado em Educação (UFSCar - Campus Sorocaba). Líder do Núcleo de Estudos e Pesquisas “Narrativas, Formação e Trabalho Docente” (NEPEN/UFSCar).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9746628149674449>

E-mail: barbara.sicardi@gmail.com.

Elaine Sampaio Araujo

Pós-doutorado pela Universidade de Aveiro/Portugal. Doutora e Mestre em Educação (USP). Docente da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP/USP) do curso de Pedagogia e do Programa de Pós-graduação em Educação. Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre o Ensino e a Aprendizagem da Matemática na Infância (GEPEAMI/USP). Vice-líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7342839505214436>.

E-mail: esaraujo@usp.br

Fabiana Fiorezi de Marco

Pós-Doutora em Educação (USP). Doutora e Mestre em Educação Matemática (UNICAMP). Licenciada em Matemática (UNIFRAN). Docente do Curso de Licenciatura em Matemática; do Programa de Pós-Graduação em Educação (PPGED/UFU) e do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECM/UFU) da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), Líder do Grupo de Pesquisas em Educação Matemática (GEP-PEMAPe/UFU) e participante do Grupo de Estudos e Pesquisas em Ensino de Matemática e Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP). Uberlândia – MG.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3302431723262783>

E-mail: fabiana.marco@ufu.br

Manoel Oriosvaldo de Moura

Doutor em Educação (USP). Mestre em Ensino de Ciências e Matemática (UNICAMP). Licenciado em Matemática (USP). Professor Titular da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP) nos cursos de Li-

cenciatura em Matemática e Pedagogia. Docente do Programa de Pós-Graduação em Educação (USP). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Atividade Pedagógica (GEPAPe).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3536854228318246>.

E-mail: modmoura@usp.br

Maria do Carmo de Sousa

Pós-doutoranda em Educação (USP). Doutora e Mestre em Educação, área de concentração: Educação Matemática (UNICAMP). Especialista em Matemática (UNICAMP). Licenciada em Matemática (UNISO). Docente do Departamento de Metodologia de Ensino (DME), no curso de Licenciatura em Matemática; do Programa de Pós-graduação em Educação (PPGE) e do Programa de Pós-graduação Profissional em Educação (PPGPE) da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Líder do Grupo de Pesquisa Formação Compartilhada de Professores – Escola e Universidade (GPEFCom/UFSCar). São Carlos – SP.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6637658562543505>

E-mail: mdcsousa@ufscar.br

Maria Teresa Ceron Trevisol

Pós-Doutorado (Universidade de Coimbra). Doutora em Psicologia (USP). Mestre em Educação (PUC/RS). Licenciada em Pedagogia (FUNOESC). Docente nos Cursos de Pedagogia e de Psicologia, e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade do Oeste de Santa Catarina (UNOESC). Líder do Grupo de Pesquisa Cognição, aprendizagem e desenvolvimento humano. Joaçaba – SC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4820536127199890>

E-mail: mariateresa.trevisol@unoesc.edu.br

Marília Yuka Hanita

Mestre em Educação (UFSCar). Licenciada em Ciências Biológicas (UFSCar). Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre práticas formativas e educativas em Matemática (GEPRAE/UFSCar) e do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Narrativas Educativas, Formação e Trabalho Docente (NEPEN/UFSCar). São Paulo – SP.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0426038714104435>

E-mail: mah_doim@hotmail.com

Mercedes Carvalho

Doutora em Educação Matemática (PUC-SP). Mestre em Educação (PUC-SP). Especialista em Supervisão Escolar (USP). Licenciada em Pedagogia (Fundação Instituto de Ensino para Osasco) e Bacharel em Administração de Empresas (Universidade São Francisco). Docente dos Cursos de Licenciatura em Pedagogia e Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Líder do Grupo de Pesquisa em Educação Matemática (GPEM/UFAL) e membro do GHEMAT/UNIFESP-SP. Maceió-AL.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7632501056879630>

E-mail: mbettacs@uol.com.br

Mônica Piccione Gomes Rios

Doutora e Mestre em Educação (PUC/SP). Licenciada em Pedagogia (Faculdade de Educação, Filosofia, Ciências e Letras Senador Fláquer). Graduada em Química (Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras Oswaldo Cruz). Docente dos cursos de Pedagogia e das Licenciaturas, e do Progra-

ma de Pós-graduação em Educação (PUC – Campinas). Integrante do grupo de pesquisa GRAPSE - Grupo de Avaliação, Políticas e Sistemas Educacionais do PPGE (PUC – Campinas). Campinas – SP.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8794565484100151>

