

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO**

DOMENICO GALLICCHIO NETO

**INFLUÊNCIAS DE UM PROCESSO FORMATIVO NAS CRENÇAS E NOS
SABERES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE ENSINAR E
APRENDER MATEMÁTICA**

Campinas/SP

2016

DOMENICO GALLICCHIO NETO

**INFLUÊNCIAS DE UM PROCESSO FORMATIVO NAS CRENÇAS E NOS
SABERES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS SOBRE ENSINAR E
APRENDER MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada como exigência para a obtenção do título de Mestre em Educação ao Programa de Pós-graduação em Educação do Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas da Pontifícia Universidade Católica de Campinas.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid

PUC-Campinas

2016

Dedico este trabalho ao amor da minha vida;
sempre ao meu lado e me apoiando com
seu amor incondicional.
Te amo muito!

AGRADECIMENTOS

A minha orientadora, Profa. Dra. Dora Megid, pela amizade, paciência, dedicação e por acreditar que um dia este trabalho seria concretizado. Receba minha enorme gratidão.

À Profa. Dra. Adair Nacarato e à Profa. Dra. Elvira Cristina Tassoni por suas excelentes contribuições e críticas na qualificação, que muito enriqueceram este trabalho.

Aos(às) professores(as) do PPG da PUC-Campinas pelo acolhimento, pela dedicação e competência e pelos momentos de muita alegria. Em especial, agradeço às professoras Jussara Cristina Barboza Tortella, Maria Sílvia, Heloísa Azevedo, Mônica Piccione e ao professor Samuel, apaixonados pelo que fazem e sempre provocando questionamentos e reflexões e propiciando muito aprendizado nas aulas do PPG, as quais contribuíram muito para minha formação.

A meus irmãos Angela, Vitor e Teresa, a minha querida sobrinha Vanessa e seus maravilhosos filhotes Lucas e Miguel, a meu cunhado Luís e a minha cunhada-irmã Miriam, que estiveram sempre presentes, principalmente nos almoços de final de semana, apoiando-me nos momentos de estudo e de escrita deste trabalho.

A meus sobrinhos Vitor, Bruno e Breno, em cujos estudos espero despertar muito entusiasmo com este trabalho.

Aos colegas do mestrado que se tornaram bons amigos – Marco Aurélio, Patty, Celly e Márcia – pelos momentos de estudo, pelas experiências compartilhadas e, também, pelos “cafezinhos” na cantina depois das aulas.

A todos os colegas de trabalho das escolas, em especial Sandra Shafirovits e Alexandra Molina, sempre presentes com palavras encorajadoras.

A meus amigos Vânia Furlan, Sandro e Daniel, obrigado pela paciência e pelo conforto nos momentos de desabafos.

Aos professores MI, P e H minha eterna gratidão. Amo vocês!

GALLICCHIO NETO, D. **Influências de um processo formativo nas crenças e nos saberes de professores dos anos iniciais sobre ensinar e aprender matemática.** 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica, Campinas, 2016.

RESUMO

Esta pesquisa traz considerações sobre as contribuições advindas de um curso de formação continuada promovido pela Secretaria Municipal de Educação de Campinas aos professores do Ciclo II, 4º ano do Ensino Fundamental. A questão norteadora desta pesquisa foi assim enunciada: quais indícios de resignificação sobre ensinar e aprender matemática evidenciam-se nas enunciações de professores inseridos num espaço formativo? Teve como objetivo geral investigar se e como ocorreram influências de um espaço formativo nas crenças e nos saberes dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Partimos do pressuposto de que contribuições seriam possíveis a partir da formação continuada realizada no lócus da atuação profissional desses professores, a qual buscava promover estudos e pesquisas em Educação Matemática, assim como reflexões sobre as práticas pedagógicas desses docentes. Os objetivos específicos da pesquisa configuraram-se em (a) identificar os conhecimentos sobre a matemática que os professores-participantes evidenciam durante a produção dos dados e se/como tais conhecimentos transformam-se; (b) identificar os conhecimentos sobre a aprendizagem matemática dos professores-participantes – como aprenderam e como identificam suas aprendizagens no momento da produção dos dados –; e (c) identificar as crenças e os conhecimentos dos professores-participantes sobre como ensinar matemática – como concebiam suas práticas e como identificam suas aprendizagens a partir do curso de formação no momento da produção dos dados. A pesquisa, de abordagem qualitativa, contou com três professores-participantes da formação em serviço, e os dados constituíram-se por meio de três recursos principais: 1) as narrativas de história de vida desses profissionais, desde quando alunos dos anos iniciais até quando iniciaram a carreira docente; 2) as transcrições das entrevistas semiestruturadas, uma realizada ao final da formação, e outra, dez meses após o término do curso; e 3) as transcrições das narrativas orais do último encontro da formação, que foram gravadas em áudio e vídeo. Utilizamos a triangulação de fontes de dados para configuração e análise dos dados. Os resultados apontam que esses professores trazem experiências negativas em relação à matemática advindas da sua formação inicial. As crenças sobre ensinar e aprender matemática construídas ao longo das suas trajetórias estudantis influenciam suas práticas pedagógicas. A formação em serviço, desenvolvida no local de trabalho dos professores, apresenta-se como um espaço de profissionalização, de desenvolvimento, de saberes, de atendimento às múltiplas situações referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática e, também, de superação dos desafios de mudança para o desenvolvimento profissional desses docentes.

Palavras-chave: Formação de professores. Educação Matemática. Ensino Fundamental.

GALLICCHIO NETO, D. **Influences of a teacher development course in the beliefs and knowledge of elementary school teachers about teaching and learning Mathematics.** 2016. Dissertation (Master's degree in Education) – Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, PUC, Campinas, 2016.

ABSTRACT

This research brings considerations about the contributions deriving from a teacher development course for Cycle II (4th year of Elementary school) teachers, promoted by the Municipal Education Department of Campinas. The leading question was: what indications about the resignification of teaching and learning Mathematics can be found in the utterances of teachers inserted in this teacher development space?”. Thus, the general purpose of this research was to investigate if and how this teacher development space influenced the knowledge and beliefs of Elementary school teachers. It was assumed that contributions would be made possible from the centering of the development course in the professional performance locus of those teachers; and the course aimed at promoting studies and research in Mathematics Education, as well as reflections on the pedagogical practices of those educators. The specific objectives of this research were: a) to identify the knowledge about Mathematics that the teachers-participants would reveal during the data compilation and if/how that knowledge would be altered during the course; b) to identify the knowledge of the teachers-participants about Mathematics learning — how they themselves would learn and how they would identify their learning at the moment of data compilation; and c) to identify the knowledge and beliefs of the teachers-participants about how to teach Mathematics — how they envisaged their practices and how they started to identify their learning from the teachers development course at the moment of data compilation. This research, using a qualitative approach, counted on three teachers-participants of in-service continuing professional development and the data was obtained via three main sources: 1) the life narratives of those professionals, from elementary school students themselves to starting their teaching careers; 2) the transcripts of the semi-structured interviews, one made at the end of the development course and another ten months after that; and 3) the transcripts of the oral narratives of the last meeting of the development course that were recorded in audio and video. Triangulation of the sources was used to configure and analyze the data. The results indicate that those teachers bring negative experiences in relation to Mathematics stemming from their initial education, and also, that their beliefs about teaching and learning Math built during their own student history influence their pedagogical practice. In-service continuing teacher education, conducted in the teachers workplace, emerges as a space for professionalization, development, knowledge, assistance to the multiple situations pertaining teaching and learning of Mathematics and, also, for overcoming the challenges of change for the professional development of those teachers.

Keywords: Teacher development. Mathematics education. Basic education.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Proporção de docentes sem/com formação em 2007	31
Figura 2 – Proporção de docentes sem/com formação em 2013	32
Figura 3 – Etapas da pesquisa	59
Figura 4 – Esquema sobre a triangulação de dados	63
Quadro 1 – Saberes profissionais (TARDIF, 2002)	22
Quadro 2 – Saberes profissionais (MOREIRA, 2012)	25
Quadro 3 – Categoria 1: a formação inicial e suas influências na trajetória profissional.....	138
Tabela 1 – Atividade utilizada para a divisão com números naturais.....	84

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AM	Atividades Matemáticas
ANPAE	Associação Nacional de Política e Administração da Educação
CEFAM	Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
CEFORTEPE	Centro de Formação, Tecnologia e Pesquisa em Educação Prof. Milton de Almeida Santos
CENP	Coordenadoria de Ensino e Normas Pedagógicas
CHP	Carga Horária Pedagógica
CIEM	Congresso Intermunicipal de Ensino de Matemática
CNE	Conselho Nacional de Educação
DCN	Diretrizes Curriculares Nacionais
EEI	Escola de Ensino Integral
ENS	Escola Normal Superior
FDE	Fundação para o Desenvolvimento da Educação
FE	Faculdade de Educação
GFC	Grupo de Formação Curricular
HP	Hora Pedagógica
IES	Instituto de Ensino Superior
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira
ISE	Instituto Superior de Educação
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LOED	Laboratório de Estudos Descritivos em Educação
MEC	Ministério da Educação
NAED	Núcleo de Ação Educativa Descentralizada
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PLE	Programa Ler e Escrever
PNAIC	Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa
PNE	Plano Nacional de Educação
PROUNI	Programa Universidade para Todos
PUC	Pontifícia Universidade Católica
RMEC	Rede Municipal de Educação de Campinas
SMEC	Secretaria Municipal de Educação de Campinas
SND	Sistema de Numeração Decimal
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
TDEP	Trabalho Docente entre Pares
TDF	Tempo Docente de Formação
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO: Tornando-me professor de matemática e investigador em Educação Matemática	11
De professor a professor formador	12
A formação continuada: o Curso de Especialização em Ciências, Informática e Matemática (CECIM).....	15
De professor a pesquisador	16
Capítulo 1: O SUPORTE TEÓRICO PARA A CONSTITUIÇÃO DA PESQUISA	21
1.1 O professor e seu fazer pedagógico: trilhando a formação.....	21
1.2 A formação de professores	27
1.2.1 Aspectos históricos da formação docente.....	28
1.2.2 A formação inicial e continuada de professores na Educação Básica	32
1.2.3 A formação de professores polivalentes em matemática.....	43
1.3 O ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental	45
1.4 As crenças e concepções dos professores e as narrativas na pesquisa	49
1.5 As narrativas na formação de professores.....	53
Capítulo 2: A METODOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA	58
2.1. As entrevistas.....	60
2.2 O processo de triangulação dos dados.....	62
Capítulo 3: O CENÁRIO, O CONTEXTO E OS PARTICIPANTES DA PESQUISA	65
3.1 Criação e implementação do Projeto-piloto para a escola de educação integral: uma proposta em construção no município de Campinas	66
3.2 A composição e início do grupo de estudos no espaço formativo em matemática na EEI do Brás	69
3.3 Os professores-participantes da pesquisa	74
3.3.1 A trajetória estudantil e docente da professora-participante MI	74
3.3.2 A trajetória estudantil e docente do professor-participante P	75
3.3.3 A trajetória estudantil e docente da professora-participante H.....	76
3.4 O espaço formativo na visão dos professores-participantes: registros do último encontro	77
Capítulo 4: O CONTEXTO DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA E SUAS INFLUÊNCIAS NAS CRENÇAS E NOS SABERES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA	90

4.1 A formação inicial e as suas influências na trajetória profissional.....	92
4.2 A formação continuada e as crenças e os saberes instigados a partir dela...	100
4.3 As práticas pedagógicas advindas de uma formação continuada no espaço de trabalho e as reflexões dos professores sobre essas ações.....	108
4.4 As crenças e os saberes profissionais sobre matemática manifestados pelos professores	117
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	126
REFERÊNCIAS.....	130
APÊNDICE 1.....	137
Roteiro da primeira entrevista aos professores.....	137
APÊNDICE 2.....	138
Roteiro da segunda entrevista aos professores.....	138
APÊNDICE 3.....	139
Exemplo de categorias de análises.....	139

INTRODUÇÃO: Tornando-me professor de matemática e investigador em Educação Matemática

Enquanto estudante do Ensino Fundamental dos anos iniciais, encontrei várias dificuldades na aprendizagem dos algoritmos das operações básicas, talvez pelo fato de estas serem ensinadas pela repetição e memorização nos processos de resolução de problemas. Dentre as várias maneiras escolhidas por minhas professoras para ensinar esse conteúdo, as de que mais me recordo são as “historinhas” como “vai um”, “empresta do vizinho e devolve embaixo”, “empresta daqui e devolve lá” e, também, as longas listas de exercícios de repetição.

Não vou negar que essa prática adotada por elas resultou em pontos positivos em minha vida escolar, já que resolvia depois as “continhas” de forma correta ou com poucos erros. Mas, ao longo do tempo, percebi que não tinha realmente compreendido o sistema de numeração decimal, o que provocou em mim uma grande insatisfação. Minha experiência escolar levou-me a pensar em quantos professores dos anos iniciais também não o compreendem. Segundo Megid (2010, p.115), é comum que os professores dos anos iniciais reproduzam as experiências que tiveram enquanto alunos e que, muitas vezes, ocupem parte significativa do tempo de suas aulas de matemática treinando procedimentos e técnicas para realizar as operações fundamentais de forma descontextualizada, sem, contudo, entenderem os porquês desses processos.

Minha decisão de ser professor de matemática surgiu em um período de grande insatisfação em relação a minha primeira formação, Bacharelado em Administração de Empresas (PUC-Campinas 1979-1982). Trabalhando nessa área por anos, meu interesse por essa profissão findou-se por vários motivos de ordem pessoal, o que me impulsionou a buscar novas possibilidades.

O começo de minha docência deu-se juntamente com o curso de Licenciatura em Matemática (Universidade São Francisco 1989-1991); lecionava essa disciplina nas séries finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio das redes estadual, particular e municipal de Campinas. Nesta última, atuo como professor efetivo desde 2003.

Trabalhando nas escolas da periferia de Campinas, os diferentes episódios de minha prática docente e os diversos questionamentos de meus alunos me levaram a refletir sobre minhas aulas: quais conteúdos eu deveria ensinar e de que maneira poderia abordá-los? Qual matemática trabalhar com meus alunos? Como abordar os conteúdos de maneira mais significativa para eles? Estas e outras reflexões sempre acompanharam minha trajetória profissional como professor de matemática.

Vários autores indicam que as atividades lúdicas nas aulas de matemática constituem um recurso de grande potencial para o ensino e a aprendizagem dos conteúdos selecionados dos componentes curriculares. Entre eles, Grando (2004) afirma que, desde os primeiros anos de suas vidas, as crianças passam grande parte de seu tempo brincando, jogando e desempenhando atividades lúdicas. Quando observado o comportamento delas em situações de brincadeiras e/ou jogos, é possível perceber o quanto as crianças desenvolvem sua capacidade de fazer perguntas, buscar diferentes soluções, repensar situações, avaliar suas atitudes, encontrar e reestruturar novas relações, ou seja, resolver problemas, produzindo assim uma aprendizagem significativa.

De professor a professor formador

Em 2007, fui convidado a participar do grupo de elaboração e correção da Prova Campinas¹ – processo da Secretaria Municipal de Educação de Campinas (SMEC) para avaliação de desempenho. Naquele ano, em parceria com o Laboratório de Estudos Descritivos em Educação (LOED) da Faculdade de Educação (FE) da Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP), a

¹ A Secretaria Municipal de Educação de Campinas optou pela elaboração de seu próprio processo de avaliação de desempenho, evitando a utilização de matrizes gerais e externas que poderiam não corresponder ao que se é trabalhado na realidade das escolas dessa rede. Assim, esse processo de avaliação estimularia a participação dos próprios profissionais da rede na elaboração e no desenvolvimento da prova, constituindo-se também como um espaço para a formação de professores.

Prova Campinas seria implementada como uma política pública para articular esforços na melhoria da qualidade da educação nas escolas de Ensino Fundamental da Rede Municipal de Educação de Campinas (RMEC).

Em 2009 fui convidado, juntamente com outros dois professores de matemática da RMEC, a participar como formador do Curso de Formação Continuada de Professores de matemática das séries finais do Ensino Fundamental, ministrando o Programa de Gestão da Aprendizagem Escolar – GESTAR II

De 2010 a 2014, coordenei vários cursos de formação continuada, dentre eles o Programa Ler e Escrever, destinado a docentes dos anos iniciais que trabalham matemática no Ensino Fundamental, e também os Grupos de Formação Curricular (GFC), oferecidos pela SME para professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental.

Durante o longo período como professor de matemática e durante todo o processo de formação continuada que tenho vivenciado junto com os colegas professores, compartilhando leituras sobre o ensino da matemática e participando de eventos, grupos de estudos e de especializações na área de matemática, tive sempre o objetivo de refletir sobre os questionamentos a respeito do ensino e da aprendizagem da matemática que surgem no dia a dia da sala de aula. Provavelmente toda essa vivência trouxe motivação para que me envolvesse definitivamente com a formação de professores.

Como formador, venho colhendo depoimentos de professores participantes desses grupos de formação. Observo que existem crenças adquiridas sobre a matemática e seu ensino que se formaram ao longo da vida estudantil dos professores até se tornarem profissionais desse nível de ensino. Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 24) indicam que:

essas crenças são construídas historicamente; daí a importância de analisar, em cursos de formação, a trajetória profissional das professoras para identificar quais são as crenças e como elas podem ser trabalhadas para ser rompidas e/ou trabalhadas.

Essa citação exprime exatamente meu sentimento, pois a maioria dos professores dos anos iniciais relatam em seus depoimentos: “não gosto de

matemática por causa de meu professor; ele era um carrasco”; “nunca entendi por que tinha de usar letrinhas”; “a matemática sempre foi um fantasma para mim”, entre outros.

Essas pequenas narrativas mostram a pouca intimidade que os professores têm com a matemática. Em geral, eles possuem uma formação inicial voltada quase que exclusivamente para os fundamentos da Educação, no caso do curso de Pedagogia ou Normal Superior. Nestes, encontramos poucas disciplinas que trazem como foco as áreas de conhecimento que compõem o currículo escolar do nível de atuação do profissional. Em geral, a maioria desses cursos não vem cumprindo com seu objetivo principal, que é formar o professor dos anos iniciais do Ensino Fundamental e da Educação Infantil. Gatti e Barreto (2009, p. 121) apresentam o balanço da situação referente à formação de professores para a Educação Básica no Brasil:

A análise do conteúdo das ementas indica, no entanto, que nas disciplinas referentes aos conhecimentos relativos à formação profissional específica também predominam enfoques que buscam fundamentar os conhecimentos de diversas áreas, mas pouco exploram seus desdobramentos em termos das práticas educacionais. Suas ementas frequentemente expressam preocupação com as justificativas, com o porquê ensinar, o que pode contribuir para evitar que os conteúdos se transformem em meros receituários. Entretanto, só de forma muito incipiente registram o quê e como ensinar.

Dessa forma, é natural que um professor recém-formado fique inseguro ao entrar em uma sala de aula, tanto com relação à metodologia quanto ao conteúdo matemático a ser desenvolvido. A única referência que possui de conhecimento matemático e de processo metodológico de ensino desse componente nesse nível de ensino é aquela com a qual aprendeu quando era aluno dos anos iniciais. Assim, ele reproduz os mesmos conceitos da mesma forma com que aprendeu, com pouca ou nenhuma criatividade sobre tais aspectos.

Se os cursos de formação inicial não dão conta de suprir as necessidades da sala de aula, joga-se para a formação continuada a constituição de um repertório de saberes para o exercício da prática docente, como atestam vários pesquisadores da área da Educação Matemática, citados

ao longo deste trabalho, que estudam a problemática da formação inicial, da formação continuada de professores e do desenvolvimento profissional de professores.

Os cursos de formação continuada, segundo Nacarato, Mengali e Passos (2009), centrados em sugestões de novas abordagens em sala de aula, não têm contribuído para a formação profissional docente. As autoras evidenciam a necessidade de as práticas pedagógicas dos professores serem objeto de discussão, para que, com base nos questionamentos, reflexões e investigações, haja mudança de saberes. Elas ressaltam que:

mesmo em condições mais adversas de trabalho e de lacunas de formação, muitas professoras que atuam nas séries iniciais revelam comprometimento com a aprendizagem de seus alunos e sempre estão abertas a novas aprendizagens. Há muitas profissionais que não temem a “zona de risco”. A muitas delas faltam oportunidades de vivenciar projetos de formação que contribuam para novas aprendizagens (NACARATO, MENGALI E PASSOS, 2009, p. 38).

Fiorentini e Miorim (1990) afirmam que o professor, ao repensar seu fazer pedagógico, procura novos elementos para melhorar sua atuação no processo de ensino-aprendizagem, em virtude das muitas dificuldades enfrentadas já conhecidas. Quando participam de encontros, conferências ou cursos, em que lhes são apresentados novos materiais didáticos e jogos, eles ficam maravilhados, acreditando que serão a grande solução para as dificuldades que enfrentam em seu dia a dia em sala de aula. Porém, nem sempre eles têm clareza sobre as razões pelas quais esses materiais são importantes e tampouco em que momento devem ser utilizados.

A formação continuada: o Curso de Especialização em Ciências, Informática e Matemática (CECIM)

Em busca de aprimorar minha ação pedagógica, matriculei-me no Curso de Especialização em Ciências, Informática e Matemática, oferecido pela

Faculdade de Educação (FE) da UNICAMP, por meio de uma parceria efetivada com a Rede Municipal de Educação de Campinas (RMEC). Tratava-se de um curso de pós-graduação *lato sensu* voltado para professores e professoras em exercício nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi estruturado de modo a envolver disciplinas que buscam, por meio de temas e conteúdos específicos dos campos da matemática, das ciências da natureza e da informática, abordar e discutir questões metodológicas referentes a esses conhecimentos nos anos iniciais do Ensino Fundamental:

o curso apresenta disciplinas que discutem mais especificamente a prática pedagógica e a vivência profissional das(os) professoras(es) participantes [...] buscando formas efetivas de transformar a prática pedagógica dos participantes de forma que as contribuições do curso possam também alcançar os alunos dos anos iniciais do ensino fundamental (KLEINKE; MEGID NETO, 2010, p. 5).

Em especial no módulo Fundamentos de Matemática I, foram desencadeadas situações que nos levaram a uma reflexão sobre nossa prática pedagógica, os conhecimentos dos conceitos matemáticos e a utilização de jogos matemáticos e materiais manipuláveis nas aulas de matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A inspiração para meu trabalho de conclusão de curso (TCC) surgiu de uma das atividades promovidas nesse módulo. Nesse trabalho, a proposta foi analisar, discutir e refletir sobre as potencialidades e contribuições que os jogos matemáticos podem exercer sobre professores que participam de cursos de formação continuada, em específico sobre aqueles que participaram do curso oferecido pela RMEC envolvendo o Programa Ler e Escrever (PLE), mais especificamente em matemática, no qual eu era formador.

De professor a pesquisador

Todas essas experiências e vivências na docência e na formação continuada despertaram em mim o interesse em realizar o mestrado em Educação, mais especificamente no Programa de Pós-graduação da Pontifícia

Universidade Católica de Campinas, com o propósito de investigar a repercussão que o Curso de Formação Continuada, desenvolvido em uma das escolas de Educação Integral (EI) da Secretaria Municipal de Educação de Campinas – EEI do Brás² –, promoveu nas práticas pedagógicas, relacionadas à matemática, de professores dos anos iniciais participantes dessa formação.

O curso em questão, com foco no Ciclo II, foi desenvolvido para professores de 4º e 5º anos e teve como objetivo promover estudos e pesquisas em Educação Matemática, bem como reflexões sobre as práticas desses docentes que estivessem em consonância com as Diretrizes Curriculares Municipais da SME e articuladas com o Programa Ler e Escrever e com os eixos temáticos da unidade educacional (UE), que participou do *Projeto-piloto para a escola de educação integral: uma proposta em construção no município de Campinas*. É importante salientar que tanto o PLE quanto o projeto-piloto, do qual a escola em questão fez parte, constituem-se como políticas públicas que almejam melhorar a qualidade de ensino no município de Campinas.

Diante do anteriormente anunciado, configuramos um tema para a pesquisa de mestrado, cujo objetivo foi contribuir com as reflexões relativas à formação de professores e às práticas pedagógicas relacionadas à matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Buscamos discutir e refletir sobre políticas públicas, como o PLE, aderido pela SME, e o projeto-piloto em questão. Entendemos que essa pesquisa poderia constituir um subsídio importante para a melhoria do ensino e a formação dos professores.

Nosso intuito foi compreender as percepções dos professores quando participaram de um curso de formação continuada que utilizou como recurso o material do PLE e as Diretrizes Curriculares da Rede Municipal de Ensino de Campinas. Os espaços formativos foram direcionados aos estudos e à utilização do material do PLE para os professores de matemática dos anos iniciais.

² A fim de garantirmos o anonimato dos professores-participantes, designaremos a escola onde a pesquisa desenvolveu-se de EEI do Brás.

É importante ressaltar que a vivência do professor-formador-investigador como formador em outros cursos oferecidos pela SMEC, anteriores ao realizado na escola onde esta pesquisa desenvolveu-se, foi determinante na elaboração do projeto inicial do mestrado, conforme explicitado anteriormente.

Todavia, quando do exame de qualificação, a banca sugeriu uma reconfiguração da proposta investigativa, uma vez que, analisando o percurso da formação que trilhamos na EEI do Brás, verificamos que a proposta do Grupo de Estudo foi alterada ao longo dos trabalhos. Nossos encontros semanais começaram a ser demarcados por preocupações, dificuldades, dúvidas, anseios e angústias em relação ao trabalho diário desses professores com a matemática e pela possibilidade de discussões entre os pares, já que o processo formativo ocorria no interior da própria escola. Os conteúdos do curso passaram a ser desenvolvidos visando a atender as necessidades que os professores apontavam em suas práticas pedagógicas.

Vale ressaltar que este processo de formação, por estar inserido na própria escola em que os participantes trabalhavam – já que a formação fazia parte do projeto-piloto de escola de ensino integral e da carga horária de trabalho do professor –, foi um processo formativo diferenciado em relação a outros cursos que já ministramos.

O PLE, apesar de ter se mostrado, no processo formativo em questão, como um rico material de apoio, que trouxe subsídios valiosos para as discussões sobre o ensino e a aprendizagem da matemática nessa etapa escolar, deixou de ser o foco central de nossa pesquisa. Assim, voltamos nosso olhar para a formação continuada que promovemos naquele espaço formativo, no sentido de observar as crenças e os saberes que foram desconstruídos e reconstruídos ao longo desse processo.

Nesse sentido, o objetivo geral da presente pesquisa assim se configurou: investigar se e como ocorreram influências de um espaço formativo nas crenças e nos saberes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere a ensinar e aprender matemática para essa etapa escolar.

Por objetivos específicos, estabelecemos:

- identificar os conhecimentos sobre a matemática que os professores-participantes apresentaram durante a produção dos dados e se/como tais conhecimentos se transformam;
- identificar os conhecimentos sobre a aprendizagem matemática apresentados pelos professores-participantes — como aprenderam e como identificam suas aprendizagens no momento da produção dos dados; e
- identificar as crenças e os conhecimentos dos professores-participantes sobre como ensinar matemática — como concebiam suas práticas e como apresentam suas aprendizagens a partir do curso de formação no momento da produção dos dados.

A questão que norteia esta investigação assim se estabelece: quais indícios de ressignificação sobre ensinar e aprender matemática evidenciam-se nas enunciações de professores inseridos num espaço formativo?

Nos capítulos seguintes, traremos os aspectos desta pesquisa organizados desta maneira: no primeiro capítulo, apresentamos a revisão bibliográfica necessária para este estudo. De maneira mais específica, tratamos de conceitos da formação de professores no Brasil dentro de um panorama geral e de aspectos relacionados ao fazer pedagógico docente; ao desenvolvimento dos saberes profissionais dos professores, suas crenças e concepções; à formação inicial dos professores da Educação Básica; à formação continuada na cidade de Campinas e no Brasil; e, por fim, à relação entre a educação matemática e o ensino de matemática.

No segundo capítulo, apresentamos a metodologia da pesquisa, o espaço onde ela se desenvolveu, suas características e os professores participantes. No capítulo terceiro, descrevemos os encontros com os professores, as percepções de cada um manifestadas nas entrevistas e nos relatos escritos, a constituição da escola de período integral e a justificativa para a escolha desse local, onde se configurou o grupo de estudo analisado.

No quarto capítulo, são apresentadas as análises dos dados produzidos e as concepções do autor sobre o desenvolvimento da pesquisa, e, por fim, escrevemos as nossas percepções relacionadas à formação de professores,

indicando as influências que um processo formativo pode desencadear nas crenças de professores que dele participam.

Capítulo 1: O SUPORTE TEÓRICO PARA A CONSTITUIÇÃO DA PESQUISA

Neste capítulo, trazemos³ considerações sobre a formação de professores e o papel deles no percurso de seu trabalho docente, seus saberes, sua formação inicial e continuada e em seu contexto histórico. Também situamos as políticas públicas, como o Programa Ler e Escrever do estado de São Paulo e sua inserção no município de Campinas.

1.1 O professor e seu fazer pedagógico: trilhando a formação

Em nossos estudos, temos verificado que o professor precisa de apoio para adotar uma nova atitude em seu fazer pedagógico, de modo a assumir sua responsabilidade perante o futuro. Entretanto, também, é essencial que o próprio professor se transforme, conhecendo-se como indivíduo e como um ser social inserido numa realidade planetária e cósmica (D'AMBROSIO, 2005). Refletir sobre a formação do professor é fundamental, já que cabe a ele, de acordo com Facco (2013), a mediação entre os conhecimentos historicamente acumulados em uma determinada sociedade e o aluno em processo de formação. Nesse sentido, Boff (2010 apud DIAS, 2010, p. ii), refletindo sobre a importância do ato de educar, salienta que:

Educar pressupõe alimentar a paixão de aprender, do experimentar, do entrar em processos de criação, do confrontar-se com nossas vulnerabilidades, mas também com nossas virtualidades, no associar-se aos outros para crescer juntos e juntos moldar a vida.

Se educar pode promover no educando a paixão de aprender, aquele que educa supostamente é movido pelo prazer e pela paixão por aquilo que faz. Além da paixão e do prazer, quais os conhecimentos e os saberes do

³ Utilizo a primeira pessoa do plural na escrita do texto em função da participação intensa e conjunta dos envolvidos nesta pesquisa.

professor que servem de sustentação, em seu dia a dia na sala de aula, para que, enquanto mediador, ele possa efetivamente ser o educador?

Tardif (2002) argumenta que, ao assumir sua docência como profissão, o professor resgata de suas experiências de vida o sentido do que é ser aluno, de como o aluno aprende, de como é ser docente, suas frustrações, suas crenças, dentre outros. Esse autor ainda faz uma relação entre os saberes dos professores e a configuração de sua identidade profissional, o que tem despertado grande interesse em pesquisadores na área da Educação. Em suas palavras, “minha perspectiva procura, portanto, situar o saber do professor na interface entre o individual e o social, entre o ator e o sistema, a fim de captar a sua natureza social e individual como um todo” (TARDIF, 2002, p. 16).

O Quadro 1, a seguir, expõe a forma como são constituídos os saberes dos professores conforme Tardif (2002).

Quadro 1 – Saberes profissionais (TARDIF, 2002)

Saberes dos professores	Fontes sociais de aquisição	Modos de integração no trabalho docente
Saberes pessoais dos professores	A família, o ambiente de vida, a educação no sentido lato etc.	Pela história de vida e pela socialização primária
Saberes provenientes da formação escolar anterior	A escola primária e secundária, os estudos pós-secundários não especializados etc.	Pela formação e pela socialização pré-profissionais
Saberes provenientes da formação profissional para o magistério	Os estabelecimentos de formação de professores, os estágios, os cursos de reciclagem etc.	Pela formação e pela socialização profissionais nas instituições de formação de professores
Saberes provenientes dos programas e livros didáticos usados no trabalho	A utilização das “ferramentas” dos professores: programas, livros didáticos, cadernos de exercícios, fichas etc.	Pela utilização das “ferramentas” de trabalho, sua adaptação às tarefas
Saberes provenientes de sua própria experiência na profissão, na sala de aula e na escola	A prática do ofício na escola e na sala de aula, a experiência dos pares etc.	Pela prática do trabalho e pela socialização profissional

Fonte: TARDIF, 2002, p. 63.

Por meio desse quadro sintético, o autor evidencia que todos os saberes são utilizados pelo docente em sua profissão e no contexto da sala de aula. A formação da personalidade do professor é construída dentro de um contexto

social e histórico ao longo de toda a trajetória de vida desse profissional. Ou seja, os saberes profissionais advêm da formação acadêmica, de lugares sociais fora do cotidiano do trabalho e de várias instâncias, como a família, a escola em que o professor se formou, cultura pessoal, universidades, cursos de formação continuada, dos seus pares, entre outros. Dessa forma, as experiências, as frustrações, as alegrias, os dissabores, os momentos exitosos, entre outros, compõem sua história vivida e dão um sentido único ao exercício do papel docente.

Para Tardif (2000), os saberes profissionais dos professores são assimilados com o tempo; portanto, eles são temporais. O que os professores sabem sobre como desempenhar seus papéis e como ensinar, está relacionado com a história de suas vidas e da cultura escolar anterior. É fato que, antes mesmo de eles começarem a trabalhar, já se encontram mergulhados em seu próprio espaço de trabalho, o que promove “uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente” (TARDIF, 2000, p. 13):

Tardif (2002, p. 35) afirma que:

Todo saber implica um processo de aprendizagem e de formação; e, quanto mais desenvolvido, formalizado e sistematizado é um saber, como acontece com as ciências e os saberes contemporâneos, mais longo e complexo se torna o processo de aprendizagem, o qual, por sua vez, exige uma formalização e uma sistematização adequadas.

Chama-nos a atenção que, ao assumirmos os professores como protagonistas competentes de sua prática docente, devemos admitir que seu fazer pedagógico não é caracterizado somente como um espaço de aplicação dos saberes advindos da teoria, mas também dos saberes provenientes de sua própria prática. Assim, o professor é “um sujeito do conhecimento, um ator que desenvolve e possui sempre teorias, conhecimentos e saberes de sua própria ação” (TARDIF, 2002, p. 235). Na mesma direção, Freire (1999) explicita que “quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender” (p. 25). Argumenta ainda este autor que, “na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática” (p. 43).

Nessa perspectiva, concordamos também com Marcelo Garcia (2009, p. 116), ao afirmar que, desde a formação inicial, os futuros professores já possuem “ideias e crenças fortemente estabelecidas sobre o que é ensinar e aprender”. O autor indica que as crenças que os professores carregam influenciam sua caminhada profissional inicial, como “proposições, premissas que as pessoas mantêm acerca do que consideram verdadeiro” (GARCIA, 2009, p. 116). De maneira adversa ao “conhecimento proposicional”, as crenças não necessitam de obter a chancela de “verdade contratada”. Para o autor, as crenças desempenham duas funções, quais sejam: influir na maneira como os professores aprendem e interferir nas mudanças que se estabelecem gradualmente nas diferentes tentativas que os professores venham a assumir.

Para Saviani (1996), o processo educativo é um fenômeno complexo. Por meio de análises e da busca por identificar certas características comuns, o autor apresenta uma categorização dos saberes com uma boa margem de consenso, ou seja, “todo educador deve dominar [esses saberes] e, por consequência, [eles] devem integrar o processo de sua formação” (SAVIANI, 1996, p. 148).

Moreira (2012) estuda como alguns autores entendem a construção e a formação dos saberes docentes. Na visão dele, Saviani se contrapõe a Tardif em relação aos saberes da experiência por possuírem pressupostos distintos. Saviani preocupa-se com a perspectiva epistemológica e com os tipos de saberes dos professores, enquanto Tardif (2002) se interessa pelos locais e pelas fontes de aquisição dos saberes, ou onde e por qual meio o professor constrói seus conhecimentos.

Ele ainda menciona alguns trabalhos importantes sobre os saberes docentes, como os de Lee Shulman, que “investigou o conjunto de saberes, habilidades e conhecimentos necessários ao docente” (MOREIRA, 2012, p. 67); as contribuições de Clermont Gauthier, que “categorizou os saberes docentes, propondo o que ele chama de reservatório de conhecimentos” (MOREIRA, 2012, p. 69); e as contribuições de Selma G. Pimenta, que, além de discutir, em seus trabalhos, a “identidade profissional do professor a partir da significação social dessa profissão e a necessidade de repensar a formação

inicial e continuada do docente, também inicia seu caminho pelos saberes da docência” (MOREIRA, 2012, p. 71).

Moreira (2012) elaborou um importante quadro sintético com a categorização dos saberes/conhecimentos dos docentes reunindo as contribuições destes autores: Shulman (1987); Saviani (1996); Gauthier et al. (1998); Pimenta (2002) e Tardif (2010). Contudo, adaptamos o quadro acrescentando a primeira coluna para explicar os saberes dos autores analisados, conforme o Quadro 2, a seguir.

Quadro 2 – Saberes profissionais (MOREIRA, 2012)

Saberes	Tardif	Saviani	Shulman	Gauthier	Pimenta
Pedagógicos	Saberes da formação profissional	Saber pedagógico	Conhecimento pedagógico geral; Conhecimento dos alunos e de suas características	Saberes da tradição pedagógica; Saberes das ciências da Educação	Saberes pedagógicos
Sobre o conteúdo	Saberes disciplinares	Saberes específicos	Conhecimento do conteúdo a ser ensinado	Saberes disciplinares	Saberes específicos
Sobre os currículos	Saberes curriculares	Saber didático-curricular	Conhecimento do currículo	Saberes curriculares	-
Da experiência	Saberes experienciais	-	-	Saberes experienciais	Saberes experienciais
De ação pedagógica	-	-	Conhecimento pedagógico do conteúdo	Saberes da ação pedagógica	-
Sobre os propósitos	-	Saber crítico-contextual	Conhecimento dos objetivos, propósitos e valores educacionais e de seus fundamentos filosóficos e históricos	-	-
Atitudinais	-	Saber atitudinal	-	-	-
Contextuais	-	-	Conhecimento dos contextos educativos	-	-

Fonte: MOREIRA, 2012, p. 72 (adaptado).

Moreira (2012, p.72) afirma que os saberes pedagógicos docentes “são uma construção individual e/ou coletiva do professor” e conclui que existe uma concordância, entre os autores pesquisados, no que diz respeito aos saberes pedagógicos docentes, como mostra o Quadro 2. Também, pela análise do quadro, parece haver acordo quanto à existência da “necessidade do domínio pelo professor dos conteúdos específicos da sua área de saber. Percebemos,

também, consenso em relação aos saberes curriculares” (MOREIRA, 2012, p. 72).

A maioria dos autores (Tardif, Pimenta e Gauthier) dá relevância aos saberes experienciais. A esse respeito, Saviani argumenta que “o saber experiencial perpassa pelos quatro outros saberes que ele classificou, ou seja, está contido de forma intrínseca dentro dos demais saberes” (MOREIRA, 2012, p. 73).

Como síntese, Moreira (2012, p. 73) complementa:

As demais categorias foram situadas em posições diferentes nesse quadro, não alinhadas com outras, por não encontrarmos seus pares correspondentes nos outros autores de forma direta.

Freitas et al. (2005 apud FIORENTINI; NACARATO, 2005) afirmam que os saberes e os processos de ensinar e aprender próprios da cultura escolar mostram-se cada vez mais ultrapassados e não despertam o interesse no aluno. Por isso, os autores afirmam que o “professor, então, vê-se desafiado a aprender a ensinar de modo diferente do que lhe foi ensinado” (FREITAS et al. (2005 apud FIORENTINI; NACARATO, 2005, p. 89). Dessa forma, temos constatado certo empenho por parte do professor em procurar alternativas para sua atualização profissional. Para tanto, busca garantir sua participação em palestras, cursos, oficinas, congressos, seminários ou em algum tipo de pós-graduação, entre outras instâncias formativas. Porém, apesar de todo o esforço dispensado por ele, a escola tem se caracterizado como “um espaço de contradições e conflitos para a realização satisfatória de seu trabalho docente. Isso mostra quão complexa e desafiadora é a atividade docente, hoje, nas escolas brasileiras” (FREITAS et al. (2005 apud FIORENTINI; NACARATO, 2005, p. 103).

Segundo Nacarato (2005 apud Fiorentini e Nacarato, 2005), a partir do final século XX, a formação docente foi marcada por intensas discussões, e os professores deixaram de ser apenas executores das orientações prescritas advindas de especialistas e passaram a ser considerados como produtores de saberes.

Na intenção de contextualizar tais aspectos, a seguir faremos uma retrospectiva de fatos históricos relacionados com a formação de professores em consonância com as políticas de formação na Educação Básica implementadas ao longo da história da educação brasileira. Devemos salientar que não é nosso objetivo abordarmos a história da formação de docentes no Brasil de forma sistemática, e sim apresentar um panorama geral.

1.2 A formação de professores

Em nossos estudos referentes à formação de professores, deparamo-nos com uma diversificada literatura e verificamos que há um campo vasto de pesquisas e trabalhos que tratam dessa temática. Por um lado, esse fato promove contribuições importantes para a realização de nosso trabalho; mas, por outro lado, traz uma preocupação quanto à seleção da literatura mais apropriada para nos subsidiar na análise do material empírico construído durante o caminhar do processo investigativo.

Na presente pesquisa, propusemo-nos a discutir sobre as possíveis influências que um espaço formativo promove nas crenças e nos saberes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere a ensinar e aprender matemática, e há muito a se dizer sobre a formação inicial e continuada dos professores que atuam nessa etapa escolar. Optamos por trazer, inicialmente, alguns aspectos históricos que marcaram a formação inicial de professores no Brasil. Traremos, a seguir, os aspectos gerais das ações políticas nos processos de formação continuada de maneira macro e as ações adotadas pela RMEC em relação à formação em serviço de seus profissionais da educação.

1.2.1 Aspectos históricos da formação docente

A partir dos primeiros anos do século XX, com os avanços da industrialização no Brasil, houve a necessidade de maior escolarização dos trabalhadores. Gatti e Barreto (2009) indicam que há o início de uma pequena expansão no sistema de ensino, e, conseqüentemente, mais professores passam a ser empregados. Desperta, assim, a necessidade de formação dos docentes, mas de forma diferenciada dos moldes das Escolas Normais do fim do século XIX, as quais eram destinadas à formação de professores para as “primeiras letras”.

Com o arrefecimento da Escola Normal, centrada no domínio dos conhecimentos a serem transmitidos, uma nova fase inicia-se com a criação dos institutos de educação, que são espaços de ensino e pesquisa para uma educação inspirada no ideário da Escola Nova. Anísio Teixeira, em 1932, cria o Instituto do Distrito Federal – transformando a Escola Normal em Escola de Professores –, e Fernando de Azevedo, em 1933, cria o Instituto de Educação de São Paulo.

De acordo com Gatti e Barreto (2009), entre os anos de 1960 e 1970, uma grande parte da população brasileira era analfabeta ou semianalfabeta e tinha poucas condições de participação no país enquanto cidadãos e trabalhadores. Nesse período, a expansão industrial e a expansão do capital promoveram fortes pressões populares para que os investimentos no ensino fundamental fossem aumentados, e, com isso, a demanda de profissionais da educação também aumentou:

Nos países avançados, e também nos países emergentes como o Brasil, o setor de serviços e, no seu interior, os grupos de profissionais, cientistas e técnicos não cessam de crescer, e passam a ocupar posições de destaque em relação aos trabalhadores que produzem bens materiais, cuja presença numérica e importância relativa diminuem (GATTI; BARRETO, 2009, p. 15).

Algumas revisões nas políticas de formação de futuros professores foram realizadas pelo governo federal na década de 1980. Foram criados os

Centros de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério (CEFAM) como uma das medidas para melhorar a habilitação dos estudantes que comporiam o quadro de profissionais da educação no país. Esses cursos eram em nível médio, oferecidos em período integral e seus alunos recebiam uma bolsa de um salário mínimo. No período entre 1985 e 1989, houve a interrupção desses cursos por parte do Ministério da Educação (MEC), e apenas alguns estados do Brasil deram continuidade a esse projeto. O estado de São Paulo prosseguiu por iniciativa própria até o ano de 2003.

Na década de 1990, a Lei 9.394 de 20 de dezembro de 1996 – a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) – determinou que a formação inicial de professores fosse realizada em nível superior para que os docentes pudessem atuar na Educação Básica brasileira, como se observa nos artigos a seguir:

Art. 62. A formação de docentes para atuar na educação básica far-se-á em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação, admitida, como formação mínima para o exercício do magistério na educação infantil e nas quatro primeiras séries do ensino fundamental, a oferecida em nível médio, na modalidade Normal.

Art. 63. Os Institutos Superiores de Educação manterão: cursos formadores de profissionais para a educação básica, inclusive o Curso Normal Superior, destinado à formação de docentes para a educação infantil e para as primeiras séries do ensino fundamental; programas de formação pedagógica para portadores de diplomas de educação superior que queiram se dedicar à educação básica; programas de educação continuada para profissionais de educação dos diversos níveis. (BRASIL, 1996).

A partir de então, a formação de professores em Pedagogia é oferecida pelos Institutos Superiores de Educação (ISE) e pelas Escolas Normais Superiores (ENS) criados com essa finalidade. Todavia, Saviani (2008) afirma que “a LDB sinalizou para uma política educacional tendendo a efetuar um nivelamento por baixo: os Institutos Superiores de Educação emergem como instituições de nível superior de segunda categoria” (p. 148) que, por meio dos cursos de curta duração, promovem aligeiramento na formação.

Gatti e Barreto (2009) relatam que, após a edição da LDB/96, entre os anos de 1997 e 2006, as discussões acirraram-se entre os grupos favoráveis aos IESs e ENSs e os defensores da formação de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental e Educação Infantil nos cursos de Pedagogia, o que a LDB não previa. As autoras ressaltam que em 2006, após muitos debates:

O Conselho Nacional de Educação aprovou a resolução nº 1, de 15/5/06 (BRASIL. MEC/CNE, 2006), com as diretrizes curriculares nacionais para os cursos de graduação em Pedagogia, licenciatura, atribuindo também a estes a formação de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental, bem como para o ensino médio na modalidade Normal e para a educação de jovens e adultos, além da formação de gestores (GATTI; BARRETO, 2009, p. 48).

A partir de então, os cursos de Pedagogia preparam concomitantemente o professor que atuará na Educação Infantil e no Ensino Fundamental.

As autoras mencionam também o número grande de profissionais da educação. O setor público é o maior empregador na área, e isso nos remete “às questões de financiamento público da educação, da carreira e salários dos profissionais docentes, bem como das condições de infraestrutura necessária nas escolas” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 256).

O Plano Nacional de Educação (PNE) define que a qualidade do ensino existirá se houver a valorização dos profissionais do magistério, a qual somente será alcançada por uma política capaz de articular a formação inicial, as condições de trabalho, o salário, a carreira e a formação continuada do professor:

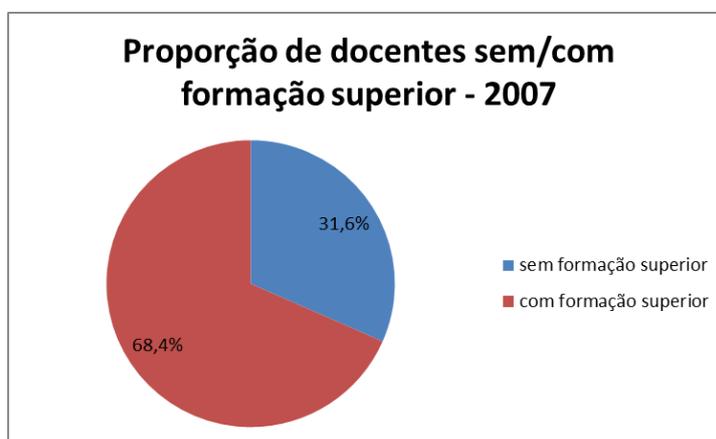
A melhoria na qualidade da formação dos professores com nível superior, por sua vez, está condicionada à qualidade da escolarização que lhes foi oferecida no nível básico, fechando um ciclo de dependência mútua, evidente e positiva entre os níveis educacionais. (INEP, 2014, p. 35).

Encerramos esta seção com os dados do Censo Escolar da Educação Básica de 2013, que é uma pesquisa realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep).

Estabelecimentos públicos e privados de Educação Básica devem, obrigatoriamente, participar dessa pesquisa. No resumo técnico, temos a seguinte informação: “Em 2013, havia mais de 2,1 milhões de professores atuando na Educação Básica no Brasil. Dentre vários aspectos levantados no Censo Escolar, destaca-se o nível de formação do docente” (BRASIL, 2014 p. 36).

Com base nos dados divulgados pelo Inep (BRASIL, 2013, p. 36) indicando a proporção de docentes com formação superior no período entre 2007 a 2013, apresentamos os gráficos a seguir (FIGURA 1).

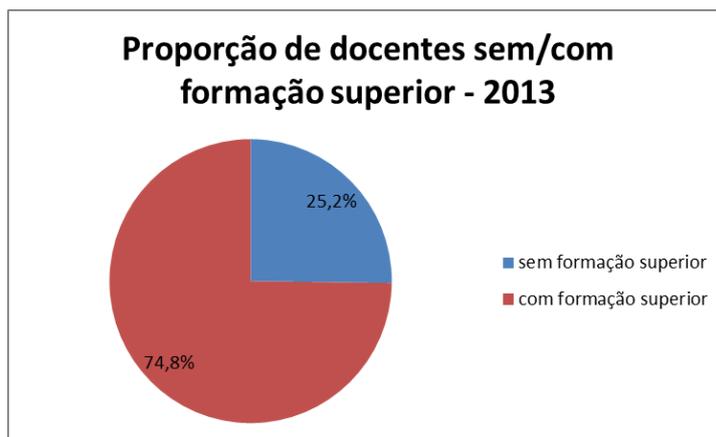
Figura 1 – Proporção de docentes sem/com formação em 2007



Fonte: Brasil (INEP, 2014) – Censo Escolar da Educação Básica 2013: resumo técnico. (elaborado pelo próprio autor).

Podemos verificar, com base nas informações anteriores, que aproximadamente 30% dos professores do ensino básico no Brasil, no ano de 2007, não possuíam nível superior. A mesma pesquisa realizada novamente em 2013 traz um panorama diferente, conforme apresentado no gráfico que se segue (FIGURA 2).

Figura 2 – Proporção de docentes sem/com formação em 2013



Fonte: Brasil (INEP, 2014) – Censo Escolar da Educação Básica 2013: resumo técnico (elaborado pelo próprio autor).

Esses gráficos mostram que houve um aumento significativo em 2013 em relação à formação superior dos docentes que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio nas escolas brasileiras.

Feitas as considerações anteriores, trazemos no próximo item os estudos que alguns autores, como Tardif (2005), Tardif e Lessard (2005), Dourado (2015), Severino (2007) e Gatti, Barreto e André (2011), organizaram sobre esse tema e algumas características das licenciaturas em Pedagogia no Brasil.

1.2.2 A formação inicial e continuada de professores na Educação Básica

Nos estudos de Tardif e Lessard (2005, p. 22) relacionados ao papel que o professor ocupa no espaço escolar, encontramos que esse assunto desponta como centralidade na organização socioeconômica do trabalho no Brasil. Os autores definem que o lugar de trabalho desses agentes escolares é a escola e que ela pode ser caracterizada como um espaço físico e social que “define como o trabalho dos professores é repartido e realizado, como é planejado, supervisionado, remunerado e visto por outros” (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 55).

Os objetivos da escola, na atualidade, exercem um papel importante na natureza do trabalho docente. Resumidamente,

constata-se que os objetivos gerais da escola são muitos e variados, gerais e não operacionais, e tocam ao mesmo tempo dimensões de formação pessoal, social e de instrução. Esses objetivos induzem, no trabalho docente, uma tarefa dinâmica com efeitos imprecisos e longínquos que requerem a iniciativa dos professores; estes precisam interpretá-los e adaptá-los constantemente aos contextos moveidos da ação pedagógica (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 206).

Nesse contexto, ao professor são atribuídas as interpretações dos objetivos escolares e dos programas curriculares. De acordo com Tardif e Lessard (2005, p. 225), eles “fazem tudo o que está ao seu alcance para realizar os objetivos oficiais da escola e dos programas”.

Além de agregar a discussão referente ao lugar de trabalho dos docentes ao debate sobre seus saberes, Tardif (2005) também busca responder a algumas questões sobre os saberes que alicerçam a formação dos professores das escolas dos anos iniciais do Ensino Fundamental. O autor relata que, a partir de 1980, surgiram inúmeras pesquisas relacionadas aos saberes dos professores, e diversas concepções foram propostas; mas Tardif não considerava que esses saberes fossem uma categoria autônoma e separada da realidade social, organizacional e humana, mas, sim, frutos da experiência de vida, da história profissional e da relação com alunos em sala de aula. Dessa forma, “é necessário estudá-lo [o saber docente], relacionando-o com esses elementos constitutivos do trabalho docente” (TARDIF, 2005, p. 11).

Tardif afirma que vários pesquisadores trataram dos conhecimentos, crenças e predisposições de professores quando em processo de formação inicial. Esses estudos mostram que os alunos-professores “dão origem à rotinização do ensino, na medida em que tendem a reproduzir os comportamentos e as atitudes que constituem a essência do papel institucionalizado do professor” (TARDIF, 2000, p. 220), ou seja, a escolha do modo de ensinar do futuro professor sofre influências das experiências

vivenciadas por ele como aluno, então ele tende a reproduzir a visão tradicionalista do ensino que recebeu.

Tardif (2005) mostra algumas análises dos elementos que compõem as crenças e concepções de professores que participaram das pesquisas realizadas por ele e Claude Lessard (TARDIF; LESSARD, 1996; 2000). Muitos dos entrevistados relataram que sua opção por ser professor já tinha sido feita desde a infância e relacionava-se à origem familiar e às influências de antigos professores, experiências escolares positivas na educação e relações afetivas com outras crianças. Como conclusão dessas pesquisas, Tardif (2005, p. 102-103) afirma que os saberes profissionais são plurais e temporais, ou seja, são “adquiridos através de certos processos de aprendizagem e de socialização que atravessam tanto a história de vida quanto a carreira”.

Vale ressaltar que as características dos professores brasileiros não devem ser díspares daqueles pesquisados por Tardif (2005). No entanto, a falta de valorização dos professores em nosso país tem contribuído para afastar muitos daqueles que inicialmente tinham a intenção de abraçar a carreira docente.

Na última década, no Brasil, presenciamos vários movimentos constituírem-se para repensar sobre a formação inicial e continuada de professores da educação básica, incluindo questões sobre a valorização desses profissionais. Nesse sentido, o Conselho Nacional de Educação (CNE) e o MEC vêm definindo diretrizes e criando medidas para instalar um sistema nacional de formação de professores.

A formação inicial e continuada de professores é questão importante na implementação de políticas públicas educacionais de acordo com o MEC (BRASIL, 2014, p. 25). No PNE, a qualificação dos docentes se constitui como um dos pilares para a criação dessas políticas, que devem incluir desde a criação do piso salarial nacional para essa classe trabalhadora até o estímulo e a ampliação do acesso desses educadores à universidade.

As novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN), segundo Dourado (2015, p. 315), “direcionam a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica” partindo da base comum nacional e das

dinâmicas formativas ocorridas durante todo o processo de avanços em sua proposição, que sinaliza importantes elementos para a política nacional referente à formação dos profissionais da educação. As diretrizes aprovadas visam contribuir para a melhoria da formação inicial e continuada de professores, uma vez que

ênfaticamente a necessária articulação entre educação básica e superior, bem como a institucionalização de projeto próprio de formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da educação básica, por parte das instituições formadoras, tendo por eixo concepções formativas e indutoras de desenvolvimento institucional que redimensionam a formação desses profissionais a partir de concepção de docência que inclui o exercício articulado nos processos ensino e aprendizagem e na organização e gestão da educação básica (DOURADO, 2015, p. 316).

Anterior a esse processo, Severino (2007, p. 122) afirma que, no Brasil, desde o final da década de 1970, a comunidade educacional, “com vistas ao estudo, à análise, à crítica e ao encaminhamento de propostas de reformulação dos cursos de formação ‘de recursos humanos’ para a educação, veio se ampliando e dinamizando” com maior intensidade ao longo das décadas de 1980 e 1990.

Na época, de acordo com esse autor, “[foi] quase completo o consenso em relação à tremenda precariedade em que se encontra[va] a situação dos cursos que, entre nós, cuida[va]m dessa formação, ou seja, os cursos de Magistério, de Pedagogia e de Licenciatura” (SEVERINO, 2007, p. 122). Segundo Severino (2007), muitos debates foram mobilizados e desencadeados nos últimos anos no sentido de preparar os recursos humanos para a educação em nosso país, mas conclui que os resultados obtidos para a superação das deficiências dessa formação foram mínimos.

Severino (2007) também destaca a insuficiência do atual modelo de formação e elenca quatro “grandes problemas” que comprometem os resultados do processo formativo dos professores. Um desses problemas diz respeito à forma pela qual os educandos vêm se apropriando dos conhecimentos: “a pedagogia dos cursos de formação docente tem se marcado por uma forte tendência à exposição, à transmissão de informações, pelo

professor, numa simples cadeia de repetições e reproduções” (SEVERINO, 2007, p. 123). Outro relaciona-se aos modelos de Licenciatura: o futuro professor não incorpora a experiência prática em sua aprendizagem, isto é, “não são suficientemente desenvolvidas, no decorrer da formação do professor, atividades de prática de docência das disciplinas, nem processos experimentais de produção do saber científico nem de outras modalidades” (SEVERINO, 2007, p. 123). O terceiro problema está relacionado ao currículo dos cursos de formação, que não faz uma mediação eficaz entre a necessária sensibilidade no desenvolvimento do aluno e o contexto sociocultural em que ele desenvolverá sua atividade de professor. Dessa forma, o curso não lhe dá recursos para “conhecer, com o devido rigor, profundidade e criticidade, as condições histórico-sociais do processo educacional concreto em que vai atuar, o que acaba levando a uma prática docente puramente técnica, mecânica” (SEVERINO, 2007, p. 123). Por fim, o autor aponta também como problema a falta de integração e interdisciplinaridade, que garantem, nos cursos, a inter-relação das disciplinas metodológicas entre si e com as demais disciplinas de conteúdo: “a grade curricular acaba fragmentária e dicotômica; ademais, não garante uma duração suficiente para maturação das atividades formadoras da docência” (SEVERINO, 2007, p. 124).

A formação do profissional da educação, nas palavras de Severino (2007, p. 124),

só pode ser planejada com base numa concepção muito clara da razão de ser da educação. [...] Numa sociedade organizada, espera-se que a educação, como prática institucionalizada, contribua para a integração dos homens no tríplice universo das práticas que tecem sua existência histórica concreta: no universo do trabalho, âmbito da produção material e das relações econômicas; no universo da sociabilidade, âmbito das relações políticas; e no universo da cultura simbólica, âmbito da consciência pessoal, da subjetividade e das relações intencionais.

As autoras Gatti, Barreto e André (2011) ressaltam que o papel da escola contemporânea e dos professores nesse contexto é o de ensinar e propiciar o desenvolvimento das crianças e dos jovens para a formação de valores e o exercício da cidadania; é o de de propiciar os conhecimentos

necessários para a interpretação do mundo para que os alunos tenham autonomia e responsabilidade social. Dessa maneira, a formação inicial de professores “tem importância ímpar, uma vez que cria as bases sobre as quais esse profissional vem a ter condições de exercer a atividade educativa na escola com as crianças e os jovens que aí adentram” (Gatti; Barreto; André, 2011, p. 89).

Apropriando-nos do conceito de formação de professores concebido por Marcelo Garcia (1999), que considera o ensino e a docência como uma profissão como outra qualquer, entendemos que, necessariamente, as pessoas envolvidas na docência têm que ter competência profissional. A formação de professores “é uma área de conhecimento e investigação” (GARCIA, 1999, p. 30) e diz respeito tanto àqueles que se preparam para serem professores como àqueles que já estão em exercício há algum tempo no ensino.

Segundo esse autor, as concepções sobre a figura do professor são numerosas e, por vezes, contraditórias. Elas se alternam em função de diferentes orientações, paradigmas e abordagens, e geram imagens diferentes do professor: competente, eficaz, profissional, sujeito que toma decisões, investigador, intelectual, reflexivo, técnico, entre outros. Marcelo Garcia (1999, p. 30) assim complementa sobre essas diversas concepções: “É sem dúvida evidente que cada uma destas diferentes concepções do que se deve ser o professor vai influenciar de modo determinante os conteúdos, métodos e estratégias para formar os professores”.

Se bem realizada essa formação inicial, é bem possível que o profissional possa ter uma formação posterior – formação em serviço ou formação continuada – voltada a atender seu aperfeiçoamento, e não para preencher as lacunas deixadas em sua formação. Gatti, Barreto e André (2011, p. 89) definem que “essas lacunas mostram que as políticas relativas à formação inicial dos docentes no Brasil, no que se refere às instituições formadoras e aos currículos, precisariam ser repensadas”.

Gatti, Barreto e André (2011), quando realizaram uma pesquisa referente à formação de professores para os anos iniciais da Educação Básica nas licenciaturas em Pedagogia, revelaram que o “currículo proposto por esses

cursos tem uma característica fragmentária, apresentando um conjunto disciplinar bastante disperso” (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 114). Constataram, também, que em torno de 30% das horas proporcionais são destinadas às disciplinas com referenciais teóricos de natureza sociológica, psicológica ou outros, e os outros 70% para outro tipo de matérias. As autoras concluíram então que há uma crise na formação inicial de professores para a Educação Básica oferecida por Instituições de Ensino Superior, atestando uma crise das licenciaturas:

No entanto, mesmo com a problematização contínua trazida pela pesquisa em educação sobre a formação docente, as gestões educacionais e as universidades têm apenas proposto reformulação deste ou daquele aspecto desses cursos, não tocando no âmago da questão, tão bem salientado nas análises: sua estrutura institucional e a distribuição de seus conteúdos curriculares. Resta, em aberto, a questão do porquê mudanças profundas não ocorrem nesses cursos (GATTI; BARRETO; ANDRÉ, 2011, p. 135).

Elas ainda acrescentam que é necessário considerar que se as mudanças necessárias forem realizadas somente por instituições e por indivíduos, sem a intermediação de uma política articuladora e orientadora, continuaremos a observar precariedades relacionadas às estruturas institucionais e ao currículo dos formadores dessas licenciaturas. As carências de políticas de ação não estão voltadas para a formação visando o exercício do magistério.

No que se refere à formação continuada, a partir do final do século XX, nos diversos setores profissionais, tal formação começa a ser indicada como um requisito para o trabalho, tendo em vista a necessidade de atualização constante em função das mudanças das tecnologias e das mudanças no mundo do trabalho. Ou seja, ela “foi colocada como aprofundamento e avanço nas formações dos profissionais” (GATTI, 2008, p. 58). Nos setores profissionais da educação, essa necessidade também foi incorporada, porém como iniciativa para o suprimento de uma formação precária oferecida pelos cursos de formação de professores em nível de graduação. A formação continuada passa a se configurar como um programa compensatório, e não

como um programa de aprofundamento de conhecimentos visando à atualização do profissional de educação:

Muitas das iniciativas públicas de formação continuada no setor educacional adquiriram, então, a feição de programas compensatórios e não propriamente de atualização e aprofundamento em avanços do conhecimento, sendo realizados com a finalidade de suprir aspectos da má-formação anterior, alterando o propósito inicial dessa educação – posto nas discussões internacionais –, que seria o aprimoramento de profissionais nos avanços, renovações e inovações de suas áreas, dando sustentação à sua criatividade pessoal e à de grupos profissionais, em função dos rearranjos nas produções científicas e culturais (GATTI, 2008, p. 58).

A formação continuada pode assumir uma vastidão de possibilidades para que se possam oferecer ocasiões de informações, reflexões e discussões que favoreçam o aprimoramento profissional. Segundo Pinto et al. (2010, p. 8), são ações de formação continuada:

congressos, seminários, simpósios, colóquios, encontros, jornadas, ciclos de falas, palestras, grupos de pesquisa, grupos de estudos, grupos de formação, projetos de pesquisa-ação, oficinas, cursos de extensão e/ou aperfeiçoamento sobre um conteúdo específico e/ou questões pedagógicas efetuados no lócus da escola, nas IES e em outros espaços. Além dessas ações pontuais, são considerados os cursos de pós-graduação *lato sensu*, pós-graduação *stricto sensu* (Mestrado e Doutorado) e processos permanentes realizados no lócus da escola ou não, com encontros regulares.

Os autores complementam que cada um desses eventos propicia, de acordo com suas características, o atendimento das diferentes necessidades e dos interesses dos professores, a fim de contribuir para o suporte ao fazer docente e ao desenvolvimento profissional.

Quanto às ações políticas, a LDB vem dando respaldo aos processos de educação continuada e redistribuindo as responsabilidades quanto a essa formação. Assim, as iniciativas na esfera pública vêm regulamentando e assegurando mínimos de qualidade por meio de avaliações internas e externas e estabelecendo regulamentações específicas e claras em relação a projetos de cursos de especialização e formação à distância.

O documento do MEC/SASE (BRASIL, 2014) elaborado em parceria com a Universidade Federal de Pernambuco, que incorpora as contribuições da Associação Nacional de Política e Administração da Educação (ANPAE) com análises e informações sobre as vinte metas do Plano Nacional de Educação (PNE), teve por objetivo aproximar os agentes públicos e a sociedade aos debates e desafios referentes à melhoria da educação. Esse documento retrata a importância da valorização dos profissionais da educação:

Um quadro de profissionais da educação motivados e comprometidos com os estudantes de uma escola é indispensável para o sucesso de uma política educacional que busque a qualidade referenciada na Constituição Brasileira. Planos de carreira, salários atrativos, condições de trabalho adequadas, processos de formação inicial e continuada e formas criteriosas de seleção são requisitos para a definição de uma equipe de profissionais com o perfil necessário à melhoria da qualidade da educação básica pública. (BRASIL, 2014, p. 12-13).

Com isso, espera-se estabelecer uma política de formação e de valorização dos profissionais da educação de cada rede e sistema de ensino para que as perspectivas de equidade na oferta educacional sejam ampliadas.

Ainda, nesse documento, a meta 18 do PNE (BRASIL, 2014) estabelece a política de valorização dos profissionais da educação em cada rede ou sistema de ensino, assim declarando:

Assegurar, no prazo de 2 (dois) anos, a existência de planos de carreira para os(as) profissionais da educação básica e superior pública de todos os sistemas de ensino e, para o plano de carreira dos(as) profissionais da educação básica pública, tomar como referência o piso salarial nacional profissional, definido em lei federal, nos termos do inciso VIII do art. 206 da Constituição Federal. (BRASIL, 2014, p. 12).

Embora tenham surgido programas e documentos advindos do poder público visando à participação dos professores em projetos de formação, faz-se necessário saber se esses docentes têm recebido apoio adequado para sua participação e se tais projetos atendem a seus anseios e necessidades. O apoio refere-se a duas condições:

inclusão da formação na jornada de trabalho e possibilidades de trabalho coletivo no interior das escolas. Não se acredita mais em projetos de formação propostos pelos sistemas de ensino, nos quais os professores são convocados a participar fora de seu horário de trabalho, principalmente aos sábados, sem que isso faça parte de sua jornada docente. E tampouco se acredita naqueles em que o coletivo das escolas não esteja envolvido. (NACARATO, 2013, p. 2).

O apoio à formação no interior dos espaços escolares configura-se como elemento fundamental para que o professor, de maneira efetiva, consiga repensar sua prática e desenvolver-se profissionalmente.

Oliveira (2011), em seu trabalho de dissertação de mestrado, apresentou as ações formativas que a Secretaria Municipal de Campinas ofereceu entre 2008 e 2011. Ele observou, em sua pesquisa, os aspectos quantitativos referentes à formação continuada dessa rede e constatou que, nesse período, o número de cursos e vagas mais que dobrou. O “principal motivo para este crescimento foi o fato de que, em 2011, os cursos/grupos de formação” (OLIVEIRA, 2011, p. 79) ofereciam mais possibilidade para que os professores participassem deles. Esses cursos/grupos correspondiam a formações por área de conhecimento e poderiam ser realizados dentro da carga horária pedagógica do professor participante.

A autora ressalta que as horas para a formação denominada carga horária pedagógica (CHP) só foram incluídas na jornada do trabalhador docente na ocasião da implantação do Plano de Cargos pela Lei 12.012/04, destinado aos professores que já estavam atuando (OLIVEIRA, 2011). Para os professores ingressantes, não houve essa opção de remuneração na jornada de trabalho semanal.

Para que o professor fosse remunerado nas formações nos cursos/grupos com hora pedagógica (HP), sua participação precisava estar vinculada à aprovação de sua chefia imediata e do Núcleo de Ação Educativa Descentralizada (NAED), os quais tinham um saldo de horas que eram distribuídas pelo Departamento Pedagógico.

Outras ações formativas foram encaminhadas pela RMEC, e uma delas foi o *Projeto-piloto para a escola de educação integral: uma proposta em construção no município de Campinas*, publicada no Diário Oficial do município

de Campinas (CAMPINAS, 2014, p. 4-9), que orienta a implementação de EEIs na RMEC. É importante ressaltar que, nessas escolas, a formação continuada está incluída na jornada de trabalho do professor e dentro de seu próprio local de trabalho, contando com a possibilidade de criação de espaços que propiciem reuniões de professores com seus pares e com prioridades nos trabalhos coletivos.

A formação continuada desenvolvida dentro dos portões da escola remete-nos a pensar em dois elementos básicos imbricados na perspectiva formativa, de acordo com Domingues (2013, p. 184), são eles:

O primeiro está relacionado à elaboração de um processo formativo para ser vivido na própria escola e constitui uma desconstrução da lógica de formação que sempre valorizou os conhecimentos fora dos muros dela.

Um segundo elemento [...], ao aproximar a formação do local de trabalho, encurta-se a distância entre a ação docente real e a reflexão sobre essa ação. Isso implica em tomar as necessidades da prática como elemento de reflexão para a formação, o que significa que ela se desenvolverá para responder às “ansiedades” formativas de um determinado grupo de educadores comprometidos com o trabalho pedagógico num tempo/espaço determinado.

Nesse modelo, o espaço formativo ganha um caráter de envolvimento dos participantes, possibilitando a reflexão e a ação nas práticas desenvolvidas dentro da própria escola, o que provavelmente acarretará em um comprometimento maior, por parte do professor, com o processo formativo e, conseqüentemente, com a concretude do projeto educativo.

Em função das finalidades que compõem nossa pesquisa, focalizamos, a seguir, na formação inicial de professores nos cursos de Pedagogia para ensinar matemática nos anos iniciais. Buscamos em Curi (2005b) algumas considerações e contribuições que seu trabalho promoveu às discussões referentes à formação de professores polivalentes e ao ensino de matemática.

1.2.3 A formação de professores polivalentes em matemática

Os estudos de Curi (2005b) de análise de pesquisas internacionais e nacionais relativas à formação de professores polivalentes indicam a necessidade de reflexões e apresentam desafios para as discussões sobre a formação inicial dos professores dos anos iniciais.

Por meio do estudo de documentos de algumas instituições formadoras de professores polivalentes, Curi (2005b) faz considerações importantes sobre ensinar matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental, ancorando-se em exames de materiais didáticos, na análise de grades e ementas de algumas instituições e nos documentos das instituições formadoras.

No início do século XX, havia uma ausência de disciplinas destinadas ao tratamento dos conhecimentos matemáticos no curso. De acordo com Curi (2005), os conteúdos matemáticos ensinados aos estudantes nas escolas normais eram aqueles referentes às quatro operações fundamentais com números naturais e racionais na forma fracionária, algumas noções sobre medidas, eventos de proporcionalidade, incluindo porcentagem, regra de três e juros, e a programação curricular do Curso Primário.

Outra consideração importante de Curi (2005b) se refere ao conhecimento “de e sobre” a matemática necessária ao futuro professor dos anos iniciais. O autor indica que os professores egressos da Escola Normal dessa época concluíram sua formação sem os conhecimentos matemáticos necessários para o trabalho com seus alunos. Não eram desenvolvidos nesses cursos os conceitos, procedimentos e tampouco a linguagem matemática que lhes é própria: “parece haver uma concepção dominante de que o professor polivalente não precisa ‘saber Matemática’ e que basta saber como ensiná-la” (CURI, 2005b, p. 70).

Curi (2005b, p. 61) também analisou as grades curriculares dos cursos de Pedagogia de instituições superiores atuais e constatou que a disciplina Metodologia de Ensino de Matemática está presente na maioria delas e que

“cerca de 90% dos cursos elegem as questões metodológicas como essenciais à formação de professores polivalentes”.

Referente às ementas dos cursos de Pedagogia das disciplinas de Metodologia do Ensino de Matemática, de Conteúdos e Metodologia do Ensino da Matemática, de Estatística e Matemática Básica, Curi (2005b, p. 62) apresenta que os temas mais trabalhados na disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática são a construção do número e as quatro operações com números decimais e racionais.

As estratégias que mais foram indicadas nos cursos pesquisados foram “aulas expositivas, aulas em grupos de leitura, aulas de discussão de leituras, seminários” (CURI, 2005b, p. 65). Além disso, cabe mencionar a frequência de uso dos recursos metodológicos. Os mais utilizados são “quadro-de-giz, lista de exercícios, materiais didáticos, jogos, Material Dourado e escala Cuisenaire” (CURI, 2005b, p. 65).

Os Cursos Normais superiores, segundo Curi (2005b, p. 66-67), apresentavam alguma preocupação quanto à incorporação de temas nas ementas, como resolução de problemas, história da matemática, tratamento da informação, jogos matemáticos, pressupostos teóricos à prática do ensino da matemática, abordagens metodológicas que tomam como referencial a prática social dos alunos e o cotidiano da sala de aula, o estudo dos números e das operações no campo da aritmética e da álgebra, o estudo do espaço e das formas, o estudo das grandezas e medidas e a caracterização da área de Educação Matemática.

Ao longo dos diferentes períodos analisados, as propostas de formação, baseadas na apresentação de modelos de atividades, pouco contribuíram para a construção de um conhecimento profissional dinâmico e contextualizado para ensinar matemática (CURI, 2005b, p. 70).

O que se percebe, após Curi (2005b), é que há muito tempo a formação dos professores dos anos iniciais indica pouca – ou nenhuma – preocupação em oferecer aos futuros professores subsídios que lhes permitam, com segurança, desenvolver um trabalho pedagógico de qualidade na direção de ensinar matemática às crianças. Tal ação deveria ancorar-se em estudos

teóricos e reflexões-organizações de ações práticas, com uma ação vinculada a outra.

1.3 O ensino da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental

Não é de hoje que o ensino e a aprendizagem da matemática têm sido pauta de discussões no âmbito educacional e produzido interesse em pesquisadores dessa área. Sabemos que o processo para a aprendizagem da matemática inicia-se até mesmo antes do ingresso da criança nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Porém, nesse estágio, começa-se a tratar o conhecimento historicamente construído, o que se deve configurar em bases para que cada indivíduo carregue consigo uma matemática que lhe seja útil e que o ajude a compreender, explicar e organizar sua realidade.

Ancorando-nos em Mota (2012), explicitamos que as crenças que muitos alunos e professores têm em relação à matemática, no sentido de que esta é uma disciplina difícil de ensinar e aprender, perdura há muito tempo, e, em razão disso, o ensino de seus conteúdos é pautado unicamente em “aulas expositivas, onde os professores geralmente desenvolvem sua prática baseada em crenças, sem compreensão do conhecimento que é transmitido” (MOTA, 2012, p. 35).

Há os que acreditam que a matemática é uma disciplina fundamentada somente nas quatro operações aritméticas básicas, em resultados precisos e infalíveis, em procedimentos algébricos e em teoremas geométricos. Acreditam que seu conteúdo é estático, pronto e acabado e que ela oferece pouco ou nenhum espaço para a criatividade. D'Ambrosio (1993) expõe que é necessário que os professores compreendam a matemática como um componente de investigação:

a matemática evolui através de um processo humano e criativo de geração de idéias e subsequente processo social de negociação de significados, simbolização, refutação e formalização. [...] na sua gênese, o conhecimento matemático

evolui da resolução de problemas provenientes da realidade ou da própria construção matemática (D'AMBROSIO, 1993, p. 35).

Vale ressaltar que parte desses e de outros problemas referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática pode ser atribuída ao processo de formação dos professores, que, por vezes, apresenta lacunas e falhas, como já explicitamos.

Os discursos sobre a desvalorização da profissão docente também estão presentes nessa discussão, o que não poderia ser diferente considerando-se o excesso de horas de trabalho, o número de escolas onde o professor tem que trabalhar, a excessiva quantidade de alunos em sala de aula e os salários pouco atrativos. Esses fatores influenciam na baixa atração exercida pela profissão docente nos jovens estudantes ao fazerem suas opções futuras.

Aos professores já estabelecidos, cabem os desafios da promoção da aprendizagem, da diversidade e do desenvolvimento de métodos apropriados para a utilização de novas tecnologias. Gatti e Barreto (2009) ressaltam a importância econômica do professor na sociedade contemporânea e sua importância do ponto de vista político-cultural, uma vez que o ensino escolar, há mais de dois séculos, constitui a forma dominante de socialização do conhecimento e formação do indivíduo nas sociedades modernas. Nesse contexto, a valorização do professor compreende as condições concretas de trabalho nas escolas e as políticas públicas que visam contribuir para o desenvolvimento da profissão, das condições de carreira e dos salários vinculados a ela (GATTI; BARRETO, 2009). Dessa maneira, a valorização influi diretamente na formação docente, pois, àqueles que se enveredam por esse difícil caminho, é necessário garantir que sua formação seja suficiente para enfrentar os desafios do trabalho em sala de aula.

Vários pesquisadores da área da Educação Matemática, como Nacarato, Mengali e Passos (2009), Megid (2013), Curi (2005), entre outros, estudam a problemática da formação inicial e do desenvolvimento profissional de professores dos anos iniciais. É natural que um professor recém-formado fique inseguro ao entrar em uma sala de aula, tanto com relação à metodologia

quanto ao conteúdo matemático. A única referência que possui de conhecimento matemático e de metodologia de ensino dessa matéria nesse nível é aquela com a qual aprendeu quando aluno dos anos iniciais. Em consequência, muitas vezes reproduz os mesmos conceitos e da mesma forma com que aprendeu, com pouca ou nenhuma reflexão sobre tais aspectos.

A parte introdutória dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) traz considerações relacionadas a como orientar o professor nos aspectos cotidianos de sua prática pedagógica:

Faz-se necessária uma proposta educacional que tenha em vista a qualidade da formação a ser oferecida a todos os estudantes. O ensino de qualidade que a sociedade demanda atualmente expressa-se aqui como a possibilidade de o sistema educacional vir a propor uma prática educativa adequada às necessidades sociais, políticas, econômicas e culturais da realidade brasileira, que considere os interesses e as motivações dos alunos e garanta as aprendizagens essenciais para a formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos, capazes de atuar com competência, dignidade e responsabilidade na sociedade em que vivem (BRASIL, 2007, p. 27).

No documento relativo à matemática do 1º e do 2º ciclo do Ensino Fundamental, é apresentada uma análise sobre o ensino desse componente curricular segundo a trajetória das reformas curriculares ocorridas nos anos de 1960 a 1990. A matemática é apontada como a disciplina que contribui fortemente para as taxas de retenção dos alunos, e parte dos problemas de seu ensino está relacionada à formação dos professores, tanto a inicial quanto a continuada.

Lorenzato (2006, p.1) faz referência ao temor que a matemática desperta nas pessoas:

A exclusão escolar, seja por evasão, seja por repetência, é grande, e a matemática é a maior responsável por isso. O prejuízo educacional que a mais temida das matérias escolares causa não se restringe à escola, pois muitas pessoas passam a vida fugindo da matemática e, não raro, sofrendo com credices ou preconceitos referentes a ela.

O autor complementa que o professor é o protagonista no ensino da matemática e na obtenção do sucesso ou do fracasso de seus alunos diante da matemática; porém, há a necessidade de compreenderem-se as dificuldades e as conquistas que os professores trazem consigo em relação às experiências vivenciadas com a matemática. Megid (2013, p. 378) afirma que, com base nos estudos relacionados à formação docente em exercício, quando em fase inicial, há uma dupla compreensão:

Por um lado, [há] a importância da organização de saberes teóricos aprendidos em sua formação inicial, muitas vezes ainda não consolidados, referentes aos conteúdos que irão ministrar; de outro, [há] a forma de utilizar tais conteúdos para que seja possível e significativa a aprendizagem de seus alunos.

A mesma autora salienta que “os professores em sua formação inicial trazem as imagens de bons professores que tiveram no passado, projetam a própria imagem como bons professores e a imagem de si mesmos como alunos” (MEGID, 2013, p. 378), o que vai ao encontro do que Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 23) dizem sobre a formação docente. Eles afirmam que os futuros professores são influenciados por modelos de docentes com os quais tiveram a oportunidade de conviver em sua trajetória estudantil, lá nos primeiros anos de sua escolarização, tempo onde se inicia sua formação profissional.

Concordamos com Nacarato, Mengali e Passos (2009) quando dizem que os futuros professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental têm reduzidas oportunidades para uma formação matemática que lhes forneça subsídios às exigências da sociedade. Essas autoras chamam a atenção para as lacunas deixadas na formação de professores, o que acaba contribuindo para a continuidade de uma prática docente fundamentada nas crenças constituídas ao longo do tempo referentes aos conceitos, ao ensino e à aprendizagem da matemática.

Fiorentini (1995) afirma que o professor que concebe a matemática como uma ciência exata, logicamente organizada, pronta, acabada e sem conexão histórica, certamente terá sua prática pedagógica na mão contrária à

daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica e historicamente construída pelos homens, buscando atender às necessidades e aos interesses sociais.

Em nossa experiência como professores formadores em cursos de formação continuada para profissionais que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, percebemos que tanto aqueles na condição de iniciantes em sua carreira docente quanto os que já possuem certo tempo de profissionalização trazem consigo sentimentos desfavoráveis sobre a matemática e apresentam empecilhos ao ensino e à aprendizagem desse componente. Por meio de seus relatos informais, observamos a existência de crenças adquiridas ao longo do tempo sobre a matemática e seu ensino, formadas desde quando eram estudantes até se tornarem professores dos anos iniciais:

essas crenças são construídas historicamente; daí a importância de analisar, em cursos de formação, a trajetória profissional das professoras para identificar quais são as crenças e como elas podem ser trabalhadas para serem rompidas e/ou transformadas (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24).

Mas, afinal, o que são as crenças? Como elas surgem? Como elas podem influenciar no ensino e na aprendizagem da matemática? Como as concepções dos professores podem ser modificadas? Essas questões são frequentes em pesquisas que tratam de crenças, concepções, valores e atitudes na prática dos professores em trabalhos de Educação Matemática. Para essa discussão buscaremos elementos em Thompson (1997), Curi (2005b), Ponte (1992) e Chacón (2003).

1.4 As crenças e concepções dos professores e as narrativas na pesquisa

A matemática é uma ciência muito antiga e é ensinada em caráter obrigatório há muitos anos. Faz parte de um conjunto de matérias escolares

que todos os estudantes têm a oportunidade de vivenciar em sua vida estudantil. Esse componente escolar possui uma imagem forte, provoca medos e admirações e, geralmente, é considerado uma disciplina difícil, por entender-se que ela lida com objetos e teorias abstratos e, muitas vezes, incompreensíveis. A matemática provoca nas pessoas uma visão de que ela não é para todos e pode produzir efeitos negativos no processo de ensino-aprendizagem.

Para Ponte (1992), são muitas as concepções difundidas sobre a natureza dessa ciência, por exemplo: a de que o cálculo é a parte mais importante da matemática, a de que a matemática é somente demonstrações de proposições, de que na matemática não se concebem erros, dúvidas ou incertezas, de que nela não podemos ser criativos, ou de que ela só é compreendida pelos bem-dotados ou pelos gênios a partir de inúmeras repetições de modelos. Acreditamos que todas essas ideias podem ser explicadas historicamente e estejam ligadas ao período em que o ensino era voltado para a elite da sociedade, e, conseqüentemente, seu domínio era para poucos.

O cálculo ficou caracterizado como uma perspectiva do saber de procedimentos. Ponte (1992, p. 15) aponta que:

Os aspectos de cálculo são, sem dúvida, importantes e não devem ser desprezados. Mas a identificação da matemática com o cálculo significa a sua redução a um dos seus aspectos mais pobres e de menor valor formativo – precisamente aquele que não requer especiais capacidades de raciocínio e que melhor pode ser executado por instrumentos auxiliares como calculadoras e computadores.

Sobre as concepções dos professores referentes à matemática, salientamos a pesquisa de Alba Gonzales Thompson, realizado em 1982, como sendo o primeiro trabalho que relatou as crenças e concepções de professores de matemática e a prática em sala de aula. Essa autora acreditava que as concepções que os professores tinham sobre a natureza da matemática, sua aprendizagem e a dinâmica social da aula seriam fundamentais em formar a prática de sala de aula.

A esse respeito, D'Ambrosio (1997) aponta que as pesquisas existentes sobre crenças dos professores de matemática ou de alunos de matemática eram realizadas com a metodologia experimental, e os “pesquisadores utilizavam essencialmente escalas Likert⁴ e métodos de auto-reportagem por professores sobre o que eles acreditavam a respeito da matemática e de seu ensino” (D'AMBROSIO, 1997, p. 9).

Todavia, Thompson, não acreditando nesses métodos, aventura-se na metodologia qualitativa, utilizando estudos de caso para avaliar o impacto que as concepções dos professores provocam em sua prática pedagógica. Nessa investigação, Thompson (1997, p. 12) afirma que:

Há uma forte razão para acreditar que, em matemática, as concepções dos professores (suas crenças, visões e preferências) sobre o conteúdo e seu ensino desempenham um papel importante no que se refere à sua eficiência como mediadores primários entre conteúdo e os alunos. Ainda é muito pouco conhecido sobre o papel que essas concepções podem exercer na formação das características da prática pedagógica dos professores. A pesquisa reivindica um exame dos processos cognitivos e metacognitivos de professores durante a prática pedagógica.

Essa autora conclui que a relação entre as concepções (conscientes ou não) e as decisões e ações do professor não é simples. Mas, de acordo com a autora, as concepções que os professores têm sobre a matemática e seu ensino são importantes na determinação do estilo de seu ensino:

crenças, visões e preferências dos professores sobre a matemática, desconsiderando-se o fato de serem elas conscientes ou não, desempenham, ainda que sutilmente, um significativo papel na formação dos padrões característicos do comportamento docente dos professores. (THOMPSON, 1997, p. 40).

Além das concepções sobre o ensino de matemática, os professores também trazem concepções sobre seus alunos e sobre a constituição social e

⁴ Essa escala foi criada por Rensis Likert em 1932 e é, por vezes, utilizada com o objetivo de medir atitudes dos inquiridos.

emocional de sua classe, as quais assumem um papel significativo em suas decisões e seus comportamentos.

Na pesquisa realizada por Curi (2005b), por meio das narrativas da trajetória histórica da formação de professores polivalentes, são reveladas imagens negativas que os professores têm em relação à matemática e suas atitudes de predisposição desfavoráveis a essa área do conhecimento. As professoras participantes dessa pesquisa sentiam-se incapazes de aprender matemática, pois diziam não possuir o “dom” para essa disciplina. Percebe-se nitidamente, no trabalho de Curi, que existe uma forte influência das experiências que os profissionais tiveram com a matemática quando estudantes dos anos iniciais em suas atitudes como professores, e essas experiências ocasionaram suas dificuldades em aprender matemática:

Elas consideravam suas professoras “bravas”. Ressaltaram que, em razão de suas professoras serem exigentes, impacientes para ensinar e manterem pouco diálogo, aumentavam suas dificuldades na aprendizagem em matemática (CURI, 2005b, p. 101).

Isso nos remete ao trabalho de Chacón (2003), que apresenta crenças referentes ao papel dos professores como mediadores na aprendizagem. A metodologia do professor, suas características pessoais positivas ou negativas e sua interação em sala de aula são essenciais para o progresso do aluno em sua aprendizagem.

Chacón (2003), por meio dos estudos realizados por Thompson (1984), relata que a ênfase dada pelo professor em seu modo de ensinar pode ser explicada pela visão predominante que ele possui em relação à matemática. As influências no modo de ensinar são majoritárias na visão que cada professor tem em relação ao ensino da matemática. O papel assumido pelo professor varia da seguinte maneira:

- um instrumentalista ensina de maneira prescritiva, enfatizando regras e procedimentos;
- um platônico ensina enfatizando o significado matemático dos conceitos e da lógica dos procedimentos matemáticos;
- um matemático que estiver na linha da resolução de problemas enfatizará atividades que levem o estudante a

interessar-se por processos gerativos da matemática (CHACÓN, 2003, p. 65).

Sendo assim, no primeiro caso, o professor assume o papel de um instrutor e, no último, como o de mediador, facilitador na construção do conhecimento matemático. Tomamos por interesse em nossa pesquisa a questão das crenças do professor e de suas práticas de ensino. Sobre elas, afirma Chacón (2003, p. 65):

O contexto social, formado pelas expectativas dos estudantes, dos professores, dos pais e de outras instituições, oferece oportunidades ou restrições para a situação de ensino. [...] a institucionalização do currículo que estabelece conteúdos, critérios metodológicos e de avaliação, [...] incidem nas práticas de ensino. Em uma mesma escola, apesar de os professores terem diferentes crenças, as práticas escolares podem ser similares, embora estas entrem em conflito com as crenças.

Dessa maneira, concluímos que o contexto em que vive o professor e o currículo com que se alinha a escola influem, de maneira direta, nas práticas pedagógicas. A escola, como ambiente de trabalho desses docentes, deve possibilitar trocas, reflexões e estudos sobre o que se pretende ensinar, de maneira a potencializar o ensino e a aprendizagem das crianças – no caso deste estudo – no que se refere à matemática.

1.5 As narrativas na formação de professores

Em nossas leituras e nossos estudos sobre a formação docente, é recorrente encontrarmos uma ênfase à formação e ao desenvolvimento do professor. Passos et al. (2006, p. 194) trazem considerações relacionadas a essa formação, atribuindo possíveis interpretações. Uma delas,

em seu sentido comum, pode ser entendida como “dar forma”, modelar algo ou alguém de acordo com um modelo que se presume ser o mais ideal. Ou seja, indica um movimento externo ao objeto e que pressupõe a ação de alguém (formador) e de uma instituição sobre um objeto de formação – o futuro professor ou o professor em serviço. Nessa concepção

de formação, quem assume o protagonismo da ação de formar é o formador, e não o formando.

Dessa forma, o formador se constitui na figura principal do processo de formação e de seu desenvolvimento, ainda que dependa das outras esferas das instituições e da interlocução de outros sujeitos educativos.

Nas pesquisas relacionadas à formação de professores, encontramos as narrativas autobiográficas ou histórias de vida como um recurso que vem sendo utilizado nas pesquisas educacionais. Ocorre que, “ao narrar, a professora busca o conhecimento de si mesma, a tomada de consciência de sua própria formação; estabelece relações com espaços, tempos, contextos que lhe foram marcantes durante a formação” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 125).

Nessa linha, Nacarato, Passos e Silva (2014) identificam que as narrativas vêm ganhando espaço também no campo das pesquisas na Educação Matemática, principalmente no que se refere à formação docente, tanto no âmbito dos programas de pós-graduação em Educação como em Educação Matemática. Esse aumento significativo de trabalhos nessa linha metodológica talvez se deva à importância dada ao aspecto da historicidade, que é marcante nas narrativas “tanto como prática pedagógica quanto como abordagem potencial para a compreensão de práticas sociais relativas à Educação Matemática” (NACARATO; PASSOS; SILVA, 2014, p. 701).

Ao realizar um mergulho nas vozes dos professores participantes da pesquisa, por meio de suas narrativas, é possível ouvirmos seus anseios, necessidades, possibilidades e experiências, o que permite novas significações para a formação e a atuação profissional de todos os envolvidos.

Nesse sentido, a narrativa pode ser focalizada como a principal forma de organização da experiência diária e de acontecimentos humanos. Por meio das histórias, é possível capturar os elementos dos fenômenos com que cada um lida. Sendo assim, a narrativa é uma versão da realidade, e a linguagem é um meio de exteriorização do pensamento sobre as coisas que, em seu conjunto, reflete os instrumentos da cultura e da ação:

Os conceitos de narrativa, história, biografia, são cada vez mais usados por investigadores nas ciências sociais e em educação. A investigação pela narrativa está, em todas as suas diferentes manifestações, profundamente implicada em conflitos contemporâneos relacionados com teoria, metodologia e política educativa. (GALVÃO, 2005, p. 329).

No processo narrativo, em que os sujeitos de pesquisa, ao falarem de si, contarem suas histórias, relatarem e trocarem experiências de trabalho, expõem o que pensam e buscam suas reminiscências e lembranças – e, nelas, suas interpretações e sentidos –, acontece o processo formativo, fazendo deste, então, um tempo/espaço de formação:

A pesquisa representa uma relação intersubjetiva entre sujeitos que falam e ouvem, que sentem e pensam, unindo ciência e afeto, razão e emoção. Nesse contexto, cabe ao pesquisador buscar informalidade, a espontaneidade e a confiança dos sujeitos que emprestam suas vidas e histórias, lhe confiam lembranças, sentimentos, pensamentos e sonhos. (LIMA; CASTRO, 2014, p. 89).

Todos esses sentimentos podem ser capturados em momentos de diálogo entre o pesquisador e, em nosso caso, os professores que participaram do curso. As entrevistas de pesquisa, apesar de transformadas em texto após a transcrição, também são narrativas. Esse é um método amplamente utilizado de criação de textos, pois, conforme afirmam Clandinin e Connely (2011, p. 153), “a forma como um entrevistador age, questiona e responde em uma entrevista formula uma relação, e, por isso, os participantes respondem e dão relatos de suas experiências”.

A narrativa oral é usada como prática de formação, ora como objeto ou gênero de pesquisa, ora como pesquisa. As autoras Nacarato, Passos e Silva (2014) apontam para os significados e as formas que as narrativas representam como possibilidade para a constituição de uma pesquisa:

escrita do professor, narrativas (auto)biográficas, narrativas da experiência, histórias de vida, memoriais (de formação), narrativas e/ou trajetórias de formação, narrativas de aulas, pesquisa narrativa e investigação biográfico-narrativa. Em muitos casos, não se trata de termos correlatos, mas com múltiplos significados e múltiplas formas de abordagem teórica e de análise. (NACARATO; PASSOS; SILVA, 2014, p. 702).

Para Souza (2010), o crescente aumento de estudos que visam, no território da formação de professores, buscar modalidades mais significativas para os próprios sujeitos, favoreceu a leitura e a apropriação das ideias voltadas para as autobiografias:

Do mesmo modo, o recurso às histórias de vida como fonte para a elaboração de estudos sócio-históricos dos processos educacionais deve-se ao entendimento de que elas são fontes potentes para a consideração dos processos de dotação de sentidos das experiências dos sujeitos. (SOUZA, 2010, p. 14).

Nacarato e Passeggi (2013) salientam que, por meio das narrativas autobiográficas, é possível que se estabeleça outra relação com a aprendizagem e que a pesquisa de natureza biográfica revela

caminhos possíveis para a (re)construção da identidade docente num movimento entre o singular e o coletivo. A reorganização das experiências – enquanto estudantes e profissionais –, e as lembranças de professores que foram marcantes na trajetória estudantil podem constituir um processo de (auto)formação. (NACARATO; PASSEGGI, 2013, p. 291).

Ao dar voz aos professores, ao ouvir o que eles têm a dizer sobre sua escolarização em relação à matemática, suas formas de ensino, as práticas lembradas e suas experiências profissionais, é possível que ocorram recontextualizações de um período da história desse componente escolar. Ao contarmos histórias de nós mesmos sobre épocas antigas e atuais, acabamos por fornecer roteiros possíveis para nossos futuros trabalhos.

Passos e Galvão (2011) analisam a potencialidade das narrativas no processo de formação para investigar a atuação dos professores em relação a aprender e ensinar matemática. Elas argumentam que isso exige que olhemos para o todo de uma narrativa, sendo necessário identificar as diferentes “dimensões da formação do professor-narrador transcritas na narrativa [e] suas crenças anteriores à prática” (PASSOS; GALVÃO, 2011, p. 5).

É importante considerar que tanto o pesquisador quanto os participantes possuem suas histórias. A vida dos participantes não começa no dia em que

chegamos e tampouco termina quando partimos; suas vidas continuam. Além disso, estão envolvidas no meio da história as instituições e comunidades e suas paisagens no sentido mais amplo.

Por meio de trabalhos que se propuseram a investigar práticas de ensino de matemática e aspectos relacionados à formação de professores, ao desenvolvimento profissional ou a práticas na Educação Matemática, Nacarato, Passos e Silva (2014) apresentam algumas pesquisas que se valeram das narrativas como fontes de investigação. As autoras evidenciam como alguns aspectos foram reveladores e permitiram reflexões sobre as várias perspectivas das narrativas para o campo das investigações: “múltiplas são as interpretações do que sejam as narrativas; as formas de produção de dados, de constituição das fontes e de análise; e as formas de escritura do texto” (NACARATO; PASSOS; SILVA, 2014, p. 16).

Com base nas abordagens expostas sobre as narrativas, observa-se que essa metodologia configura-se como uma poderosa ferramenta para a interpretação dos dados coletados nesta pesquisa, validando, assim, a proposta deste trabalho.

Concluídas as exposições relacionadas aos estudos teóricos que ancoraram esta pesquisa, no próximo capítulo tratamos de nossa escolha metodológica de pesquisa e, em seguida, apresentamos os dados produzidos para esta investigação.

Capítulo 2: A METODOLOGIA E O DESENVOLVIMENTO DA PESQUISA

A finalidade deste capítulo é apresentar como ocorreram a construção e a organização metodológica da presente pesquisa, tomando como ponto de partida a constituição do espaço formativo, a natureza da pesquisa e a constituição dos procedimentos de produção de dados.

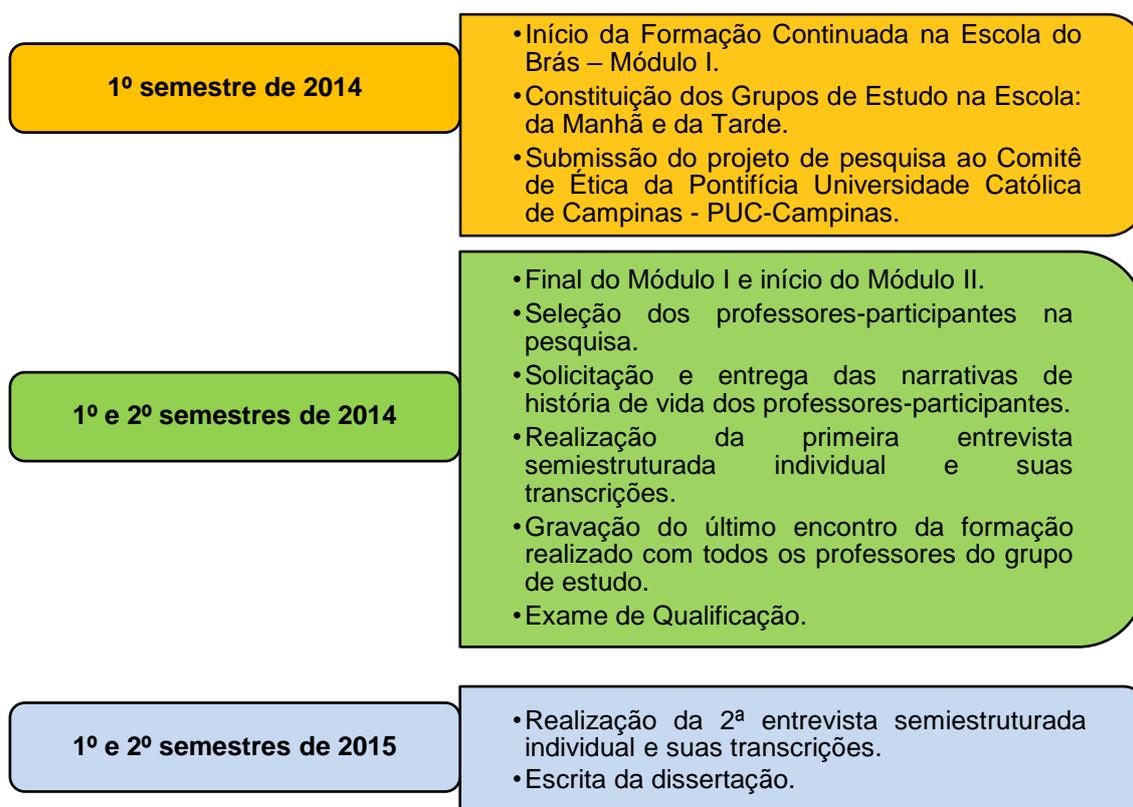
Observamos em diversos trabalhos de pesquisa que, para realizá-los, é necessário que os dados coletados estejam em consonância com o campo de conhecimento aos quais pertencem. A questão – ou pergunta – e os objetivos “definem os procedimentos de coleta de dados e de análise a serem projetados para a pesquisa” (FIORENTINI; LORENZATO, 2009, p. 93). Eles indicam qual o tipo de pesquisa, ou seja, qual procedimento deve ser adotado para a concretização da pesquisa.

Em nossa investigação, dispusemo-nos a investigar se e como ocorreram influências de um espaço formativo nas crenças e saberes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere a ensinar e aprender matemática para essa etapa escolar. Nossa pesquisa foi norteada pela seguinte questão: Quais indícios de ressignificação sobre ensinar e aprender matemática evidenciam-se nas enunciações de professores inseridos num espaço formativo?

A partir dessa questão, os nossos objetivos específicos são: identificar os conhecimentos sobre a matemática que os professores-participantes apresentaram durante a produção dos dados e se/como tais conhecimentos se transformam; analisar os conhecimentos sobre a aprendizagem matemática apresentados pelos professores-participantes – como aprenderam e como identificam suas aprendizagens no momento da produção dos dados; e identificar as crenças e os conhecimentos dos professores-participantes sobre como ensinar matemática – como concebem suas práticas e como apresentam suas aprendizagens, a partir do curso de formação, no momento da produção dos dados.

A seguir, apresentamos um esquema explicativo (Figura 1) sobre as etapas percorridas para a constituição dos dados desta pesquisa.

Figura 3 – Etapas da pesquisa



Fonte: PEREIRA, 2012, p. 57 (elaboração do pesquisador)

O espaço formativo foi constituído na Escola do Brás com o objetivo de estudar os aspectos teóricos e práticos dos conteúdos do Ensino Fundamental do Ciclo II – 4º e 5º anos –, os aspectos metodológicos da matemática e os materiais do Programa Ler e Escrever.

No final do Módulo I, o cenário da pesquisa começou a se configurar e nossa intenção naquele momento era formar um grupo de professores-participantes, do período da manhã ou da tarde. Depois, indicamos a nossa escolha pelo grupo de professores do grupo da manhã para serem participantes da pesquisa.

Inicialmente, o grupo da manhã era composto por três professores do Ciclo II, e todos lecionavam somente no 4º ano do Ensino Fundamental. Com a efetivação recente de uma professora, que assumiria a classe do 4º ano, com a qual uma professora adjunto trabalhava desde o início do ano, o grupo se ampliou para quatro professores: três professoras e um professor. Quanto às

características dos professores relacionadas ao tempo de profissão, podemos dizer que uma das professoras está perto de se aposentar, faltando alguns poucos anos de docência pela frente. Os outros três professores estão em início de carreira, tendo aproximadamente cinco anos de trabalho na docência. Infelizmente, a professora adjunta não compôs o grupo de professores-participantes, pois foi designada, antes do final da formação, para assumir outras funções na SMEC. O grupo passou a se constituir, então, de duas professoras e um professor.

A opção pela escolha desse grupo deu-se pelo entusiasmo demonstrado por todos os seus componentes. Quando perguntamos a eles sobre a possibilidade de se tornarem colaboradores da nossa investigação, as respostas foram imediatas e positivas. A confirmação de todos do grupo foi acompanhada, também, pelo entusiasmo de participar de uma experiência que lhes proporcionaria, de alguma forma, outros olhares sobre suas práticas pedagógicas. Solicitamos, então, que assinassem o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, documento exigido pelo comitê de ética de pesquisa da Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC-Campinas).

Nosso foco de pesquisa, então, volta-se para o espaço formativo inserido no local de trabalho desses professores na busca de identificar e observar como os conhecimentos dos conteúdos e os conceitos matemáticos desenvolvidos durante toda a formação se apresentam para ensinar e aprender matemática.

2.1. As entrevistas

Para documentar nossa pesquisa, utilizamos, num primeiro momento, a primeira entrevista semiestruturada, antes do término do curso de formação e, num segundo momento, a segunda entrevista semiestruturada, que aconteceu dez meses após a finalização do curso de formação. Elas se consolidaram como instrumentos para a produção dos dados. As entrevistas, para Duarte (2004, p. 215), são recursos de investigação

fundamentais quando se precisa/deseja mapear práticas, crenças, valores e sistemas classificatórios de universos sociais específicos, mais ou menos bem delimitados, em que os conflitos e contradições não estejam claramente explicitados. Nesse caso, se forem bem realizadas, elas permitirão ao pesquisador fazer uma espécie de mergulho em profundidade, coletando indícios dos modos como cada um daqueles sujeitos percebe e significa sua realidade e levantando informações consistentes que lhe permitam descrever e compreender a lógica que preside as relações que se estabelecem no interior daquele grupo, o que, em geral, é mais difícil obter com outros instrumentos de coleta de dados.

Porém, Lüdke e André (1986, p. 35) advertem quanto aos cuidados que o pesquisador precisa ter ao realizar qualquer tipo de entrevista. Deverá ser respeitado

o universo próprio de quem fornece as informações, as opiniões, as impressões, enfim o material em que a pesquisa está interessada. Uma das principais distorções que invalidam frequentemente as informações recolhidas por uma entrevista é justamente o que se pode chamar de imposição de uma problemática.

Como estivemos sempre preocupados com a manutenção de uma posição de respeito às informações dos professores, tal ação não se configurou.

Dentre os vários tipos de entrevistas, optamos pela semiestruturada, pois, nela,

a resposta não está condicionada a uma padronização de alternativas formuladas pelo pesquisado como ocorre na entrevista com dinâmica rígida. [...] está focalizada em um objetivo sobre o qual confeccionamos um roteiro com perguntas principais, complementadas por outras questões inerentes às circunstâncias momentâneas à entrevista. (MANZINI, 1991, p. 154).

Na primeira entrevista, buscávamos saber dos professores quatro aspectos fundamentais, quais sejam: 1) sua formação inicial e os trabalhos realizados em sala de aula, apontando o que cada um valoriza, quais as dificuldades e facilidades encontradas; 2) a formação continuada e as possíveis

interferências dela nas práticas pedagógicas; 3) a sua opinião relacionada à escola de ensino integral; e 4) as possíveis interferências que a participação dele no curso de formação pudessem ter ocorrido na aprendizagem dos alunos no que se refere à matemática. A íntegra do roteiro da primeira entrevista encontra-se no Apêndice 1.

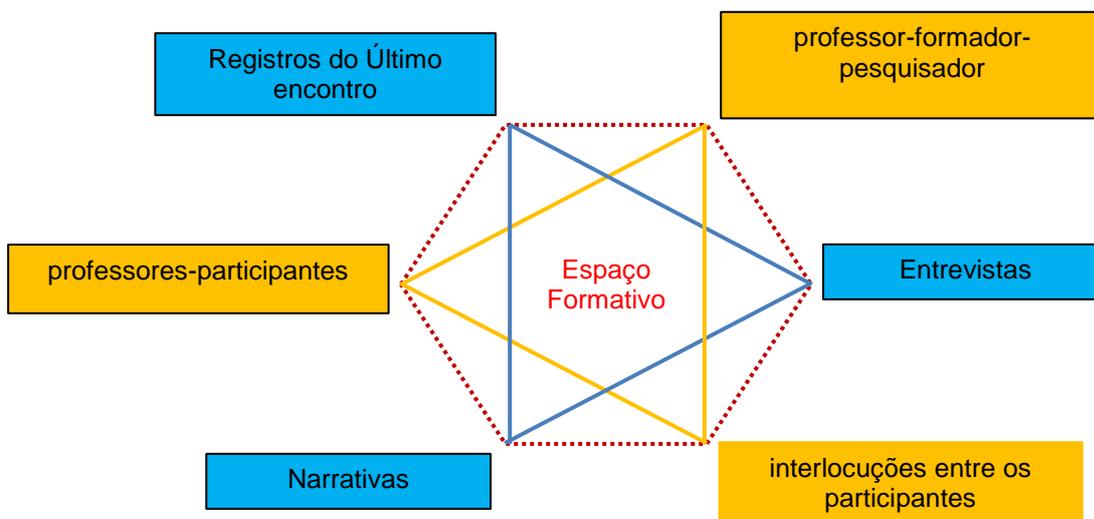
Num segundo momento, elaboramos as questões referentes à segunda entrevista, que teve a finalidade de resgatar as memórias da formação realizada. Com isso, pretendemos captar, depois de quase um ano da formação, realizada na escola onde trabalhavam, os aspectos do processo formativo que puderam auxiliar no trabalho com a matemática em sala de aula, aqueles que consideraram de maior relevância da formação, se houve impactos no seu trabalho docente, se e como houve alteração de local de trabalho, além de relatos sobre a experiência de trabalhar em uma escola de ensino integral. A íntegra do roteiro da segunda entrevista encontra-se no Apêndice 2.

2.2 O processo de triangulação dos dados

Os dados foram configurados a partir de três recursos principais: 1) as narrativas de história de vida dos professores-participantes, desde quando alunos dos anos iniciais até quando iniciaram a carreira docente; 2) as transcrições das entrevistas semiestruturadas, uma realizada ao final da formação e outra, dez meses após o término desta; e 3) as transcrições das narrativas orais do último encontro, que foram gravadas em áudio e vídeo.

Utilizamos a triangulação de fontes de dados, ancorados em Lopes (2003), para a configuração e a análise dos dados da pesquisa (FIGURA 4).

Figura 4 – Esquema sobre a triangulação de dados



Fonte: O autor.

A partir dessa figura, é possível termos uma visão detalhada sobre a técnica da triangulação empregada, pois ela indica a realização de cruzamento das informações produzidas pelos professores-participantes/professor-formador-pesquisador e dos instrumentos de registros.

Nossa pesquisa apresenta uma abordagem qualitativa e justifica-se por entendermos que o fenômeno a ser estudado pode ser mais bem compreendido no contexto em que ele ocorre e, dessa forma, pode ser analisado integralmente. Buscamos em André (2013) a importância da proximidade do pesquisador nas situações de interações sociais dos sujeitos em seu ambiente de trabalho, uma vez que as abordagens qualitativas se fundamentam numa perspectiva na qual se

Concebe o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados. Assim, o mundo do sujeito, os significados que atribui às suas experiências cotidianas, sua linguagem, suas produções culturais e suas formas de interações sociais constituem os núcleos centrais de preocupações dos pesquisadores. (ANDRÉ, 2013, p. 97).

No caso desta investigação, buscamos apreender as diferentes manifestações dos professores envolvidos na pesquisa com relação às suas

narrativas individuais referentes às histórias de vida escolar, as indicadas nas entrevistas individuais e os registros orais do encontro final da formação, que contou com a presença do investigador.

Uma vez identificados os elementos-chave do estudo da pesquisa e delimitado o foco investigativo, passamos ao procedimento de produção dos dados.

Com base nas ações de produção dos dados a partir das entrevistas, faz-se necessário descrever com mais detalhes o local, o contexto e os participantes da pesquisa. Para tanto, no próximo capítulo, expõe-se com mais detalhes a composição de um projeto-piloto para escolas de ensino integral na RMEC, a organização dos Grupos de Estudos na Escola do Brás, as narrativas de história de vida dos professores-participantes e o espaço formativo, focando nas práticas apresentadas pelo professor-formador-pesquisador, nas práticas construídas na formação e nas práticas dos professores-participantes em sala de aula.

Capítulo 3: O CENÁRIO, O CONTEXTO E OS PARTICIPANTES DA PESQUISA

Esta pesquisa foi realizada dentro de uma escola da Rede Municipal de Ensino de Campinas que se inseria em um projeto piloto para a EEI. Os professores da escola, localizada na região sudoeste de Campinas, São Paulo, participaram do curso de formação continuada em serviço. Tal formação era oferecida pelo Centro de Formação, Tecnologia e Pesquisa em Educação “Prof. Milton de Almeida Santos” (CEFORTEPE⁵), mas ocorria no interior da própria escola.

Apresentamos, a seguir, como o projeto-piloto foi configurado na Escola do Brás. Esse projeto tinha por objetivo oferecer subsídios para o processo de implementação de EEI nas escolas de Ensino Fundamental da SMEC.

Explicita-se, a seguir, o processo de criação das EEI, especificando os eixos de trabalho, elaborados pela unidade escolar, bem como a composição das jornadas dos docentes, os tempos pedagógicos e a formação continuada, aspectos estes que tiveram que ser (re)pensados para atender à organização do trabalho almejado.

A apresentação está ancorada em documentos publicados em diários oficiais do município de Campinas que tratam da constituição dos processos que a SMEC vem, desde 2011, estrategicamente “induzindo organização do tempo e do currículo na perspectiva de uma educação que amplie significativamente as dimensões, os tempos, os espaços e as oportunidades formativas dos estudantes” (CAMPINAS, 2014, p. 5).

⁵ O CEFORTEPE é um equipamento público destinado à formação dos profissionais da educação, vinculado à Coordenadoria Setorial de Formação da Secretaria Municipal de Educação de Campinas.

3.1 Criação e implementação do Projeto-piloto para a escola de educação integral: uma proposta em construção no município de Campinas

Em 2012, em algumas escolas da Rede Municipal de Ensino de Campinas, desenvolvia-se um debate que propunha outras maneiras de oferecer uma melhor formação as estudantes. Tinham por objetivo “trilhar o caminho de oferecer o direto à educação como requer a legislação e persistindo na conquista de uma melhor qualidade do ensino em todas as escolas” (CAMPINAS, 2014, p. 5). Nesta ocasião, duas escolas da rede explicitaram à SMEC suas intenções a respeito do que almejavam oferecer em relação ao ensino neste novo modelo de educação integral.

A SMEC, no início de 2013, promoveu debates para fomentar a construção de uma proposta de EEI cujos objetivos educacionais eram:

Promover um ensino fundamental de excelência, sistematizando os conhecimentos acumulados pela humanidade e subsidiando a formação humana integral do estudante;
Conjugar a ampliação do tempo com a intensidade das ações educativas. [...];
Propiciar uma formação humana integral, sólida e ampla que supere a formação escolar vigente;
Oferecer a comunidade escolar estrutura adequada e possibilidade concreta de formação constante, de produção de conhecimento do trabalho educativo de forma integrada e coletiva. (CAMPINAS, 2014, p. 7).

Dessa forma, foi definido que, nas duas escolas que firmaram suas intenções, como mencionado anteriormente, seria implementada a proposta de escola de educação integral. Conseqüentemente, foram nomeadas comissões constituídas por profissionais dessas escolas e por especialistas do Departamento Pedagógico da SME com o objetivo de realizarem estudos sobre as possibilidades de organização e funcionamento dos tempos, espaços, matrizes curriculares e jornadas para as futuras escolas de Educação Integral, que seriam pioneiras em 2014.

A partir dos resultados dessas discussões e estudos, foram produzidos relatórios e direcionados à SME com indicações específicas sobre as necessidades de estruturas físicas, de recursos humanos e de materiais

necessários para que estas escolas pudessem subsidiar o processo de implementação da educação integral na RMEC.

No início de 2014, começou o processo de implementação nas duas escolas referenciadas. Em cada uma delas, as matrizes curriculares foram organizadas em torno da Base Curricular Nacional e dos eixos de trabalho, ação fundamental para o desenvolvimento do trabalho pedagógico proposto pelo projeto.

Os eixos de trabalho foram concebidos pela RMEC com o objetivo de orientar o planejamento do trabalho pedagógico, norteando tanto o desenvolvimento dos conteúdos dos componentes curriculares como o aprofundamento das temáticas significativas para a consolidação das aprendizagens das diversas áreas de conhecimentos. A metodologia empregada foi a articulação entre projetos temáticos interdisciplinares relacionados às DCN e da RMEC.

Ressalta-se que os eixos de trabalho apontam para a necessidade de criação e de desenvolvimento de projetos interdisciplinares de cada ano e ciclo de cada unidade escolar, visando à integração entre os conhecimentos específicos dos diferentes componentes curriculares. Pretendiam-se, desse modo, obter a não fragmentação e a não hierarquização dos conhecimentos. Definiram-se, pois, os seguintes eixos: Trabalho e Movimento Estudantil, Leitura, Criação e Expressão, Cultura e Ciência, Direitos Humanos, Corpo e Movimento, Língua e Cultura, Linguagem e Cultura, Organização e Trabalho, Natureza e Sociedade.

Além da elaboração dos eixos, outra ação importante do projeto refere-se à alteração da jornada docente e à ampliação do tempo de trabalho coletivo para a realização de planejamentos e avaliações. Dessa forma, 60% da jornada do professor ficaram destinadas para a interação com alunos e 40% ao planejamento, organização, reflexão e avaliação do trabalho pedagógico do professor e da escola.

A ampliação da jornada escolar nas escolas integrais justifica-se na perspectiva de possibilitar oportunidades de aprendizagens significativas aos alunos em oposição ao modelo vigente, em que, no período contrário ao do

trabalho curricular, o aluno era ocupado com atividades extracurriculares, bem como atividades recreativas ou esportivas, muitas vezes desvinculadas dos conteúdos curriculares.

Apenas o tempo qualificado, que articula atividades educativas numa dinâmica interdisciplinar, a qual considera os diversos espaços igualmente educativos, pode efetivamente contribuir para a formação integral do aluno, para a superação da fragmentação e do estreitamento curricular e da lógica educativa demarcada por espaços físicos e tempos delimitados rigidamente (BRASIL, 2014, p. 9).

A RMEC, nessa nova concepção, vê a necessidade de criar projetos, aulas, estratégias e formas de avaliar os alunos, articulada pelo planejamento e trabalho coletivo dos profissionais das escolas, bem como por uma política de formação em serviço para a EEI.

A formação continuada constitui-se, assim, em outro pilar importantíssimo nesse projeto de EEI, cujo objetivo é possibilitar aos professores a construção de sua autonomia pessoal e pedagógica a partir da problematização, socialização e discussão das práticas pedagógicas que ocorrem no interior da própria escola. Diferentemente de outras formações, o que a rede propõe neste novo modelo é a formação em serviço realizada dentro da escola em que os professores atuam, utilizando os tempos pedagógicos que fazem parte da sua própria jornada de trabalho e com a intenção de produções de aprendizagens, de criação de espaços que propiciem reuniões de professores com seus pares e com prioridades nos trabalhos coletivos. Com esse processo de implementação da EEI na RMEC, pode-se perceber que foram criadas possibilidades para que os professores pudessem participar de formações específicas em sua própria escola e dentro da jornada de trabalho. Entendemos que esse novo modelo de escola, acampado pela RMEC, pode promover novos saberes aos docentes e mudanças de práticas pedagógicas de modo a propiciar uma melhor formação aos seus estudantes, o que consideremos ser ideal. Porém, reforçamos a ideia de que políticas de implementação e de reorganização de tempos e espaços nessas escolas são fundamentais para que haja a efetivação deste projeto.

3.2 A composição e início do grupo de estudos no espaço formativo em matemática na EEI do Brás

Em meados de fevereiro de 2014, aconteceu uma reunião na EEI para a qual foram convidados os professores dos anos iniciais, e a maioria deles compareceu. Nela também estavam presentes parte da equipe gestora (professores-orientadores), coordenadores da SME (responsáveis pelo projeto) e o professor-formador-investigador, que, na época, participava da equipe da assessoria de currículo da SME.

Estava na pauta da reunião a possibilidade de constituição de grupos de estudos com os professores dos anos iniciais, formação esta que se daria nos espaços da própria escola. Além disso, na reunião, os professores expuseram seus sentimentos e angústias em relação à matemática. Diante disso, indicou-se a constituição de um espaço formativo no qual os participantes refletiriam sobre o ensino de matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental e sobre a constituição de um repertório de saberes matemáticos que poderiam dar suporte para as ações no desenvolvimento dos projetos interdisciplinares.

Ficou acordada a composição de dois grupos de estudos, que seriam formados pelos professores do Ciclo II (4º e 5º ano). Os docentes do Ciclo I não participariam desta proposta, uma vez que estavam comprometidos com a formação referente ao Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC).

Foram configurados dois grupos: um pela manhã, composto por quatro professores dos 4º anos, e outro pela tarde, composto por três professores dos 5º anos. Eram três os objetivos desses grupos: identificar quais as dificuldades que ocorriam na introdução e no trabalho de alguns conceitos relacionados à matemática; construir caminhos para ressignificar a ação pedagógica nas aulas de matemática; e contribuir para que os professores conduzissem o processo de ensino-aprendizagem contextualizado, propiciando o trabalho com os saberes docentes prévios acerca da matemática, articulados com os fundamentos do PLE e as Diretrizes Curriculares da RMEC dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A formação iniciou-se com o primeiro módulo em 17 de abril de 2014 e findou-se em 31 de julho do mesmo ano. A carga horária total era de 30 horas/aula⁶ (h/a), sendo que 20 h/a foram presenciais e 10 h/a, a distância. Os encontros presenciais eram realizados semanalmente, com 2 h/a cada, às quintas-feiras, em dois horários: das 9h50 às 11h30, com a turma da manhã, e das 12h30 às 14h10, com a turma da tarde.

Os grupos, inicialmente, estavam envolvidos em construir e conduzir os projetos interdisciplinares pertencentes ao eixo de trabalho de maneira que contemplassem as Diretrizes Curriculares da RMEC do componente curricular de matemática.

No primeiro encontro, os grupos discorreram sobre os projetos já elaborados no TDF (Trabalho Docente de Formação) e descreveram os detalhes de como os desenvolviam. Os relatos do grupo da manhã contemplavam a explanação do tema escolhido e o trabalho que pretendiam desenvolver contemplando o eixo Direitos Humanos. Nos detalhes referentes ao projeto construído, referendaram o objetivo a ser alcançado, que era o de desenvolver estudos referentes à alimentação e aos grupos alimentares, com os alunos de 4º ano. A intenção era realizar atividades envolvendo análises de embalagens de alimentos, promover leituras de rótulos e verificação de medidas de suas massas, contidas nas embalagens. Os alunos fariam análises dos preços de uma cesta básica, utilizando folhetos de propagandas, fariam comparações de preços nas mercadorias dos mercados do bairro e realizariam visitas a outros locais, como supermercados e mercados do bairro.

O grupo da tarde, por sua vez, apresentou o projeto sobre alimentação consciente, que tinha por objetivo analisar os dados nos rótulos de produtos, nos quais constam os valores nutricionais dos alimentos, as calorias referentes aos produtos. Também tinha como objetivo verificar os alimentos industrializados utilizados na escola, os alimentos que são preparados utilizando frituras e outras situações pertinentes que poderiam aparecer no percurso do projeto.

⁶A hora/aula tem duração de 50 minutos na RMEC.

Ao longo do primeiro módulo, foram realizadas muitas leituras de textos sobre projetos interdisciplinares envolvendo matemática; leituras e análises de outros projetos similares, construídos por outras escolas da rede em grupos de formação; preparação de atividades; discussões sobre qual matemática deveria ser trabalhada e que contemplasse os temas escolhidos; criação e aplicação de atividades com os alunos; e socialização de resultados obtidos.

Em 2014, como relatado anteriormente, foram instituídos dois grupos de professores para a formação nesta EEI, sendo que um grupo se constituiu no período da manhã e o outro, no período da tarde. Porém, para esta pesquisa, foram tomados como professores-participantes aqueles que faziam parte do grupo da manhã.

Assim que o primeiro módulo terminou, os gestores da EEI sugeriram a continuidade da formação. O grupo da manhã sugeriu que a formação deveria ter seu foco principal nas questões sobre o ensino e a aprendizagem dos processos das operações básicas do sistema de numeração decimal (SND) com utilização de materiais manipuláveis para a resolução de problemas. O grupo da tarde, por sua vez, não formalizou uma proposta de trabalho neste momento, pois participantes não tinham clareza sobre quais rumos a formação deveria tomar, mas tinham em mente algo sobre o trabalho com a geometria.

Nossos encontros semanais eram repletos de discussões e reflexões, proporcionando avanços e ampliação na produção do grupo. Podemos incluir também os momentos de risos, desabafos, comemorações, conflitos, desacordos, dúvidas, angústias diante das situações desafiadoras que a escola de ensino integral proporcionava, enfim, todos os sentimentos e as emoções que faziam parte do nosso grupo, que tinham como ponto de partida a discussão das dificuldades enfrentadas no dia a dia da escola, no movimento de ensinar e aprender matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Os textos, as conclusões e as associações acerca do refletido no grupo com os momentos de sala de aula passaram a ser ponto de referência para a trajetória do nosso trabalho. A grande maioria dos acontecimentos era registrada pelos professores-participantes: as anotações das atividades desenvolvidas que acreditavam ser importantes, os apontamentos do

professor-formador-pesquisador sobre o assunto tratado, as discussões dos textos, enfim, tudo o que era produzido junto ao grupo e que, de alguma forma, era permeado pela dinâmica das atividades desenvolvidas.

Dentre essas discussões, um dos temas mais importantes abordado foi o material do PLE e as potencialidades que ele pode oferecer ao ensino e à aprendizagem da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

É importante destacar que a implementação do PLE na RMEC deu-se a partir do convênio firmado em 2010 entre o município de Campinas e o Estado de São Paulo, por intermédio da Secretaria de Educação e a Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE). Esse convênio compreendia ações de formação profissional, acompanhamento institucional e conteúdo didático para professores e alunos do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental, de maneira integrada com a Rede Pública Estadual de Ensino. O propósito era desenvolver ações que interferissem diretamente no cotidiano da sala de aula e na gestão da escola a fim de reverter o quadro de fracasso escolar ocasionado pelos diferentes fatores sociais, econômicos e culturais, e, ainda, pela fragilidade da alfabetização para muitos alunos dos ciclos iniciais do Ensino Fundamental.

Outro fato importante que merece ser pronunciado neste trabalho é que a implementação do PLE na RMEC foi justificada também pela constatação dos resultados da Provinha Brasil, da Prova Brasil e da Prova Campinas (esta última elaborada pela SMEC), as quais evidenciaram que, ao final do Ciclo I (3º ano) e no Ciclo II (4º e 5º anos), havia um contingente preocupante de alunos que não tinham consolidado a aprendizagem de forma adequada referente à leitura, à escrita e à matemática.

Entendeu-se que o PLE poderia oferecer subsídios teóricos e práticos, promovendo mudanças nesse quadro. Assim, foram planejadas ações de formações para orientadores pedagógicos, professores e alunos de maneira integrada às necessidades e realidades específicas das comunidades escolares para que esse quadro se revertesse.

Por nossa experiência e pelo trabalho desenvolvido ao longo desses anos com grupos de formações na RMEC, podemos afirmar que esse material pode se caracterizar como um recurso didático eficiente, tanto nas formações

quanto na sala de aula, e contribuir de modo a fazer diferença nas práticas pedagógicas dos professores.

Apresentamos, a seguir, antes mesmo de sua apresentação, a enunciação da professora-participante MI, um dos três professores-participantes da nossa pesquisa, em um trecho de sua entrevista com o professor-formador-pesquisador, no qual relata a sua participação no curso do PLE em Matemática, que realizou em 2011:

durou 1 ano e meio. Mas foi muito bom, porque aí essa dificuldade toda em relação ao uso do material didático e de ver as potencialidades desses materiais, foi que eu comecei a descobrir mais. Porque até então eu manipulava, eu trabalhava, eu fazia as brincadeiras, se fossem determinadas atividades que partissem de uma brincadeira. Eu fazia isso, mas não tinha aquela exploração [...] Mas até então, fazia, achava que estava fazendo diferente, achava que estava fazendo o melhor, mas hoje eu sei que ainda não era ainda o ideal, não era o melhor. (Registros Oraís - Professora MI).

E, quando questionada sobre a frequência do uso do material do PLE em sala de aula com seus alunos, relata:

Usava e ainda uso. De um jeito ou de outro, pra trabalhar individualmente, pra trabalhar em duplas, pra construir coisas, pra elaborar principalmente situações-problema, porque no material tem muitas propostas e você vê que foge do tradicional, e vê que a criança pode fazer as suas descobertas em relação ao que ela tá se propondo, por exemplo a redação que têm situações-problema que não tem como resolver. Não percebo mais aquela coisa de perguntar: professora, qual é a conta que eu tenho que fazer aqui? (Registros Oraís - Professora MI).

Como se vê, ela ainda utiliza o material do PLE em seu trabalho pedagógico, pois acredita na potencialidade dele em auxiliá-la na elaboração de situações-problema e dar oportunidades de trabalhos em duplas ou grupos na sala de aula. Enfim, a professora encontra no material a possibilidade do abandono do ensino tradicional referente aos conceitos dos conteúdos matemáticos e ao trabalho com as operações básicas do SND. Acredita que esse curso lhe trouxe mudanças na sua prática educativa e que é importante realizar outros cursos de formação continuada.

Nos próximos itens, tratamos como foi composto o grupo de professores-participantes e a trajetória de vida de cada um.

3.3 Os professores-participantes da pesquisa

No início da formação, o grupo era composto por quatro professores da própria escola onde se realizou a pesquisa. Eles foram consultados pelo professor-formador-pesquisador sobre a possibilidade de utilizar este espaço formativo para o desenvolvimento da pesquisa, e todos concordaram prontamente em participar. Então, nessa ocasião, foi apresentado o projeto em sua íntegra e foram destacados os objetivos, as etapas de desenvolvimento, as formas de coletas do material empírico, enfim, todo o cronograma da pesquisa.

Em outra oportunidade, foram solicitadas as escritas das narrativas de história de vida e também as assinaturas no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, conforme regulamentação exigida para as pesquisas de campo.

Em certo momento do percurso da formação, um dos participantes foi trabalhar em outro setor da SME e, dessa forma, não obtivemos o retorno de suas narrativas e também não houve tempo hábil para sua entrevista.

Dessa forma, nossa pesquisa contou com a participação efetiva de três professores-participantes e, para resguardarmos suas identidades, nesta pesquisa, eles são chamados pelos seguintes pseudônimos: professora-participante MI, professor-participante P e professora-participante H.

A seguir, contaremos um pouco da história de vida de cada um deles, as quais foram extraídas de suas narrativas de história de vida e das entrevistas, explicitando alguns momentos da sua trajetória estudantil, desde a formação inicial até o ingresso na Rede Municipal de Ensino de Campinas como professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3.3.1 A trajetória estudantil e docente da professora-participante MI

A vida estudantil da professora-participante MI começou no ano de 1960, cursando o antigo primário e ginásio. Quando terminou esses estudos, precisava optar por uma das três vertentes oferecidas à época: o clássico, o científico e o magistério, sendo este último o escolhido pela professora. Sua justificativa por essa opção é a de que ela morava em uma cidade próxima de

São José do Rio Preto e lá não havia nenhum dos cursos citados anteriormente. A escola mais próxima de sua cidade tinha o curso de Magistério.

Cursou apenas dois anos nessa escola e foi concluir o Magistério na Escola Normal de Campinas, pois seus pais se mudaram para essa cidade. Formou-se em 1970, mas não teve oportunidade de exercer o Magistério, indo trabalhar numa loja de comércio. No início de cada ano, fazia inscrições na Rede Estadual para tentar algumas substituições de professores e isso nunca se concretizou. Na verdade, não tinha a intenção de abrir mão do salário que conquistara para trabalhar como professor substituto com remuneração inferior.

Trabalhou até 1973 no comércio e prestou um concurso na Unicamp para uma função que não tinha relação alguma com o magistério, mas atuou lá até 1981. Nesse período, prestou vestibular na Unicamp para Pedagogia e conseguiu se formar em 1978. Nessa época, já sabia que queria ser professora. Um ano antes de se desligar da Unicamp, em 1980, prestou o concurso do estado de São Paulo e foi a partir daí que começou sua vida como professora.

Começou a trabalhar como docente na Rede de Ensino do Estado de São Paulo em 1981 e completou 33 anos de magistério em 2014. Trabalhou como professora dos anos iniciais no período de 1981 até 1986 e, a partir daí, foi substituir o diretor de uma escola estadual. Prestou o concurso de diretora de escola dessa rede e tornou-se efetiva. Foi convidada para exercer a função de supervisora de ensino da rede estadual. Por fim, em 1991, a professora-participante MI se efetivou como professora dos anos iniciais na RMEC.

3.3.2 A trajetória estudantil e docente do professor-participante P

O professor-participante P iniciou sua escolarização na década de 1990. Desde o final do Ensino Médio, esteve envolvido em vários movimentos, como o Grêmio Estudantil da sua Escola, a Associação de Moradores da Região do

Campo Grande em Campinas e na Coordenação de um Grupo de Jovens de uma comunidade católica.

Inscreevou-se no PROUNI (Programa Universidade para Todos), e foi quando surgiu a oportunidade de realizar o curso de Pedagogia numa instituição particular do município de Campinas, concluindo-o em 2009. Durante esse período, participou da assessoria de um vereador da cidade de Campinas. Trabalhou no Conselho Tutelar nessa cidade e, assim, começa a se identificar com o trabalho com crianças.

Antes da Pedagogia, havia cursado por um ano o curso de Jornalismo na Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Desistiu por não ter se identificado com o curso.

Completo o curso de Pedagogia no ano de 2009. Iniciou seu trabalho como professor dos anos iniciais na Rede Municipal de Ensino de Indaiatuba, onde trabalhou por dois anos e meio e, em janeiro de 2013, ingressou na RMEC, permanecendo somente nesta rede até o presente momento.

À época da formação na escola do Brás, o Professor P tinha aproximadamente 30 anos.

3.3.3 A trajetória estudantil e docente da professora-participante H

A formação inicial da professora-participante H – Ensino Fundamental e Médio – deu-se em escolas da cidade de Americana, em meados da década de 1990. Quando cursava o Ensino Médio, ainda não tinha certeza sobre o curso que iria escolher. Acabou por prestar e passar no vestibular para Fonoaudiologia na Universidade de São Paulo (USP). Matriculou-se na universidade, porém mudou de ideia e acabou desistindo antes mesmo de começar a graduação, pois, na verdade, não era o que ela queria fazer. Foi, então, fazer um cursinho para que pudesse refletir melhor sobre qual seria sua futura profissão.

A professora-participante H sempre esteve muito próxima à sua mãe, que trabalhava na área da educação. Quando a mãe era diretora de escola,

acompanhava-a e imitava-a. Inspirando-se na carreira da mãe, resolveu, então, fazer Pedagogia, até porque todos falavam que ela demonstrava tendência para ser professora. Desde criança, dava aula como voluntária para crianças que tinham dificuldades na escola e sempre gostou dessa atividade.

Iniciou sua graduação em Pedagogia em uma universidade da rede privada pertencente à Região Metropolitana de Campinas em 2008. Gostou muito do curso. Fez o seu estágio em escolas da Rede Municipal de Americana, sendo seu primeiro estágio em uma escola de Educação Infantil. No ano seguinte, seu estágio foi em uma escola de período integral do Ensino Fundamental. Gostou muito da Educação Infantil e acreditava que era onde queria trabalhar.

Durante sua graduação, teve oportunidades de participar de muitos seminários e cursos nas diversas áreas da educação. Considerava a faculdade muito importante por tudo o que lhe proporcionava.

O curso de graduação teve a duração de três anos, tinha aulas presenciais aos sábados e algumas disciplinas eram realizadas a distância.

Lembra-se das aulas de matemática e da didática que sua professora utilizava nas suas aulas. Afirma que isso contribuiu muito para a sua prática pedagógica.

Começou seu trabalho como professora dos anos iniciais em 2010 e no início de 2014 ingressou na RMEC. Na época em que esta pesquisa foi realizada, tinha aproximadamente 25 anos.

3.4 O espaço formativo na visão dos professores-participantes: registros do último encontro

É importante, para as análises da pesquisa, reconstruir o que foi o processo formativo. Para tanto, reportamo-nos, principalmente, aos registros orais do último encontro do grupo de estudo. Nesse encontro, o professor-formador-pesquisador teve o papel de encorajar as conversas e reflexões do grupo, propondo aos professores-participantes uma retrospectiva das ações desenvolvidas ao longo da formação do segundo módulo, das explorações dos

conteúdos trabalhados, das percepções dos participantes e dos detalhes da participação de cada um. Nela, retomamos a exploração de recursos pedagógicos, como o Material Dourado, o ábaco e diferentes jogos e, por fim, discutimos se a participação no grupo provocou mudanças na sala de aula.

De maneira detalhada, mas nem sempre linear, historiaremos a constituição do grupo pesquisado e narraremos os acontecimentos a partir das vozes dos participantes, entremeados por nossas análises.

No início do segundo módulo, ocorreram discussões sobre a possibilidade da participação de todos no Congresso Intermunicipal de Ensino de Matemática – CIEM – 2014, organizado pela SMEC, que ocorreria nos dias 23, 24 e 25 de outubro de 2014. Esse evento foi o primeiro produzido pela RMEC com o objetivo de promover debates sobre o ensino de matemática com docentes, especialistas, estudantes e pesquisadores da educação.

Foram oferecidos nesse evento espaços para palestras com profissionais da educação matemática, espaços para apresentações de trabalhos, de comunicações orais e de oficinas. Esse espaço seria um momento oportuno e de grande valia na formação continuada dos professores-participantes.

Porém, num primeiro momento, ao apresentarmos aos professores a programação do evento, o grupo não demonstrou muito interesse. A professora MI relata que,

A princípio, pelo acúmulo de coisas, a gente ficou, assim, meio que indeciso. A situação de participação ficou meio indefinida, mas com a sua motivação, aos poucos a coisa foi clareando um pouco mais na nossa decisão quando você falou da possibilidade de apresentarmos uma oficina de jogos matemáticos. (Relatos Oraís – Professora MI).

Argumentavam, naquele momento, que tinham várias outras atividades a serem cumpridas pela demanda de trabalho que a escola de ensino integral estava exigindo de todos os professores. Porém, ocorreu-nos a possibilidade de uma apresentação na modalidade oficina. Os professores-participantes MI e H já utilizavam os jogos nas aulas de matemática, indicativo para a realização de uma oficina com jogos matemáticos.

Pelo fato de já terem alguns jogos confeccionados e por acreditarem, então, que esse evento lhes traria outras perspectivas sobre o trabalho com a matemática, todos se inscreveram. A partir daí, fizemos a leitura do livro “Jogos de matemática de 1º ao 5º (SMOLE, DINIZ, CANDIDO, 2007)” nas horas do curso destinadas ao ensino a distância. No horário da formação, produzimos o texto da ementa da oficina, fizemos a confecção de novos jogos e o planejamento da apresentação da oficina, com a criação dos slides, digitação das regras e de outros detalhes.

A professora MI expõe a importância de o grupo ter se organizado na divisão das tarefas para a produção dos jogos. Precisávamos preparar um número de jogos que fosse suficiente para que todas as pessoas que participassem da oficina pudessem ter a oportunidade de jogar:

Então foi assim, foi realmente na parceria... Porque se a gente não tivesse dividido, talvez não tivesse dado conta de fazer tudo aquilo [...]. A gente foi meio que dividindo. Eu aproveitei aquilo que já tinha; lembro que a Professora H e o Professor P em alguns momentos começaram a fazer esse material e dividimos o trabalho para a confecção. [...] Foi meio que corrido, mas no final eu acho que o resultado foi bom. (Relato Oral – Professora MI).

Nossa avaliação em relação ao congresso foi positiva. Os professores-participantes esboçaram os importantes resultados que esse evento produziu em suas vidas. Avaliaram que ele possibilitou a produção e a circulação de conhecimento acerca de boas práticas pedagógicas, levou à reflexão de trocas de experiências e de busca por novos subsídios teóricos em relação ao ensino da matemática:

Eu gostei demais do congresso, como um todo. Eu saí do congresso com um sentimento, assim com gás, com ânimo, com ideias, com provocações. (Relato Oral – Professor P).

Sobre a formação inicial de professores polivalentes⁷ para ensinar matemática, Curi (2005b, p. 69) apresenta considerações importantes. Por meio das análises de documentos elaborados por órgãos normativos e

⁷ Esta é uma das denominações dadas aos professores que atuam multidisciplinarmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

instituições formadoras, exames de materiais didáticos e análises de grades e ementas de algumas instituições formadoras de professores, a autora afirma que o “conhecimento matemático ‘de e sobre’ Matemática é muito pouco enfatizado no que se refere aos conteúdos previstos para serem ensinados aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental”. Ou seja, os futuros professores, ao concluírem a formação inicial, possivelmente não tiveram a oportunidade de conhecerem os conteúdos com os quais vão trabalhar com seus alunos e tampouco os conhecimentos dos conceitos, dos procedimentos e da linguagem matemática para a utilização em sua prática pedagógica. Daí a relevância dos espaços formativos, como os congressos, no caso, para contribuir na formação do professor, como os próprios professores-participantes atestaram.

O professor-participante P fez menção à fala de um dos palestrantes, que dizia haver divergências entre os professores que ensinam matemática nos anos iniciais e os professores dos anos finais do Ensino Fundamental. Fez um comentário interessante que permite fazer associações com a sua prática:

Um exemplo é a tabuada. Só que os professores de matemática lá dos anos finais cobram isso da gente. Por que os alunos do sexto ano não sabem a tabuada? (Entrevista – Professor P).

Por esse relato, podemos perceber o conflito que o professor atravessa neste período de sua vida profissional, o dilema em fazer com que seus alunos decorem ou não a tabuada, pela cobrança imposta pelos professores do seguimento posterior. Outros professores do grupo também relembram os momentos formativos e expõem suas angústias em relação à tabuada.

É importante salientar que as discussões e reflexões sobre a memorização da tabuada e o uso do jogo, em sala de aula, fizeram parte de nossos estudos neste espaço formativo. Propusemos, inicialmente, aos professores-participantes, a construção da tábua de Pitágoras, encontrada no material do Programa Ler e Escrever – Guia de Planejamento e Orientações Didáticas, Professor 3ª série (SÃO PAULO, 2010) – para observação das suas regularidades. A leitura do texto “Sobre o ensino da tabuada na escola primária”, de Antonio José Lopes (Bigode), que se encontra disponível em seu

blog “Matemática hoje é feita assim”, foi também outro recurso importante utilizado como disparador das discussões sobre a memorização da tabuada:

Bem, eu acabei registrando e coloquei como lembrete um momento que aconteceu na formação: você [professor-formador-pesquisador] sugeriu que pedíssemos aos nossos alunos para que escrevessem, contassem ou falassem sobre como eles fazem para memorizar a tabuada [...] isso foi algo marcante, que me chamou a atenção e fiz em sala de aula com meus alunos. (Registro Oral – Professora MI).

Como professor-formador-pesquisador que constituiu a sua identidade profissional com a experiência docente, posso afirmar que a prática de decorar a tabuada sem o seu entendimento e sem a utilização de situações significativas para os alunos, pedindo simplesmente que decorem números com ausência de sentido, provavelmente resultará em esquecimento e frustrações. O desenvolvimento da tabela, a leitura do texto sobre o ensino da tabuada e o jogo na sala de aula proporcionaram discussões e reflexões importantes sobre a prática da operação multiplicação com os alunos.

Outra ação que acreditamos ter sido muito importante neste espaço formativo foi o uso dos materiais didáticos como recurso para o ensino e a aprendizagem da matemática. Buscamos no Material Dourado, no papel quadriculado, no ábaco de papel ou quadro de valor posicional e nas tabelas da tabuada, apoio para as reflexões e discussões. Configuraram-se em recursos para o ensino e a aprendizagem das quatro operações fundamentais do SND. Tais ações podem promover a sistematização das técnicas dos algoritmos da adição, da subtração, da multiplicação e da divisão com números naturais.

Fizemos a leitura do texto de Megid (2010) para iniciarmos as reflexões sobre as operações fundamentais com números inteiros. Destacamos as considerações dessa autora sobre o ensino e a aprendizagem das operações fundamentais:

Assumir outras práticas que não as tradicionais para ensinar/provocar aprendizagem das operações fundamentais no contexto escolar significa ter maior segurança no conteúdo matemático e nas próprias ações para realizar os cálculos, compreendendo os porquês das etapas de realização de tais

operações. Seria ainda necessário assumir que não é natural que todos resolvam da mesma forma os algoritmos das operações fundamentais e, por isso mesmo, seria importante que os alunos buscassem seus próprios recursos para tais cálculos, ao invés de tão somente o resolverem a partir da transmissão das práticas sociais e históricas que impregnam o cotidiano escolar. (MEGID, 2010, p. 116).

Todo o trabalho com os materiais didáticos foi baseado em Cardoso (2005), que trata das técnicas das quatro operações fundamentais por meio do emprego do ábaco de papel com o Material Dourado, de Montessori, argumentando que,

Apesar deste recurso ser bastante difundido em quase todas as propostas curriculares e em alguns livros didáticos, o que esperamos com este trabalho é sistematizar os conceitos envolvidos no ensino das quatro operações, discutindo a metodologia de trabalho que é geralmente empregada pelos professores das séries iniciais quando recorrem ao uso do Material Dourado e o quadro de valor de lugar. (CARDOSO, 2005, p. 7).

Havia um número satisfatório de Material Dourado guardado dentro de um armário da sala de matemática da escola. Construímos vários ábacos de papel, utilizando sulfite colorido para indicar as unidades, as dezenas e as centenas.

A professora MI retoma as discussões ocorridas em um de nossos encontros e faz uma reflexão sobre a sua prática. Usa como exemplo o cálculo da multiplicação 12×13 e conta como foi uma experiência que teve com seus alunos em sala de aula:

Três vezes dois é seis; três vezes dez dá o trinta; agora, dez vezes dois dá vinte; dez vezes dez, que dá cem; pra chegar aos cento e cinquenta e seis [...] E eu me lembro que eu fiz isso, eu mostrei o processo para as crianças, apesar de já ter usado o modelo tradicional, aí eu fiz isso e eles acharam superinteressante, também [...]. (Registro Oral – Professora MI).

Entendemos que, apesar de esses recursos serem amplamente difundidos nas propostas curriculares e nos livros didáticos, os professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental provavelmente

tenham tido pouco ou nenhum contato com esses materiais didáticos na sua formação inicial ou nas formações continuadas oferecidas pela RMEC. Muitos deles pouco sabem sobre suas potencialidades de ensino e aprendizagem ou de como devem ser utilizados com seus alunos.

Outra professora-participante também fez uma análise sobre essa prática de trabalho com os materiais didáticos e entende que eles podem proporcionar mudanças da sua prática:

Eu achei muito legal! É assim, é uma coisa que a gente, que nós professores sabemos fazer, mas não dessa forma aqui, né. A gente acabou conhecendo aqui um outro caminho, pra poder usar dentro de sala de aula, para aqueles alunos que não conseguem compreender esse conteúdo logo que a gente explica... Porque sempre tem uma turma na classe que apresenta mais dificuldade, né, embora a gente explique, muitas vezes, dando um exercício desses, esmiuçando dessa forma... ele vai conseguir compreender melhor. (Registro Oral – Professora H).

A reflexão da professora nos indica que, embora ela considere importante o trabalho realizado, encara-o como uma possibilidade para aqueles que não conseguem compreender, ou até resolver as operações aritméticas a partir do algoritmo tradicional. Fica-nos a impressão de que ela não assume essa proposta no processo de ensino aprendizagem, na oportunidade de construção do conhecimento, como uma proposta mais interessante que a tradicionalmente usada.

Quando indagados se já tinham visto essa situação durante a graduação em Pedagogia, a resposta dada foi:

A gente vê, mas é muito superficial! É superficial [...] A gente não praticou isso na graduação, e passou... Agora aqui a gente teve a oportunidade de estar praticando durante a formação. (Registro Oral - Professora H).

Depois outra pergunta foi realizada ao grupo: “Vocês acreditam que a parte teórica é importante?”. As respostas dos professores foram:

Com certeza! (Professora H)

É o fundamento do que nós estamos fazendo [...] Mas, quando a gente está, assim, no dia a dia, a gente busca coisas que estamos sentindo a necessidade ali naquele momento [...] Não que a teoria não seja

importante, com ela nos fundamentamos, o porque de se fazer daquela forma. Mas o prático é imprescindível. (Professora MI).

E nossos encontros foram nesse sentido – a gente foi percebendo e, com o apoio teórico, que existem outros caminhos, que existem outras formas de você apresentar para o aluno a mesma operação. E aí ele, no processo dele, na individualidade dele, ele vai chegar ao caminho, a forma que ele mais achar adequada para ele. (Professor P).

Um dos nossos encontros de formação foi realizado na sala de aula do professor-participante P. Nesse dia, todos do grupo compareceram, foi uma experiência única. Quando chegamos à sala, o professor já havia organizado os alunos em duplas e distribuído os materiais dourados e os ábacos de papel. A sequência da atividade já tinha sido preparada pelo grupo. Os alunos deveriam realizar multiplicações com níveis de dificuldades crescentes. Primeiramente, deveriam realizar multiplicações sem a necessidade de reservas e com um dos fatores de apenas um algarismo. Num segundo momento, os alunos deveriam realizar multiplicações em que houvesse a necessidade do “vai um” e com um dos fatores de um algarismo. Em seguida, multiplicações com ambos os fatores de dois algarismos sem o “vai um” e, por último, a multiplicação com fatores de dois algarismos e com a necessidade do “vai um”:

E aí a gente trabalhou na sala, todos nós juntos, usando todos esses materiais. E fazendo o que a gente estudou no curso. E aí, na sala, de acordo com as dificuldades dos alunos, alguns já estavam bem adiantados, outros, naquele dia, conseguiram perceber o processo da multiplicação. Então, naquele dia, muitos dos alunos que tinham dificuldades conseguiram entender esse processo. Acho que foi muito positivo nosso encontro na sala naquele dia. (Registro Oral – Professor P).

Percebemos que o desenvolvimento das atividades na sala do professor P, com a participação dos demais integrantes do grupo de formação, foi importante para a percepção de que nossas ações e discussões podiam fazer sentido na sala de aula.

Para o desenvolvimento da divisão com números naturais, partimos da seguinte situação-problema: Desejamos distribuir 35 cartas de um baralho para 4 pessoas. A distribuição deveria ser feita de maneira que cada pessoa

recebesse uma carta a cada rodada. Essa ação deveria ser registrada utilizando uma tabela, que foi reproduzida e entregue para cada professor.

Essa atividade teve como objetivo explorar a divisão e evidenciar o seu algoritmo americano e, também, utilizar os materiais didáticos para alcançarmos a técnica da divisão por um processo abreviado. A Tabela 1 ilustra o resultado da atividade.

Tabela 1 – Atividade utilizada para a divisão com números naturais

Número de cartas por pessoa	Número de cartas distribuídas	Número de cartas que restam
0	0	35
1	4	31
2	8	27
3	12	23
4	16	19
5	20	15
6	24	11
7	28	7
8	32	3

Fonte: Cardoso, 2005 (adaptado).

No final da divisão, cada pessoa ficou com oito cartas e ainda sobraram três. A escolha desses números na situação-problema foi proposital, pois queríamos que a divisão não fosse exata. Nossa pretensão era discutir sobre a importância que o resto da divisão tem, pois, na maioria das vezes, o resto não é considerado pela pessoa que a resolve como parte da solução do problema.

Para promover algumas reflexões e discussões sobre o pensamento matemático envolvido em determinada situação e os saberes destituídos de sentido da vida real, foi proposta a resolução da seguinte situação-problema: “Em um ônibus do exército cabem 22 soldados. Se 179 soldados precisam ser transportados para um local de treinamento, quantos ônibus serão necessários?” Essa situação foi inspirada em Moysés (2000, p. 60), que a utilizou para concluir que há evidências fortes de que a escolarização pouco contribui para o desempenho fora da escola.

No grupo, todos realizaram a divisão corretamente, dizendo que o quociente era 8 e o resto, 3. Porém, a resposta dada por eles foi a de que seriam necessários 8 ônibus, e não 9. O resto da divisão foi desconsiderado

por eles. Na discussão, até mesmo os professores perceberam que, em razão do excesso de utilização das regras dos algoritmos, deixam de explorar a proposta do problema.

Em uma das experiências com seus alunos, a professora MI relata que, em dado momento de seu trabalho com a operação divisão, teve a oportunidade de pedir aos seus alunos, como tarefa de casa, a resolução do mesmo problema:

quando eu comecei a trabalhar a divisão, eu procurei fazer com que não sobrasse resto [nas divisões indicadas aos alunos]. Mas, na verdade, quando você propõe algum número lá, nem sempre acontece de ter sobra, né? [...] E aí eu passei uma atividade para casa, mas a minha ideia não era já - dessa divisão - passar lá para o decimal. E algumas crianças – eu acho que o pai ajudando, orientando – trouxeram como resultado números com vírgula. E aí eu tive que mostrar o porquê. Eu não podia falar que aquilo estava errado, eu não queria, na verdade, chegar até lá... sobrou o três, deixaria o três, mas não, ele pôs a vírgula, desceu lá o zero, e continuou, pra não sobrar nada. (Registro Oral – Professora MI).

A professora acabou por explicar que, nessa divisão, o quociente seria um número decimal, o que não era sua intenção naquele momento. Porém, esse fato ocorreu e ela não poderia deixar de explicar aos seus alunos, que obtiveram tal resposta com o auxílio de seus pais.

Quando ela relatou essa situação para o grupo, tivemos a oportunidade de refletirmos e discutirmos sobre o ocorrido e chegamos à conclusão de que seria impossível dividirmos o resto, que representavam 3 pessoas, em 10 partes iguais cada e distribuímos em cada ônibus.

Mais uma vez o apego à resolução da operação, a partir do algoritmo tradicional, configurou-se como preocupação maior para a professora do que a discussão do problema. Ela mencionou como resolver a situação relacionando o uso das casas decimais, mas não socializou conosco se e como discutiu a resposta ao problema. Este, sim, seria um fato de destaque: discutir com os alunos que a divisão exata não é regra; atribuir um resultado a uma divisão é uma ação que depende da situação-problema.

Antes de encerrarmos, trazemos a enunciação de um dos professores abordando a prática desse espaço formativo e o sentido que essa formação em

serviço trouxe à sua prática para o ensino dos algoritmos das quatro operações básicas:

Às vezes o algoritmo para uma criança é uma coisa tão abstrata, tão distante, e com o material dourado, com o material quadriculado, com outras ferramentas, ele consegue resolver tranquilamente. Então, quer dizer, não que ele não saiba, que ele não seja inteligente ou que ele não tenha potencial. Só que ele tem a sua individualidade e ele ainda não alcançou, ele ainda não compreendeu o algoritmo. (Registro Oral - Professor P).

A interação com materiais pedagógicos, como o Material Dourado e os jogos matemáticos, nesse espaço formativo, reforçou nossa convicção de que eles podem constituir-se em elementos de mediação para a aprendizagem matemática. Porém, nossa preocupação nesse espaço era a de identificar qual o filtro de que os professores-participantes fariam uso para que esses recursos fossem empregados em sua prática.

Como bem informam Fiorentini e Miorim (1990, p. 4), o professor não deve vincular sua metodologia em detrimento a algum tipo de material, pois

nenhum material é válido por si só. Os materiais e seu emprego sempre devem estar em segundo plano. A simples introdução de jogos ou atividades no ensino da matemática não garante uma melhor aprendizagem desta disciplina.

O material ou o jogo podem mostrar-se como um recurso fundamental para que ocorra uma aprendizagem significativa, desde que eles sejam direcionados à resolução de situações e à utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados.

Para o trabalho com esse grupo de professores, reconhecemos que deveríamos buscar uma proposta pedagógica que justificasse o uso dos materiais pedagógicos e dos jogos em sala de aula. No entanto, tínhamos um questionamento: será que esses recursos são realmente indispensáveis para o desenvolvimento da aprendizagem matemática? Sabíamos que deveríamos estar atentos ao seu emprego e que, por detrás desses materiais, está imbricada uma visão de educação, de matemática e de mundo, ou seja, o seu

desenvolvimento esconde uma proposta pedagógica que justifica o seu emprego.

Uma resposta a essa pergunta foi dada pelos pesquisadores Schliemann e Carraher (2006, p. 179), quando afirmam que “não precisamos de objetos na sala de aula, mas de situações em que a resolução de um problema implique a utilização dos princípios lógico-matemáticos a serem ensinados”. Isso porque o material “apesar de ser formado por objetivos, pode ser considerado como um conjunto de objetos 'abstratos' porque esses objetos existem apenas na escola, para a finalidade de ensino, e não tem qualquer conexão com o mundo da criança” (SCHLIEMANN; CARRAHER, 2006, p. 180). Esses materiais concretos foram utilizados em sala de aula, a partir da hipótese de que as crianças “raciocinam mais facilmente sobre problemas concretos do que problemas abstratos” (SCHLIEMANN; CARRAHER, 2006, p. 178). Para esses autores, o concreto para a criança não significa necessariamente os materiais manipulativos, mas as situações que a criança tem que enfrentar socialmente.

De um modo geral, observamos que os jogos pedagógicos estão sendo mais valorizados pelos professores do que os materiais pedagógicos. Isso ocorre porque, segundo Fiorentini e Miorim (1990, p. 3), os jogos “podem vir no início de um novo conteúdo com a finalidade de despertar o interesse da criança ou no final com o intuito de fixar a aprendizagem e reforçar o desenvolvimento de atitudes e habilidades”.

A formação em serviço promoveu o uso dos materiais didáticos e dos jogos matemáticos para o ensino e a aprendizagem das operações fundamentais no SND e é, neste viés, que nos sentimos responsáveis pela compreensão e pela utilização de tais recursos.

A partir dos dados apresentados neste capítulo, percebemos que os professores buscavam, nesse espaço formativo, a compreensão de como utilizar os materiais concretos e os jogos matemáticos nas aulas de matemática. Além disso, notamos que, nesse espaço, foi possível vivenciarem a oportunidade de reflexões sobre sua prática, sobre o espaço como gerador de discussões relacionadas ao ensino e à aprendizagem da matemática com seus pares, de mudanças de metodologia para o desenvolvimento da

matemática em sala de aula, da inserção de situações-problemas para o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos e de possibilidades de ampliação dos saberes matemáticos para o ensino e a aprendizagem da matemática na sua prática.

Além dos dados anteriormente apresentados – apresentação dos professores-participantes e da apresentação dos registros do último encontro –, também ocorreram registros escritos dos professores acerca de suas relações com a matemática desde a infância até o momento da pesquisa e, ainda, as entrevistas (uma ao final da formação e a outra após dez meses de finalização da formação). Esses dois últimos registros, juntamente com o apresentado neste capítulo, são tratados na seção que se segue.

Capítulo 4: O CONTEXTO DE UMA FORMAÇÃO CONTINUADA E SUAS INFLUÊNCIAS NAS CRENÇAS E NOS SABERES DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL SOBRE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA

Depois de apresentado o percurso da pesquisa e a configuração dos dados, passamos para a apresentação das possíveis análises.

Antes, porém, retornamos ao nosso objetivo geral: investigar se e como ocorreram influências de um espaço formativo nas crenças e saberes de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental no que se refere a ensinar e aprender matemática para essa etapa escolar.

Ressaltamos que buscar atender a esse objetivo significou também refletir sobre a questão que norteou nossa investigação, qual seja: quais indícios de resignificação sobre ensinar e aprender matemática se evidenciarão nas enunciações de professores inseridos num espaço formativo?

Concordamos com Gomes (2010, p. 81) quando ele destaca que o pesquisador, ao finalizar seu trabalho de pesquisa, deverá ancorar-se “em todo o material coletado” e, dessa forma, articulá-lo “aos propósitos da pesquisa e à sua fundamentação teórica”.

A transcrição das entrevistas e do ocorrido no encontro final de formação levou-nos a adotar, na análise, a triangulação de dados, conforme exposto na Figura 2. Procuramos apresentar nosso processo de análise por meio dessa técnica, na qual fizemos um cruzamento de informações produzidas pelos instrumentos de registros – as entrevistas, os registros do último encontro e as narrativas –, levando em consideração a interação entre os professores-participantes e o professor-formador-pesquisador e as interlocuções entre todos os envolvidos no espaço formativo, buscando analisar as coincidências e/ou divergências entre eles.

Com as entrevistas e suas transcrições realizadas, procuramos conhecer os significados e sentidos expressos pelos professores em suas

narrativas, fazendo inferências sobre as mensagens proferidas por eles. Segundo Franco (2005, p. 26):

Produzir inferências é, pois, *la raison d'être* da análise de conteúdo. É ela que confere a esse procedimento relevância teórica, uma vez que implica, pelo menos, uma comparação, já que a informação puramente descritiva, sobre conteúdo, é de pequeno valor. Um dado sobre o conteúdo de uma mensagem (escrita, falada e/ou figurativa) é sem sentido até que seja relacionado a outros dados.

A partir dos objetivos de nossa pesquisa e para responder à questão que norteou este trabalho, apresentamos neste volume alguns episódios por nós destacados. Selecionamos enunciações coletadas nas entrevistas dos três professores e, a partir delas, elegemos as seguintes categorias de análises: a formação inicial dos professores e suas influências na trajetória profissional; a formação continuada e as crenças e saberes instigados a partir dela; as práticas pedagógicas advindas de uma formação continuada e as reflexões dos professores sobre essas ações; e as crenças e os saberes profissionais sobre matemática manifestados pelos professores.

Ao adotarmos a triangulação para a análise dos dados, tomamos como estratégia a realização de uma leitura transversal das transcrições dos instrumentos produzidos e, já nessa fase, observamos as coincidências nos relatos fornecidos pelos três professores-participantes. Na etapa seguinte, destacamos suas falas com grifos de cores distintas para cada categoria. Finalmente, obtivemos o cruzamento dos dados desses três documentos (um modelo desse procedimento está apresentado no Apêndice 3).

Conforme anteriormente indicado, contamos com a participação de três professores-participantes que desenvolviam sua docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental. O cenário da pesquisa foi em uma escola de ensino integral, no período de agosto a novembro de 2014, com professores do Ciclo II – 4º anos – do Ensino Fundamental. Foram três professores envolvidos, sendo duas professoras do sexo feminino e um do sexo masculino.

As narrativas dos professores-participantes realizadas a partir do questionamento “Qual relação que tenho com a matemática desde quando era aluno até hoje como professor?”, em que os professores relataram as suas

histórias de vida estudantil até o ingresso na carreira docente, e as duas entrevistas realizadas com cada um dos professores-participantes – a primeira realizada no final do processo formativo e a segunda, dez meses após o término da formação –, além do exposto no capítulo anterior, servirão como subsídios ao processo de análise de dados.

4.1 A formação inicial e as suas influências na trajetória profissional

Antes de apresentarmos a análise dos documentos que compõem a pesquisa, chamamos a atenção para o uso de narrativas nesta investigação. Nas pesquisas de Clandinin e Connelly (2011), encontramos a importância de se considerar as trajetórias de professores no que diz respeito a como eles aprendem e ensinam e como as instituições interferem nas vidas desses profissionais. Quando os professores, por meio de suas narrativas, socializam e produzem saberes relativos às experiências vivenciadas, às memórias de sua trajetória estudantil ou de outras situações experienciadas, tanto do passado como do presente, esse material pode constituir-se em uma forma de compreensão da experiência vivida e de colaboração entre o pesquisador e os participantes da pesquisa.

Com base no exposto, então, é a partir das narrativas e das duas entrevistas transcritas que analisamos a formação inicial de cada professor-participante e as influências recebidas que permeiam a sua trajetória profissional.

Foi no ano de 1960 que a professora-participante MI começou sua vida estudantil, no antigo curso primário. Conforme relata, são poucas as suas recordações desse período escolar, mas acredita que teve bons professores e que não encontrou dificuldades nesses anos iniciais. Apesar da pouca instrução dos pais, foi com estes que aprendeu os primeiros conhecimentos matemáticos:

Minha vida acadêmica começou em 1960, cursando o antigo curso primário. No que se refere à minha relação com a matemática, pouco me lembro desse período, mas acredito que tenha tido bons professores, porque sempre fui uma aluna com boas notas, nunca tendo sido reprovada, em que pese ser filha de pais com pouca instrução, que não podiam me auxiliar diretamente nas atividades escolares. Porém, me recordo que as situações práticas do cotidiano de uma criança aprendi em casa com eles: ler as horas, realizar cálculos mentais, manusear e fazer uso de dinheiro nas compras. Através de jogos e brincadeiras infantis também aprendi muito. (Narrativa – Professora MI).

Convém ressaltar que foi nesse período, nos anos de 1960, que a estrutura curricular dos cursos de formação de professores no Brasil, segundo Gatti e Barreto (2009), ancoravam-se nas Leis números 4.024/61, 5.540/68, 5.692/71 e 7.044/82. Somente a partir da Lei nº 5.692/71, houve reformulações na Educação Básica, as Escolas Normais foram extintas e a formação passa a ser feita em uma “Habilitação do ensino de segundo grau chamada Magistério” (GATTI; BARRETO, 2009, p. 38).

Ao contrário da professora MI, o professor P recorda que foi uma criança que enfrentou diversas dificuldades em seus primeiros anos escolares:

Eu era uma criança muito lenta e detalhista, não acompanhava o ritmo da turma, quase todos os dias eu ficava atrasado. Minha mãe quando estava grávida, teve contato com um bebê que tinha rubéola, assim acabou contraindo o vírus. [...] no olho direito tenho uma cicatriz e enxergo muito pouco com ele. No esquerdo também tenho outra cicatriz, porém menos severa. Eu iniciei a 1ª série com dificuldades e não fui alfabetizado e fui aprovado, a 1ª série, pois naquela época os alunos não eram reprovados. (Entrevista – Professor P).

Conforme relatou, seus professores dos anos iniciais não identificaram seus problemas visuais e, por isso, foi reprovado duas vezes na 2ª série (hoje 3º ano do ensino de nove anos). Enfatizou que não foi só em matemática que apresentava sérias deficiências de aprendizagens, mas também nas outras disciplinas.

Na entrevista, o pesquisador questionou ao professor se tal episódio lhe demandava especial atenção a possíveis problemas semelhantes com as turmas com quem trabalhava.

Ele respondeu que sim. Sua atenção enquanto professor está em identificar possíveis problemas visuais como também possíveis características e limites cognitivos dos seus alunos:

Eu tenho um aluno aqui na escola que é muito lento. Coincidentemente, falei dele hoje na reunião de pais. Contestei o pai nesta reunião. Foi quando ele disse: — Tenho que pegar firme com ele, tenho que dar uma surra nele. Inferiorizando o filho por causa disso. Eu disse: — Não pai, eu também era lento na escola! Acredito que é uma característica da pessoa e tem que ser respeitada. Eu, todos os dias, como esse meu aluno, era o último a sair da sala, o último a terminar as lições e raramente conseguia concluir as lições na escola. Eu sempre levava lição para casa, porque eu não terminava. Eu não acho que esse meu aluno seja incapaz, só que ele tem a característica dele, que é diferente do resto da sala. Cada pessoa é diferente! (Entrevista – Professor P).

Por meio dos relatos do professor em relação aos fatos vivenciados pouco antes da entrevista e levando em conta que este professor se encontra no início de sua docência, percebe-se que ele se mostra comprometido com a tarefa de ensinar e de respeitar os processos cognitivos de seus alunos. Entendemos que sua identidade profissional docente, bem como suas preocupações e responsabilidades enquanto educador, constituem-se a partir das suas memórias como estudante, que lhe são despertadas, e das suas interpretações e reinterpretções das experiências vividas.

Para que compreendamos melhor o conceito de identidade docente, reportamo-nos ao trabalho de Marcelo Garcia (2009). Este autor, em seus estudos, argumenta que é preciso entendê-lo como uma “realidade” que evolui e se desenvolve tanto individualmente quanto no coletivo:

A identidade não é algo que se possui, mas sim algo que se desenvolve durante a vida. A identidade não é um atributo fixo para uma pessoa, e sim um fenômeno relacional. O desenvolvimento da identidade acontece no terreno do intersubjetivo como um processo evolutivo, um processo de interpretação de si mesmo como pessoa dentro de um determinado contexto. (MARCELO GARCIA, 2009, p. 112).

Sabemos que a profissão docente é vital para a sociedade e que o conhecimento dos professores é importante para a aprendizagem dos alunos e para a melhora da qualidade da educação. Buscamos nas transcrições das

entrevistas e das narrativas episódios que expliquem como e em quais circunstâncias se deu a aprendizagem da matemática para eles enquanto alunos dos anos iniciais:

Fiz o curso ginásial também sem apresentar grandes dificuldades [...] aprendi uma matemática mecânica, com conceitos alicerçados em fórmulas e decorações e, só hoje percebo, desvinculada de reflexões e desafios, não instigante e prazerosa. (Narrativa - Professora MI).

[...] boa parte das atividades desenvolvidas em sala de aula era na lousa, quando não, tínhamos uma cartilha “A mágica da matemática”. Ainda, me recordo de fazer muitos exercícios repetitivos: numerais, sequências numéricas, as quatro operações, o antecessor e sucessor, números romanos, entre outros conteúdos. Não me recordo ter aprendido nestes primeiros anos os planos e os sólidos geométricos, unidades de medidas, entre outros. (Narrativa - Professor P).

[...] sempre tive interesse nesta disciplina. Acho maravilhoso o trabalho do nosso cérebro ao raciocinar logicamente e racionalmente para resolver problemas. [...] na primeira série tive o maravilhoso contato com o ábaco, o famoso instrumento mecânico pra fazer cálculo. Achava o máximo fazer o seu uso e ver que facilitava os meus pensamentos na busca por um resultado. Logo não precisava mais usá-lo, inicialmente senti muito, desapegar deste mestre que tanto me auxiliou foi difícil. Quando a professora começou a fazer situações problema envolvendo adição e subtração, eu sempre fazia correndo e pedia pra ela dar mais, pois era um enorme prazer em resolvê-los. (Narrativa - Professora H).

Observamos que a formação matemática nos anos iniciais dos professores-participantes MI e P sofreu influências do tecnicismo, que, segundo Fiorentini (1995), mesmo praticado em épocas tão diferentes, tende a produzir uma matemática tomando como base um conjunto de técnicas, regras e algoritmos, isentos da preocupação de fundamentações e justificativas. Nessa tendência, o ensino da matemática consiste em desenvolver as habilidades computacionais e a fixação de conceitos e princípios, explorando a memorização de fórmulas e habilidades de manipulação dos algoritmos.

A pedagogia tecnicista não está centrada no professor nem no aluno, ou seja, estes estão em uma posição secundária, são “meros executores de um processo cuja concepção, planejamento, coordenação e controle ficam a cargo de especialistas” (FIORENTINI, 1995, p. 18).

Já as lembranças da trajetória escolar da Professora H, como se vê, são positivas e seus relatos indicam grande interesse em relação à matemática.

Seus professores utilizaram materiais concretos para a construção do sistema numérico e dos conceitos das quatro operações aritméticas básicas. Tal utilização proporcionou a esta professora um “bem-estar”, um desejo de “quero mais”. Baseado em Fiorentini (1995), podemos inferir que esta professora recebeu influências de uma pedagogia construtivista, a qual substituiu a prática mecânica, a mnemônica e associacionista em aritmética por uma prática que privilegia, com o auxílio de materiais concretos, a construção do conceito dos números e dos conceitos relativos às quatro operações.

Porém, contrapondo suas experiências positivas, esta professora adota em sua prática as mesmas ações que MI e P, conforme sua fala:

Eu tenho o lado individual e às vezes eu trabalho coisas tradicionais, como listinhas de exercícios. (Entrevista – Professora H).

As enunciações levaram-nos, também, a inferir sobre as influências que as práticas escolares dos professores-participantes sofreram a partir dos modos como seus professores dos anos iniciais concebiam o ensino da matemática. Pudemos perceber, em nossos dados, que os seus saberes profissionais, advindos das histórias de vida escolar, constituíram o alicerce para a prática profissional nos primeiros anos de trabalho como docentes. A esse respeito, Tardif (2005, p. 260) afirma que “uma boa parte do que os professores sabem sobre ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida”, portanto, esses saberes são temporais no sentido de que os primeiros anos de sua prática profissional são “decisivos na aquisição do sentimento de competência e no estabelecimento de rotinas de trabalho, ou seja, na estruturação da prática profissional” (TARDIF, 2005, p. 261).

Nos relatos da professora MI, encontramos enunciações que indicam o modo como ela desenvolvia sua prática no início de sua carreira docente:

No ensino superior o foco da matemática estava ligado mais à estatística. Ingressei como professora no ensino fundamental em 1981 e até 1985 trabalhei nos anos iniciais. O ensino e a aprendizagem da matemática estavam fundamentados basicamente nas atividades e exercícios propostos nos livros didáticos.

Para o ensino das operações segui a mesma maneira como aprendi: reproduzi o ensino mecânico e de decoreba que tive. (Narrativa – Professora MI).

Pela narrativa apresentada acima, não podemos avaliar a qualidade da formação que foi oferecida à professora MI. No entanto, é possível inferir que o currículo do Curso de Pedagogia por ela cursado, realizado antes de 1981, não lhe possibilitava a construção de um repertório de saberes, tanto dos conhecimentos específicos quanto dos metodológicos, articulados com a prática docente dos futuros professores.

Os exercícios nas aulas de matemática, geralmente, são dados depois da exposição das ideias do professor por meio de alguns exemplos. Não raramente são longas listas de exercícios retirados de livros didáticos, elaborados sem a participação do professor e dos alunos. Eles são resolvidos, mecanicamente, por uma parte dos alunos e, depois, corrigidos pelo professor, confirmando o sucesso ou o fracasso, ou seja, se o aluno resolveu os exercícios corretamente ou não.

Nessa concepção, Skovsmose (2000, p. 1) indica que a matemática tradicional enquadra-se no paradigma do exercício e que, geralmente, o livro didático:

representa as condições tradicionais da prática de sala de aula. Os exercícios são formulados por uma autoridade externa à sala de aula. Isso significa que a justificação da relevância dos exercícios não é parte da aula de matemática em si mesma. Além disso, a premissa central do paradigma do exercício é que existe uma, e somente uma, resposta correcta.

Nesse sentido, a aprendizagem da matemática ocorre através de mecanizações e/ou repetições. O paradigma dos exercícios, ainda presentes no ensino e na aprendizagem da matemática, é preconizado com a intenção de alcançar o desenvolvimento da memorização, a fixação de conteúdos, o treino procedimental, e não como aprendizagem significativa.

Nos parágrafos seguintes, os professores MI e P refletem sobre o desenvolvimento profissional e os processos de mudanças ocorridos ao longo de sua prática:

falando um pouco das quatro operações e, isso, foi algo que fui modificando ao longo da minha carreira. No início de minha carreira docente, eu fazia da forma como tinha aprendido. (Entrevista – Professora MI).

a formação que tive na escola em matemática tinha um paradigma, tinha uma visão, em que o professor transmite o conhecimento para o aluno, então a formação que eu tive era o professor na lousa, exercícios na lousa, nem mesmo livro era uma coisa pouca, não tive a disponibilidade de livros didáticos como os alunos têm hoje, os livros que tinham eram exercícios de fixação, muitos, folhas e folhas de fixação. Materiais de apoio, ábaco, material dourado, tampinha, palitinho, eram poucos os professores que tive usaram esses materiais. A visão de escola de ensino que se tinha, o professor me transmitir o conhecimento lá na frente, decorar, etc. [...] Então, acho que a principal dificuldade nossa com o ensino da matemática é isso, nós que fomos formados nessa visão de escola, para nós trabalharmos diferente com esse outro novo paradigma, entendo que você não transmite conhecimento, você media uma situação que a criança vai produzir o conhecimento. E, todas as metodologias como nós aprendemos a matemática foram do paradigma anterior. (Entrevista – Professor P).

O que nos é apresentado pelos professores nesses relatos leva-nos a refletir que as variáveis, intrinsecamente unidas, desenvolvimento profissional e processos de mudanças, defendidas por Marcelo Garcia (2009), estão contempladas em suas enunciações. Este autor argumenta que a primeira variável, desenvolvimento profissional, procura promover mudanças para que os docentes possam crescer como profissionais e como pessoas. Constatou que, na maioria das pesquisas analisadas por ele, relacionadas às questões de como se constroem as aprendizagens, dá-se um enorme destaque aos preconceitos e às crenças que os professores trazem de sua formação inicial para a sua prática pedagógica quando começam seu percurso profissional, o que podemos também constatar nos relatos de nossos entrevistados. Crenças são entendidas:

como proposições, premissas que as pessoas têm sobre aquilo que consideram verdadeiro. As crenças, ao contrário do conhecimento proposicional, não necessitam da condição de verdade refutável [...]. (GARCIA, 2009, p. 15).

Por sua vez, as mudanças na maneira de ensinar são marcantes na fala do professor P e nelas inclui-se o uso de materiais concretos nas aulas de matemática. Porém, as mudanças são lentas:

Eu procuro buscar várias fontes de trabalho, eu não gosto de ficar, por exemplo, somente com o uso do livro didático. Na minha prática, trabalho com o livro didático na sala de aula, mas eu não fico preso a ele, eu o uso esporadicamente, não é uma coisa diária. Eu uso, de acordo com os conteúdos que trabalhando, eu vou lá no livro e vejo se aquilo que estão sendo proposto está de acordo com a realidade da sala. Mas, procuro, também, trazer para as aulas de Matemática, como material de apoio, o material concreto. Embora, depois desta formação, tanto quanto na graduação ou até mesmo depois da formação continuada, a gente estude, e pensa, e veja que a questão dos exercícios repetitivos, os exercícios de fixação não sejam o melhor método. Isso é uma coisa que ainda uso, mas estou tentando tirar isso, mas eu ainda eu uso esses exercícios de fixação, aquela coisa de continhas. (Entrevista – Professor P).

De acordo com Poletini (1998, p. 91), o desenvolvimento e a mudança dos docentes podem ser pensados como “um processo de aprendizagem durante toda a vida baseado na reflexão e crítica do pensamento e da prática, quando o professor passa por desafios e dilemas profissionais”.

Dessa forma, o professor, ao refletir sobre a sua realidade e ao criticá-la, pode mudar e se desenvolver. Dessa forma, as mudanças ou resistências serão acompanhadas pelos interesses presentes e pelas características desses docentes.

É importante salientar que a lentidão nas mudanças de sua prática pode ser justificada porque o professor, para sair da sua zona de conforto e atuar em uma zona vulnerável, como dizem Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 35), tem a necessidade de deter “um conhecimento profissional que abarque não apenas o saber pedagógico (ou das ciências da educação), mas também inclua (envolva) um repertório de saberes”, sejam eles os saberes de conteúdo matemático, os pedagógicos e os curriculares. Em outras palavras, seria ideal que os currículos dos cursos de formação inicial “possibilitassem a construção de parte desse repertório de saberes”, uma vez que os “conhecimentos específicos precisam estar articulados à futura prática docente” (Nacarato; Mengali; Passos, 2009, p. 36) dos professores que irão ensinar matemática.

A partir do exposto, a formação inicial nos anos iniciais da Educação Básica, especificamente dos professores-participantes MI e P, evidenciaram o modelo de ensino tradicional que lhes foi oferecido, o que promoveu uma aprendizagem da matemática sem sentido. Revelaram que, inicialmente, em

sua docência, apresentavam os conteúdos da maneira como tinham aprendido e isso pode não favorecer o ensino da matemática e a aprendizagem dela por seus alunos. A professora-participante H, quando aluna dos anos iniciais do Ensino Básico, teve sua aprendizagem com o auxílio de materiais concretos, o que, segundo ela, lhe proporcionou bom entendimento sobre o sistema de numeração decimal e suas operações básicas. Porém, revela que seu trabalho pedagógico é marcado pelo aspecto tradicional, utilizando-se de listas de exercícios para o ensino e a aprendizagem da matemática.

Em contrapartida, constatamos que as práticas pedagógicas desenvolvidas pelos professores MI e P estão em constante mudança. Percebem que os conhecimentos de educação matemática recebidos nos anos iniciais, e até mesmo os do curso de Pedagogia, não são suficientes para o ensino e aprendizagem de seus alunos.

4.2 A formação continuada e as crenças e os saberes instigados a partir dela

Em outros momentos da nossa pesquisa, detivemo-nos na formação inicial dos futuros professores. Destacamos que tal formação recebe pouca ou nenhuma ênfase nas abordagens curriculares referentes aos saberes que devem ser incorporados para a sua prática profissional. Nacarato, Mengali e Passos (2009) afirmam que os saberes dos professores são trazidos de sua formação inicial, das situações vividas e da prática docente que são tomadas como ponto de partida e de chegada nos projetos de formação continuada.

Porém, Gatti (2008) afirma que a formação continuada de professores tomou um caráter de programa compensatório devido às deficiências dos cursos de licenciaturas. Seria ideal que, nos cursos de formação inicial, os conhecimentos específicos relativos à matemática fossem articulados à futura prática dos professores que irão ensinar esse componente curricular para os anos iniciais.

Em decorrência da reflexão sobre sua formação, a busca pelo seu desenvolvimento profissional e pessoal é marcante na história de vida da professora MI. No início de sua trajetória profissional, ora como professora dos anos iniciais ora desenvolvendo funções na gestão das escolas da rede paulista, as reflexões sobre a necessidade de outras formações para seu aprimoramento profissional levaram-na para a reconstrução da sua prática em relação aos saberes necessários ao ensino e à aprendizagem da matemática:

Retornei ao Ensino Fundamental em 1991 e, nesse período, tomei conhecimento dos Atividade Matemática [AM]. Percebi a necessidade de buscar outras formas para a aprendizagem, e aí comecei a participar de cursos de formação e a ter outro olhar sobre a matemática, gostando muito de trabalhar essa disciplina.

Atualmente, posso dizer que foram as formações contínuas que permitiram mudar a minha prática no ensino da matemática, pela oportunidade de refletir sobre a mesma e ver outras possibilidades de realizar a “alfabetização matemática”, auxiliando nossos alunos.

Enquanto tivermos uma vida útil, deveremos sempre buscar novos rumos, novos horizontes. Enquanto educadores, queremos uma escola pública de melhor qualidade, e assim toda contribuição que puder nos levar a essa qualidade é sempre muito bem-vinda! (Narrativa – Professora MI).

A professora MI desenvolveu alternadamente funções como supervisora na Rede Estadual de ensino e como professora dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Foi nesse período em que teve seus primeiros contatos com o material de matemática da rede pública paulista, as AM (Atividades Matemáticas) para as séries iniciais do Ensino Fundamental. Esse material foi elaborado pela Coordenadoria de Ensino e Normas Pedagógicas (CENP), órgão pertencente à Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, com a finalidade de auxiliar os professores da 1ª a 4ª séries a trabalharem com os conceitos matemáticos. Esses documentos foram criados para subsidiar o professor em seu trabalho docente e neles era apresentada uma nova perspectiva para o ensino da matemática:

As Atividades Matemáticas, produzidas a partir de 1981, se compõem de um conjunto de sugestões de atividades para o ensino da Matemática para as séries iniciais do ensino fundamental. Para a confecção do material, as atividades elaboradas foram aplicadas em escolas da Região Metropolitana da Grande São Paulo. As informações recolhidas permitiram a reformulação, eliminação ou mesmo complementação das

atividades. O material foi elaborado em fascículos alocados por série [...]. (FINATO; BARALDI, 2014, p. 4).

Tendo em vista o relato da professora sobre sua busca por formações que lhe pudessem dar subsídios para o seu desenvolvimento profissional, remetemo-nos a Nóvoa (1995), que afirma que a formação continuada de professores deve explorar o desenvolvimento pessoal, profissional e a instituição. O autor ainda destaca que, ao buscar espaços de formação para que haja a interação entre a dimensão pessoal e a profissional, processos da formação são configurados, o que significa dizer que a “formação não se constrói por acumulação (de cursos, de conhecimentos, ou de técnicas), mas sim de um trabalho de flexibilidade crítica sobre as práticas e de (re)construção permanente de uma identidade pessoal.” (NÓVOA, 1995, p. 25).

Em sua narrativa, MI parece indicar que as crenças sobre o conteúdo matemático e seu ensino desempenham um papel importante para o seu desenvolvimento profissional. Processos de mudanças e de desenvolvimento pessoal são também encontrados em sua narrativa.

Nessa perspectiva, Poletini (1998) aponta dois aspectos importantes. O primeiro está relacionado à reflexão que o professor faz sobre seu pensamento e sua prática; o segundo diz respeito ao interesse que ele tem no seu próprio desenvolvimento, no qual está inclusa a relevância da própria aprendizagem da matemática. Sendo assim, o uso de recursos pedagógicos diferenciados para o trabalho dos conceitos matemáticos não é suficiente para uma formação satisfatória, que oportunize uma boa prática pedagógica.

Já o professor P relata como encaminha os trabalhos com a matemática em sala de aula e diz que faz uso de materiais concretos e de jogos matemáticos em detrimento dos exercícios repetitivos e das várias “continhas”. Essa sua prática, como revela, é proveniente, em parte, da sua formação inicial e continuada. Expressa acreditar na importância dos jogos nas aulas de matemática:

Eu tenho vários jogos. Jogos individuais e jogos de grupos. Então, vai depender da situação. Por exemplo, eu tenho na sala um aluno que em matemática ele sempre termina primeiro e muito antes dos demais. Eu dou um exercício e pouco tempo depois ele já terminou. Então, eu não tenho

ninguém pra fazer grupo com ele, então pra ele eu vou dar, nesse momento, um jogo individual, um quebra-cabeça, um jogo que vai manter ele concentrado. É uma atividade que ele não vai atrapalhar a sala e é uma coisa que ele gosta, até porque ele é um aluno bem peralta e bem falante. Agora, eu também não consigo controlar ele o tempo todo só com isso, eu tenho que depois usar outras ferramentas. (Entrevista – Professor P).

Macedo (2005, p. 14) diz que o “jogar é o brincar em um contexto de regras e com objetivo predefinido”. A criança vive o seu momento e os jogos podem despertar o seu interesse. As situações de jogos desencadeiam a imaginação dos alunos quando brincam, assim como eles aprendem a desenvolver suas próprias ações e transformam o ambiente num local favorável ao seu interesse:

É fundamental inserir as crianças em atividades que permitam um caminho que vai da imaginação à abstração, por meio de processos de levantamento de hipóteses e testagem de conjecturas, reflexão, análise, síntese e criação, pela criança, de estratégias diversificadas de resolução dos problemas em jogos (GRANDO, 2008, p. 18-19).

Conforme as orientações dos PCN – (BRASIL, 2007, p. 36), o jogo é uma atividade que provoca um desafio natural no aluno, gerando interesse e prazer. Dessa forma, “é importante que os jogos façam parte da cultura escolar, cabendo ao professor analisar e avaliar a potencialidade educativa dos diferentes jogos e o aspecto curricular que se deseja desenvolver”.

O uso de jogos nas aulas de matemática pressupõe uma mudança importante nos processos de ensino e aprendizagem dessa disciplina em qualquer nível escolar. Ao trabalhar com jogos nas aulas de matemática para que os alunos possam aprender e desenvolver-se, faz-se necessário que essa atividade promova a dimensão lúdica relacionada ao aspecto educativo e, assim, alguns cuidados devem ser tomados quanto ao uso desse recurso:

Trabalhar com jogos envolve o planejamento de uma seqüência didática. Exige uma série de intervenções do professor para que, mais que jogar, mais que brincar, haja aprendizagem. Há de se pensar como e quando o jogo será proposto e quais possíveis explorações ele permitirá para que seus alunos aprendam (SMOLE; DINIZ; CÂNDIDO, 2007, p. 15).

A concepção do professor P sobre o uso dos jogos nas aulas de matemática, com base em sua entrevista, não está alinhada com o potencial que esse recurso pode oferecer. As formações, tanto a inicial quanto a continuada, ofereceram a ele outros modos de abordagem dos conteúdos matemáticos para a sua prática. Porém, nota-se a permanência da crença de que o jogo, além de promover a aprendizagem dos conteúdos matemáticos, destina-se a ocupar o tempo ocioso dos alunos.

Tal aspecto é considerado por nós como importante; brincar livremente também traz desenvolvimento. No entanto, para um aproveitamento dos jogos no ensino, talvez seja importante outras reflexões.

É possível inferir que as crenças do professor P sobre a matemática são fortemente influenciadas por suas experiências prévias como estudante e como participante de formações contínuas. As mudanças no desenvolvimento pessoal vão ocorrendo à medida que o professor toma consciência de suas dificuldades e da necessidade de expor a sua prática às críticas dos pares. Entretanto, ainda no que se refere ao uso do jogo em suas aulas, parece haver um atrelamento desse recurso ao sentido de prêmio ou necessidade de ocupar o tempo dos alunos.

O professor P indica também a necessidade de o professor ser o responsável por mediar os conteúdos matemáticos e o que dizem seus alunos. Os materiais manipuláveis, como o material dourado e o ábaco, em sua concepção, devem ser utilizados para que os alunos tenham uma aprendizagem significativa dos conteúdos que deles possam ser explorados. Afirma que o curso de formação continuada lhe proporcionou momentos de estudos teóricos e de socializações com seus pares:

Uma das dificuldades que sinto em desenvolver os trabalhos com matemática é: a gente ensinar uma coisa que a gente não aprendeu, a gente tem primeiro que aprender. Acho que é aí que mora um ponto crítico. Para nós professores, a dificuldade é mediar a interação da criança com o conhecimento. Quando ela estiver manipulando o Material Dourado ou o ábaco... ali a gente nem sempre tem tanta segurança para apresentar essa outra matemática, essa matemática concreta, mais próxima do real, mais significativa e não apenas aquela coisa repetitiva, de fixar, ou aquela coisa de memorizar, de não conseguir visualizar o que está se aprendendo, no cotidiano, na vida. Muita coisa do que sei de matemática é porque aprendi na vida, não porque aprendi na escola... muitas das coisas que aprendi foi

com o meu pai que era pedreiro e minha mãe costureira... as noções de medidas aprendi com eles e não na escola. O curso que tivemos aqui na escola referente à matemática possibilitou ter a parte teórica e ao mesmo tempo a troca de ideias, de opiniões, de experiências, de vivências sobre o ensino de matemática par o 4º ano. (Entrevista – Professor P).

O esforço empreendido pelo professor P para desenvolver atividades significativas indicam mudanças nas concepções sobre o uso dos materiais manipuláveis, e elas são sinalizadas em sua entrevista. Porém, segundo a fala dele, as formações anteriores não lhe forneceram subsídios importantes para o desenvolvimento profissional. A esse respeito e tendo em vista que “ensinar é dar condições para que o aluno construa seu próprio conhecimento” (LORENZATO, 2006, p. 3), o professor deve conhecer o conteúdo matemático a ser ensinado e a didática a ser utilizada para que haja uma aprendizagem significativa.

Em concordância com o anteriormente exposto, entendemos que os saberes que os professores apresentam para o ensino são existenciais, sociais e pragmáticos, de acordo com Tardif (2002). Existenciais porque o professor não pensa somente com a cabeça, mas, sim, com sua história de vida, com seu emocional, afetivo, pessoal e interpessoal. Sociais porque provêm de fontes sociais, como a família, a escola, a universidade, e são adquiridos em tempos diferentes, advindos da infância, da escola, da formação inicial, do ingresso na profissão; “nesse sentido, pode-se dizer que a relação do professor com os seus próprios saberes é acompanhada de uma relação social” (TARDIF, 2002, p. 105). E, por fim, pragmáticos, pois os saberes formam a base para o ensino, tratam-se de “saberes práticos ou operativos e normativos, o que significa dizer que a sua utilização depende de sua adequação às funções, aos problemas e às situações do trabalho” (TARDIF, 2002, p. 105).

O conteúdo a ser ensinado pelo professor é considerado por Marcelo Garcia (2009) como a sustentação da sua identidade profissional. O que o professor tem de conhecimento do conteúdo implica no que ensinar e como ensinar, isto é, se os conhecimentos do professor não forem adequados, isso implicará em uma exposição errônea dos conteúdos aos seus alunos.

Porém, muito do que os professores sabem ou precisam saber sobre o ensino não se origina somente dos cursos de formação para professores. Os saberes, também, são construídos pela experiência no magistério, que, por sua vez, assume um caráter insubstituível aos modos significativos de ensinar.

Sobre as experiências como a que trazemos aqui, Tardif e Lessard (2005) chamam-nos a atenção para a noção de verdade da prática vivenciada. A experiência do trabalho docente cristaliza-se “no saber-fazer, nas rotinas de trabalho que permitem ao professor dominar as situações cotidianas e atingir seus objetivos” (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 286). As experiências permitem que os professores se distanciem em relação “aos programas, às diretivas oficiais, à sua formação universitária, aos conhecimentos formais etc.” (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 286).

Podemos observar que o professor P se utiliza das formações continuadas ou em serviço e busca preencher as lacunas herdadas da sua formação inicial e, assim, organiza maneiras diferenciadas de realizar sua prática pedagógica:

A formação continuada interferiu positivamente na aprendizagem dos meus alunos no que se refere à matemática. Eu acho que preciso aprender melhor e usar mais o que aprendi nelas. Hoje em dia estou tentando tirar da minha prática a coisa dos exercícios repetitivos e avançar por outra matemática, que seja mais próxima da criança, que possibilite mais a manipulação de materiais didáticos. (Entrevista – Professor P).

Muitas vezes, tomando consciência de suas dificuldades no seu fazer pedagógico, o professor procura participar de cursos, de encontros de professores ou conferências, tal como atestam Fiorentini e Miorim (1990, p. 1):

São nestes eventos que percebemos o grande interesse dos professores pelos materiais didáticos e pelos jogos. As atividades programadas que discutem questões relativas a esse tema são as mais procuradas. As salas ficam repletas e os professores ficam maravilhados diante de um novo material ou de um jogo desconhecido. Parecem encontrar nos materiais a solução – a fórmula mágica – para os problemas que enfrentam no dia-a-dia da sala de aula.

De fato, muito do que se tem abordado nas formações em serviço de professores é o uso dos jogos e dos materiais manipuláveis nas aulas de

matemática. Porém, vale ressaltar que esses recursos não garantem por si só uma melhor aprendizagem dos conteúdos matemáticos.

Concordamos com o Professor P quando este diz que ao aluno deve ser dado um aprender significativo. Acrescentaríamos à sua fala a ideia de que, para esse aprendizado ser, de fato, significativo, devem ser dadas condições de compreensão e de raciocínio, de oportunidades de relacionar os fatos históricos que foram produzidos com a sua própria realidade. O material ou o jogo poderá ser de fundamental importância para que tudo isso ocorra, mas o mais importante é que, a partir deles, possam se desencadear discussões de resoluções de situações-problema ligadas ao contexto dos alunos ou à discussão e utilização de um raciocínio mais abstrato.

Ainda sobre as oportunidades de formação, a professora H diz ter participado de formações continuadas, e uma delas foi a que teve em outra rede de ensino sobre o Programa Ler e Escrever:

O curso do Ler e Escrever de Matemática eram dois módulos. A gente tem sempre que estar arrumando algum curso para poder acrescentar, acho que sempre vai acrescentando alguma coisa. O curso promoveu novos conhecimentos para a minha prática. Tudo o que aprendi lá, tudo que achei proveitoso, eu utilizo em minha sala de aula, nas minhas práticas do dia a dia. Até mesmo no jeito de lidar com meus alunos, a paciência, tudo isso. A gente acaba pegando de lá e vendo que as dificuldades existem e temos que saber lidar com elas. (Entrevista – Professora H).

Nos relatos dos professores-participantes, fomos encontrando características próprias quanto às suas crenças, aos processos de constituição de saberes profissionais, às angústias e às dificuldades advindas da formação para a sua prática e às mudanças para o desenvolvimento profissional. Todos eles indicam que a formação continuada foi importante para complementar as lacunas deixadas pela formação inicial. Esses sentimentos, ao nosso olhar, vão se tornando cada vez mais claros na medida em que outros desafios são impostos à suas práticas pedagógicas.

4.3 As práticas pedagógicas advindas de uma formação continuada no espaço de trabalho e as reflexões dos professores sobre essas ações

Neste momento, retomamos um pouco do cenário no qual se constituem como pessoas e profissionais os personagens da pesquisa: professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, docentes que atuavam, no tempo em que a pesquisa se desenvolveu, em uma Escola de Ensino Integral (EEI).

Recordamos também que o objetivo da formação foi o de oferecer reflexões sobre o modo de se pensar as práticas dos professores referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática. Seria muito simplista de nossa parte concluir de imediato que houve um aumento no repertório de conhecimentos informativos e forte demais dizer que houve mudanças ou melhoras nas práticas do trabalho profissional desses professores. Quando falamos de mudanças, compartilhamos com Serrazina (1999, p. 126) no sentido de que, para elas acontecerem, devemos ter em mente ser indispensável a efetiva contribuição dos professores, “pois estes são os principais responsáveis pela implementação dessa mudança”.

Para que façamos as análises das informações coletadas, optamos por iniciar pelas impressões proferidas pelos professores sobre a EEI em que trabalham. As entrevistas indicam pontos tanto positivos quanto negativos sobre o projeto-piloto da EEI e o seu desenvolvimento profissional. Entendemos que esses fatores devem ser levados em consideração em nossas análises.

A professora MI expõe que gosta dos desafios que sua profissão lhe oferece e procura envolver-se em situações novas e diferentes da carreira docente. O Projeto da EEI é encarado por ela como algo novo tanto para ela como para a RMEC. Ela já trabalhava nessa unidade escolar antes de o Projeto acontecer e, devido ao desafio eminente que ele lhe proporcionou, decidiu permanecer na escola durante o processo de implantação em seu local de trabalho:

Eu acho que a proposta de EEI, do jeito que ela estava concebida, na qual você vê a possibilidade de formar o aluno como um todo, não só ver ele no aspecto da sala de aula, do conhecimento, dos vários conteúdos, das várias matérias, mas que você possa tentar proporcionar outras coisas diferentes para ele, eu acho que é o ideal, eu acho que seria um dos caminhos da educação. Porém, a realidade com a qual a gente se depara nem sempre pode proporcionar isso. Aquilo que você planejou não depende de só você pra poder tá fazendo. Algumas coisas que foram conquistadas são benéficas. A possibilidade de termos momentos pra gente conversar, momentos de trocas, entre os professores, onde seja possível a reunião de pares, é algo da Escola Integral. Acho isso bom! (Entrevista – Professora MI).

Destaca a importância das formações realizadas na escola onde trabalha:

Os momentos de formações no local de trabalho, também, eu considero positivo. E esse modelo de formação, no local de trabalho, deve ser pensado pela Rede como que geral. Eu acredito que esse modelo poderia ser como fizemos aqui, exemplo a formação de matemática, a gente via lá a fundamentação e depois você vai para a sala de aula, você consegue enxergar uma aplicação. Neste ano, trabalhamos com eixos de trabalho e, no início, isso não estava claro pra ninguém. O que seria esse diferencial eixo de trabalho? Seria mais um trabalho com jogos, com projetos, com atividades diferenciadas voltadas para a matemática, poderia ser atividades integradas com outros conteúdos, mas como trabalhar com esses eixos demorou um tempo grande pra serem construídos. (Entrevista – Professora MI).

MI valoriza os momentos de formação inclusive para compreender melhor as ações dos eixos de trabalho. Como indicado anteriormente, a possibilidade de reflexão do grupo alavanca as ações docentes.

Trazemos, agora, as reflexões do professor P. Ele trabalhava em outra rede quando foi convocado para assumir o cargo de professor na RMEC e acabou decidindo por esta escola, com uma jornada de trabalho maior, o que lhe compensava financeiramente. O professor faz críticas ao ensino integral e às políticas públicas realizadas que organizam essa iniciativa, embora mostre sua preocupação com o ensino integral. Suas críticas relacionam-se ao fato de que a escola assume responsabilidades da educação das crianças, argumentando que, nos moldes como a RMEC concebeu a escola de educação integral, isso pode indicar que as famílias ficam isentas das responsabilidades que lhes são próprias e exclusivas:

Acho que é importante ampliar direitos, mas na medida em que o Estado vai assumindo para si tudo, fica muito fácil pra família, o ensino acaba sendo um depósito de crianças. Eu ouvi situações ao longo do ano, o aluno ir ao médico de manhã e a criança chega somente no período da tarde e sem almoço, e os pais dizendo: — Professor, eu trouxe porque em casa eu não aguento. (Entrevista – Professor P).

Mas também acredita haver vantagens na proposta da EEI:

Porém, eu vejo que na EEI temos grandes possibilidades de trabalho, de criação de várias situações diferenciadas, de aprendizagem, de trabalhar com projetos, de fazer coisas bacanas, interessantes na educação, mas, ao mesmo tempo, tenho receio de que isso se perca e venha sendo cada vez mais reforçada a ideia de que a escola seja um depósito de crianças. Eu acho que o senso comum nos leva a crer que mais tempo de permanência na escola mais aprendizagem. Nisso, eu não acredito. O que é EEI? Educação que pensa o aluno na sua integralidade, no seu todo, no seu conjunto, ou seja, a escola deve estar voltada todo o seu trabalho não só para ensinar aquelas disciplinas em caixinhas, em gavetinhas, mas ela vai, além disso, trazer outros elementos da vida pra situações de aprendizagem. (Entrevista – Professor P).

Entretanto, faz alusão à falta de planejamento para a implementação desse projeto:

Olha, eu acho que a EEI foi implantada sem dar as devidas condições para isso. Temos aproximadamente 700 alunos dentro de um espaço físico com poucos espaços externos que possibilitem que os professores saiam da sala de aula com as crianças. Eu vejo que o aluno está muito cansado, quando chega quase no final de semana, na quinta e sexta-feira, todos estão exaustos. O período da tarde é o período muito difícil, eles estão mais agitados. Tudo isso é uma somatória que justificam estas dificuldades que temos na escola. As disciplinas do núcleo comum e o trabalho com os eixos de trabalhos que a ideia é de desenvolver os projetos interdisciplinarmente, onde os professores irão trabalhar com um tema gerador para dialogar com todas as áreas do conhecimento, bom pelo menos isto está no papel. (Entrevista – Professor P).

A posição crítica do Professor P em relação à EEI apresenta-nos a importância de os órgãos públicos ouvirem aqueles que efetivamente atuam com as políticas públicas para a implementação de novos projetos. São os que diretamente agem com as crianças, que conhecem suas rotinas, suas possibilidades e resistências, os profissionais que podem dar as contribuições fundamentais para o êxito de tais ações.

Indo na direção de indicar as dificuldades encontradas nessas escolas, a professora H afirma não acreditar na estrutura da EEI, mas que a iniciativa na RMEC pode contribuir em partes para o desenvolvimento dos alunos:

A EEI pode contribuir em alguns pontos, sim, e em outros, não. Mas, se eu tivesse um filho eu não colocaria numa EEI. Com essa estrutura que é oferecida, não. Não só aqui, acho que em qualquer outra do Brasil, precisa mudar muita coisa para ter um aproveitamento melhor, ainda falta muita coisa pra ser ideal. Porém, essa escola tem muitas condições de espaços. Quando eu vim pra cá, fiquei de boca aberta, tinha tantas possibilidades, cinema, sala de leitura, biblioteca grande, sala de matemática, sala de informática, ela possui uma estrutura grande e boa. (Entrevista – Professora H).

Um detalhe importante a esclarecer: a professora H, no ano de 2015, trabalhou em outra EEI da RMEC. Tal mudança de local de trabalho, e junto com isso todas as questões por elas geradas, revela-se mais um entrave que dificulta a implementação da escola de ensino integral, corroborando com as críticas quanto a esse modelo feitas pelos professores em questão.

Na última entrevista, a professora faz duras críticas sobre a organização dos seus espaços de trabalho e o excessivo número de horas que os alunos têm de ficar na escola integral com atividades dentro de sala de aula:

os alunos estão mais estressados e isso atrapalha muito em sala de aula. Eles chegam num determinado momento, eles não vão mais, eles não aguentam mais ficar em sala de aula. a escola onde trabalho neste ano, a gente lida com este problema porque não temos pra onde fugir, é a sala de aula e é lá que vamos ficar. Às vezes temos que dar aula na sala de informática, se meu horário tá marcado que eu tenho que dar a minha aula com minha turma na sala de informática, eu tenho que ir lá, eu sou obrigada a ir, mesmo que eu não tenha planejado nada para essa aula na informática, eu tenho que ir. (Entrevista – Professora H).

A partir desses depoimentos, observamos que os professores até acreditam na proposta da EEI, pois todos acabaram sinalizando, inicialmente, pontos favoráveis quanto a sua implantação. No entanto, indicaram que ainda há a necessidade de discussões e alterações com relação à concepção de ensino integral, ao uso de recursos disponíveis para o desenvolvimento pedagógico, à organização dos espaços disponíveis, à formação dentro do

espaço escolar, ao tempo de permanência dos alunos na escola e às possibilidades de tempos na jornada de trabalho para reuniões entre pares.

Nos depoimentos dos professores MI e P, ficou evidente que a formação continuada desenvolvida dentro da própria unidade escolar é outro modelo de formação que pode contribuir para a sua constituição profissional. Outro fato importante a ser destacado é a importância da participação dos professores em reuniões com os pares como forma de organização de projetos e melhoria do ensino da escola onde trabalham.

Os professores-participantes indicaram que ocorreram mudanças na sua prática pedagógica a partir do processo de modificação do modelo escolar da unidade onde trabalham. Em sintonia com esse aspecto, Poletini (1998) indica que, ao enfrentar os desafios que provocam mudanças nas suas práticas, pelas diversas situações para melhor atender às necessidades dos alunos e da sociedade, tais mudanças acabam sendo consideradas, pelos professores, como algo ruim.

No entanto, para a professora MI, as mudanças geradas pela implantação do projeto em sua escola foram favoráveis e conquistas no que se refere aos tempos pedagógicos foram alcançadas. Na EEI, está previsto o tempo para o Trabalho Docente entre Pares (TDEP), que corresponde a reuniões entre docentes para planejamento e organização do trabalho pedagógico. Esse tempo de reunião já estava contemplado nos horários de trabalho dos professores em escolas que não são de tempo integral, mas, com a implantação desse novo modelo, isso despertou nos professores o mesmo indicado por Freitas et al. (2005, p. 97): “o desejo de um trabalho compartilhado, na escola ou fora dela, que contribua para romper o isolamento e o individualismo docente, muito frequente na cultura escolar atual”.

Tardif e Lessard (2005, p. 55) descrevem a escola como um “lugar organizado, espacial e socialmente separado dos outros espaços” tanto no que se refere aos aspectos sociais, quanto ao cotidiano. Esses autores complementam que a escola possui algumas características de ordem organizacional e social que, de certa forma, vão influenciar o trabalho dos professores:

Como lugar de trabalho, ela não é apenas um espaço físico, mas também um espaço social que define como trabalho dos professores é repartido e realizado, como é planejado, supervisionado, remunerado e visto por outros. Esse lugar também é o produto de convenções sociais e históricas que se traduzem em rotinas organizacionais relativamente estáveis através do tempo. (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 55).

Nesse sentido, a professora MI indica que a escola pôde lhe proporcionar um maior envolvimento e um melhor desenvolvimento das suas práticas. Com a implantação da EEI, conforme indicado na publicação em Diário Oficial de Campinas de 10 de março de 2014, que fornece orientações aos tempos e espaços na escola integral, ficou incorporado na carga horária do professor o TDF. Como determina a Lei nº 11.738 de 16 de julho de 2008, Art. 2º, parágrafo 4º, “Na composição da jornada de trabalho, observar-se-á o limite máximo de 2/3 (dois terços) da carga horária para o desempenho das atividades de interação com os educandos.”

Conseqüentemente, essas orientações proporcionaram às formações em serviço que estas fossem realizadas prioritariamente no local de trabalho dos professores. Junto a essas orientações, foi possível a criação de grupos de estudos de matemática na escola onde a pesquisa se desenvolveu. Esse seria um ponto favorável, segundo a professora MI, que acredita que, quando realizada no local de trabalho, a formação pode promover a atualização profissional e um melhor desenvolvimento da prática pedagógica.

A partir dessas reflexões, percebemos como a formação continuada pode se constituir em pontos favoráveis para que as experiências e as trocas de ideias sobre o ensino da matemática se configurem em contribuições para o aperfeiçoamento das práticas pedagógicas.

Ressaltando, os professores-participantes do grupo de estudo tinham características comuns: todos trabalhavam na mesma escola, a formação compunha a sua carga horária de trabalho, possuíam horários próprios para troca de ideias e de apoio e todos lecionavam matemática para o 4º ano. Isso os tornava unidos e muito provavelmente pode ter contribuído para que a formação continuada lhes despertasse a necessidade de mudanças em suas práticas. Não havia dúvida de que algo importante relacionado às suas ações

profissionais estava acontecendo na medida em que o tempo da formação se estendia.

A seguir, damos destaques às afirmações dos professores-participantes quando eles relatam como a participação de cada um promoveu mudanças em suas práticas e, de certa forma, na aprendizagem de seus alunos no que se refere à matemática:

A formação continuada na escola interferiu e colaborou muito. Teve muitas coisas que foram trazidas pra gente na formação. Tivemos momentos e oportunidades de colocar as nossas angústias. O material dourado eu usava somente para mostrar as bases, só pra fazer as trocas. Por isso eu digo: o curso de matemática aqui possibilitou isso pra gente, a utilização de materiais didáticos para o ensino das quatro operações. A partir da minha participação na formação, foi possível perceber que temos outras maneiras de trabalharmos e existem maneiras e maneiras de você tá fazendo aquilo e dando um resultado melhor. Quando os alunos chegam no 4º e 5º anos, a gente peca, a gente pensa que vamos voltar àquilo que ele já aprendeu, mas tem alunos que necessitam ainda do material concreto, tem aluno que você precisa voltar, porque a questão da distração é muito complicado, né? Então, se você trabalha, se você manipula, nada como você manipular, e daí a importância de se usar os materiais manipuláveis e os jogos. (Entrevista – Professora MI).

Da mesma forma que MI, o professor P relata suas impressões a respeito da sua participação no grupo de formação. De maneira preponderante, afirma que a reflexão no grupo o fortalece de modo a levá-lo a mudar práticas que estavam enraizadas no cotidiano de suas aulas:

Eu acho que sim, positivamente. Eu acho que eu preciso aprender melhor e usar mais. Mas acho que o pouco que eu usei foi bastante significativo. Hoje, estou tentando tirar da minha prática uma coisa: a questão dos exercícios repetitivos, de fixação. Percebi o quanto que isso é sem sentido, que isso não agrega conhecimento ao aluno. Então, isso é o que pretendo tirar e tentar avançar por outra matemática, que seja mais próxima dos alunos, que possibilite a manipulação, que possibilite à criança trazer aquele conhecimento para a vida e dar um significado para isso. Porém, hoje me sinto mais seguro para ensinar matemática, hoje eu faço, na minha prática pedagógica, intervenções, abordagens, que antes eu não tinha a menor ideia de como fazer, eu reproduzia o ensino da matemática da maneira como eu tinha aprendido. [...] Então, a formação, neste sentido, me ajudou bastante, a de apresentar a matemática para a criança de outra forma, com possibilidades de usar esses recursos. Isto eu não tinha visto antes, nunca vi e não aprendi. Só conheci depois da graduação, aprendi a utilizá-los e me apropriar depois na formação continuada. (Entrevista – Professor P).

Para a professora H, as ações repercutiram de maneira semelhante, como transcrito a seguir:

São memórias boas, de convivência com outros professores, de informações, de novos conhecimentos que adquiri e pude estar colocando dentro da sala de aula. Conheci muitas coisas novas, que eu não conhecia e que eu não sabia. Então, agora estou colocando em prática e pretendo continuar. Gostaria até de ter tido a oportunidade de ter feito, novamente, um curso mais avançado de matemática, mas não foi possível. Está sendo muito útil para o meu trabalho. (Entrevista – Professora H).

Os relatos dos professores-participantes sobre a formação continuada evidenciam pontos relevantes sobre as reflexões que ela promoveu nas práticas de cada professor. O grupo revela que a exploração dos materiais didáticos pode ser um importante recurso para a organização de aprendizagens significativas para seus alunos, promovendo desenvolvimento da compreensão de diferentes conteúdos, como, por exemplo, as operações aritméticas no sistema decimal.

A dinâmica da formação permitiu que o grupo decidisse sobre um encontro realizado na sala de aula do professor P. É interessante observar que o trabalho coletivo, propiciando o planejamento de atividades com seus pares, discussões e estudos de algo que promovem práticas distintas, dá ao professor a segurança de que necessita para as novas experiências. Como encontrado em Tardif e Lessard (2005), para os professores dos anos iniciais, por pertencerem a um mesmo nível de ensino, por ensinarem as mesmas disciplinas aos alunos, é comum que a colaboração aconteça.

Essa experiência promoveu reflexões no grupo quanto ao uso dos materiais manipuláveis numa situação inusitada. Todos do grupo participaram da atividade na sala do professor P e observaram as reações dos alunos quanto ao interesse, à aprendizagem, às perguntas realizadas por eles, o que já sabiam dos materiais, novas descobertas, enfim, toda interação que os alunos tiveram com o material e os saberes que naquele momento foram produzidos. Isso lhes proporcionou uma maneira coletiva de aprendizagem docente:

Os professores precisam, continuamente, 'ler e interpretar' a classe, os movimentos dos alunos, suas reações, seus progressos, suas motivações, etc. A respeito disso, uma grande parte do que chamamos de pedagogia decorre de um trabalho que emerge da interpretação: o professor tem expectativas, pré-julgamentos, pré-conceitos [...], a partir dos quais ele interpreta e compreende o que acontece na aula (TARDIF; LESSARD, 2005, p. 250).

A partir da interpretação do vivido naquela aula, a professora MI se surpreendeu com o relato de uma sua ex-aluna, como segue:

A gente ouviu crianças, eu me lembro da Vitória, que tinha sido minha aluna e eu até achava que, para ela, estava tranquilo a questão da multiplicação, e ela falou: "Ah! Agora eu entendi porque que é que acontece de deixar aquele espaço vago, lá na ordem das unidades, e, na verdade, porque o número, quando na multiplicação em que um dos fatores é de dois algarismos, estaria correspondente à casinha das dezenas...". (Entrevista – Professora MI).

A professora pareceu perceber que mesmo as crianças que utilizam corretamente o algoritmo nem sempre o compreendem.

Para que analisemos esse episódio da formação, traremos outro trecho de MI: "(...) *você tem que tentar fazer uma metodologia diferenciada, é a metodologia que precisa mudar (...)*". Acreditamos que, na época em que Vitória era sua aluna, a sua metodologia era a de reproduzir as experiências que teve enquanto aluna dos anos iniciais. A tradição escolar mostra que "o trabalho relativo ao ensino-aprendizagem de matemática para as séries iniciais tem centrado na abordagem dos algoritmos" (MEGID, 2010, p.115), mas nem sempre utilizando uma abordagem que leva à compreensão dos procedimentos.

Quando solicitamos que os professores relatassem se houve interferência na sua prática pedagógica a partir da formação continuada realizada na escola, a professora MI assim afirma:

se eu não tivesse feito, ou lido, ou estudado, não teria acontecido nenhuma modificação em minha prática. (Entrevista – Professora MI).

O professor P relata que acredita que os conceitos e saberes advindos da formação contribuíram positivamente para a aprendizagem dos seus alunos:

acho que eu preciso aprender melhor e usar mais, mas percebo que o pouco que usei em minha prática foi bastante significativo. [...] Também, percebi o quanto que os exercícios repetitivos, de fixação, o quanto que isso é sem sentido, que não agrega ao conhecimento da matemática.” (Entrevista – Professor P).

Porém, romper com o paradigma do exercício e assumir o abandono da matemática tradicional significaria para P entrar em uma zona de risco, já que, segundo seu relato, ele precisa aprender melhor e usar com mais frequência.

A professora H também afirmou que houve interferências significativas em sua prática a partir da formação que realizou:

Com certeza interferiu e em muito. Tudo que aprendi foi proveitoso. Eu utilizo em minha sala de aula, nas minhas práticas do dia a dia. Até mesmo no jeito de lidar com meus alunos. (Entrevista – Professora H).

Assim, o papel da formação continuada, na opinião desses professores, teve influência positiva na construção dos saberes matemáticos, nas reflexões sobre a prática pedagógica e também na possibilidade de reconstrução de crenças relacionadas ao ensino e à aprendizagem da matemática.

4.4 As crenças e os saberes profissionais sobre matemática manifestados pelos professores

Nesta etapa do trabalho, analisamos as enunciações transcritas dos professores-participantes referentes aos relatos sobre a relação deles com a matemática na própria formação inicial, como se deu a escolha pela profissão docente e quais as crenças e os conhecimentos matemáticos manifestados pelos docentes nas entrevistas e narrativas. Para Chacón (2003, p. 64),

Os conhecimentos matemáticos são importantes, mas os fatos demonstram que as diferenças mais significativas produzidas nas atuações do professor estão marcadas pelas crenças sobre a matemática e sua aprendizagem.

As crenças relacionadas à matemática e a seu ensino são construídas historicamente. Em nossa pesquisa, temos o interesse de, a partir da trajetória dos professores, identificar quais crenças foram constituídas e como elas se manifestam. A crença mais fortemente enraizada sobre o papel do professor na aprendizagem da matemática “é a do professor como transmissor do conhecimento” (CHACÓN, 2003, p. 71).

Sobre essa crença, observamos que ela está presente nas práticas pedagógicas dos nossos professores-participantes. Nas narrativas e entrevistas deles, inferimos sobre a didática que seus professores da Educação Básica utilizaram para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos:

Fiz o curso ginásial [refere-se aos anos finais do Ensino Fundamental] sem apresentar grandes dificuldades em relação à matemática [...] Estudava e decorava fórmulas apenas para fazer provas, sem entender os significados práticos, tanto que hoje nem me lembro delas. (Narrativa – Professora MI). No início de minha carreira, eu fazia da forma como tinha aprendido. (Entrevista – Professora MI).

Dos primeiros anos escolares, me recordo que boa parte das atividades desenvolvidas, em sala de aula, eram na lousa e através da cartilha “A Mágica da Matemática”. Eu me lembro dos vários exercícios repetitivos que a professora passava com: os numerais, as sequências numéricas, as quatro operações, os antecessores e sucessores, os algarismos romanos, entre outros conteúdos [...] (Narrativa – Professor P). No início da minha vida como professor, eu reproduzia o ensino da matemática da mesma maneira como aprendi (Entrevista – Professor P).

Na minha trajetória escolar como aluna sempre mostrei enorme interesse nesta disciplina [matemática]. Acho maravilhoso o trabalho do nosso cérebro ao raciocinar logicamente e racionalmente para resolver um problema. [...] Na 5ª série, fiquei chocada com a enorme mudança de conteúdos, as coisas foram ficando mais difíceis. [...] A mesma professora deu aula para mim da 5ª até a 8ª série. É muito triste ver que uma professora mal preparada quase me fez perder o gosto pela disciplina. Esta “educadora” colocava medo em todos os alunos da sala, e nunca repetia uma explicação quando solicitada, era tudo muito superficial [...]. (Narrativa – Professora H).

Como se vê, as memórias dos professores de suas ações enquanto alunos do ensino básico evidenciam que eles aprenderam matemática de maneira mecânica, desvinculada de reflexões e desafios que os instigassem a uma aprendizagem significativa e com sentido.

O papel dos seus professores para promover a aprendizagem dessa disciplina foi o de transmissores de conhecimento matemático e com uma finalidade informativa. O papel assumido pelos professores-participantes enquanto alunos, no processo ensino/aprendizagem, foi o de aprender tudo o que foi transmitido, sem uma boa compreensão dos significados dos conceitos matemáticos que lhes foram apresentados.

A comunicação que o professor faz para a transmissão dos conhecimentos matemáticos para os seus alunos pode se desdobrar em qualidades de aprendizagens. Em uma aula de matemática tradicional a comunicação é realizada em um “ambiente escolar em que os livros-texto ocupam parte central, onde o professor atua trazendo novos conteúdos, onde aos alunos cabe resolver exercícios e encontrar erros” (ALRØ; SKOVSMOSE, 2010, p. 16). De acordo com os relatos, as práticas pedagógicas que os professores dos professores-participantes colocavam em prática são similares às caracterizadas por esses autores.

Não é nossa intenção elaborar críticas às aulas de matemática tradicionais quanto aos aspectos ou rótulos negativos que carregam, até mesmo porque não é nosso foco de estudo. O que desejamos é salientar o fato de os professores serem influenciados por essa abordagem tradicional na construção das crenças do que seja matemática e de seu ensino e aprendizagem. Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 23) evidenciam que essas “crenças, na maioria das vezes, acabam por contribuir para a constituição da prática profissional”.

De fato, os professores-participantes da nossa pesquisa afirmaram que os modelos que utilizaram no início da carreira, ou ainda utilizam, são reproduções das práticas que seus professores da educação básica utilizavam para o ensino da matemática.

O rompimento com “esses processos de crenças implica criar estratégias de formação que possam (des)construir os saberes que foram apropriados durante a trajetória estudantil na escola básica” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 28).

Sabemos que o professor é rodeado por desafios que podem ter vindo de diferentes direções: da sua educação prévia, dos alunos que teve, dos pais, dos colegas de trabalho, da escola, do governo, das mudanças curriculares, enfim, dos diversos embates da sua vida profissional. Portanto, as mudanças podem ser lentas. As mudanças em sua prática, pensando no desenvolvimento profissional, podem ser encaradas como:

um processo de aprendizagem durante toda a vida baseado na reflexão e crítica do pensamento e da prática, quando o professor passa por desafios e dilemas profissionais. [...] Quando ele reflete sobre sua realidade, se faz uma *análise crítica* desta, pode mudar e se desenvolver, e a decisão de mudar ou de resistir à mudança é permeada por seus interesses e características pessoais. (POLETTINI, 1997, p. 91, grifo do autor).

No relato que se segue, a professora MI faz reflexões sobre a sua prática pedagógica e aponta as mudanças que são necessárias para o seu desenvolvimento profissional:

no Ciclo I [alunos do 1º ao 3º ano do Ensino Fundamental], a gente tem uma preocupação muito grande na alfabetização em língua portuguesa e não tem a mesma preocupação com a linguagem matemática. Eu acho isso uma falha do professor. Às vezes, a gente acaba priorizando isso quando o aluno chega ao Ciclo II [alunos do 4º e 5º ano do Ensino Fundamental]. Muitos dos alunos chegam zerados em matemática, ele não vem com aqueles conceitos mínimos, com ideias mínimas sobre o uso dos números. [...] Então, se você pretende fazer um bom trabalho, você tem que tentar fazer uma metodologia diferenciada. É a metodologia que tem que mudar, porque se você perder um tempo maior num primeiro momento, todos sabemos que lá na frente você vai ganhar. (Entrevista – Professora MI).

MI possui a crença de que seus alunos têm uma formação fraca e que chegam até ela sem o conhecimento compatível com o ano do ciclo no qual atua. Faz críticas sobre a excessiva preocupação que os professores anteriores deram à alfabetização na língua portuguesa e sobre a falta do mesmo interesse na alfabetização matemática. Reflete sobre quais ações deveriam ser tomadas por ela para o planejamento de suas práticas no Ciclo II e faz reflexões sobre sua metodologia, indicando que isso se torna o ponto primordial em sua prática pedagógica.

Da maneira como entendemos, essa crença estava para ser desconstruída, porém a professora não deixou evidente qual a visão sobre o papel que a matemática teria que assumir em sua prática pedagógica. Entretanto, ao enunciar que a metodologia deve ser alterada, ela faz uma reflexão sobre sua crença quanto à natureza da matemática. Nacarato, Mengali e Passos (2009) apresentam três perspectivas, baseadas em Chacón (2003), relacionadas às crenças quanto à natureza da matemática:

(a) Modo prescritivo de ensinar, com ênfase em regras e procedimentos (visão utilitarista); (b) ensino com ênfase nos conceitos e na lógica dos procedimentos matemáticos (visão platônica); e (c) ensino voltado aos processos gerativos da matemática, com ênfase na resolução de problemas (visão da matemática como criação humana). (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p. 24-25).

Isso nos leva a acreditar que mudanças estariam ocorrendo naquele instante na prática pedagógica da professora MI, no sentido de que ela parece apontar para a desconstrução da crença de que a matemática deveria ser trabalhada com uma visão utilitarista e de forma não linear.

Quando inquerimos MI sobre qual é o facilitador para que seus trabalhos com a matemática ocorressem em sala de aula, ela nos respondeu assim:

eu acho que as facilidades vêm por conta da maturidade e da experiência. Com elas, e junto com aquilo que você já vem trabalhando, possibilita que a gente veja no que falhou, o que você não fez, a maneira, daí você vai tentar fazer diferente no ano seguinte. Então, de alguns anos para cá, tenho participado de vários cursos relacionados a isso e, assim, eu já fui modificando o meu trabalho. (Entrevista – Professora MI).

A experiência, a maturidade da professor MI provocou reflexões sobre o seu desenvolvimento profissional. Serrazina (1999, p. 127) afirma que, quando “os professores estão empenhados no seu próprio desenvolvimento profissional, mais cedo ou mais tarde, eles percebem que sua aprendizagem, como a das crianças, não pode ser isolada dentro de uma sala de aula”. A mesma autora afirma que os professores devem ser encorajados e apoiados a participarem de programas de formação com o intuito de reconsiderarem suas crenças fundamentais sobre o ensino e a aprendizagem da matemática.

Já o professor P declara que os seus conhecimentos matemáticos são originários dos pais e de situações de seu cotidiano extraescolar:

tive uma infância rica em aprendizagens. Minha mãe é costureira e meu pai trabalhava na época como pedreiro, acredito que muitos dos conhecimentos que carrego hoje aprendi com eles, no cotidiano, na prática, nas brincadeiras, fora do espaço institucional escolar. [...] Por exemplo, eu não me recordo mesmo de ter aprendido unidades de medidas. O que aprendi na escola é muito vago, o que eu sei eu aprendi com meu pai, com a noção de pedreiro que ele tem, e com minha mãe, com a noção de costureira que tem. [...] A matemática nas brincadeiras era uma parceira, nos ajudava a resolver problemas, era próxima, dava sentido para nossas necessidades. (Narrativa – Professor P).

Aparece no relato do professor P sua crença sobre a matemática e a sua aprendizagem. Para ele, a matemática está presente em tudo. Ele valoriza a aprendizagem matemática por meio de situações do cotidiano, indicando que ela possui uma utilidade prática para resolver problemas em todos os momentos rotineiros. Tal aspecto tem sintonia com o que afirma Skovsmose (2007, p. 49):

Educação matemática pode ocorrer em quaisquer situações. Eu uso a palavra educação matemática quando eu desejo me referir a situações onde os processos de aprender e ensinar matemática estão ocorrendo. [...] Educação matemática ocorre em todo lugar.

Como vimos, a educação matemática do professor P começa em sua infância, a qual lhe proporcionou momentos ricos de aprendizagens:

A minha infância me possibilitou aprender muita coisa, inclusive matemática. Uma coisa que eu gostava de fazer na infância era soltar pipa e nem sempre você tinha os materiais a sua disposição para confeccionar ou até mesmo como comprar esses materiais. E isso está relacionado com matemática, você tem a questão de noção espacial, uma questão de simetria, questão de equilíbrio, de proporção, você tem uma série de elementos de matemática na confecção da pipa que a gente não aprendeu na escola. Essa noção que eu tenho em unidade de medida não foi por conta do que eu aprendi na escola, acho que essa noção hoje os meus alunos não estão tendo [...]. (Entrevista – Professor P).

O professor P começa sua aprendizagem em matemática com a orientação de seus pais e pelos seus próprios métodos. Esse relato remete-nos

ao trabalho de Schliemann e Carraher (2006), que apresentam o contraste entre a matemática de rua e a da escola. Apontam que a matemática escolar é apenas uma das formas de se fazer matemática:

O conjunto de situações usado na escola para a aprendizagem dos conceitos pode ser restrito ou amplo, dependendo da prática pedagógica efetiva de cada professor. No entanto, essas situações estão sempre distanciadas das práticas diárias (SCHLIEMANN; CARRAHER, 2006, p. 146).

O professor P relata que aprendeu vários conteúdos matemáticos fora do ambiente escolar e ele idealiza que seus alunos possam ter a mesma oportunidade que ele teve, porém, confessa que ainda não conseguiu propiciar tal experiência a eles:

Não consegui propiciar uma situação semelhante a essa vivida por mim, não consegui! Mas quando eu digo que em algumas situações eu tento sair da caixinha, sair daquela matemática quadrada ali, livro didático, exercícios de fixação, é um pouco com essa visão, que eu quero tentar fazer diferente, como da forma como aprendi. Porque eu acho que a Matemática, da forma como a escola nos apresenta, ela está mais como uma vilã, como uma punição ou como uma coisa ruim, do que como uma parceira para resolver nossos... pra nos ajudar a resolver situações da vida. (Entrevista - Professor P).

A crença apresentada de que a matemática na escola é uma “vilã” tem muito sentido para o professor P, pois, na sua vida escolar, foi apresentada a ele uma matemática utilitarista e com ênfase em procedimentos mecanizados. Quando diz que tenta “sair da caixinha”, reconhece que a matemática pode ser usada tanto no âmbito escolar quanto no prático e que, assim, deveria, como professor, proporcionar aos seus alunos uma prática que relacione a matemática com a vida real, dando sentido ao ensino e à aprendizagem da matemática.

O professor P, até naquele momento, ainda não havia conseguido alterar sua prática pedagógica. O desejo de mudanças em suas práticas pedagógicas relacionadas à matemática denota manifestações de suas crenças sobre a importância de se relacionar os conteúdos matemáticos às situações da vida cotidiana. Almejava mudanças, mas não sabia fazê-las.

Sentia que as experiências vivenciadas em sua infância fora da escola seriam impulsionadoras de práticas que seus alunos também deveriam experimentar.

A formação continuada na própria escola poderia constituir-se em um espaço no qual os professores-participantes buscassem oportunidades de aquisição de novos saberes e, sobretudo, de complementar subsídios matemáticos para as suas práticas pedagógica.

Na ocasião da entrevista, realizada após dez meses do término da formação continuada, os professores-participantes nos revelaram quais os impactos que ocorreram em suas práticas pedagógicas. De acordo com o professor P:

hoje me sinto mais seguro para ensinar matemática. Hoje, na minha prática pedagógica, faço intervenções e abordagens, que antes eu não tinha a menor ideia de como fazer, eu reproduzia o ensino da matemática da maneira como eu aprendi.

Então, a formação, neste sentido, me ajudou bastante, a de apresentar a matemática para a criança de outra forma, com outras possibilidades de recursos. Coisa que não tinha visto ainda, não tinha aprendido, só conheci e comecei a utilizar e me apropriar depois dessa formação continuada.

Na formação consegui ver a matemática com outros olhos. Entender a matemática de forma mais dinâmica, mais aberta e também quebrar um pouco aquelas formas tradicionais de aprender a matemática, como nós aprendemos. Então, eu acho que a formação, neste sentido, me ajudou, não apenas, a aprender a desenvolver determinado método ou a usar o material de apoio, mas sim a refletir sobre o processo de ensinar e aprender matemática. (Entrevista – Professor P).

De maneira análoga, MI assim afirma:

o curso [está se referindo à formação continuada] ofereceu coisas para a gente poder trabalhar. Coisas que pudessem nos auxiliar lá no dia a dia da sala de aula. Então, lá na formação, a gente pôde perceber que a teoria e a prática podem caminhar juntas. Eu acho esse aspecto importante. (Entrevista – Professora MI).

H faz um balanço sobre sua formação:

As memórias da formação são boas, de convivência com outros professores, de informações, de novos conhecimentos que eu adquirir e pude estar colocando dentro da sala de aula [...]. Conheci muitas coisas novas, que eu não conhecia e que também não sabia. Então, hoje estou colocando em prática e pretendo continuar. Gostaria de ter tido a oportunidade de ter feito, novamente, um curso mais avançado de

matemática, mas não foi possível... Mas tá sendo muito útil para o meu trabalho.

Teve impacto, sim, principalmente neste ano, apesar de todas as dificuldades encontradas na escola que estou esse ano. Devido às limitações que a escola tem, tenho que fazer um trabalho totalmente diferente da outra escola. Isso pela falta de recursos, falta de ambientes para se trabalhar, mas eu procuro usar tudo o que eu aprendi na formação para o trabalho com os meus alunos. Se perguntarmos na sala quantos gostam de matemática, a maioria da sala diz que gostam mais de matemática [...]. O porquê disto, acho que é uma forma diferente de ensinar e deles participarem da aula. Então, o impacto foi positivo. (Entrevista – Professora H).

É possível dizer, pois, que as considerações dos professores-participantes estão em acordo com Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 141) quando estes defendem a importância das formações nos espaços escolares:

o grupo de docentes que atua numa mesma escola convive com a mesma cultura da escola e com a cultura da origem dos alunos, o que favorece uma reflexão compartilhada e a busca de soluções para os problemas específico deste contexto.”

Os depoimentos trazidos nos fragmentos das entrevistas, embora naquele momento alguns dos professores já estivessem trabalhando em outras escolas, indicam que a formação continuada realizada no próprio local de trabalho configurou-se como um espaço de profissionalização, de desenvolvimento, de atendimento às múltiplas situações referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática e, também, de superação dos desafios referentes às mudanças que a profissão docente coloca em cada dia de suas vidas.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nosso trabalho teve por finalidade investigar se e como ocorreram influências de um espaço formativo nas crenças e saberes dos professores dos anos iniciais sobre o ensinar e o aprender matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Ressalta-se que a história de vida do professor-formador-pesquisador e os momentos de aprendizagens, de desafios, de reflexões sobre a formação de professores que o curso de mestrado instigou são aspectos que em muito contribuíram para a constituição desta pesquisa, em que procuramos investigar os indícios de ressignificação sobre ensinar e aprender matemática que se evidenciariam nas enunciações de professores inseridos num espaço formativo.

Buscamos identificar os conhecimentos sobre a matemática que os professores-participantes desenvolveram durante as ações da formação e se/como tais conhecimentos se transformaram.

A partir da constituição de um grupo de estudos na Escola do Brás da Rede Municipal de Ensino de Campinas, que contou com a participação de três professores-participantes, indicamos que a contribuição desses professores como participantes da pesquisa foi essencial para que a pesquisa se concretizasse.

Ao descrever o cenário e o contexto no qual a pesquisa se desenvolveu – como se deu a composição do grupo de estudo na escola –, nosso intuito foi compreender quem eram os professores-participantes, observando desde a formação inicial e o curso de Pedagogia até o começo da sua docência.

Esses professores buscavam na formação em serviço a compreensão de como utilizar os recursos pedagógicos e os jogos matemáticos nas aulas de matemática, analisando em quais situações e momentos poderiam ser utilizados para que contribuíssem para uma aprendizagem significativa dos conceitos e conteúdos matemáticos a serem desenvolvidos por eles em suas turmas. A partir das discussões geradas nesse espaço formativo sobre o ensino e a aprendizagem da matemática e por meio da análise, notou-se que a

formação também contribuiu para as reflexões sobre a prática pedagógica desses professores.

Outro aspecto evidenciado são as pretensões de mudanças na metodologia por parte dos professores. A partir de suas informações, indicamos que eles buscavam a inserção de situações-problema para o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos em sala de aula. Por final, apresentaram os seus anseios de que o espaço formativo poderia proporcionar possibilidades de ampliação dos saberes matemáticos para o ensino e a aprendizagem da matemática na sua prática pedagógica.

No que se refere à formação inicial dos professores e às influências nas trajetórias profissionais, identificamos que os professores-participantes receberam na sua formação básica um modelo de ensino tradicional da matemática, o que lhes proporcionou uma aprendizagem da matemática sem sentido. Nos primeiros anos da docência, esses professores apresentavam maneiras semelhantes àquelas vivenciadas em sua história de alunos: listas de exercícios, ensino centrado na figura do professor como transmissor de conhecimento e o aluno que aprende pela mecanização e pela repetição de exercícios.

Porém, os professores apresentaram a preocupação em realizar mudanças em suas práticas pedagógicas. Sentiram que o modelo de ensino tradicional não dá conta de promover uma educação matemática suficiente e significativa para a aprendizagem de seus alunos na escola atual.

No que se refere à formação continuada e às crenças e aos saberes instigados a partir dela, pudemos depreender que as angústias e as lacunas deixadas pela formação inicial sobre o ensino e a aprendizagem matemática são relevantes para que a formação continuada seja importante no percurso desses professores. Esses sentimentos vão se tornando cada vez mais latentes na medida em que os desafios são impostos para o seu desenvolvimento profissional.

Sobre as possíveis práticas pedagógicas advindas de uma formação continuada e as reflexões dos professores sobre essas ações, na opinião dos professores, a formação continuada tem um papel importante na construção

dos saberes matemáticos. Reconheceram que a formação em serviço é o lócus privilegiado para as reflexões sobre a prática pedagógica e, também, constituiu-se como espaço de possibilidade de reconstruções das crenças relacionadas ao ensino e à aprendizagem da matemática.

Por fim, no que se refere às crenças e aos saberes profissionais sobre matemática manifestados pelos professores, observamos que as crenças relacionadas à matemática e ao seu ensino são construídas pelos professores desde as primeiras lembranças da trajetória estudantil e profissional e, a partir delas, o professor se assume como transmissor do conhecimento matemático.

Observou-se que os professores viam a matemática que lhes foi ensinada de maneira mecânica e formal. Porém, a partir dos relatos, pôde-se perceber que houve indícios de desconstrução nas crenças durante o percurso da formação continuada e que esta ofereceu condições satisfatórias para que mudanças ocorressem.

A formação em serviço desenvolvida no local de trabalho dos professores se apresentou como um espaço de profissionalização, de desenvolvimento, de atendimento às múltiplas situações referentes ao ensino e à aprendizagem da matemática e, também, de superação dos desafios referentes às mudanças que a profissão docente coloca a cada dia de suas vidas.

Como é comum ocorrer nas dissertações de mestrado, concluímos que nossa questão de investigação não é passível de respostas simples, diretas e imediatas. No entanto, nossas análises indicam que os espaços formativos, as reflexões relacionadas à prática docente e o desenvolvimento coletivo de atividades podem trazer oportunidades para a ressignificação sobre ensinar e aprender matemática. Ainda, indicamos que a formação de professores deve ser compreendida como contínua e que os gestores públicos responsáveis devem elaborar projetos que atendam às necessidades e aos anseios dos seus docentes.

Como indicamos, esta pesquisa traz a trajetória do professor que se constituiu em professor-formador e, mais recentemente, configura-se um professor-formador-pesquisador. Revendo essa trajetória, é possível afirmar

que mudanças profundas e consistentes precisam de tempo e espaço para se consolidar. Trocar experiência, angústias e expectativas é fundamental na formação. A realização deste mestrado auxiliou a me perceber professor, formador e pesquisador em constante construção e a entender que o desenvolvimento de meus pares merece atenção e empenho das instâncias que oportunizam formação.

Diante do exposto, consideramos que este tema merece novas pesquisas e que novas questões poderiam compor outras investigações relacionadas à formação de professores, tais como: Quais contribuições poderiam ocorrer na formação dos professores dos anos iniciais de uma escola de ensino integral quando a formação é organizada de maneira colaborativa? Quais as crenças que os professores trazem sobre escola de ensino integral e como elas influenciam em sua prática pedagógica para ensinar e aprender matemática? Quais modelos de formação em serviço poderiam promover o ensino e aprendizagem da matemática e mudanças profissionais nos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental?

Entendemos que a formação continuada de professores não seja a única maneira de preencher as lacunas deixadas pela história formativa dos professores. A formação básica e também a necessidade de realizar uma graduação de qualidade, com reflexões sobre conteúdos a serem ensinados e maneiras de ensiná-los, tornam possível a formação de professores reflexivos. Para além disso, a inserção desses profissionais no espaço da escola deve ocorrer com acolhimento e acompanhamento de suas primeiras práticas e, como anteriormente indicado, oferecimento de espaços de formação compartilhada, discutida, preferencialmente nos espaços onde a ação docente acontece.

Por fim, esperamos que nosso trabalho possa ser questionado e que contribua para as discussões sobre a formação de professores.

REFERÊNCIAS

ALRØ, H.; SKOVSMOSE, O. **Diálogo e Aprendizagem em Educação Matemática**. Tradução de Orlando Figueiredo. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2010.

ANDRÉ, M. E. D. A. O que é um estudo de caso qualitativo em Educação? **Revista da FAEEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013.

Brasil. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. **Leis ordinárias**. Brasília: Casa Civil da Presidência da República Federativa do Brasil/Subsecretaria para Assuntos Jurídicos, 1996. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/ldb.pdf>>. Acesso em: 26 maio 2015.

Brasil. Lei 11.738/2008 (LEI ORDINÁRIA) 16/07/2008. Regulamenta o piso salarial profissional nacional para os profissionais do magistério público da educação básica. **Piso Salarial Profissional Nacional**. Brasília: Casa Civil da Presidência da República Federativa do Brasil/Subsecretaria para Assuntos Jurídicos, 2008. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/11738.htm>. Acesso em: 17 dez. 2015.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP nº 1, de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Pedagogia, licenciatura. Brasília: MEC/CNE, 2006. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2015.

Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Uma introdução aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. [S.l.], p. 27. 2007.

CAMPINAS. Secretaria Municipal de Educação de Campinas. **Organização do trabalho pedagógico das unidades educacionais integrantes do Projeto-piloto da Escola de Educação Integral**. Campinas: SMEC, 2014.

CARDOSO, V. C. **Materiais Didáticos para as quatro operações**. 6. ed. São Paulo: IME USP, 2005.

CHACÓN, I. M. G. **Matemática Emocional: os afetos na aprendizagem matemática**. Tradução de Daisy Vaz de Moraes. Porto Alegre: Artmed, 2003.

CLANDININ, D. J.; CONNELLY, F. M. **Pesquisa narrativa: experiências e história na pesquisa qualitativa**. Tradução de Grupo de Pesquisa Narrativa e Educação de Professores ILEEL/UFU. Uberlândia: EDUFU, 2011.

CURI, E. A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 37/5, jan. 2005a.

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa, 2005b.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de Professores de matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-Posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 35-41, março 1993.

D'AMBROSIO, B. S. **Zetetiké**, Campinas, v. 5, n. 8, p. 9-10, jul./dez 1997.

D'AMBROSIO, B. S. Prefácio. In: LOPES, C. E.; NACARATO, A. M. **Educação Matemática, Leitura e Escrita: armadilhas, utopias e realidade**. Campinas: Mercado de Letras, 2009. p. 9-17.

D'AMBROSIO, U. Sociedade, cultura, matemática e seu ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, 31, jan./abr 2005. 99-120.

D'AMBROSIO, U. Educação numa era de transição. **Revista Matemática e Ciência**, v. ano, n. 1, p. 8-18, abril 2008.

DIAS, R. **Formação Continuada: diálogos entre educadores**. Jaboticabal: Funep, 2010.

DOMINGUES, I. O Coordenador Pedagógico e a formação continuada do docente na escola: algumas perspectivas. **Revista de Educação PUC-Campinas**, Campinas, v. 18, n. 2, maio/agosto, 2013.

DOURADO, L. F. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada dos profissionais do magistério da Educação Básica: concepções e desafios. **Educação e Sociedade**, Campinas, v. 36, n. 131, p. 299-324, abr./jun., 2015.

DUARTE, R. Entrevistas em pesquisas qualitativas. *Educar*, Ed. UFPR, Curitiba, n. 24, p. 213-225, 2004.

FACCO, M. A. **Atividade docente em uma escola pública paulistade ensino fundamental I: análise da apropriação e do emprego das propostas do Programa Ler e Escrever em sala de aula**. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo: São Paulo. 2013. Tese de Doutorado.

FINATO, J. A. R.; BARALDI, I. M. As cercanias da década de 1980: a implantação da Proposta Curricular de Matemática na cidade de Bauru (SP). In: ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2014, Bauru/SP. Anais... Bauru/ SP: UNESP, 2014.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.

FIORENTINI, D. Alguns modos de ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Campinas, São Paulo, ano 3, n. 4, p. 1-37, nov.1995.

FIORENTINI, D.; MIORIM, M. Â. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no ensino da Matemática. **Boletim da SBEM**, São Paulo, ano 4, n.7, p. 1-4, jul-ago 1990.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. Campinas Musa Editora, 2005.

FRANCO, M. L. P. B. **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Brasília: Liber Livro Editora, 2005.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 11. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

FREITAS, M. T. M. A. A. et al. O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. (Orgs). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora, 2005. p. 89-105.

GALVÃO, C. Narrativas em Educação. **Ciência & Educação**, Bauru, v. 11, n. 2, p. 327-345, maio/ago 2005.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década. **Revista Brasileira de Educação**, v. 13, n. 37, p. 57-70, jan./abr. 2008.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. D. S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. D. S.; André, M. L. D. de A. **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GRANDO, R. C. **O jogo e a matemática no contexto da sala de aula**. 2. ed., São Paulo: Paulus, 2008.

INEP. Ministério da Educação. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. **Censo Escolar da Educação Básica 2013**. Brasília: MEC/Inep. 2014. Disponível em: <http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/resumos_tecnico

s/resumo_tecnico_censo_educacao_basica_2013.pdf>. Acesso em: 17 dez 2015.

INEP. Ministério da Educação. **Planejando a Próxima Década Conhecendo as 20 Metas do Plano Nacional de Educação**. Brasília: MEC, 2014. Disponível em: <http://pne.mec.gov.br/images/pdf/pne_conhecendo_20_metas.pdf>. Acesso em: 17 dez. 2015.

KLEINKE, M. U.; MEGID NETO, J. **Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. Campinas: FE/UNICAMP, 2010. v. Livro I.

LIMA, E. A. D.; CASTRO, R. M. D. Narrativas e Atividade Docente: perspectivas e desafios metodológicos para a pesquisa em Educação e Formação de Professores. **Revista Diálogo Educacional**, Curitiba, v. 14, n. 41, p. 81-100, jan./abr. 2014.

LOPES, A. J. (Bigode). Sobre o ensino da tabuada na escola primária. Blog "Matemática hoje é feita assim". Consulta realizada no endereço: http://www.matematicahoje.com.br/telas/Autor/artigos/artigos_publicados.asp?a ux=tabuada>. Acesso em: 16 dez 2015.

LOPES, C. A. E. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na Educação Infantil**. 2003. Tese (Doutorado). Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.

LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas: Autores Associados, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em Educação**: abordagens qualitativas. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 1986.

MANZINI, E. J. A entrevista na pesquisa social. **Didática**, São Paulo, v. 26/27, p. 149-158, 1991.

MARCELO GARCIA, C. **Formação de Professores**: para uma mudança educativa. Tradução de I. NARCISO. Porto: Porto Editora, 1999.

MARCELO GARCIA, C. **A identidade docente**: constantes e desafios. **Autêntica**, Belo Horizonte, v. 01, n. 01, p. 109-131, ago./dez. 2009.

MEGID, M. A. B. A. As operações com números inteiros. In: KLEINKE, M. U.; MEGID NETO, J. (Orgs.). **Fundamentos de matemática, ciências e**

informática para os anos iniciais do ensino fundamental. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2010. p. 115-124.

MEGID, M. A. B. A. Pernamências e Distanciamentos da Formação Inicial nas Primeiras Práticas Docentes Relacionadas à Matemática. **Educação Temática Digital**, Campinas, v. 15, n. 2, p. 376-394, mai./ag. 2013.

MEGID NETO, J. Gêneros de Trabalho Científico e Tipos de Pesquisa. In: KLEINKE, M. U.; MEGID NETO, J. (.). **Fundamentos de Matemática, Ciências e Informática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** Campinas, SP: FE/UNICAMP, v. III, 2011. p. 125-132.

MOREIRA, A. **Formação e atuação do bacharel-professor na área de telecomunicações do Instituto Federal de Santa Catarina - Campus São José.** 2012. 226f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2012.

MOYSÉS, L. **Aplicações de Vygostsky à Educação Matemática.** 2. ed. Campinas: Papyrus, 2000.

MOTA, A. P. A. **Operações aritméticas:** dificuldades indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental. 2012. 78 f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Educação, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2012.

NACARATO, A. M. Políticas públicas de formação do professor na educação básica: pesquisas, programas de formação e práticas. In: **REUNIÃO NACIONAL DA ANPED**, 36., 2013, Goiânia. Anais... Goiânia: Anped, 2013.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. D. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental:** tecendo fios de ensinar e do aprender. Belo Horizonte: Autêntica, 2009.

NACARATO, A. M.; PASSEGI, M. D. C. Narrativas autobiográficas produzidas por futuras professoras: representações sobre a matemática escolar. **Revista de Educação PUC- Campinas**, Campinas, v. 18, n. 3, p. 287-299, set./dez. 2013.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B.; SILVA, H. D. Narrativas na pesquisa em Educação Matemática: calidoscópio teórico e metodológico. **Bolema**, Rio Claro, v. 28, n. 49, p. 701-716, ago. 2014.

NÓVOA, A. (Coord.). **Os professores e a sua formação.** 2. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1995.

OLIVEIRA, M. C. de. **A Educação Infantil Pública de Campinas e a Formação Continuada de Professores:** de qual formação falamos?. 2011,

158 p. Dissertação (Mestrado) – Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2011.

PASSOS, C. L. B. et al. Desenvolvimento profissional do professor que ensina: Matemática: Uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, v. 1 e 2, n. XV, 2006.

PASSOS, C. L. B.; GALVÃO, C. Narrativas de Formação: Investigações matemáticas na formação e na atuação de professores. **Interacções**, Santarém, n. 18, p. 76-103, 2011.

PEREIRA, C. C. M. **A formação matemática de professores polivalentes em início de carreira nos anos iniciais do ensino fundamental**. 2012, 116 p. Dissertação (Mestrado em Educação) – Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Educação, Universidade São Francisco, Itatiba/SP, 2012.

PINTO, C. L. L.; BARREIRO, C. B.; SILVEIRA, D. do N. Formação Continuada de Professores: ampliando a compreensão acerca deste conceito. **Revista Thema**, v. 7, n. 1, 2010.

POLETTINI, A. F. F. Mudança e desenvolvimento do professor: o caso de Sara. **Revista Brasileira de Educação**, n. 9, set./out./nov./dez. 1998.

_____. História de vida relacionada ao ensino da matemática no estudo dos processos de mudança e desenvolvimento de professores. **Zetetiké**, Campinas, v. 4, n. 5, p. 29-48, jan./jun., 1997.

PONTE, J. P. Concepções dos Professores de Matemática e Processos de Formação. **Educação matemática: Temas de investigação** p. 185-239. Lisboa: Instituto de Inovação Educacional, 1992.

SÃO PAULO (estado). Secretaria da Educação. Fundação para o Desenvolvimento da Educação (FDE). **Programa Ler e Escrever**. São Paulo, 2010. Apresentação. Disponível em: <<http://lereescrever.fde.sp.gov.br/Handler/UplConteudo.ashx?jksdkasdk=184&OT=O>>. Acesso em: 13 jan. 2015.

SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER, W.; CARRAHER, T. N. **Na vida dez, na escola zero**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SAVIANI, D. Os saberes implicados na formação do educador. In: BICUDO, M. A. V.; SILVA JÚNIOR, C. A. D. **Formação do educador: dever do estado, tarefa da universidade**. São Paulo: UNESP, 1996. p. 145-155.

_____. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 40, p. 143-155, jan/abr 2009.

SCHLIEMANN, A. D.; CARRAHER; D. W.; CARRAHER, T. N. **Na vida dez, na escola zero**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2006.

SERRAZINA, L. **Desenvolvimento Profissional de Professores**: contributos para reflexão. 1999. Disponível em: <<http://repositorio.ipl.pt/bitstream/10400.21/658/1/Desenvolvimento%20profissional%20de%20professores.pdf>>. Acesso em: 17 dez. 2015.

SEVERINO, A. J. Formação docente: conhecimento científico e saberes dos professores. **Ariús**, Campina Grande, v. 13, n. 2, p. 121–132, jul./dez. 2007.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica**: a questão da democracia. 3. ed. Campinas: Papirus, 2006.

_____. Cenários para investigação. **Bolema**, n. 14, pp. 66-91, 2000.

_____. **Educação Crítica**: incerteza, matemática, responsabilidade. Tradução Maria Aparecida Viggiani Bicudo. São Paulo: Cortez, 2007.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; CANDIDO, P. **Jogos de Matemática de 1° a 5° ano**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

SOUZA, E. C. D. Pesquisa Narrativa, (auto)biografias e história oral: ensino, pesquisa e formação em Educação Matemática. **Ciências Humanas e Sociais em Revista**, v. 32, n. 2, p. 13-27, jul./dez. 2010.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. n. 13, Jan/Fev/Mar 2000.

_____. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2005.

TARDIF, M; LESSARD, C. **O trabalho docente**: elementos para uma teoria da docência como profissão de interações humanas. Tradução de João Batista Kreuch. Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

THOMPSON, A. G. A relação entre concepções de Matemática e de Ensino de Matemática de Professores na Prática Pedagógica. **Zetetiké**, Campinas, v. 5, n. 8, p. 11, jul./dez. 1997.

APÊNDICE 1

Roteiro da primeira entrevista aos professores

Entrevista aos professores do Ensino Fundamental:

Tempo de docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Tempo de atuação na educação da Rede Municipal de Campinas.

- 1) Indique sua formação inicial.
- 2) Comente a escolha por tal formação.
- 3) Como você encaminha os trabalhos com a matemática em sua sala de aula? O que você valoriza? Quais as dificuldades que encontra? E as facilidades?
- 4) Você participou de cursos de formação continuada? Quais?
- 5) Dentre estes quais se relacionam ao Programa Ler e Escrever, de maneira mais pontual, àqueles cuja abordagem era para o ensino e a aprendizagem de matemática? Em que ano foram oferecidos? Comente sobre seu entendimento relacionado ao vivido nesse curso.
- 6) Você acredita que tenham ocorrido interferências em sua prática pedagógica a partir da experiência com esse(s) curso(s)?
- 7) Como você concebe a escola de tempo integral? Acredita que essa iniciativa venha a contribuir com o desenvolvimento dos alunos? Como?
- 8) Você acredita que sua participação e envolvimento com esse curso esteja interferindo na aprendizagem dos alunos no que se refere à Matemática?

APÊNDICE 2

Roteiro da segunda entrevista aos professores

Para o professor-participante que continuou na Escola do Brás no ano de 2015

- 1) Como você, um ano depois de realizada a formação conosco, percebe os momentos vividos (quais as memórias daquela formação).
- 2) Sobre os conteúdos abordados, eram de seu interesse?
- 3) O que você acha que faltou?
- 4) Qual aspecto foi para você de maior relevância? Por quê?
- 5) Você considera que de alguma forma houve impacto das reflexões durante o curso no seu trabalho docente?
- 6) Você tem conseguido conversar com seus pares sobre ensinar-aprender matemática no ciclo em que atua?
- 7) A escola de tempo integral tem se apresentado de maneira diferenciada das experiências anteriores que você teve (experiência vivida ou experiência de outros colegas que você teve contato)? Quais diferenças você tem percebido?

Para o professor-participante que não continuou na Escola do Brás no ano de 2015

- 1) Como você, um ano depois de realizada a formação conosco, percebe os momentos vividos (quais as memórias daquela formação).
- 2) Sobre os conteúdos abordados, eram de seu interesse?
- 3) O que você acha que faltou?
- 4) Qual aspecto foi para você de maior relevância? Por quê?
- 5) Você considera que de alguma forma houve impacto das reflexões durante o curso no seu trabalho docente?
- 6) Você tem conseguido conversar com seus pares sobre ensinar-aprender matemática no ciclo em que atua?
- 7) O que motivou sua saída da escola de tempo integral? Como você vê hoje a experiência vivida naquela escola?

APÊNDICE 3

Exemplo de categorias de análises

Quadro 3 – Categoria 1: a formação inicial e suas influências na trajetória profissional

Enunciações	Narrativas	Entrevistas (1ª e 2ª)
<ul style="list-style-type: none"> - Fiz o curso ginásial também sem apresentar grandes dificuldades em relação à matemática. - Estudava e decorava fórmulas apenas pra fazer provas, sem entender os significados práticos. Tanto que hoje nem me lembro delas! - Eu comecei a me identificar com o curso, porque até então eu fui porque era possível, depois eu comecei a gostar e senti muito de não poder logo após a minha formação eu já ter iniciado no meu trabalho e ter já aposentado, mas tudo tem seu tempo. - Prestei o vestibular da 2ª turma de Pedagogia da UNICAMP. - Comecei a participar de cursos de formação e a ter outro olhar sobre a matemática, gostando muito de trabalhar essa disciplina. (Professora MI) - Eu era uma criança muito lenta e detalhista, não acompanhava o ritmo da turma, quase todos os dias ficava atrasado. - Eu iniciei a 1ª série com dificuldades e não fui alfabetizado e fui aprovado, a 1ª série não reprovava na época. - Na graduação tudo o que a gente aprendeu, era muito distante da prática. O estágio na faculdade, eu não passei nem perto dessas questões, a gente olhou pra outras coisas no estágio, essa questão mesmo de matemática a gente passou batido, não foi uma coisa que a gente tenha se debruçado, que gente tenha tomado um cuidado maior, observado mais (Professor P) - Sempre gostei muito de relacionar a matemática com a minha vida. Acredito que em situações simples do dia a dia ela sempre esta presente. Grande parte das habilidades que adquiri ao longo da minha existência foram sendo criadas devido a pratica matemática que se desenvolveu e ainda se desenvolve no meu ambiente familiar e escolar. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fatos vivenciados na época da sua formação inicial nos anos iniciais. - Observação das influências que a formação inicial produziu na aprendizagem da matemática. - A formação nos cursos de Pedagogia. 	<ul style="list-style-type: none"> - No início da carreira de professor. - Modelos de professores de matemática para a prática sua pedagógica. - O desenvolvimento e mudanças ocorridas em sua trajetória profissional.

<p>- Como primeira experiência extremamente marcante posso citar na antiga primeira série, onde tive o maravilhoso contato com o ábaco, o famoso instrumento mecânico pra fazer cálculo. Achava o máximo fazer o seu uso e ver que facilitava os meus pensamentos na busca por um resultado.</p> <p>- Tampinhas e palitos eram outros instrumentos que a querida professora Carla usava. Na 3ª série tive que decorar toda a tabuada, embora já tivesse tido um grande contato com ela na 2ª série.</p> <p>- Na 5ª série fiquei chocada com a enorme mudança de conteúdos, as coisas foram ficando mais difíceis mas não menos instigantes.</p> <p>- Na 8ª série conteúdos mais difíceis foram apresentados, como a dedução da fórmula de BHASKARA, equações do 2º grau com uso da fórmula e a relação entre coeficientes e raízes, mas a matemática não perdeu o seu brilho.</p> <p>- Quando comecei a cursar pedagogia fui ampliando o leque de possibilidades para ensinar meus futuros alunos. Confeccionei muitos joguinhos para usar com a sala e copiei muito a forma de trabalho que me agradava das professoras que deram aula para mim da 1ª até a 4ª série. (Professora H)</p>		
---	--	--