E-mail: acinompiccione@yahoo.com.br

Naidi Carmen Gabriel

Doutoranda em Educação (UNILASALLE - Canoas/RS). Mestre em Educação (UNOESC-Joaçaba/SC). Especialista em Psicopedagogia (UNOESC-Xanxerê/SC). Licenciada em Pedagogia (UDESC-Florianópolis). Técnica em Assuntos Educacionais (IFSC - Campus Xanxerê). Membro do grupo de pesquisa em Metodologias e Práticas Pedagógicas. Xanxerê – SC.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6075155947845934>

E-mail: naidigabriel@gmail.com

Patrícia Lopes Jorge Franco

Doutora em Educação (UFU). Mestre em Educação (UNIUBE). Especialista em Gestão de Pessoas (UFU). Licenciada em Pedagogia e Supervisão Escolar (UEMG/FEIT). Docente do Curso de Pedagogia da Universidade Federal de Uberlândia (UFU/Ituiutaba). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas em Didática Desenvolvidora e Profissionalização Docente (GEPEDI/UFU). Ituiutaba – MG.

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4959619076459770>

E-mail: patricia.jfranco11@gmail.com

Patrícia Sandalo Pereira

Doutora e Mestre em Educação Matemática (UNESP – Rio Claro/SP). Licenciada em Matemática (UFU). Diretora do Instituto de Matemática (INMA) e Docente do curso de Licenciatura em Matemática e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Líder do Grupo de Pesquisa Formação e Educação Matemática (FORMEM/UFMS). Campo Grande (MS).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9126213537245312>

E-mail: sandalo.patricia13@gmail.com

Paulo Henrique de Queiroz

Mestre em Educação (UFSCar). Licenciado em Ciências Habilitação em Matemática (Centro Universitário de Jales - UNIJALES). Docente de Matemática da Escola Básica. Integrante do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Práticas Formativas e Educativas em Matemática (GEPRAM/UFSCar). Monte - Mor (SP).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0237821137638209>

E-mail: paulohqueiroz.ph@gmail.com

Renata Prenstteter Gama

Doutora em Educação, área de concentração Educação Matemática (UNICAMP). Mestre em Educação (UNIMEP). Licenciada em Ciências-Habilitação plena em Matemática (UNIMEP). Docente do Departamento de Metodologia de Ensino, do Programa de Pós Graduação em Educação e do Programa de Pós-Graduação Profissional em Educação da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar). Líder do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre Práticas For-

mativas e Educativas em Matemática (GEPRAEM/UFSCar), participante do Núcleo de Estudos e Pesquisas sobre Narrativas Educativas, Formação e Trabalho Docente (NEPEN/UFSCar) e do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre Professores de Matemática (GEPFPM/UNICAMP). São Carlos (SP).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4153572041829838>.

E-mail: renatapgama@gmail.com

Sherlon Cristina De Bastiani

Mestre em Educação (UFFS-Chapecó). Especialização em Psicopedagogia (UNOESC/Capinzal). Licenciada em Pedagogia (UNOESC/Joaçaba). Docente da Rede Municipal de Ensino Fundamental. Atualmente exercendo função de Diretora de Ensino na Secretaria Municipal de Educação (Joaçaba - SC).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2177893071799929>

E-mail: sherlondebastiani@gmail.com

Wellington Lima Cedro

Doutor em Educação (USP). Mestre em Educação (USP). Docente do Instituto de Matemática e Estatística da Universidade Federal de Goiás (IME/UFG), no curso de Licenciatura em Matemática. Coordenador do Grupo de Estudos e Pesquisa sobre a Atividade Matemática (GEmat/UFG). Membro do Grupo de Estudos e Pesquisas sobre a Atividade Pedagógica (GEPAPe/USP).

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1123884255260078>.

E-mail: wellingtonlimacedro@gmail.com.

e-ISBN 978-85-7613-602-6



9 788576 136026

A relevância do Programa do Observatório da Educação (OBEDUC) pode ser constatada pelos resultados alcançados nas pesquisas apresentadas nesse livro, por meio dos projetos financiados pela Capes, o qual se revelou como um caminho possível de aproximação da escola com a Universidade.

As pesquisas sinalizam, por um lado, possibilidades a serem verificadas nos processos de formação de professores, seja na formação inicial e/ou continuada; nos processos educativos; na organização de processos de ensino e de aprendizagem diferenciados da maneira tradicional, colocando alunos e professores como partícipes dos processos; bem como, por outro lado, a chamada de atenção sobre as ações e estratégias que são organizadas pela escola, por seus profissionais e pelo entorno escolar – secretarias municipais e estaduais de educação – para que essas não se direcionem somente para o alcance de índices de avaliações padronizadas, mas por processos educativos de qualidade que se revertam na construção de seres humanos/alunos com condições mais adequadas de viver, de perspectivar o futuro e agir diante dele.

Apoio



MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL