

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS

CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO

ANA PAULA ARAÚJO MOTA

OPERAÇÕES ARITMÉTICAS: DIFICULDADES
INDICADAS PELAS FUTURAS PROFESSORAS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

CAMPINAS
2012

ANA PAULA ARAÚJO MOTA

OPERAÇÕES ARITMÉTICAS: DIFICULDADES
INDICADAS PELAS FUTURAS PROFESSORAS DO
ENSINO FUNDAMENTAL

Material apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Educação, para Exame de Defesa, como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Educação.

Orientadora: Profa. Dra. Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid

PUC-CAMPINAS

2012

Ficha Catalográfica
Elaborada pelo Sistema de Bibliotecas e
Informação - SBI - PUC-Campinas

t370.71 Mota, Ana Paula Araújo.

M917o Operações aritméticas: dificuldades indicadas pelas futuras
profes-

soras do ensino fundamental / Ana Paula Araújo Mota. - Campinas:

PUC-Campinas, 2012.

80p.

Orientadora: Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid.
Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de
Campinas, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Pós-
Graduação em Educação.
Inclui bibliografia.

1. Professores - Formação. 2. Matemática - Estudo e Ensino. 3.
Ensino fundamental. 4. Educação - Estudo e ensino. I. Megid, Maria
Auxiliadora Bueno Andrade. II. Pontifícia Universidade Católica de
Campinas. Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas. Pós-
Graduação em Educação. III. Título.

22.ed. CDD – t370.71

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

BANCA EXAMINADORA

Presidente e Orientador Profa. Dra. Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid

Examinador Interno Profa. Dra. Maria Silvia Pinto de Moura Librandi da Rocha

Examinador Externo Prof. Dra. Adair Mendes Nacarato

Campinas, 17 de fevereiro de 2012.

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE CAMPINAS
CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS E SOCIAIS APLICADAS
Programa de Pós-Graduação em Educação – PUC-Campinas**

Autor (a): MOTA, Ana Paula Araújo.

Título: OPERAÇÕES ARITMÉTICAS: DIFICULDADES INDICADAS PELAS
FUTURAS PROFESSORAS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Dissertação de mestrado em Educação.

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

Este exemplar corresponde à redação final da
dissertação de mestrado da PUC-Campinas, e
aprovado pela Banca Examinadora.

DATA: 17/02/2012

BANCA EXAMINADORA:

Prof.^a. DRA. Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid

Prof.^a. DRA. Adair Mendes Nacarato

Prof.^a. DRA. Maria Silvia Pinto de Moura Librandi da Rocha

Dedicatória,

A minha família, que para mim é o maior exemplo de dedicação e coragem, sendo essa vitória tanto deles quanto minha.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que protege a todos sem escolha.

Aos meus pais (Lauro e Maria), base na construção do que sou.

Aos meus irmãos (Lauro e Tarcísio) que mesmo distante continuavam a me incentivar nesse percurso.

A Henrique Lima pela companhia e apoio incondicional.

Às professoras Raimunda Bezerra de Moraes Feitosa e Socorro Alves pelo diálogo sobre a minha aprendizagem de matemática quando aluna nos anos iniciais do ensino fundamental.

À Solana de Andrade e Jader Cavalcante pelas valiosas contribuições ao trabalho.

À professora Dra. Maria Auxiliadora Bueno Andrade Megid, orientadora deste trabalho.

Às professoras Adair Mendes Nacarato e Maria Sílvia Librandi da Rocha pelas contribuições e por gentilmente terem aceitado o convite para a banca de defesa. Muito obrigada por tudo.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação da PUC-Campinas que ao longo deste mestrado contribuíram para a minha formação como pesquisadora.

Aos colegas de curso. Obrigada pelas discussões e momentos de estudos juntos e por tudo que vivenciamos nestes anos de aprendizado.

À Santina pela acolhida, apoio e incentivo ao chegar em Campinas

Aos amigos, em especial a Maria Luzanir (Lu), Geanes e Edênia pelo incentivo.

À Célia Padreca por compartilhar de todos os momentos nessa trajetória e por afetivamente ter se tornado uma amiga.

As alunas que colaboraram com esta pesquisa nos concedendo as entrevistas e suas narrativas pessoais, nos auxiliando a encontrar respostas para tantos questionamentos com os quais iniciamos esta pesquisa.

RESUMO

MOTA, Ana Paula Araújo. **Operações aritméticas: dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental**. 2012. Dissertação (Mestrado em Educação)- Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Centro de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas, Programa de Pós-Graduação em Educação, Campinas, 2012.

A formação de professores de um modo geral tem ganhado destaque nos últimos anos em fóruns, encontros e seminários, como uma das principais estratégias para elevar a qualidade do ensino. Também se constitui atualmente em um foco de atenção das políticas públicas voltadas à educação. Entretanto há ainda uma enorme preocupação com relação aos conteúdos e metodologias trabalhados na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, tendo em vista que contemplar as especificidades na formação inicial e continuada é de fundamental importância para um bom desenvolvimento da qualidade da educação. Nesta perspectiva, buscamos compreender as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental no que se refere às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordados na busca de superação. Inicialmente, trazemos uma análise das matrizes curriculares de cursos de pedagogia oferecidos na cidade de Campinas em diferentes instituições, verificando a inserção de disciplinas voltadas para a matemática nos referidos cursos. Também elencamos as principais dificuldades enfrentadas por alunas (futuras professoras) de uma disciplina voltada para os aspectos metodológicos e conceituais do Ensino de matemática do curso de Pedagogia da PUC-Campinas, buscando verificar como os conteúdos são trabalhados na referida disciplina. Utilizamos os referenciais da metodologia qualitativa para desenvolver e coletar os dados da pesquisa. A escolha das participantes da pesquisa se deu por meio de um convite direcionado às vinte e cinco alunas matriculadas na disciplina no 1º semestre de 2010, sendo que sete entre elas aceitaram o convite para participar da pesquisa. Utilizamos como técnica para coleta de dados: as narrativas pessoais das alunas; as narrativas da pesquisadora e entrevistas semiestruturadas com as alunas. Os dados foram interpretados e categorizados à luz do referencial teórico de formação de professores e estudos sobre práticas pedagógicas. Os resultados indicam que a partir da metodologia trabalhada na disciplina investigada, permeada pelo movimento da reflexão, as atividades passam a ser consideradas como potencializadoras de aprendizagem, sendo possível às alunas vivenciarem uma nova concepção em relação à matemática: a de conseguir resolver velhos problemas e operações com novas e diferentes estratégias, assim como compreender os significados dos conteúdos antes desvinculados das suas realidades.

Palavras-chave: Formação de Professores; ensino de matemática; curso de pedagogia, anos iniciais do Ensino Fundamental.

ABSTRACT

MOTA, Ana Paula Araujo. **Arithmetic Operations: difficulties indicated by future elementary school teachers.** 2012. Thesis (Master of Education) - Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC – Campinas), Center for Humanities and Social Sciences, Post Graduate Program in Education, Campinas, 2012.

Generally speaking, teacher's continued education has gained prominence recently at forums, meetings and seminars, as a major strategies to improve the quality of education. It also has been a focus of attention of public policies related to education nowadays. However there is still a huge concern about the content and methodologies used for training teachers of the early years of elementary school due to the fact that addressing the specificities in initial and ongoing training is crucial for a good development of quality education. In this perspective, we sought to understand difficulties indicated by future elementary school teachers in regards to the arithmetic operations and how such difficulties can be addressed in seeking to overcome. Initially, we bring a curricular analysis of the pedagogy courses offered in the city of Campinas, in different institutions, checking the inclusion of disciplines focused on mathematics in these courses. We also listed the main difficulties faced by female students (future teachers) of a discipline focused on the conceptual and methodological aspects of teaching mathematics in the pedagogy courses of PUC-Campinas, with the purpose to check how the contents are worked in that discipline. We used the referential of qualitative methodology to develop and collect data for the research. The participants were chosen through an invitation directed to twenty-five female students enrolled as freshman in the pedagogy course in 2010. Seven of them accepted the invitation. We used as a technique for data collection: personal narratives of the students, the narratives of the researcher and semi-structured interviews with students. The data was interpreted and categorized in light of the theoretical teacher training and research on teaching practices. The results indicate that, from the methodology utilized in the discipline in question, permeated by the movement of reflection, the activities appear as having the potential for empowering learning. It is now possible to these pedagogy students to experience a new conception of mathematics: to solve old problems, as well as new and different operations strategies. Now these students better understand the content, when before it was detached from their realities.

Keywords: Teacher Training, teaching math, course education, early years of elementary school.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
CAPÍTULO I: MOSAICO TEÓRICO DA PESQUISA.....	15
1.1 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	15
1.2 – O ENSINO REFERENTE À MATEMÁTICA NOS CURRÍCULOS DE INSTITUIÇÕES QUE FORMAM PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS	21
1.3 CONTEÚDOS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL.....	29
1.4 O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	34
CAPÍTULO 2: A ARQUITETURA DA PESQUISA.....	42
2.2 PARTICIPANTES DA PESQUISA.....	47
CAPÍTULO 3. RECONHECENDO AS VOZES DAS FUTURAS PROFESSORAS	49
3.1 RELAÇÃO DAS ALUNAS COM A MATEMÁTICA	50
3.2 DIFICULDADES INDICADAS PELAS ALUNAS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA A	54
3.3 CONTRIBUIÇÕES DA DISCIPLINA PARA A FORMAÇÃO DAS GRADUANDAS.	59
3.4 REFLEXÕES DA PESQUISADORA	66
CONSIDERAÇÕES FINAIS	73
REFERÊNCIAS.....	76

INTRODUÇÃO

Diz-se que o rio treme de medo antes mesmo de cair no oceano. Olha para trás, para toda jornada, os cumes, as montanhas, o longo caminho sinuoso através das florestas, dos povoados e vê a sua frente um oceano tão vasto que entrar nele nada mais é do que desaparecer para sempre. Mas não há outra maneira, o rio não pode voltar. Ninguém pode voltar. Voltar é impossível na existência. Pode-se apenas ir em frente. O rio precisa se arriscar e entrar no oceano. E somente quando ele entrar no oceano é que o medo desaparece. Apenas o rio saberá que não se trata de desaparecer no oceano, mas de tornar-se oceano. Por um lado desaparecimento; por outro, renascimento. Assim somos nós; voltar é impossível na existência. (Autor Desconhecido)

Usando a metáfora do rio, me lembro da minha infância, da minha história como estudante e dos caminhos percorridos até aqui, marcados por dificuldades, ansiedades e por muitas alegrias. É nesse percurso que trago as minhas experiências com a matemática.

Sou estudante e pesquisadora, passei a minha infância numa cidadezinha do interior do estado do Ceará chamada Aiuaba, localizada a 430 km de distância da capital Fortaleza, na microrregião do Sertão dos Inhamuns.

O meu primeiro contato com esta disciplina se deu nos anos iniciais do ensino fundamental, por volta dos sete anos de idade numa das poucas escolas da cidade. Era muito esforçada e gostava de somar e subtrair. Lembro-me da professora, pois durante todo o ensino fundamental até a 4ª série (hoje 5º ano) foi a mesma. A tia Mundinha, como a chamávamos, era uma pessoa muito organizada, e a ela dedicávamos muito respeito e admiração.

Os meus pais me viam como uma aluna esforçada e faziam o possível para que eu pudesse estudar. A matemática sempre foi à matéria preferida do meu pai e para ele era uma matéria exata de sim ou não, não havia como errar, estava no nosso dia-a-dia através das operações, era a matéria que tirava as melhores notas e por isso a que gostava mais. Já eu, não a percebia dessa forma, na maioria das vezes pouca conseguia relacionar a matemática as minhas necessidades diárias. Os meus colegas também me viam como esforçada, resolvíamos sempre os exercícios em grupos. Lembro-me da colega e amiga Edênia que sempre me socorria às vésperas da prova

de matemática, ela sempre compreendia os assuntos e mostrava de uma forma bem mais simples do que a da professora.

Isso não bastou para que com o passar dos anos e ao contato com os conteúdos relacionados à matemática, começassem a surgir dificuldades, principalmente quando tinha que estudar e memorizar a tabuada de multiplicação.

As chamadas orais da tabuada geralmente se davam na seqüência do diário de classe do professor, o meu número era o 2, quando chamava a primeira pessoa na frente de todos os colegas para perguntar a tabuada eu ficava nervosa e apreensiva, com medo de errar, a minha voz quase nem saía. A professora também utilizava outras formas de trabalhar a tabuada, em duplas onde um perguntava para o outro e vice-versa ou ainda através de exercícios.

A partir das séries seguintes (5º, 6º, 7º e 8º séries) a Matemática para mim era uma obrigação, passei a estudar pelo sistema tele ensino, onde as aulas se reduziam há poucos minutos e nestes tínhamos que escrever nossas impressões para socializar com os colegas e a professora na sala e ao mesmo tempo compreender o conteúdo. Muitas vezes, porém, não conseguíamos assistir as aulas por problemas técnicos e a escola não dispunha de todas as aulas em vídeo. Assim, víamos o conteúdo apenas pelo livro didático. O professor era orientador das atividades. Na época, a professora não tinha formação específica de matemática, dificilmente ouvíamos falar em professor formado numa determinada área. Os professores que orientavam as atividades no tele-ensino faziam um curso no início do programa e assistia a palestras sobre os assuntos a serem trabalhados através de vídeos enviados pela coordenação do programa, os manuais de apoio desses profissionais vinham com um gabarito com as respostas dos exercícios, geralmente eles se reuniam nos planejamento para tentar resolver os exercícios e chegar as respostas enviadas, outras vezes recorriam a diretora da escola que era a única profissional que havia formação em ciências biológica para tirarem as suas dúvidas. As avaliações compreendiam prova escrita, onde tínhamos pouco tempo para copiar os apontamentos da televisão e, na maioria das vezes, não compreendíamos o enunciado das perguntas. Tínhamos também dificuldades para responder a autoavaliação, na qual avaliávamos nossos conhecimentos.

Não me recordo de nenhum assunto que tenha chamado a minha atenção nesse período. Tornei-me uma aluna que estudava para conseguir somente AS, Aprendizagem Satisfatória. Naquela ocasião não nos eram atribuídas notas. Sabíamos que quando atingíamos notas de 0 a 5, éramos considerados como alunos com Aprendizagem não Satisfatória – ANS; quando as notas eram superiores a 5, atingíamos a aprovação, ou seja, tínhamos alcançado AS, Aprendizagem Satisfatória para aquela série.

No Ensino Médio mudou toda a forma das aulas, já não era mais tele-ensino, entretanto também foi marcado por dificuldades na compreensão dos assuntos em matemática e, pela primeira vez, fiquei em recuperação em matemática, quando cursava o 2º ano.

O 3º ano do ensino médio me marcou profundamente: primeiro, por ter mudado de escola e de cidade, nesse período, 2003, fui morar em Fortaleza, fazer uma experiência religiosa numa congregação, o que me fez refletir sobre os meus valores pessoais. Apesar de ter mudado de cidade e escola continuava sem entender nada do que o professor de matemática falava, parecia grego. Lembro-me das lamentações feitas por este professor o ano inteiro, de que os alunos não eram mais como antigamente, que o professor não era valorizado e que era o seu último ano de ofício na escola, iria se aposentar. Suas aulas eram as mais tradicionais possíveis, usava somente quadro e giz e pontualmente a avaliação mensal.

Já em 2004 retornei a Aiuaba, minha cidade natal. Buscando continuar os estudos, tentei o vestibular na cidade de Tauá a 344 km de Fortaleza e 72 km de Aiuaba. O Campus da Universidade Estadual do Ceará em Tauá oferecia os cursos de Pedagogia, Química e Biologia, mas na ocasião não havia nem escolha, só havia seleção para o curso de pedagogia. Decidi cursá-lo como forma de dar continuidade aos meus estudos e em virtude da carência na região por professores com formação.

No mesmo ano de 2004, ingressei no curso de Pedagogia pela Universidade Estadual do Ceará – UECE, campus de Tauá. A estrutura curricular do curso oferecia duas disciplinas de metodologias da educação básica. A primeira disciplina referia-se a metodologias para o ensino de história, geografia e ciências ofertada no 6º semestre e a segunda disciplina ofertada no 7º semestre englobava metodologias para o ensino de

português e matemática, cada disciplina com 60 horas/aula. Nesse período, vivenciávamos a terceira greve desde o ingresso na universidade e a disciplina específica que tratava de questões relacionadas à matemática reduziu-se praticamente a poucas aulas com foco no estudo de metodologias de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Quando paro para refletir sobre a minha formação acadêmica específica em matemática, percebo uma grande lacuna em relação a essa disciplina, provavelmente se tivesse que lecionar nesse período repetiria na minha prática a forma como aprendi, pois não saberia outra forma.

Em 2009, a possibilidade de continuar os estudos fez com que me fixasse em Campinas-SP. Em 2010, ingressei no curso de mestrado em educação na PUC-Campinas, a intenção Inicial era a de pesquisar a prática de professores dos primeiros anos a partir da reorganização do ensino fundamental de 09 anos. Porém, em virtude de estudos que realizei nos primeiros meses desta etapa da minha formação, surgiu à intenção de pesquisar a formação inicial de professores, buscando perceber como esta formação tem sido tratada no âmbito de pesquisas e políticas públicas de formação inicial e continuada de professores.

A partir daí, surgiu à preocupação em verificar quais conteúdos e metodologias são trabalhadas na formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, uma vez que, na sua maioria, o foco da formação reside no papel do professor como alfabetizador, deixando lacunas em outras disciplinas que o professor destes anos também ensinará, como história, geografia, ciências e matemática, disciplina que elegi para melhor aprofundar.

Dessa forma, comecei a acompanhar as aulas de metodologia do ensino de matemática na PUC Campinas, lócus da presente pesquisa. A forma como os conteúdos eram trabalhados me chamava muito à atenção. Aquele movimento de refletir sobre as coisas vivenciadas na educação básica com as alunas/professoras em formação, logo me fascinou.

Voltar à adição e perceber outras formas de realizá-la sem a obrigação de iniciar pela unidade, e da mesma forma a subtração, multiplicação e divisão, permitia a elas, e também a mim, desconstruir tudo que acreditava e construir novos conceitos e formas

de operar aritmeticamente, percebendo esses mesmos conteúdos com outras possibilidades.

O contato com materiais pedagógicos como o dourado, o ábaco, jogos, investigando as suas limitações e potencialidades, tudo isso permeado pelo contato com as colegas da sala e pelas socializações em grupos, pela escrita das narrativas onde contávamos esse movimento de construção de conhecimento, despertava cada vez mais meu interesse pela matemática.

O rumo da nossa pesquisa foi então modificado.

Nossa intenção fundamental passou a buscar resposta para a seguinte questão: Quais são as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental relacionadas às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação?

Para melhor atingir nosso objetivo de compreender as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental no que se refere às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação, nosso trabalho está organizado em três capítulos conforme destacamos a seguir:

O primeiro capítulo, intitulado “Mosaico Teórico da Pesquisa”, está organizado em quatro subitens que se referem à formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental; ao ensino referente à matemática nos currículos de instituições que formam professores dos anos iniciais; aos conteúdos para os anos iniciais do ensino fundamental e ao ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

O segundo capítulo, intitulado “Arquitetura da pesquisa”, apresenta a metodologia da pesquisa, os procedimentos de análise, as alunas participantes e a constituição do processo de construção da pesquisa.

O terceiro capítulo — Reconhecendo as vozes das alunas — traz a configuração de quatro núcleos de análise: a relação das alunas com a matemática; as dificuldades indicadas pelas alunas na disciplina de Matemática A; as contribuições da disciplina para a formação das graduandas e as reflexões a partir dos dados coletados.

No final deste trabalho, apresentamos as nossas considerações sobre a pesquisa.

CAPÍTULO I: MOSAICO TEÓRICO DA PESQUISA

Para iniciarmos o presente trabalho, sentimo-nos motivadas a buscar estudos já realizados a respeito de aspectos que julgamos serem basilares na nossa pesquisa. A seguir, indicamos tais aspectos na intenção de, a partir deles, melhor podermos realizar as análises acerca do que pesquisamos.

1.1 – FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

A política educacional brasileira conforme Saviani (2008, p.7) é marcada pela histórica escassez de recursos financeiros destinados à educação pública e à sua descontinuidade. Também são históricas as medidas educacionais acionadas pelo Estado através de sequências intermináveis de reformas, cada uma delas prometendo a solução definitiva dos problemas. Porém, ao contrário, as dificuldades vão se perpetuando indefinidamente.

Não é nossa intenção discutir essas reformas que ao longo do tempo vem modificando o ensino, mas analisar como tem se dado a formação inicial de professores nos cursos de pedagogia para os anos iniciais do ensino fundamental nos dias atuais.

Gatti, Barreto e André (2011, apud GATTI, 2009) falam da formação inicial, mostrando que:

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 crianças e os jovens que aí adentram, como também, as bases de sua profissionalidade e da constituição de sua profissionalização. Essa formação, se bem realizada, permite a posterior formação em serviço ou aos processos de educação continuada avançar em seu aperfeiçoamento profissional, e não se transformar em suprimento à precária formação anterior, o que representa alto custo, pessoal ou financeiro, aos governos e as escolas. (p. 89).

No que se refere à formação inicial entendemos como aquela formação que subsidiará a posterior prática docente. Dessa forma são necessárias tanto as políticas permanentes de formação de professores quanto os investimentos financeiros para sua

efetivação. Gatti, Barreto e André (2011) indicam haver necessidade de uma avaliação acerca de como os cursos de Pedagogia que formam professores para os anos iniciais do ensino fundamental vem realizando suas formações, se eles conseguem criar bases sólidas ou deixam lacunas nessas formações para que a formação continuada ou em serviço a complemente.

Gatti e Barreto (2009) realizaram uma pesquisa sobre os desafios encontrados na formação de professores no Brasil. As autoras apresentam aspectos relacionados às licenciaturas, indicando a falta de clareza no que diz respeito à definição da identidade dos cursos nas diversas áreas do conhecimento contempladas no ensino básico, indagando sobre esta identidade:

O licenciado fica entre duas formações estanques, “com identidade problemática: especialista em área específica ou professor?” Matemático ou professor de matemática? Geógrafo ou professor de geografia? Físico ou professor de física?”(GATTI, 1992, p.71)”. Questão que até hoje está em pauta quando se estudam essas formações. (GATTI e BARRETO, 2009, p.41).

A mesma discussão ainda é presente nas licenciaturas e se estabelece no âmbito dos currículos dos cursos de pedagogia. A questão permanece: o quê deve constar desse currículo ou que profissional se pretende formar? Professores para os anos iniciais ou especialistas da educação? Ou ainda, seria possível formar os dois? Gatti (2009, p. 41) indica que esses modelos de formação eram questionados e que os ajustes feitos pela legislação eram tão fragmentados, ficando a necessidade de integração entre as disciplinas específicas, a formação educacional geral e didática que considerasse o nível de ensino. Outro fator indicado pelo mesmo estudo foi a necessidade de formadores preparados para realizar a formação de professores, com intenção de centrar-se num novo conceito de profissionalização dos professores que se baseasse na proposta de um continuum de formação.

Nesse contexto é que a atual Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 9.394/96 foi aprovada, trazendo diversas mudanças em relação às leis anteriores. Como exemplo tem as alternativas de formação em cursos de curta duração e a inclusão da educação infantil (creches e pré-escolas) como a primeira etapa da

educação básica, além de propostas de alterações para as instituições formadoras de professores. No entanto, a estrutura curricular dos cursos de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental, conforme Gatti e Barreto (2004, p.41), ficaram ainda com a marca da legislação anterior por um período relativamente longo, iniciando-se as primeiras adaptações de currículo a partir de 2002, com a promulgação das diretrizes curriculares para formação de professores e, nos anos subsequentes, com a aprovação pelo Conselho Nacional de Educação de diretrizes curriculares para cada curso de licenciatura em 2006.

O Art. 62 da LDB 9394/96 estabelece que a formação para o exercício do magistério para atuar na educação básica deverá ser em nível superior, em curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação ou em nível médio, na modalidade normal.

Encontramos no Art. 63 da LDB 9.394/96 que os Institutos Superiores de Educação – ISE - manterão os cursos direcionados à formação de professores para a educação básica, assim como o curso normal superior será destinado tanto à formação de professores da educação infantil como dos primeiros anos do ensino fundamental. No Art.64 da mesma lei, encontramos que a formação de profissionais da educação para as especialidades de administração, planejamento, inspeção, supervisão e orientação educacional deve ser realizada em cursos de graduação em Pedagogia ou em nível de pós-graduação, a critério da instituição de ensino.

Dessa forma o profissional formado no curso de pedagogia ou nos ISE, será responsável por todo o currículo dos anos iniciais do ensino fundamental. A questão que permanece assim se constitui: porque deve acontecer formações distintas para o mesmo profissional que irá lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental?

Essa é uma preocupação que tem grande repercussão no meio acadêmico, principalmente quando se tem buscado discutir a identidade do curso de Pedagogia. Da maneira como ora se configura, ele forma pra tudo: tanto especialista da educação quanto o professor da educação infantil e dos anos iniciais do ensino fundamental.

Na busca de melhor compreender esse movimento, optamos por discutir como tem se efetivado essa formação de professores no curso de pedagogia.

Após a promulgação da LDB 9.394/96, conforme indica Gatti e Barreto (2009, p.41), foi fixado o prazo de dez anos para que os sistemas de ensino fizessem as devidas adequações, uma vez que, a maioria dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental, nessa época, possuía apenas formação no magistério em nível médio. Além disso, havia uma grande quantidade de professores leigos. Tais aspectos exigiam, segundo as autoras, tempo, esforço e financiamento para oferecer uma formação em nível superior para estes professores.

Em 2002 foram instituídas diretrizes curriculares nacionais que direcionavam princípios, fundamentos a serem considerados na organização institucional e curricular de estabelecimentos de ensino que possuíssem cursos em licenciatura plena para a formação de professores da educação básica.

No Art. 3º das Diretrizes Nacionais para a formação de Professores encontramos os “princípios norteadores” que regulamentaram a formação de professores para a prática profissional na educação básica: a coerência entre formação oferecida e a prática esperada denominada de simetria invertida; aprendizagem como processo de construção de conhecimento; conteúdos como instrumentos da constituição de competências; avaliação como ferramenta do processo de formação e diagnóstico dos resultados e a pesquisa como foco no processo de ensino e de aprendizagem.

Ainda conforme as mesmas diretrizes, os cursos de formação de professores para a educação básica deveriam adequar seus projetos pedagógicos às exigências presentes nas diretrizes no prazo de dois anos e os novos cursos só seriam autorizados a funcionarem se contemplassem essas exigências. Em 2006 o Conselho Nacional de Educação institui Diretrizes Curriculares que regulamentam o curso de Pedagogia, licenciatura. No que se refere ao perfil do profissional que o curso de pedagogia deve formar, encontramos no Art. 5º dessas diretrizes, indicações relacionadas às características e procedimentos pertinentes a esse. Indica que o perfil desse profissional deve visar o compromisso com a sociedade; o desenvolvimento da criança, no que se refere à sua aprendizagem e sua constituição como sujeito social; ensinar as diferentes disciplinas de maneira integrada; promover o desenvolvimento de aprendizagens significativas utilizando-se de novas tecnologias; estar consciente da

diversidade cultural de seus alunos; preparar-se para atuar nas instâncias de gestão; realizar pesquisas buscando ampliar seus conhecimentos; entre outros (BRASIL, 2006).

Nesse sentido, o Projeto Político Pedagógico das instituições de ensino que formam esses profissionais deve contemplar os requisitos supracitados e organizá-los de forma integrada no decorrer do curso.

Com relação à carga horária do curso de Pedagogia, o Art. 7º das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Pedagogia define a carga horária mínima de 3.200 horas de efetivo trabalho acadêmico distribuídas em: 2.800 horas dedicadas às atividades formativas que englobam seminários, pesquisas, consultas a bibliotecas e centros de documentação, visitas às instituições educacionais e culturais, atividades práticas e participação em grupos de estudos; 300 horas para Estágio Supervisionado, prioritariamente realizado em salas de Educação Infantil e de anos iniciais do Ensino Fundamental. Ainda, outras 100 horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos alunos, por meio de iniciação científica da extensão e da monitoria. Com relação essas atividades teórico-práticas, não fica claro nos projetos políticos pedagógicos das instituições, como as mesmas serão realizadas e acompanhadas.

Ainda relacionado à formação do profissional professor, Gatti, Barreto e André (2011) entendem que se faz necessária a profissionalização do professor, mas que não basta aumentar as horas de estágio ou conectar os “componentes curriculares acadêmicos e a parcela de formação docente que acontecem nas escolas, em que pesem as diretrizes nacionais para essa formação” (GATTI, BARRETO E ANDRÉ, 2011, p. 90). Para essas autoras, as ações praticadas pelas instituições que formam professores, não refletem a relação teoria e prática, conforme colocada como necessária nas normatizações políticas sobre a formação de professores para a educação básica (IDEM, 2011, P. 90).

Ainda, ancoradas em Zeichner (2010), as mesmas autoras indicam a falta de conexão observada entre a escola e a universidade. O valor é prioritariamente atribuído ao conhecimento acadêmico, constituindo-se este como a única fonte de “autoridade do conhecimento para a aprendizagem sobre o ensino” (ZEICHNER, 2010, p. 487, apud GATTI, BARRETO e ANDRÉ, 2011, p. 90).

Com relação às complementações e reorientações da legislação referente à formação de professores, Gatti, Barreto e André (2011), acrescentam que “essas não tocaram em seu aparato básico”. E complementam:

A formação de cada especialista profissional docente continua sendo feita em cursos separados, estanques, com base na “divisão da ciência”; cursos sem articulação entre si, sem uma base compartilhada e com clara separação interna entre formação em área disciplinar e formação pedagógica: dois universos que não se comunicam (GATTI, BARRETO E ANDRÉ, 2011, p. 95).

Percebe-se que a formação inicial ainda não consegue ser a “base sólida e de importância ímpar” (GATTI, BARRETO E ANDRÉ, 2011, p. 89) para a formação de professores, como necessitaria ser.

Gatti, Barreto e André (2011, p.102) apresentam um panorama dos cursos formadores de professores a partir dos dados disponíveis no Resumo Técnico do Censo da Educação Superior de 2009, mostrando que a grande maioria das matrículas nos cursos de formação de professores está nas instituições privadas e que as mesmas nesses cursos são menores do que o crescimento nos demais cursos de graduação.

As autoras destacam que:

Enquanto 71% dos cursos de bacharelado são presenciais, 50% dos cursos de licenciatura são ofertados na modalidade à distância. Entre os dez maiores cursos de graduação em termos de matrículas, o curso de pedagogia que forma docentes para os primeiros anos do ensino fundamental, situa-se em 3º lugar, com 9,6 % das matrículas. Esse mesmo curso está em 1º lugar, quanto ao número de matrículas na Educação a Distância - Ead, com 34,2% do total de matrículas nessa modalidade. Nota-se também que de EaD são, em média, dez anos mais velhos do que os alunos nos cursos presenciais (GATTI, BARRETO e ANDRÉ, 2011, p. 102).

As autoras ainda acrescentam que as matrículas em cursos à distância aumentaram nas instituições privadas, diminuindo nos cursos presenciais. Para as mesmas autoras, esse aumento em EaD está diretamente associado, à política que favorece as Instituições de Ensino Superior Privadas.

1.2 – O ENSINO REFERENTE À MATEMÁTICA NOS CURRÍCULOS DE INSTITUIÇÕES QUE FORMAM PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS

Nesse item direcionaremos a nossa atenção à estruturação de alguns cursos de pedagogia da cidade de Campinas, com foco nas disciplinas direcionadas à área de matemática.

Nossa preocupação neste momento da pesquisa se deve ao fato de que, conforme Barbosa (2009), dentre as disciplinas do currículo dos anos iniciais de escolarização, a matemática é uma das que os alunos e professores demonstram ter maiores dificuldades. Barbosa (2009), ancorada em Carvalho (2004), nos fala que as dificuldades apresentadas pelos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental, no que se refere aos conteúdos específicos de matemática, provavelmente são semelhantes às dúvidas que os professores desses mesmos anos têm com relação a esses conteúdos.

Quanto às disciplinas voltadas à área da matemática no curso de formação de professores, Ferreira (2009), em sua pesquisa buscou compreender o processo histórico de disciplinarização da Metodologia do Ensino de Matemática em cursos de Licenciatura em Matemática. A autora aborda as origens de uma disciplina que tinha como objetivo ensinar a ensinar matemática e ressalta que essa disciplina seria proposta tanto para cursos de licenciatura em matemática como nos cursos de Pedagogia.

[...] Atualmente, a disciplina Metodologia do Ensino de Matemática vem sendo proposta não apenas nos currículos dos cursos de licenciatura em Matemática como também em cursos de Pedagogia. Embora apareçam com a mesma nomenclatura, são disciplinas diferentes, uma vez que cada qual está voltada para um determinado público: o curso de Pedagogia atualmente vem formando professores de educação infantil e séries iniciais do ensino fundamental, e a licenciatura em Matemática tem como objetivo formar professores para as séries finais do ensino fundamental e ensino médio (FERREIRA, 2009, p.1).

Nacarato, Mengali e Passos (2009) trazem algumas reflexões sobre a formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental enfatizando os desafios de ensinar o que nem sempre esses professores aprenderam. Destacam o intenso movimento de reformas curriculares para o ensino de matemática nos últimos trinta anos no Brasil.

Na década de 1980, a maioria dos estados brasileiros elaborou suas propostas curriculares tanto no sentido de atender a uma necessidade interna do país – fim de um período de ditadura militar e reabertura democrática – quanto com vistas a acompanhar o movimento mundial de reformas educacionais (NACARATO, MENGALI E PASSOS, 2009, p.16).

As autoras, ancoradas em Carvalho (2000), esclarecem que os currículos elaborados nesse período apresentam propostas com intenção construtivista no que se refere às tendências didático-pedagógicas, como por exemplo, a criação de ambientes em que os alunos pudessem construir conceitos matemáticos e tivessem aprendizagem com significado. Entretanto, predominava a grande ênfase nos conteúdos, “sem oferecer ao professor sugestões de abordagens metodológicas compatíveis com a filosofia anunciada na proposta” (NACARATO, MENGALI E PASSOS, 2009, p.17).

Outro fator fundamental levantado pelas mesmas autoras diz respeito ao que na época consistia em formação exigida para atuar na educação infantil e nos anos iniciais do ensino fundamental, ou seja, o antigo curso de habilitação ao magistério, oferecido em nível de ensino médio. Nele geralmente não havia educadores matemáticos com formação específica para trabalhar as disciplinas voltadas à área da matemática.

Dessa forma é possível perceber, ainda para as mesmas autoras, que os cursos de habilitação ao magistério, assim como os cursos de pedagogia, mostravam-se deficitários ou pouco contribuíam com a formação matemática das futuras professoras dos anos iniciais do ensino fundamental.

Curi (2005) em sua pesquisa busca compreender a formação de professores polivalentes no sistema educativo brasileiro. A autora analisa as ementas de cursos de algumas instituições formadoras de professores polivalentes das disciplinas da área de matemática que estavam disponíveis em seus sites na Internet (CURI, 2005, p.61).

A autora constata diferenças relacionadas ao número, aos nomes de disciplinas, à bibliografia utilizada e ao perfil do formador. Dessa forma, para Curi (2005).

A disciplina que apareceu com mais frequência nas grades curriculares dos cursos analisados foi Metodologia do Ensino de Matemática presente em cerca de 66% das grades. Se considerarmos que outros 25% dos cursos tem na grade curricular a disciplina Conteúdos e Metodologia de Ensino de Matemática, é possível afirmar que cerca de 90% dos cursos de pedagogia elegem as questões metodológicas como essenciais à formação de professores polivalentes (p. 61).

A autora indica ainda que o principal foco nas disciplinas de matemática no curso de pedagogia se centra na discussão do “como fazer”, ou seja, na metodologia a ser desenvolvida em sala de aula e não no conhecimento do conteúdo.

Com relação aos conteúdos Curi (2005) transcreve algumas ementas de disciplinas relacionadas ao tratamento da matemática nos cursos de formação de professores, no sentido de exemplificar os temas mais frequentes. Como exemplo, temos: a construção do número e as quatro operações como números naturais e racionais. A autora verifica nas ementas “a falta de indicação de conteúdos de geometria, medidas e tratamento da informação” e ainda que as bibliografias apresentadas nessas ementas dão “ênfase aos conhecimentos didáticos dos conteúdos” (CURI, 2005, P.63).

No que se refere aos conhecimentos didáticos dos conteúdos de matemática, a mesma autora chama a atenção para a reduzida carga horária nas disciplinas relativas à matemática no curso de pedagogia. Verifica que as mesmas apresentam “uma variação de 36 a 72 horas de curso, menos de 4% da carga horária total de 2.200 horas” (IDEM, p.64). A autora destaca ainda que as metodologias de ensino verificadas nas ementas desse curso referem-se às “aulas expositivas, aulas em grupos de leitura, aulas de discussão de leitura e seminários” (IDEM, p. 64).

Os recursos utilizados mais citados são: “quadro-de-giz, lista de exercícios, materiais didáticos, jogos, material dourado e escala Cuisenaire” (CURI, 2005, p.65). A mesma autora destaca ainda que em “nenhum dos cursos analisados, encontraram indicações de que os futuros professores terão contato com pesquisas na área de

educação matemática, em particular sobre o ensino e aprendizagem de matemática nas séries iniciais” (IDEM, p.65).

Essas são algumas limitações apresentadas, relacionadas às disciplinas de matemática nos cursos de formação de professores dos primeiros anos do ensino fundamental, indicadas nos textos que consultamos. Pudemos identificar, a partir das leituras, que muitas vezes os profissionais da educação repetem na sua prática de professores, as mesmas ações que vivenciaram quando alunos dos anos iniciais. Essas ações, de tal forma ficaram neles impregnadas, que dificilmente se libertam daquelas concepções, refletindo sobre o vivido e construindo outras opções de docência em matemática.

Barbosa (2009) realizou sua pesquisa analisando aspectos relacionados à matemática nos cursos de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental, em algumas instituições públicas e privadas do Brasil e de Portugal.

Conforme a autora “as universidades brasileiras públicas presentes nesta análise são as que oferecem o menor espaço-tempo dedicado à formação conceitual e didático-pedagógica em matemática” (BARBOSA, 2009, p.80). Nessas instituições o espaço-tempo referente à formação matemática do futuro professor corresponde a 2% do total da carga horária do curso de Pedagogia. Já nas universidades brasileiras privadas, o espaço-tempo das disciplinas responsáveis pela formação matemática do futuro professor corresponde em média a 4,2% da carga horária total do curso.

As universidades portuguesas oferecem no curso de Licenciatura em Educação Básica, uma carga horária superior a das universidades brasileiras pesquisadas por Barbosa (2009). As disciplinas direcionadas à formação matemática do futuro professor também são em número superior àquelas oferecidas por esses cursos de Pedagogia. As horas destinadas a esta formação correspondem, nas universidades investigadas em Portugal a, no mínimo, 15,2%, da carga horária total do curso (BARBOSA, 2009, p.82). A autora compara, nas universidades analisadas, o número de horas voltadas à educação matemática e verifica que a carga horária destinada à educação matemática nas universidades portuguesas chega a ser 16 vezes maior que em algumas das universidades brasileira pesquisadas.

Ainda com relação aos currículos de instituições que formam docentes do ensino fundamental, Gatti e Barreto (2009) fazem referência à pesquisa “Formação de professores e seus currículos”, realizada em 2008 pela Fundação Carlos Chagas, com apoio da Fundação Vitor Civita, sob a coordenação das pesquisadoras Bernadete Gatti e Marina Nunes (2008). Este trabalho analisou, por amostra representativa, a estrutura curricular e as ementas de 165 cursos presenciais de instituições de ensino superior do país, que promovem a formação inicial de docentes nas áreas de Pedagogia, Letras (Língua Portuguesa), Matemática e Ciências Biológicas. Observaremos aqui somente os dados relativos aos 71 cursos de Pedagogia analisados pelas autoras.

Conforme as autoras, nos projetos pedagógicos dos 71 cursos de Pedagogia, foram listadas 3.513 disciplinas, sendo 3.107 obrigatórias e 406 optativas. Os dados foram organizados com base nas orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de Pedagogia, de forma que pudessem demonstrar o que vem sendo proposto como formação inicial de professores nos currículos das instituições de ensino superior.

Gatti e Barreto (2009) fazem uma análise da distribuição das 3.200 horas dos cursos de pedagogia em disciplinas obrigatórias e optativas. Nessa verificação, percebem que os cursos apresentam características fragmentadas, sendo difícil ao aluno fazer combinações entre as disciplinas a fim de que suas escolhas proporcionem uma boa formação do profissional professor.

Na análise do conteúdo das ementas realizada por Gatti e Nunes (2008), referenciada por Gatti e Barreto (2009) é possível perceber 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 os 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. Um grande número de ementas emprega frases genéricas que não permitem identificar conteúdos específicos. Há instituições que propõem o estudo dos conteúdos de ensino associados às metodologias, mas, ainda assim, de forma panorâmica e pouco aprofundada. Então, mesmo nesse conjunto de 28% de disciplinas que podem ser classificadas como voltadas à formação profissional específica, o que sugerem as suas

ementas é que essa formação é feita de forma ainda muito insuficiente (GATTI E BARRETO, 2009, p. 121).

Pudemos, assim, constatar que essa realidade diagnosticada em nível nacional não é diferente daquela dos cursos de pedagogia que são oferecidos na Cidade de Campinas.

Como exemplo, traremos o caso das matrizes curriculares, o da oferta de disciplinas relacionadas à Matemática em alguns cursos de Pedagogia de Campinas, como: Faculdade Anhanguera, Universidade São Francisco, Sociedade de Educação e Cultura Raphael di Santo, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Universidade Paulista e Universidade Estadual de Campinas. Observamos que as mesmas oferecem um pequeno número de disciplinas que trabalham com a matemática. A seguir, trazemos nossas análises, baseando-nos em dados encontrados nos sites das instituições por nós selecionadas, que atuam na Região Metropolitana de Campinas, no mês de setembro de 2011. A escolha destas instituições se deu por considerarmos serem estas as que englobam o maior contingente de alunos nos cursos de Pedagogia da referida cidade e região.

A matriz curricular apresentada no site da Faculdade Anhanguera no ano de 2011 notifica que o curso de Pedagogia era oferecido no campus de Campinas, com duração de três anos e meio. Através da análise da matriz curricular foi possível identificar uma disciplina voltada para área da matemática, denominada de “Fundamentos e metodologia de matemática”. Não há indicação relacionada à qual semestre ela é ministrada e nem sobre a carga horária da mesma. Ainda pela análise da matriz pudemos perceber que enquanto há somente uma disciplina voltada para a matemática, há quatro disciplinas direcionadas à alfabetização, denominadas de “Fundamentos e metodologia de língua portuguesa”, “Leitura e produção de textos”, “Letramento e alfabetização” e “Literatura infantil”.

A matriz curricular apresentada no site da Universidade São Francisco no ano de 2010 estabelece que o curso de Pedagogia era oferecido no campus de Campinas apenas no período noturno, com duração de oito semestres. Através da análise da matriz curricular foi possível identificar duas disciplinas voltadas para a área da

matemática. A primeira era oferecida durante o 5º semestre e denominada “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática I” com 68 horas aula. A segunda também com carga horária de 68 horas era ofertada no 6º semestre e denominava-se “Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática II”. Sendo assim eram oferecidas 136 horas destinadas à Matemática na grade desse curso. Destacamos ainda que, de acordo com o exposto no site, eram oferecidas duas disciplinas direcionadas à matemática, havia cinco disciplinas voltadas à alfabetização e ao ensino da língua portuguesa durante o curso, assim denominadas: “Leitura e produção de textos I”, “Leitura e produção de textos II”, “Teoria e prática da alfabetização”, “Prática de leitura e escrita” e “Fundamentos e metodologia do ensino de língua portuguesa”. Cada disciplina possuía 68 horas/aula, totalizando 340 horas, ou seja, mais que o dobro das destinadas à matemática. Neste ano de 2011 a USF não está oferecendo curso presencial de Pedagogia.

A matriz curricular apresentada no site da Faculdade Sociedade e Cultura Raphael di Santo nos mostra que o curso de Pedagogia é oferecido nessa instituição no campus de Campinas apenas no período noturno, com seis períodos de duração e uma carga horária de 3.200 horas. Através dessa matriz foi possível identificar duas disciplinas referentes aos conhecimentos matemáticos: a primeira, com carga horária de 80 horas, é oferecida durante o 4º período e denominada “Metodologia do Ensino III” (área de conhecimento: matemática); a segunda, com carga horária de 50 horas, é ofertada também no 4º período, denominada “Prática de Ensino III” (área do conhecimento: matemática), voltada para a matemática ou aos conhecimentos matemáticos, totalizando nas duas 130 horas aula. Já com relação às disciplinas voltadas para a língua portuguesa, encontramos quatro, assim denominadas: “Língua portuguesa” com 80h, “Alfabetização e letramento” com 80h, “Metodologia do ensino I” (área: língua portuguesa) com 80h, “Prática de ensino I” (língua portuguesa) com 50h, totalizando 290 horas/aula.

O curso de Pedagogia da PUC-Campinas é oferecido, também de acordo com o site da instituição, em período matutino e noturno, com oito semestres de duração e uma carga horária total de 3.230 horas. Na grade curricular foi possível identificar duas disciplinas referentes aos conhecimentos matemáticos: “Matemática A” e “Matemática

B”, ofertadas no 5º e 6º semestres do curso respectivamente, tendo cada uma a carga horária de 68 horas. Há ainda outra, denominada “Educação Espaço e Forma”, ofertada no 4º semestre do curso, com 34 horas aula. Ao todo, as três disciplinas somam 170 horas de formação matemática. Na mesma universidade, o curso de Pedagogia traz quatro disciplinas referentes aos conhecimentos de língua portuguesa assim denominadas: “Aquisição da linguagem escrita”, “Língua portuguesa A”, “Língua portuguesa B” e “Linguagem Oral e escrita” com 68 horas/aula cada uma, perfazendo um total de 272 horas.

A matriz curricular do curso de Pedagogia — campus de Campinas — apresentada no site da Universidade Paulista indica que o mesmo é oferecido nos períodos matutino e noturno com duração mínima de seis semestres e carga horária de 3.200 horas. Através da análise da matriz curricular foi possível identificar apenas uma disciplina voltada para área da matemática denominada “Metodologia do Ensino de Matemática e Ciências”, não sendo informada a quantidade de horas destinadas a essa disciplina e duas disciplinas voltadas para área de língua portuguesa, denominadas: “Interpretação e produção de textos” e “Metodologia da alfabetização e da língua portuguesa”, ambas sem indicação da carga horária.

O curso de Pedagogia da Unicamp distribui as disciplinas em cinco anos para os ingressantes no período noturno e em quatro anos para o período diurno, totalizando 3.465 horas de atividades em ambos os casos. Na matriz curricular foi possível identificar uma única disciplina voltada para os conhecimentos matemáticos, denominada “Escola e Cultura Matemática”. No curso noturno a disciplina é oferecida no 6º semestre e no período diurno, no 5º semestre, com uma carga horária de 60 horas aulas. Da mesma maneira, há apenas uma disciplina voltada para a área de língua portuguesa, denominada “Escola, alfabetização e cultura da escrita”, com 60 horas aula de carga horária.

Os dados coletados referentes às matrizes curriculares dos cursos de Pedagogia nas seis instituições da cidade de Campinas permitem-nos configurar um panorama da formação de professores nesta cidade. Entretanto não queremos afirmar que de fato assim ocorre, uma vez que, estamos considerando apenas os documentos disponíveis nos sites das instituições, o que em alguma ocasião, pode não condizer com a

realidade das mesmas. Há casos que as instituições não atualizam as informações. Nenhuma delas apresenta aspectos relacionados aos conteúdos desenvolvidos nas disciplinas nem tampouco as metodologias utilizadas ou a bibliografia trabalhada nos cursos de formação de professores para os anos iniciais. Outro fator que chama a atenção é o de como algumas instituições de ensino superior tem feito para trabalhar 3200 horas em menos de quatro anos. Um cálculo possível de ser feito nos faz perceber que em 200 dias letivos, com quatro horas de trabalho dia, resulta em um total de 800 horas ano. Desta maneira, em três anos chegaria-se a um máximo de 2400 horas. Ou seja, ficam faltando outras 800 horas para totalizar as 3200 indicadas na legislação (dos) cursos oferecidos em três anos, ou 400 horas para aqueles que concluem a formação em três anos e meio.

Uma possível hipótese seria que 800 horas são direcionadas às atividades de estágio e práticas, que nem sempre são devidamente realizadas pelos alunos e supervisionadas pelo corpo docente.

Outro fator importante percebido quando analisamos a quantidade de tempo destinado ao ensino de matemática e o de língua portuguesa é a presença em quase todas as ementas tanto dos cursos de Pedagogia como de cursos no ensino superior da disciplina relacionada a produção textual. Esta disciplina não está voltada à formação específica de professores para o ensino desta área, mas sim para resgatar as noções de interpretação e produção de textos, considerando os problemas de escritas que muitos alunos trazem de sua formação básica ao ingressar no ensino superior.

1.3 CONTEÚDOS PARA OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN (2011) foram elaborados a partir de estudos e pesquisas desenvolvidas nos últimos anos e têm como objetivo subsidiar o trabalho do professor. Conforme declarado pelo Ministro da Educação, tais parâmetros consistem num instrumento de apoio às discussões pedagógicas, à elaboração de projetos educativos, ao planejamento das aulas, à reflexão sobre a prática educativa e à análise do material didático.

Conforme Bittencourt (2004) os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de 1998, consistem numa proposta indicativa de material curricular para os sistemas de ensino, entretanto nos últimos anos é possível perceber a estreita relação desse material com os processos de avaliação dos diferentes níveis de ensino e os critérios de seleção dos livros didáticos.

A partir de estudos realizados sobre os Parâmetros Curriculares Nacionais, foi possível verificar que o documento está dividido em ciclos. O primeiro ciclo corresponde aos 1º e 2º anos do ensino fundamental ¹, seus conteúdos são definidos a partir de objetivos que visam essencialmente o desempenho das funções básicas do cidadão. Os conteúdos conceituais e procedimentais indicados para esses ciclos referem-se aos números naturais e sistema de numeração decimal; às operações com números naturais; espaço e forma; grandezas e medidas.

O segundo ciclo corresponde aos 3º e 4º anos do ensino fundamental². Nele os alunos devem ampliar seus conceitos já trabalhados no ciclo anterior. Os conteúdos conceituais e procedimentais indicados para esse ciclo são os números naturais, sistema de numeração decimal e números racionais; operações com números naturais e racionais; espaço e forma; grandezas e medidas.

O desafio apresentado no próprio documento é o de identificar dentro de cada campo, quais competências, hábitos e valores são socialmente relevantes e em que medida contribuem para o desenvolvimento do aluno. Também dão destaque para a necessidade de relacionar os conteúdos com os conhecimentos cotidianos do aluno (IDEM, p.53).

Essas são as orientações propostas nos PCN (2001) com relação aos conteúdos a serem trabalhados pelos professores nos anos iniciais do ensino fundamental, no que se refere à matemática. Nossa intenção seria a de perceber se os cursos de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental contemplam a formação desses futuros professores, trazendo para a discussão os conteúdos propostos nos PCN. Entretanto, como já verificado anteriormente, as matrizes curriculares

¹ Como os Parâmetros Curriculares Nacionais foram divulgados em 2001, eles são anteriores ao Ensino Fundamental de 9 anos. Sendo assim, os volumes indicados para os 1º e 2º anos referem-se ao que hoje serão denominados 2º e 3º anos, respectivamente.

² 4º e 5º anos, se tomarmos por base o Ensino Fundamental de 9 anos.

apresentadas nos sites das instituições não informam aspectos relacionados aos conteúdos desenvolvidos a partir das disciplinas relacionadas à matemática, ou a sua metodologia, ou ainda à bibliografia trabalhada nos cursos de formação de professores. Dessa forma, analisamos somente a matriz curricular referente à instituição pesquisada.

Na matriz curricular da PUC-Campinas há duas disciplinas voltadas para a matemática, denominadas Matemática A no 5º semestre do curso e Matemática B, no 6º semestre.

A primeira disciplina, conforme a ementa estuda a constituição histórica da matemática e os elementos constitutivos do ensino desta área curricular: números, conjuntos, geometria, formas e medidas. Os conteúdos estão divididos em duas unidades. A primeira trabalha a matemática como área do conhecimento: história e tendências do seu ensino e a inserção da matemática como conteúdo disciplinar no contexto escolar dos anos iniciais do ensino fundamental. A segunda unidade trabalha com os elementos constitutivos do ensino desta área curricular: números, conjuntos, sistema de numeração decimal e posicional; formas, espaço e geometria; o sistema de medidas de comprimento, massa, volume e capacidade; conceitos de número e conjuntos; conceitos de geometria e álgebra para os anos iniciais do ensino fundamental; o processo de negociação de significados como subsídio na construção do conhecimento matemático, dando ênfase ao levantamento dos saberes que os alunos já possuem; recursos indicados pelos PCN (2001), para a construção do conhecimento: resolução de problemas, história da ciência matemática, jogos e tarefas investigativas.

A estratégia metodológica apresentada na ementa indica que essa se fundamenta no modelo ação/reflexão/ação, buscando o entrelaçamento entre o cotidiano da escola, as experiências dos alunos participantes do curso, os problemas por eles apontados e os subsídios teóricos e práticos oferecidos pela disciplina. Nas atividades desenvolvidas no decorrer da disciplina foram utilizados diversos métodos e técnicas de ensino, tais como estudos dirigidos, individuais ou em grupos, painéis de síntese e exposições orais.

O processo avaliativo, conforme o programa da disciplina analisada ocorre durante todo o semestre, ou seja, é processual. A avaliação é realizada em todas as

atividades propostas em sala ou extraclasse, a partir de registros individuais, resumos de textos, fichamento de artigos, participação nas atividades investigativas, socializações dos grupos dos trabalhos realizados, prova individual e elaboração de um recurso didático “inédito”³ abordando um dos conteúdos estudados na disciplina. A cada proposta avaliativa entregue pelos alunos, a professora verifica se há necessidade de a mesma ser refeita, a fim de que ocorra, quando necessário, a retomada de conteúdos da disciplina.

São indicadas como referenciais teóricos, as leituras de: Grandó (2004) sobre o jogo e a matemática no contexto da sala de aula; Ifrah (1984), sobre a história dos números; e também Nacarato, Mengali e Passos (2009), sobre a matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. Outras leituras complementares também foram indicadas.

Já a segunda disciplina denominada Matemática B, conforme indica a ementa, estuda números naturais e decimais, os elementos constitutivos da geometria e o tratamento da informação. Analisa cartilhas e livros didáticos de matemática. Estuda materiais didáticos auxiliares ao ensino de matemática.

De acordo com seu programa, os conteúdos estão distribuídos em quatro unidades. A primeira trata dos números naturais e decimais e suas operações fundamentais: adição, subtração, multiplicação e divisão. A segunda unidade trabalha com geometria, formas e medidas através da descrição e representação do mundo, estruturando o conceito de espaço e os procedimentos de medir; comparando objetos, buscando a percepção de seus tamanhos, as relações de seu uso e a possibilidade de utilizar o espaço físico como instrumento de ensino da geometria, das formas e de situações de medidas. Também a comparação de objetos tridimensionais e bidimensionais; as medidas de tempo, temperatura, capacidade, massa e comprimento. A terceira unidade trabalha o tratamento da informação como recurso da leitura de mundo, buscando o entendimento do conceito de tratamento da informação, a partir de leitura e interpretação de informações em tabelas e gráficos e da construção dos mesmos. Também é indicada a confecção de pesquisas estatísticas pelos alunos. Já na

³ O recurso didático inédito será discutido no item 3.3 que se refere às contribuições da disciplina para formação das graduandas

última unidade são indicadas as análises de livros didáticos e cartilhas a partir do manuseio e análise de diferentes materiais didáticos impressos, realizando um levantamento de critérios para a realização de análise de livros didáticos.

As estratégias metodológicas dessa disciplina, de acordo com seu programa, também estão fundamentadas na ação/reflexão/ação entre o cotidiano da escola, as experiências e inquietações dos alunos do curso e os subsídios teóricos e práticos oferecidos pela disciplina. Quanto às atividades desenvolvidas são indicados: estudos dirigidos individuais e em grupos; painéis de síntese; atividades utilizando jogos matemáticos e exposições orais; atividades reflexivas exploratório-investigativas. Também de forma interdisciplinar os alunos participam do estudo do meio ao bosque, observando o espaço e buscando perceber as relações que podem ser trabalhadas a partir destas observações com os conteúdos matemáticos, de maneira especial com o tratamento da informação.

A avaliação indicada refere-se à produção textual a partir das leituras, participação nas atividades exploratório-investigativa, prova escrita, produção de atividades desenvolvidas com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental nos estágios das alunas, confeccionadas a partir das observações realizadas no estudo do meio no Bosque. Por fim, a configuração de uma história em quadrinhos envolvendo os conteúdos estudados na disciplina.

O referencial teórico indicado baseia-se nas leituras de Nacarato e Passos (2003), que traz aspectos relacionados à geometria nas séries iniciais. Também as contribuições de Van De Walle, (2008), acerca da resolução de problemas com alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental. Outras leituras complementares também foram indicadas.

A partir da apresentação das ementas e programas propostos pelas disciplinas relacionadas à matemática na PUC-Campinas, podemos perceber que os conteúdos sugeridos nos PCN (2001) de matemática são contemplados nas disciplinas trabalhadas no curso de Pedagogia. Apesar do curto espaço de tempo dedicado à matemática — apenas duas disciplinas, totalizando 136 horas/aula e outras 34 horas relacionadas à matemática direcionada para a formação do professor da Educação Infantil —, percebe-se que as metodologias trabalhadas articulam as experiências e

preocupações dos alunos com os conteúdos e proporcionam a reflexão dos conhecimentos relacionados à matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

1.4 O ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Compreendemos que a formação de professores de um modo geral não pode estar desarticulada do ensino, dos conteúdos, dos objetivos propostos para cada modalidade de ensino. Na maioria das vezes quando pensamos em ensino, a nossa preocupação está voltada para a prática pedagógica da sala de aula, para como administrar a aula, para os materiais a serem utilizados. Nem sempre nos ocupamos com que tipo de educação é coerente com a formação daqueles que convivem em determinada sociedade.

Há uma enorme variedade de métodos que podem ser utilizados: aulas expositivas, dialogadas; seminários, palestras, debates; discussões e estudo de texto, dentre outras, que podem ser utilizadas em virtude de qual objetivo se deseja alcançar.

A respeito da metodologia ou técnica de ensino, Castanho (1991, p.92) registra que geralmente se é tentado a uma posição maniqueísta, onde a aula expositiva estaria ligada ao ensino tradicional, enquanto todas as outras técnicas que exigem atividade do aluno seriam decorrentes dos métodos propostos pelo movimento da Escola Nova. Acrescenta que à medida que a instrução se universaliza, mudando destinatários, conteúdos e objetivos, o como ensinar assume formas novas e outras proporções (CASTANHO, 1991, p.89).

A autora aponta que tem havido poucas tentativas de se compreender como os diferentes discursos e práticas de sala de aula funcionam na formação das consciências e comportamentos, uma vez que de nada vale a utilização de uma técnica sem compreensão ou a ausência de técnica nos trabalhos.

Ao escolher uma metodologia ou técnica de ensino é fundamental que o educador tenha clareza do que se estabelece usando esta ou aquela técnica. É importante garantir uma relação de “troca autêntica com seus alunos, permitindo-lhes o desenvolvimento da criatividade, a autonomia intelectual e emocional” (CASTANHO,

p.93), uma vez que, o uso da técnica não garante efetiva aprendizagem se não houver conhecimento do assunto.

Com relação à matemática, tida por muitos alunos e professores como uma disciplina difícil de ensinar e de aprender, essa teve durante muito tempo o ensino pautado unicamente em aulas expositivas, onde os professores geralmente desenvolvem sua prática baseada em crenças, sem compreensão do conhecimento que é transmitido.

Nacarato, Mengali e Passos (2009) chamam a atenção para o fato de praticamente não ter existido educadores matemáticos que trabalhassem as especificidades dessa área ou ainda raramente eram encontradas disciplinas voltadas para a formação matemática específica nas matrizes curriculares dos cursos de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental, quer nos cursos de normal superior ou nos de pedagogia.

Tais aspectos geram lacunas na formação dos professores, bem como favorecem a continuidade de uma prática fundamentada nas crenças construídas historicamente sobre o conceito, o ensino e a aprendizagem matemática dos professores polivalentes. Destacamos novamente que esta área se configura como de difícil aprendizagem, sendo sua compreensão para poucos e que o não sucesso é algo esperado entre aqueles que a estudam, segundo as manifestações de muitos professores.

Por isso, a importância de romper com a dicotomia entre os conhecimentos específicos e os pedagógicos (metodológicos), na direção de que os conhecimentos devam estar articulados à prática. A prática pedagógica precisa ser comprometida com a formação dos sujeitos que só pode ser efetivada quando o professor tem consciência política de que sujeitos pretende formar baseando-se em que concepções de educação.

Outro fator fundamental, ao falarmos em ensino, refere-se aos saberes necessários à prática docente que é revestida de propósitos e, portanto, nunca neutra. Tardif (2002) define a relação entre docentes e saberes:

[...] a relação dos docentes com os saberes não se reduz a uma função de transmissão dos conhecimentos já constituídos. Sua prática integra diferentes saberes, com os quais o corpo docente mantém diferentes

relações. Pode-se definir o saber docente como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais (p.36).

Dessa forma, Tardif (2002) define os saberes que compõem a formação e a prática do professor. Por saberes profissionais indica serem aqueles transmitidos pelas instituições formadoras como as universidades, envolvendo outros saberes: os pedagógicos articulados com as ciências da educação, que são concepções advindas de reflexões sobre a prática educativa; os disciplinares, aqueles também veiculados pelas instituições formadoras e que correspondem aos diversos campos do conhecimento organizado em disciplinas; os saberes curriculares, que se referem aos objetivos, conteúdos e métodos apresentados em forma de programas; e ainda os experienciais, aqueles desenvolvidos com base no desempenho da prática, considerando os aspectos cotidianos e que “incorporam-se à prática individual e coletiva através de habilidades de saber-fazer” (TARDIF, 2002, p. 39). O autor considera ainda que um professor ideal teria todos esses saberes e os articularia à sua prática. Entretanto a relação que esses profissionais estabelecem com esses saberes limita-se, na maioria das vezes, à simples transmissão de conteúdos, deixando de articulá-los com a prática.

Tardif (2002, p.54) indica que o corpo docente precisa fazer com que seus saberes produzidos na prática cotidiana sejam reconhecidos por outros grupos produtores de conhecimento e isso se dará quando estes compartilharem suas próprias ideias a respeito de sua formação e dos saberes que a compõem.

Imbernón (2004) discute quais os tipos de conhecimento profissional que um professor deveria ter. Ressalta que diversos autores concordam com a “necessidade de um conhecimento polivalente”, que se refere à construção dos conhecimentos pedagógico, metodológico, curricular e contextual.

O autor considera também que a formação inicial deve fornecer as bases para construir esses saberes, possibilitando ao futuro professor uma formação comprometida com a complexidade da tarefa educativa. Indica à necessidade de que os professores sejam “capazes de adequar suas atuações às necessidades dos alunos e alunas em

cada época e contexto” (IMBERNÓN, 2004, p.61). Com relação ao saber pedagógico o mesmo autor indica que esse se constitui na interação teoria e prática.

Seguindo as orientações desses autores, os cursos que formam os profissionais da educação devem considerar, em suas matrizes curriculares, experiências interdisciplinares que contemplem o conhecimento das disciplinas e os conhecimentos didáticos. Também, proporcionar um repensar sobre os conteúdos e as metodologias utilizadas nesses espaços, pois estes aspectos devem suscitar momentos reflexivos do contexto educacional e social, além das práticas pedagógicas que são fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento profissional, como os estágios supervisionados (IMBERNÓN, 2004, p.62).

De acordo com Imbernón (2004), o conhecimento relacionado ao exercício docente é construído em diferentes momentos. Como exemplos, indicamos: as experiências das professoras quando eram alunas, as suas crenças relacionadas ao ensino, os momentos de socialização do conhecimento na formação inicial, a iniciação à docência através da prática educacional e a formação continuada, que tem como objetivo usar a teoria para fundamentar a prática, confrontá-la ou legitimá-la. Esse conhecimento construído ao longo do tempo nunca está pronto e acabado, mas em constante aperfeiçoamento, por isso é dinâmico. Há que se considera que a construção em questão não se faz de maneira intuitiva, mas sim se faz necessária a clareza e a consciência do que está sendo desenvolvido.

Freire (1996) discute no livro *Pedagogia da Autonomia* os saberes indispensáveis às práticas educativas crítica ou progressista. O autor apresenta a importância dos conteúdos na organização dos programas de formação docente. Destaca ainda a importância de o formador ter consciência de que “ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção” (p.22). Nessa perspectiva, quem forma também é formado, é uma relação recíproca e não bancária, que vê o educando como subordinado, passivo e receptor do conhecimento (FREIRE, 1996).

O mesmo autor, ao longo de sua obra, discute as exigências necessárias ao perfil do professor para ensinar. Destacamos algumas características a seguir.

Freire (1996) considera que os educadores precisam trabalhar questões como a rigorosidade metódica. Esta ideia refere-se ao desenvolvimento amplo dos conteúdos, realizado junto aos educandos, tendo respeito à autonomia, à criatividade e curiosidade, aos saberes desses alunos, geralmente construídos nas suas experiências cotidianas que podem ser associados e enriquecidos na discussão dos conteúdos. Nessa direção, a pesquisa faz-se fundamental no ensino, no sentido de buscar conhecer e ampliar os conhecimentos para possibilitar aos alunos a superação do senso comum. Outra característica fundamental ao professor, ainda para Freire (1996), é a reflexão da sua prática e o bom senso de buscar aperfeiçoá-la, desenvolvendo atividades pautadas pelo diálogo e o conhecimento da realidade. Essas atividades precisam ir ao encontro das necessidades dos alunos proporcionarem a transposição do conhecimento ingênuo para o crítico. Como ação importante Freire (1996) também enfatiza a importância de lutar por melhores condições de trabalho e valorização profissional.

Ensinar exige, para o mesmo autor, o comprometimento com a atividade docente no sentido de proporcionar a construção significativa do conhecimento. Talvez essa seja uma das características mais difíceis de vivenciar, pois o educador engloba todas as características anteriores além de precisar ter consciência de que a educação está tanto a serviço da reprodução da ideologia dominante como contrária a ela, o que exige tomada consciente de decisão de que a educação não é neutra e que é necessário formar pessoas conscientes, que possam intervir na sua realidade.

Atualmente já existem propostas de criação de ambientes que sejam propícios para ensinar e aprender matemática. Como exemplo podemos citar experiências pontuais dentro de cursos de Pedagogia, onde há educadores matemáticos que trabalham com as crenças dos alunos, utilizando a escrita narrativa de suas vivências e das relações destas com a disciplina de matemática. Ainda, a oralidade nas socializações dos raciocínios dos conteúdos dessa disciplina possibilita a desconstrução de crenças enraizadas a partir de suas vivências, propiciando que seus conhecimentos sejam resignificados. Há casos, também pontuais, de experiências na educação básica, onde professores trabalham com a escrita narrativa e podem perceber através dos registros dos alunos as dificuldades, os processos pelos quais

chegaram à determinada resolução e reconhecer quais percursos devem estabelecer para alcançar seus objetivos. Esses ambientes devem ser pautados pela relação dialógica na sala de aula, onde se utiliza a comunicação e as interações entre os que nela atuam. Decorrente deste ambiente se faz presente a negociações de significados a respeito do que se vai estudar/ensinar.

O registro escrito dos alunos e do professor, a leitura, a elaboração e resolução de problemas e a produção de textos em matemática são indicados por Nacarato, Mengali e Passos (2009), como ações potencializadoras das relações que serão vivenciadas nesses ambientes, essenciais para a aprendizagem de matemática.

A respeito das narrativas como potencial formativo, encontramos em Freitas (2008, p.140) fundamentada em Powell (2001) que “a reflexão sobre as experiências matemáticas, pode levar os alunos a pensarem criticamente sobre suas próprias ideias”. Ou seja, a escrita das experiências e a reflexão destas podem proporcionar a tomada de consciência do sujeito e desta forma possibilitar que este resignifique seus conhecimentos.

O que acontece é que a falta de amparo tanto na formação inicial quanto nos ambientes de trabalho com os anos iniciais do Ensino Fundamental, muitas vezes o professor, principalmente no início de carreira, encontra dificuldades que limitam sua atuação.

Assim, situações como a falta de experiência e de domínio da sala de aula, de ter parceiros com os quais planejem as aulas e discutir as dificuldades, dentre outras, favorece a estes pensar ser mais conveniente repetir a forma formalista ou tecnicista de dar aulas.

Quando falamos de ensino formalista corroboramos com Fiorentini (1995, p.15) quando discute que o professor na tendência formalista continua sendo o centro do processo, expondo os conteúdos e os alunos continuam reproduzindo os ensinamentos passivamente. Já com relação à tendência de ensino tecnicista, o professor tem o objetivo de capacitar o aluno para resolução de problemas, desenvolvendo competências e habilidades, como o entendimento da utilização de regras.

Não há receitas prontas a serem seguidas para proporcionar ambientes favoráveis para o ensino e aprendizagem de matemática numa perspectiva

construtivista que, conforme Fiorentini (1995, p.21), tem como finalidade do ensino a formação do indivíduo que se dá nas relações entre sujeito e a sociedade. Mesmo porque, apesar das reformas e exigências de um ensino diferenciado do tecnicista, indicando que este seja significativo, os alunos dos anos iniciais ainda estão vivenciando um ensino tecnicista. A constituição do ambiente de ensino depende da construção de uma relação entre professores, alunos da coordenação da escola, o que nos faz perceber não trata-se de tarefa fácil, pois há outros fatores presentes nesse processo como as exigências externas do IDEB que avalia o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, além das pressões familiares por bons resultados.

O que temos hoje muito forte, tanto no ensino da matemática na educação básica como nas disciplinas voltadas para a matemática nos cursos de Pedagogia, são dois pólos opostos: ou a educação bancária, aquela que traz o professor como detentor do saber e o aluno como sujeito passivo na sala de aula, que deve “receber” o conteúdo transmitido; ou o empirismo que está voltado para o fazer atividades, sem questionar seus objetivos. Muitas vezes só são exercícios repetitivos. Dessa forma, as dificuldades são decorrentes de um ensino mecânico, sem significado.

Smole (1996, p.196) indica que se desejamos alguma alteração na metodologia, é necessário também fortalecer o conhecimento específico, repensar a matemática nos cursos de formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, contemplando a interdisciplinaridade, a análise crítica de programas e currículos. Concordamos com a autora quando ela indica que dificilmente um professor de matemática formado em um programa tecnicista ou formalista estará preparado para enfrentar os desafios das modernas propostas curriculares.

Outro fator destacado por Nacarato, Mengali e Passos (2009) para repensar a formação, tanto inicial como continuada dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, configura-se no potencial das narrativas (auto) biográficas como práticas de formação e de pesquisa, a partir das quais podem ser identificadas as crenças, as tendências didático-pedagógicas de uma determinada época. Além disso, proporcionam a (des) construção dessas crenças e práticas. Essas narrativas podem ser utilizadas em diferentes níveis de ensino e em diferentes contextos de formação.

Ainda com relação às narrativas encontramos em Freitas e Fiorentini (2008, p.146), que a mediação envolvendo a escrita do professor e do aluno ajuda a promover o diálogo e as interações em sala de aula, bem como o processo de produção e negociação de significados. Acrescenta ainda que nas disciplinas em que se faz presente o uso das narrativas percebe-se que:

O professor necessariamente ouve seu aluno pela leitura de sua escrita, e este, por sua vez, ouve o professor quando propõe e dá retorno às tarefas realizadas, em especial quando a dinâmica desse diálogo extrapola os limites herméticos da linguagem formal (FREITAS e FIORENTINI, 2008 p.146).

Nessa perspectiva, a escrita de narrativas é potencializadora porque auxilia o trabalho do professor revelando aspectos do ensino e da aprendizagem que passam a ser perceptíveis a partir dessas interações entre alunos e o professor.

Tivemos a intenção nesse capítulo de trazer um mosaico teórico da pesquisa que foi necessário para melhor desenvolvê-la, no sentido de responder nossa questão-problema. Para isso, trouxemos nossas compreensões acerca da leitura realizada sobre formação de professores; as matrizes curriculares de cursos de pedagogia; a matemática nas matrizes desses cursos; conteúdos relacionados à matemática, presentes nos currículos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e as práticas desses conteúdos.

Ancoradas nesse referencial, prosseguimos apresentando no próximo capítulo a arquitetura da pesquisa, nos aspectos relacionados à metodologia por nós escolhida, bem como os recursos que utilizamos para a coleta de dados e posterior análise.

CAPÍTULO 2: A ARQUITETURA DA PESQUISA

A partir das experiências vividas durante a pesquisa e dos estudos realizados até aqui, apresentamos nesse capítulo a metodologia utilizada, no que se refere ao campo da pesquisa, participantes da pesquisa e instrumentos para a coleta de dados.

Nossa questão de investigação, conforme anteriormente apresentada, referia-se a: Quais são as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental relacionadas às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas na busca de superação?

Tínhamos por objetivo compreender as dificuldades das futuras professoras do ensino fundamental no tocante às operações aritméticas e como tais conteúdos podem ser abordados na busca de superação.

Para isso foi necessário analisar como o conteúdo de matemática estava contemplado nas matrizes curriculares de cursos de pedagogia de diferentes universidades da cidade de Campinas, de acordo com as indicações dos sites das respectivas instituições. Em seguida, procuramos abordar as principais dificuldades indicadas por alunas da disciplina Matemática A do curso de Pedagogia, com relação às operações aritméticas, buscando verificar saídas de superação e investigar como os conteúdos de matemática são trabalhados na referida disciplina.

Para atender ao objetivo orientador da investigação, nos utilizamos de diferentes instrumentos de coleta de dados, como:

- ✓ Análise de documentos oficiais da instituição PUC-Campinas e de outras instituições da cidade de Campinas;
- ✓ Observação e registros realizados durante as aulas da disciplina de matemática A, nessas aulas a pesquisadora se inseriu no contexto como aluna;
- ✓ Narrativas das alunas da disciplina Matemática A, registradas nos seus cadernos de narrativas;
- ✓ Entrevistas semiestruturadas individuais com as alunas.

Na intenção de compreender como se efetivava a formação matemática de professores no curso de Pedagogia, fizemos uma busca na web das universidades e faculdades da cidade de Campinas que ofereciam esse curso. Após essa identificação, analisamos nas matrizes curriculares as disciplinas direcionadas ao ensino de matemática, a carga horária e comparamos com as disciplinas oferecidas para a língua portuguesa e suas respectivas cargas horárias, como anteriormente apresentadas.

Conforme Caulley (1981) citado por Ludke e André (1986), a análise de documentos oficiais da instituição possibilita identificar informações factuais nos mesmos a partir de questões ou hipóteses de nosso interesse.

Após esse levantamento dos cursos de Pedagogia, a pesquisadora participou das aulas de uma disciplina direcionada para o ensino de matemática na PUC-Campinas. A professora da disciplina denominada de Matemática A tem sua formação específica na área (formação em Pedagogia e Matemática), também orientadora da presente pesquisa, o que possibilitou um melhor entrosamento na sala de aula. Foi solicitada a permissão das alunas para que a pesquisadora participasse como aluna das aulas da disciplina, podendo inclusive atuar junto às graduandas das atividades em grupos e consequentes discussões.

A professora da disciplina utilizava diferentes tipos de metodologia para trabalhar os conteúdos, como: atividades exploratórias, estudo do meio, confecção de material didático, discussões de textos, narrativas das alunas, como descreveremos adiante.

Encontramos em Megid (2009, p.22) que as práticas reflexivas e exploratórias-investigativas são:

Ações que não apenas proporcionassem às alunas envolvidas momentos de compreensão dos aspectos matemáticos já vivenciados por elas em outros ambientes e tempos, sobre os quais tinham a impressão de saberem pouco, mas também possibilitasse a reflexão sobre sua crença em poder trabalhar apenas repetindo procedimentos já vivenciados.

As atividades exploratórias eram permeadas por intencionalidades e objetivos que no ambiente da sala de aula davam possibilidade às alunas de refletirem sobre procedimentos já conhecidos, negociarem significados e ressignificassem conceitos.

Como exemplo, trazemos a experiência de um grupo que foi solicitado a utilizar o material dourado e um dado para efetuar adições. Foi distribuído para o trio, peças de um material dourado: uma placa dos “100”, dez barras de 10 unidades e 100 cubinhos de unidades. A dinâmica consistia em cada participante jogar o dado e acrescentar ao que já tinha o valor de unidades que o dado indicava em cada jogada. Paralelo ao jogo, as participantes registravam as jogadas. O objetivo deste jogo, intitulado “nunca dez”, era que os jogadores chegassem a uma centena.

Após esse momento, foi solicitado que as participantes do grupo refletissem sobre as vantagens e desvantagens do jogo, de utilizar o material dourado, para que idade seria adequada fazer esse trabalho, quais as potencialidades pedagógicas do jogo junto ao registro escrito. Refletiram também sobre que outros tipos de regras podem ser criadas para jogar com aquele recurso didático e envolver outras operações aritméticas.

Outro recurso utilizado na disciplina foi o estudo do meio. Consistiu numa atividade de campo onde as alunas foram visitar o bosque dos Jequitibás em Campinas. A intenção da professora era a de que, após abordados diferentes conteúdos, fosse possível verificar como podem ser utilizados numa observação de um ambiente real, no caso o Bosque. A professora solicitou que as alunas fizessem registros de aspectos que pudessem relacionar com o aprendido em aula e que buscassem formular problemas com os dados observados. A visita ao Bosque foi realizada pelas alunas juntamente com as professoras, que instigava a observação de todos os espaços percorridos, focando as placas identificadoras de plantas e animais, àquelas indicativas de distância percorrida, e também as alturas das árvores, suas sombras, como também os espaços ocupados pelos animais. Em aula ocorrida após o estudo, as alunas socializaram os registros e formularam diferentes problemas, abrangendo conceitos relacionados às medidas, às operações aritméticas, à comparação de dados, a elaboração de gráficos, entre outros.

Já no que se refere à confecção de um material didático, foi solicitado durante a disciplina para que as alunas se organizassem em grupos e a partir dos conteúdos estudados elaborassem um recurso didático como um jogo ou brincadeira direcionado a um determinado tipo de idade, conteúdo matemático, fosse fundamentado num referencial teórico, apresentasse possíveis resultados e formas de avaliação.

As discussões dos textos eram direcionadas: ora eram usadas questões norteadoras que instigavam as discussões das alunas, ora registros escritos em forma de resenha, ora que relacionassem as leituras com as práticas realizadas em aula.

Nesse período a pesquisadora fazia seus registros de como se dava as aulas, as dificuldades apresentadas pelas alunas e também para a sua própria formação, a reflexão dessas e as possíveis soluções.

As narrativas constituíam também numa metodologia trabalhada pela professora da disciplina de Matemática A, onde as alunas registravam suas reflexões sobre as coisas que vivenciaram quando alunas da educação básica com as que estão vivenciando agora como alunas do ensino superior e futuras professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. O trabalho com as narrativas permitiram o registro das ações realizadas durante a pesquisa, assim como estabelecer as primeiras interpretações e reflexões acerca da formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental na disciplina de matemática.

Dessa forma, escolhemos para análise, as narrativas que apresentavam o movimento que ocorria na aprendizagem dos conteúdos trabalhados, onde as participantes da pesquisa traziam lembranças da forma aprendida quando alunas no ensino básico e as diferenças agora percebidas no ensino superior.

Encontramos em Freitas e Fiorentini (2007), que as narrativas constituem:

(...) por um lado, como o modo de refletir e representar a experiência, produzindo sentido ao que somos, fazemos, pensamos, sentimos e dizemos. Por outro lado apresenta como um modo de estudar/investigar a experiência, isto é, como um modo especial de interpretar e compreender a experiência humana, levando em consideração a perspectiva e interpretação de seus participantes (p. 1).

Nacarato, Mengali e Passos (2009, p. 125) complementam essa visão afirmando que “as narrativas possibilitam à narradora o autoconhecimento com relação a sua aprendizagem”, revelando suas crenças com relação à matemática, crenças essas que influenciam também no seu processo de ensino.

Ao final da disciplina, as alunas foram convidadas a participarem de uma entrevista. Entre as 25 alunas que frequentaram a disciplina, 07 aceitaram o convite. As entrevistas tinham o objetivo de aprofundar as informações relativas à formação inicial,

à relação com a matemática durante a trajetória estudantil e ao curso de pedagogia. Também buscamos compreender quais as dificuldades encontradas pelas alunas, a partir da maneira como os conteúdos foram trabalhados na disciplina de matemática A e quais as contribuições desses estudos para a sua formação como futura professora dos anos iniciais do ensino fundamental.

Nessa perspectiva, entendemos que a entrevista possui um caráter de interação, onde há a reciprocidade entre quem pergunta e quem responde. Em consonância com Lüdke e André (1986), entendemos que a entrevista permite a captação imediata e corrente da informação desejada, ainda permite correções, esclarecimentos e adaptações. A entrevista pode ser estruturada ou semi-estruturada: a primeira, como o próprio nome já diz, é padronizada, segue um roteiro de perguntas feito a todos os entrevistados na mesma ordem; já a segunda se desenrola a partir de um esquema básico, é flexível, permitindo que o investigador faça as necessárias adaptações (LÜDKE E ANDRÉ 1986). Essa segunda perspectiva foi a que escolhemos para desenvolver nessa pesquisa.

Depois de uma primeira análise dos dados das entrevistas, sentimos a necessidade de voltar a conversar por meio de um complemento de entrevista, com as participantes da pesquisa para melhor compreender aspectos referentes às suas aprendizagens quando alunas do ensino fundamental. Este procedimento foi realizado seis meses após a primeira entrevista.

Após a coleta do material, os dados foram organizados de forma que pudesse ser percebido o processo de constituição das alunas, futuras professoras, por isso a importância de demonstrar o movimento desse processo. Dessa forma optamos por organizar os dados em categorias de forma que pudesse responder a nossa questão problema de quais são as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental no que se refere às operações aritméticas e com podem ser abordadas na busca de superação.

Consideramos também pertinente conhecer as alunas colaboradoras da pesquisa.

2.1 PARTICIPANTES DA PESQUISA

A escolha das participantes desta pesquisa deu-se em razão de que eram alunas regulares da disciplina Matemática A do curso de pedagogia. Por meio de um convite direcionado a todas as alunas da disciplina a participarem da pesquisa, apenas sete dentre as 25 consultadas se dispuseram a fazer parte da mesma. Doravante, nomearemos as alunas como Andréia, Helena, Yara, Mariana, Rafaela, Cecília e Tamires.⁴

A seguir, apresentamos os dados conforme indicados pelas alunas nas nossas entrevistas, referentes ao local onde cursaram o ensino fundamental e as atividades que exercem.

Andréia possui 29 anos, não trabalha atualmente na área ligada a educação;

Helena possui 22 anos, exerce função de auxiliar de sala na Educação Infantil numa escola particular em Campinas;

Yara possui 61 anos, no momento não desenvolve atividades na área, mas lecionou nos anos de 1970 na educação infantil, numa escolinha Montessoriano em Campinas;

Mariana possui 22 anos, exerce função de auxiliar de sala na Educação Infantil;

Rafaela possui 22 anos, exerce função de auxiliar de sala no Ensino Fundamental numa escola particular na cidade de Valinhos;

Cecília possui 32 anos, exerce função de professora auxiliar numa escola particular de Campinas;

Tamires possui 21 anos, exerce função de auxiliar de sala no Ensino Fundamental numa escola particular em Campinas.

As alunas colaboradoras da nossa pesquisa indicam que tiveram a sua formação na educação básica em escola pública, com exceção de Tamires que estudou na educação básica em escola particular, não sendo bolsista.

Com relação ao ensino médio, dentre as sete, somente Yara e Cecília não concluíram o ensino médio na modalidade regular. Yara fez magistério e Cecília fez

⁴ Os nomes aqui indicados, com exceção da aluna Yara que preferiu ser identificada pelo próprio nome, são pseudônimos escolhidos pela autora desta dissertação.

técnico em contabilidade. Também destacamos que Andréia no período da pesquisa, não estava trabalhando na área da educação e Yara exercia as funções relacionadas a organização de sua casa. Dessa forma, o grupo de alunas se constituiu heterogêneo no que se refere à faixa etária.

Todas as alunas tinham, à época da pesquisa, alguma atividade além da participação do curso. Com exceção da Yara, as outras necessitavam trabalhar para se manterem no curso. Outro aspecto a destacar refere-se ao período da formação inicial. Mais uma vez, com exceção da aluna Yara, todas as outras concluíram os seus estudos do Ensino Fundamental no final dos anos 1990 ou início deste século.

É fundamental ressaltar que participei com as alunas da disciplina de Matemática A durante o período da pesquisa, discutindo as atividades realizadas nos grupos, negociando as possíveis formas de resoluções ou organização de materiais didáticos, percebendo os diferentes olhares sobre uma mesma questão. Os momentos de troca de experiências, quando havia a oportunidade de observar a forma como as colegas pensavam e se organizavam, as socializações dos trabalhos foram fundamentais para compreendermos os processos que vivenciavam, bem como para a constituição da presente pesquisa.

Neste capítulo apresentamos a metodologia por nós empregada na pesquisa, bem como os recursos que utilizamos. Demos destaque à apresentação das alunas das disciplinas Matemática A, que proporcionaram a compreensão dos dados, conforme apresentamos a seguir.

CAPÍTULO 3. RECONHECENDO AS VOZES DAS FUTURAS PROFESSORAS

Neste capítulo serão discutidos os dados da pesquisa buscando compreender quais são as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental, relacionadas às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas. Podemos verificar registros em diferentes pesquisas que, dentre as disciplinas do currículo regular, a matemática é indicada como uma das disciplinas que professores e alunos demonstram terem mais dificuldades.

Os dados coletados da pesquisa no que se referem às narrativas e entrevistas foram organizados de forma separada, considerando que as entrevistas foram feitas ao final da disciplina e que algumas alunas já haviam mudado suas concepções com relação às dificuldades em determinados conteúdos, conforme indicaram nas narrativas durante a disciplina investigada. A partir dessas considerações foram organizadas quatro categorias, as quais indicamos a seguir:

3.1 relações das alunas com a matemática;

3.2 dificuldades na disciplina de Matemática A;

3.3 contribuições da disciplina para a formação das graduandas;

3.4 Reflexões da pesquisadora.

3.1 RELAÇÃO DAS ALUNAS COM A MATEMÁTICA

Buscaremos, a partir dos registros obtidos, compreender a relação das alunas com a matemática. Com relação aos registros escritos nas aulas de matemática, Mengali (2011) indica que:

Escrever nas aulas de matemática ainda é uma novidade para os alunos. A maioria deles relaciona o ensino dessa disciplina apenas aos números e suas operações. Propor qualquer tipo de tarefa de matemática na qual não tenham que resolver procedimentos algorítmicos e sim, escrever, não faz parte do contexto e das concepções da maioria dos alunos em relação a essa área do conhecimento. (p.127)

Há ainda a predominância de ideias entre os alunos nos mais variados níveis de ensino que relacionam o ensino de matemática somente à resolução de problemas, à memorização de regras e fórmulas para realizar cálculos, sem geralmente perceber na escrita uma potencialidade para refletir sobre os conhecimentos matemáticos.

No início das aulas da disciplina de Matemática A foi discutido o plano da disciplina solicitado que as alunas escrevessem narrativas ao final das aulas que trouxessem reflexões sobre a forma que recordavam ter aprendido as operações aritméticas e como agora viam esses conteúdos.

A partir das narrativas, pudemos perceber que algumas das alunas pesquisadas não trazem boas lembranças das suas relações com a disciplina de matemática, quando na fase de alunas do ensino básico, como podemos ver a seguir:

Minha trajetória estudantil foi bem tradicional, então era aquela coisa de decorar tabuada, de saber fazer divisão, quando chegou ao ensino médio piorou, que aí era geometria, aqueles teoremas horrorosos que eu não sei pra quê que servem e não era nada agradável não, nunca fui uma boa aluna em matemática (entrevista de Yara).

A mesma aluna acrescenta em sua narrativa registrada no caderno de narrativas:

No ensino médio as coisas se modificaram e eu passei a ter as menores notas em matemática, embora fosse ainda classificada como boa aluna nas outras disciplinas. Embora não chegasse a reprovação, matemática

era o meu “calcanhar de Aquiles.” o que me fazia sentir menos capaz de alguma forma, até por ouvir dos professores e companheiros: - como é possível que uma aluna tão boa não fosse **capaz** de ir bem em matemática (Yara) (grifo da aluna).

Outra aluna participante da pesquisa assim registrou em seu caderno de narrativas sobre suas lembranças de matemática quando era aluna do ensino básico:

Desde cedo minha relação com a matemática foi constrangedora. Meus professores sempre utilizaram o mesmo método tradicional e descontextualizado, sendo assim, a maioria dos alunos e eu sempre fomos vistos pelos professores como preguiçosos (Mariana).

Outra ainda comenta:

Minha história com a matemática não foi assim tão boa, pois venho de um ensino muito tradicional, onde tudo era decorado e não entendido, sob uma pressão em decorar a tabuada para a chamada oral, o professor não se preocupava em fazer a leitura dos problemas e ajudar nas interpretações. Depois o professor que tinha de 5^a a 8^a série, só gostava de explicar para os alunos rotulados como bons (inteligentes) (Cecília) (destaque da aluna).

A perspectiva tradicional mencionada pelas alunas refere-se ao modelo tecnicista de ensino que trata o professor como o detentor do conhecimento e os alunos como ouvintes que receberão os conhecimentos a serem transmitidos. Uma das principais estratégias utilizadas para aprendizagem nessa perspectiva é a memorização, método pelo qual o aluno aprende através da repetição.

Smole (1996, p.170) mostra que Comenius em (1592-1670) “já recomendava em sua Didactica Magna que recursos dos mais diversos fossem aplicados nas aulas para desenvolver uma melhor aprendizagem de matemática”.

No Brasil, ainda conforme Smole (1996, p.170), é a partir do movimento da escola nova que um “método ativo” de aprendizagem ganhou força. Maria Montessori e Declory, inspirados nos trabalhos de Dewey, Pestalozzi e Froebel, criaram inúmeros jogos e materiais que tinham como objetivo melhorar o ensino de matemática. Outro fator de destaque nesse período refere-se às teorias de Piaget que passaram a serem divulgadas nas escolas sobre a aprendizagem da criança. A autora ainda comenta sobre os materiais didáticos, como o material dourado, o ábaco, jogos e brincadeiras,

indicando que esses recursos há muito vêm despertando o interesse dos professores e, que atualmente, é quase impossível discutir o ensino de matemática sem considerar esses recursos e sem refletir sobre os mesmos.

Dessa forma uma aluna dentre as pesquisadas assim afirma:

Eu sempre gostei muito de matemática, sempre me dei muito bem com a matéria (Tamires).

E acrescenta no complemento da entrevista:

Recordo-me bem claramente que utilizávamos bastante o material dourado, ábaco, e chocolate para aprender divisão. A professora era bastante paciente e enquanto todos não aprendiam, não mudava de assunto (Tamires).

Dentre as alunas, Tamires é a única que relata que gostava muito de matemática e até indica recursos didáticos que utilizou quando aluna do ensino fundamental. Vale lembrar que esta aluna foi à única que estudou em escola particular. Seria essa a justificativa para o fato de conhecer o ábaco e o material dourado?

Outro fator importante a considerar diz respeito ao fato de que a grande maioria dessas alunas estudou durante sua formação básica nos anos 1990. Ficamos instigadas a indagar: como explicar o fato de relatarem ter vivenciado um ensino tão tradicional, se nos anos 1980 houve, conforme Nacarato, Mengali e Passos (2009) um intenso movimento de reformas curriculares para o ensino de matemática no Brasil? Ainda, como não vivenciaram estratégias metodológicas diferenciadas, se nos currículos elaborados naquele período encontramos instigações construtivistas no que se refere às tendências didático-pedagógicas? Ainda mais, como haveria um ensino tradicional se naquele momento já havia a indicação de outras alternativas de ensino nos referenciais curriculares como os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1998). Convém indicar que este documento pretendia auxiliar a prática pedagógica do professor na educação básica numa outra perspectiva pedagógica de ensino, diferente da até então utilizada.

Uma possível hipótese seria a de que a perspectiva tecnicista ainda é muito presente no ensino de matemática tanto na educação básica como em cursos de

formação de professores. Dessa forma, há muito forte uma prática empirista que está voltada para resolver exercícios e problemas, sem ter um direcionamento de objetivos, o que continua a ocasionar um ensino mecânico, sem significado.

As participantes da pesquisa trazem uma visão muito pragmatista da matemática, vendo-a como importante seu uso no dia-a-dia, pra fazer contas, pra passar um troco. Entretanto a matemática não se reduz somente a isso. O ensino da disciplina de matemática escolar é capaz de desenvolver algumas competências e habilidades no aluno que nenhuma outra disciplina desenvolve. É necessário pensar a matemática como uma disciplina que vai desenvolver uma leitura de mundo a partir do levantamento de hipóteses, de apresentar possibilidades de defender um ponto de vista, de argumentar. E é nesse aspecto que relacionando a escrita ao ensino dessa disciplina poderemos proporcionar um ensino significativo, onde o aluno vai conseguir refletir suas crenças e ressignificá-las.

Perguntamos também às participantes durante as entrevistas sobre qual foi o motivo da escolha pelo curso de Pedagogia e não de outra área. Como respostas assim encontramos:

Sempre gostei da educação em si e acho interessante, entrei no curso pensando em melhorar, de alguma forma melhorar a educação, principalmente a pública, então entrei com esse foco de fazer a minha parte (entrevista de Helena).

Eu queria fazer psicologia, mas achei que não ia passar no vestibular, então decidi pela pedagogia porque aí tinha haver com o magistério, eu adoro dar aula, eu dou aula ainda voluntariamente num outro curso, gosto e resolvi pela pedagogia (entrevista de Yara).

Yara acrescenta no complemento da entrevista que aquela foi uma decisão ocasional. Esse era o curso para o qual achava que podia ser aprovada, apesar de estar tanto tempo sem estudar. Achava ainda que, como havia feito o magistério, poderia dar continuidade àquela formação.

Outras participantes assim relatam:

Escolhi pela minha vivência na escola. Minha mãe sempre foi da área da educação, então sempre convivi muito no âmbito escolar. Tive muito contato com giz, lousa, e eu sempre gostei de ensinar. Quando tive meus filhos também gostava de fazer isso. Então eu resolvi fazer pedagogia porque eu acho que eu quero ser um diferencial na vida de

um aluno, que possa ensinar de uma forma que não me ensinaram (entrevista de Cecilia).

A minha escolha foi por influência, uma ex-mulher do meu pai era pedagoga, ela fez na USP e eu a via preparando materiais para as aulas em São Bernardo e eu achava muito interessante, só que eu vi que é muito maior o leque de opções que o pedagogo tem (entrevista de Mariana).

No complemento de entrevista Mariana apresenta outro motivo pelo qual decidiu fazer pedagogia:

Pelo fato de a matemática não ser a “base” do curso (Mariana).

Pudemos perceber que algumas das alunas entrevistadas escolheram o curso por interesse na área da educação, de certa forma, para poder dar sua contribuição, proporcionando um ensino diferenciado da maneira que aprenderam. Outras indicam que a opção foi por conta de ocasião ou ainda por não ter a matemática como base do curso.

3.2 DIFICULDADES INDICADAS PELAS ALUNAS NA DISCIPLINA DE MATEMÁTICA A

Nesse item, buscamos compreender as dificuldades indicadas pelas alunas durante a disciplina pesquisada. Nas aulas era inicialmente proposto que resolvêssemos algumas operações aritméticas individualmente, buscando perceber se haveria outra forma de realizá-las e registrando o processo como havíamos chegado ao resultado.

Numa das aulas foi sugerido que, em duplas, as alunas registrassem o raciocínio pelo qual era resolvido o algoritmo, em seguida discutissem qual o método que cada uma havia utilizado e ainda tentassem resolver criando outras estratégias daquelas até então utilizadas. As alunas assim demonstraram:

Descobrimos que praticamente todas usamos técnicas tradicionais para resolver contas (Yara)

Fazer contas de uma maneira diferente parece difícil porque somos acostumadas a fazer do jeito tradicional (Rafaela)

Com relação à adição, as alunas registram em suas narrativas ser fácil resolver algoritmos usando técnicas tradicionais. Entretanto, ao serem instigadas a pensar em outras possibilidades, outros caminhos para efetuar-los, surgiram desconfiças e questionamentos. Havia mesmo outras possibilidades?

Grando (2004, p.40) nos fala da importância do cálculo mental e sua necessidade na prática cotidiana, uma vez que “o cálculo mental é a reflexão sobre o significado dos cálculos intermediários, facilitando a compreensão das regras que determinam os algoritmos do cálculo escrito”.

A autora mostra que a matemática escolar, assim como podemos perceber na resposta das participantes da pesquisa, valoriza o cálculo do papel e lápis, mesmo sendo, em alguns casos, pouco significativo para o aluno e demonstrando quase nenhum raciocínio por ele desenvolvido. Entretanto a mesma autora não exclui a utilização do papel e lápis como podemos observar no registro a seguir:

O registro do cálculo mental possui uma forma específica de ser realizado. Por exemplo, em um registro na linguagem matemática formal, escreve-se: $5+3=8$; $8 \times 4=32$; já no registro em cálculo mental pode se escrever assim: $5+3=8 \times 4= 32$, que é a tradução do próprio raciocínio que está sendo realizado pelo aluno. Portanto, pode-se calcular mentalmente e registrar os passos mentais para efetuar o cálculo, utilizando-se do papel (GRANDO, 2004, p.44).

Ao ser proposto que em duplas deveriam registrar o raciocínio da colega para resolver uma operação, começavam a perceber que realmente havia diferenças nas formas de resolução. Através dos jogos, utilizando o material dourado, dados e dominós, percebiam a possibilidade de trabalhar com a adição, subtração, multiplicação ou divisão, usavam a imaginação para construir jogos e regras. Conseguiram descobrir muitas outras formas de realizar os cálculos. Como exemplo, trazemos o caso de Mariana. Essa aluna demonstrou, durante as atividades, sentir dificuldade em se organizar para jogar.

Grando (2004, p.44), fundamentada em Parra (1996), indica que os jogos são instrumentos úteis ao trabalho com o cálculo mental. Destaca como fundamental a intervenção do professor na condução dos alunos, no que diz respeito ao estabelecimento de vínculos entre os diferentes aspectos que vão sendo trabalhados durante o jogo. Ainda, a importância dos registros escritos das resoluções dos problemas de jogo, o que possibilita ao professor analisar as formas de raciocínio que estão sendo processadas pelos alunos nas jogadas e a análise do aluno para uma possível tomada de consciência das suas próprias dificuldades, assim como, direcionar atividades que dêem retorno aos questionamentos dos alunos na sala de aula.

Num outro momento foi sugerido que as alunas resolvessem algoritmos de subtração utilizando como recursos didáticos o material dourado e o ábaco. As dificuldades apresentadas pelas mesmas referem-se à ideia do “emprestar” e em pensar estratégias novas para resolução, uma vez que a forma aprendida estava muito enraizada em seus procedimentos, como podemos perceber nos relatos que se seguem:

Faço a subtração do jeito da adição de emprestar um. (Adriana)

Difícil registrar e calcular a subtração com o dourado (Yara)

Continuei achando difícil a decomposição dos números, ex: 100 – 100 unidades, dez dezenas. Sempre fiz os cálculos sem pensar nisso, mecanicamente, sem porquê, mas descobri que existe uma razão para tudo. (Yara) (a aluna se refere ao entendimento do “empresta” na subtração)

Tenho trauma de subtração, fiquei um pouco travada, pois nunca usei ábaco e material dourado, não sabia porquê do um [empresta], mas no final da aula comecei a visualizar de maneiras diferentes. (Cecília)

Cecília ainda acrescenta em sua narrativa: - “tive dificuldade de esquecer a forma aprendida para compreender e começar a usar as formas novas trabalhadas na aula”.

O registro nos cadernos de narrativas possibilita o movimento de repensar as formas utilizadas para encontrar estratégias diferentes de resolver as operações (NACARATO, MENGALI e PASSOS, 2009).

Na aula que tratava da multiplicação foi sugerida a mesma dinâmica: em duplas deveriam registrar o raciocínio pelo qual cada uma resolveu o algoritmo. Num outro momento foram feitos grupos maiores onde discutiam sobre os procedimentos que utilizaram para resolver o algoritmo e depois socializaram em painéis para todo o grupo da sala de aula. Encontramos nas narrativas, registros dessa atividade indicando dificuldades de pensar em possibilidades diferentes de efetuar essa operação. Num primeiro momento as alunas não percebiam que podiam utilizar-se do cálculo mental, da soma de fatores, de lançar mão de materiais como o dourado, ábaco e palitos. Ainda permanecia, para algumas alunas, a ideia de que para saber multiplicar é preciso saber a tabuada de cor.

Resolvemos algumas contas de multiplicação, onde acho que não tem outra forma de multiplicação; fiquei me perguntando o porquê do sinal de mais na multiplicação (Cecília).

Na minha opinião, a multiplicação é muito complicada, principalmente para quem não sabe a tabuada de cor (como eu), mas gostei muito e estou super ansiosa para saber outras formas de multiplicação (Tamires).

Como podemos perceber, embora as alunas fossem agindo com mais naturalidade no que se refere à dinâmica das aulas, entendiam como mais complicada a ação de trabalhar de maneira diferente com cada operação nova que surgia. Ou seja, perceberam a multiplicação como mais difícil que as anteriores.

Quando foi solicitado o trabalho com a divisão, vieram à tona suas experiências desagradáveis. Não percebiam haver a menor possibilidade de efetuar uma divisão senão pelo algoritmo tradicionalmente ensinado na escola. E havia um complicador: algumas divisões sugeridas pela professora, não traziam resultado exato e inteiro. A seguir, indicamos alguns trechos registrados nos cadernos das alunas.

A divisão foi a que achei a mais difícil (Andreia).

Preciso escrever passo a passo para poder entender e faço isso sempre (Yara)

Tive muitas dificuldades em pensar outras maneiras de fazer a divisão (Rafaela)

Nessa altura do semestre (já em tempo de finalização), o compromisso da escrita das alunas nos seus cadernos de narrativas ficou comprometido. Nem sempre encontramos neles as mesmas minúcias que eram expressadas quando da socialização das atividades. Porém, tendo participado das exposições, foi possível verificar que utilizar a decomposição dos números para realizar a divisão se constituiu num recurso, que somente após muita discussão foi compreendido. É possível perceber a partir das indicações das alunas que estas aprenderam matemática numa tendência tecnicista que, conforme Fiorentini (1995, p.16), o principal objetivo era “capacitar o aluno para a resolução de problemas, desenvolvendo competências e habilidades, como o entendimento da utilização de regras”.

Após o trabalho individual, as discussões em grupos e a exposição para o grupo classe, as alunas manifestavam terem compreendido a possibilidade de realizar a divisão a partir de outras estratégias. Ainda, conseguiam compreender o algoritmo tradicional. E isso lhes proporcionava uma satisfação.

Apesar de nas narrativas percebermos as indicações de dificuldades vivenciadas no decorrer das aulas, nas entrevistas realizadas no final do semestre, apenas três entre as setes, alunas pesquisadas demonstraram ter sentido dificuldades na disciplina de Matemática A. Talvez isso se deva ao fato de que as entrevistas foram realizadas ao final do segundo semestre, isto é, depois de as alunas terem cursado três semestres de disciplinas relacionadas à matemática. Em suas respostas às perguntas relacionadas ao percurso das aulas, assim se manifestaram:

[...] eu tinha um pensamento mecânico formado, pra você sair disso, desconstruir o que eu tinha, pra aprender a ler de novo. Foi complicado, mas foi muito bom, foi uma conquista muito boa (entrevista de Yara).

Muitas dificuldades, mesmo de assimilar os conhecimentos, de relacionar as teorias dos textos com a prática, porque eu não tive essa base antes (entrevista de Mariana).

Há muitas dificuldades, principalmente na hora de mudar a estratégia de fazer uma divisão, eu não faço uma divisão tão complexa daquele jeito. Pra mim, é o sistemático, é o básico, é rápido, é o resultado, não tem conta mais (entrevista de Cecília).

A partir das dificuldades indicadas pelas alunas, entendemos como de fundamental importância que os cursos de formação de professores, principalmente no que diz respeito às disciplinas específicas, proporcionem uma reflexão dos conteúdos a serem trabalhados e não somente as metodologias de ensino. Tal aspecto encontramos no trabalho de Curi (2005), que indica que o principal foco das disciplinas de matemática nos cursos de Pedagogia está centrado no “como fazer”. Outro fator a ser considerado é a necessária relação dos conteúdos aos contextos sociais dos alunos, ou seja, que os alunos possam perceber que os conteúdos a serem apreendidos serão úteis nas suas vidas.

Ainda com relação aos conteúdos trabalhados tanto na formação inicial como na formação continuada de professores nos anos iniciais do ensino fundamental, D’Ambrosio (2005, p.20) comenta sobre a importância dos mesmos no que se refere ao ensino de matemática, mostrando que “talvez a maior dificuldade do professor seja a falta da compreensão do conteúdo de matemática que possibilita considerar as dúvidas dos alunos, como estes pensam e chegam a possíveis resoluções”.

Os relatos das participantes nas entrevistas nos possibilitam perceber o movimento das mudanças a partir da compreensão dos conteúdos aritméticos. Em suas falas, as alunas apresentam o prazer adquirido nesse processo. Provavelmente essas graduandas, futuras professoras dos anos iniciais do ensino fundamental, possam de fato realizar uma prática docente diferente da que indicam ter vivenciado quando alunas, como poderemos ver no item a seguir.

3.3 CONTRIBUIÇÕES DA DISCIPLINA PARA A FORMAÇÃO DAS GRADUANDAS

Nesse item trazemos as sinalizações tanto das narrativas quanto das entrevistas das alunas durante todo o período da investigação, no decorrer das aulas no 1º semestre de 2010, sobre as contribuições da disciplina Matemática A para o seu percurso estudantil e de formação de professora.

Com relação aos trabalhos nos grupos as alunas assim relataram:

Acredito que o trabalho em grupo é sempre mais produtivo, ainda mais quando todas se ajudam (Andréia).

Todas tivemos a oportunidade de expor as nossas opiniões e foi bem legal (Helena).

Eu sempre me surpreendo, ver como somos capazes de criar ou descobrir caminhos novos para velhos conceitos, já tão arraigados em nós (Yara).

O entrosamento do grupo, o diálogo, a vontade de aprender, assim como o reconhecimento do direito de expor as ideias e não somente a oportunidade como expressada por Helena, são fatores fundamentais, uma vez que, se não fosse a disponibilidade de estarem abertas a acolherem o novo, de nada adiantaria que o professor proporcionasse tais espaços favoráveis à aprendizagem da matemática.

Ao perguntamos quais os conhecimentos adquiridos na disciplina que poderiam ser colocados em prática caso viessem a lecionar nos anos iniciais do ensino fundamental, as alunas assim se manifestaram:

Ah, acho que essa coisa de ter que atuar primeiro sobre o concreto, que na escola, pelo menos na escola estadual onde eu estudei, era tudo muito na lousa, a gente não tinha muito contato e hoje a gente vê que isso é fundamental, primeiro você agir sobre o concreto, é uma outra visão que você tem da matemática, como uma coisa palpável, não fica uma coisa tão abstrata. (Andréia)

Olha, vários conhecimentos, nessa principalmente o fato de poder trabalhar a matemática brincando, com jogos didáticos, com materiais, o material dourado entre outros. Quando eu estudava não me lembro de ter tido essa interdisciplinaridade entre os jogos e a disciplina de matemática, era tudo só exercício, era uma coisa muito maçante. (Helena)

Todos, só o fato de você saber que tem que botar o aluno pra pensar, pra raciocinar, pra fazer matemática e não só decorar tudo aquilo que não tem sentido nenhum, descobrir a matemática na vida é uma coisa muito boa, muito legal. (Yara)

Podemos perceber a partir das manifestações das alunas que a disciplina trouxe vantagens para elas. Como exemplo, a importância de trabalhar com materiais concretos, como os jogos e brincadeiras, relacionando a matemática ao lúdico e à valorização do pensamento do aluno. As alunas entenderam ser importante

desenvolver atividades que sejam significativas para a realidade dos mesmos. Entretanto isso só será possível se a formação desses profissionais para atuar na educação tome como foco essa perspectiva: a compreensão dos conteúdos e não só na ênfase de metodologias de ensino. Como podemos perceber, faz-se necessário um grande comprometimento com a formação de professores conscientes, uma vez que toda ação pedagógica é revestida de propósitos, ou seja, nunca é neutra. Também é importante considerar que o professor (a) dessas disciplinas tenha formação na área, para que de fato possa discutir os conteúdos. As alunas assim demonstram:

Pessoalmente posso dizer que é muito bom perceber a autoridade em conhecimento da professora agregada ao prazer de fazer e ensinar, o que faz toda a diferença. Dá pra perceber que a professora preocupa-se com que saibamos e não somente em cumprir seu horário aula (Yara).

A professora dá valor ao nosso trabalho, sem desprezá-lo. Fora o que fala do assunto, mostrando que sabe muito, sabendo transmitir com muita clareza, sabedoria e paciência, explicando quantas vezes for preciso (Rafaela).

Smole (1996, p.194) referenciando Salvador (1994) mostra que o professor (a) é quem determina com seu ensino as atividades que serão utilizadas. O aluno, ao participar de tais ações, terá possibilidade de ampliar os significados acerca do que está sendo estudado, e da construção de novos conhecimentos. Essa ocorrência depende da forma como o professor percebe o aluno. Outro fator importante ressaltado pela autora é que o perfil desse profissional não é formado de uma hora para outra, mas a partir de um trabalho coletivo com seus pares, de estudos e reflexões contínuas e, acima de tudo, de uma valorização profissional que inclui a natureza salarial.

É necessário reconhecer que esse professor formador tem que ser um educador matemático ou que tenha um vínculo muito forte com a educação matemática para que possa discutir as crenças e equívocos com relação a essa disciplina, possibilitando que os alunos tomem consciência de si e que possam romper com a forma de ensino tecnicista e formalista ainda tão presente na educação escolar.

Outro aspecto que convém ressaltar, diz respeito à ocorrência de, nas aulas da disciplina de Matemática A, serem muito utilizados recursos pedagógicos como: material dourado, ábaco, jogos, dentre outros. Também as alunas foram instigadas a

confeccionar recursos didáticos, construídos a partir de situações vivenciadas no dia-a-dia. A elaboração do recurso didático que foi solicitado às alunas deveria corresponder a alguns critérios como: organizar-se em grupos; construir um recurso didático inédito que poderia ser um jogo ou uma brincadeira, elaborado a partir das vivências em estágios ou da prática em suas salas de aula, uma vez que algumas das alunas já lecionavam naquele momento do curso; seria necessário, ainda, indicar para qual idade se destinava; qual o conteúdo poderia ser trabalhado a partir de seu uso; a descrição do recurso e da atividade a ser desenvolvida; o referencial teórico utilizado na sua elaboração; por fim, os resultados esperados e as possíveis formas de avaliação.

Após esse primeiro momento de elaboração foi realizado na sala de aula um momento de apresentação dos recursos onde as alunas da turma puderam apresentar e discutir os recursos produzidos por cada equipe, buscando perceber, a partir das interações com as colegas da classe e com a professora, se de fato esse recurso conseguiria atingir os objetivos para os quais foi criado, que potencialidades poderiam ser desenvolvidas com ele.

Em virtude disso perguntamos às participantes da pesquisa se o uso de materiais nas aulas favorecia a formação delas como professoras que vão ensinar matemática. Apresentamos, a seguir, suas respostas:

Com certeza, porque quando penso em ensinar matemática, pelo menos o pensamento que eu tinha antes, era só o giz e o quadro, não fazia essa relação de materiais, mesmo porque era não muito técnico, era só no papel. Então não imaginava que com jogo poderia ensinar matemática (Mariana).

Sim, porque a gente consegue concretizar o trabalho na visualização dos materiais, a gente consegue realmente compreender como está sendo utilizado, pra que é utilizado, então não fica muito na questão do abstrato e a gente consegue concretizar todos os conhecimentos (Rafaela).

Muito, porque a gente aprende a trabalhar também [com os materiais]. Porque eu mesma que nunca trabalhei com ábaco e com material dourado, quando eu peguei a primeira vez eu não sabia o que fazer com aquilo, nem sabia o que era (Cecília).

Entendemos ser fundamental trabalhar com recursos didáticos diferenciados, no sentido de poder compreender todo o processo na resolução das atividades. Vale destacar que não reduzimos nossa compreensão de que somente se tiver material que possa ser palpável ocorrerá aprendizagem. Destacamos que há a necessidade de compreender sentido que atribuímos aos recursos didáticos. Eles podem contribuir muito e fazer diferença no ensino de matemática, principalmente se o professor trazer para o contexto da sala de aula questões do cotidiano do aluno.

Porém, nem todo material trazido para a sala de aula, pode ser considerado “concreto”. Concordamos com Smole (1996) quando assim registra: “De nada valem os materiais didáticos em sala de aula se eles não tiverem atrelados a objetivos bem claros e se seu uso ficar apenas restrito à manipulação ou ao manuseio que o aluno desejar fazer deles” (SMOLE, 1996, p. 71). A mesma autora complementa indicando que para ser concreto, mais que manipulável, um material deve conter em si, para o grupo onde será trabalhado, conteúdo de significações. Nessa disciplina, os materiais com os quais as alunas tiveram oportunidade de trabalhar, além de manipuláveis ofereceram condições de auxiliar a significar conceitos até então abstratos para elas.

Quanto aos aspectos relacionados à disciplina de matemática no curso de pedagogia, as alunas indicam que com esta experiência começam a perceber uma maneira diferente daquela aprendida por elas ao longo da trajetória estudantil. Sinalizam como positiva essa relação, no sentido de poder agora compreender o significado dos conteúdos. Trazemos os registros das alunas sobre a disciplina:

Enriquecedoras [as aulas], porque aqui a gente vê a matemática de um jeito diferente, diferente pelo menos do jeito que eu tinha visto na escola. (...) A gente compreende, porque existe cada método, a gente vê que não é nada mágico, tudo é uma construção mesmo (Andréia).

Porque é impressionante como é uma matemática bonita. Pra mim, foi muito bonito. Uma descoberta de uma outra matemática, uma matemática que você raciocina, você não mecaniza. Porque era mecânico, meu raciocínio é mecânico. Tanto é que eu mentalizo muito mais minhas decisões matemáticas do que escrevo, então até a descoberta da escrita matemática foi muito legal, muito bom (Yara).

É por isso que a professora vem trabalhando de uma forma que a gente entenda, que a gente reflita, que a gente compreenda mesmo o que é ensinar matemática, o que é matemática, porque é uma coisa que a

gente não tinha conhecimento algum e conseguiu construir junto com ela (Mariana).

Outra perspectiva da disciplina Matemática A foi a de refletir as vivências das graduandas quando alunas na educação básica através das narrativas, as crenças trazidas pelas mesmas. Isso possibilitava que as mesmas identificassem suas dificuldades, na perspectiva de superá-las. Também buscava proporcionar a mudança das crenças trazidas pelas alunas. Ao final de cada aula elas escreviam no seu caderno de narrativas a forma como os conteúdos estavam sendo trabalhados na disciplina, assim como lembranças de como os percebiam quando alunas do ensino fundamental. Dessa forma era possível perceber o movimento que as alunas faziam com relação a suas crenças.

Em virtude das narrativas serem um tipo de metodologia utilizada pela professora da disciplina, perguntamos às alunas no complemento das entrevistas como elas haviam percebido o uso das narrativas nas aulas de matemática e se lhes trouxe alguma diferença na formação. A essa questão obtivemos as seguintes respostas:

O uso da escrita narrativa dentro das aulas de matemática no curso de Pedagogia foi de uma inovação inesperada, porque nenhuma de nós tínhamos associado a escrita narrativa à matemática como sendo questão pertinente. Esse registro, certamente valerá para posteriores pesquisas que embasam o trabalho prático de todas nós (Yara).

Com as narrativas pude perceber quais eram minhas dificuldades, pude relembrar das atividades já trabalhadas e compreender melhor os conteúdos e conceitos. O caderninho das narrativas fez com que eu repensasse a matemática e planejasse/utilizasse de tal recurso como futura professora (Rafaela).

Pude perceber que é muito importante fazer essa escrita, onde ajuda a interpretar melhor os exercícios fazendo a matemática ser gostosa de realizar (Cecília).

Megid (2009, p.47) indica, a partir da sua pesquisa, que a utilização do recurso de narrativas reflexivas no processo ensino-aprendizagem de matemática pode constituir-se numa dimensão formativa e auxiliar ao desenvolvimento dos saberes docentes das professoras em formação. A autora acrescenta que trabalhar com esse

tipo de metodologia “traz as experiências de aprendizagens das alunas e isso se mostra importante à medida que as histórias ocorridas durante a vida influenciam na constituição das vidas em formação” (p.17).

Freitas e Fiorentini (2007) discutem o papel da narrativa em diferentes contextos, mostrando que:

Por um lado, a narrativa como um modo de refletir, relatar e representar a experiência, produzindo sentido ao que somos, fazemos, pensamos, sentimos e dizemos. Por outro lado, apresenta-se a narrativa como modo de estudar/investigar a experiência, isto é, como um modo especial de interpretar e compreender a experiência humana, levando em consideração a perspectiva e interpretação de seus participantes (p.1).

Dessa forma, as narrativas produzidas nas aulas da disciplina de matemática A, traziam as experiências das alunas e suas reflexões a partir das atividades desenvolvidas, possibilitando que discutissem, questionassem e tomassem consciência de si para poder romper com as crenças trazidas sobre a disciplina de matemática.

Perguntamos ainda às alunas da disciplina quais contribuições o curso de Pedagogia vem proporcionando para formação de futuras professoras dos anos iniciais do ensino fundamental. Obtivemos as seguintes respostas:

Por ser um curso que é muito completo, o currículo é muito completo da PUC. Então eu acredito que não foi só a formação profissional, eu acho que a pessoal também (Mariana).

Há muita, muita contribuição no sentido de aprender mesmo como você vai se relacionar com aluno, no sentido de ensinar, de como esse aluno vai aprender o que você explica e eu acho que essa mediação é muito importante (Cecília).

As alunas pesquisadas ressaltaram as contribuições do curso de Pedagogia não só no que se refere à formação profissional, mas também enquanto pessoas conscientes do compromisso com a formação de outros sujeitos através da educação. A formação inicial, conforme Gatti, Barreto e André (2011), possui esse objetivo: o de criar bases sobre as quais os profissionais venham a ter condições de exercer a atividade educativa na escola.

3.4 REFLEXÕES DA PESQUISADORA

Nesse item, foram utilizadas as narrativas da pesquisadora para refletir sobre os dados coletados na pesquisa, conforme se segue.

No curso de Pedagogia da PUC-Campinas, local onde nossa pesquisa se realizou, a matriz curricular disponibiliza duas disciplinas específicas voltadas para a matemática, intituladas Matemática A — que estuda a constituição histórica da matemática e os elementos constitutivos do ensino desta área curricular: números, conjuntos, geometria, formas e medidas —; e Matemática B — que estuda os números naturais e decimais, os elementos constitutivos da geometria e o tratamento da informação; analisa cartilhas e livros didáticos de matemática; estuda materiais didáticos auxiliares ao ensino da matemática. Na 1ª disciplina, foco da nossa atenção e local onde foram coletados os dados, a professora utilizou-se das narrativas como principal metodologia, além de atividades exploratório investigativas, realizadas individualmente ou em grupos, painéis de síntese e exposições orais.

No 1º semestre de 2010, como já mencionado, participei das aulas da disciplina matemática A. O contato foi muito importante com as alunas, uma vez que, a partir desse momento começaram a serem estabelecidos vínculos de amizade e com o passar do tempo às mesmas me consideravam como uma aluna da disciplina.

As narrativas feitas nas aulas da disciplina Matemática A, objetivaram auxiliar na reflexão sobre as experiências vivenciadas pelas alunas na educação básica e sobre as que vivenciaram como alunas no curso de pedagogia, com relação às operações aritméticas. A 1ª narrativa deveria contemplar os seguintes aspectos: minha história com a matemática; a imagem que tenho sobre a aluna que fui; como meus professores me viam como aluna de matemática; como meus pais me viam como aluna de matemática; como meus colegas me viam.

A partir daí, nas outras narrativas eram trazidas às experiências anteriores das alunas e o novo olhar relacionado aos aspectos abordados na disciplina.

Nos grupos de estudo e trabalho discutíamos as potencialidades de recursos como: material dourado, ábaco, e outros recursos como, jogos que podem auxiliar a

aprendizagem e o ensino da matemática, assim como o desenvolvimento cognitivo proporcionado pelos mesmos.

As discussões se iniciaram pela adição, considerada por muitas de nós, professoras ou futuras professoras da educação básica, como um dos conteúdos mais prazerosos e fáceis. Surgiram certas curiosidades no trabalho das alunas. A elas foi solicitado que resolvessem a operação $173+58$ usando o cálculo mental.

Um dos grupos assim iniciou: $8+3 = 11$ *deixa um e vai um, mas por que vai um?* Pergunta simples que surgiu talvez pela forma tão mecânica aprendida por algumas das alunas, onde a resposta que se seguia, normalmente era: *É porque é assim.*

Notávamos que algumas alunas nunca tinham refletido que, ao juntar dez unidades, seria possível/necessário transformar em uma dezena, diferentemente das frases feitas utilizadas normalmente: “vai um”, “empresta um”. Outra crença, a de que uma adição só poderia se iniciar pelas unidades, também estava enraizada nas nossas ações. Indicávamos que de outra forma não daria certo. No momento das discussões passamos a perceber que a ordem (se pela menor ou pela maior ordem) para iniciar a operação, quando esta estivesse registrada no papel, com uma parcela sobre a outra, não iria alterar o resultado, e que seria possível iniciar a operação pela dezena ou por qualquer outra ordem. Dessa forma, começamos a perceber a infinidade de possibilidades de realizar esse algoritmo e chegar ao resultado correto, a partir do cálculo mental.

Com relação à subtração a ideia trazida era a de que subtrair era diminuir, tirar, perder. Dessa forma, encontramos maior dificuldade para perceber que também esta operação poderia ser iniciada pela maior ordem. Tal ação, inicialmente trouxe um pouco de confusão.

Partimos, na abordagem da subtração, da proposta de resolução de algumas operações, a partir do cálculo mental, como por exemplo, $235-149 = 86$. Mais uma vez, a não obrigatoriedade de começar a resolução pela unidade trouxe surpresa. A partir do exercício com outras operações percebemos que não importa de onde se inicia a operação. O importante é saber qual a operação que estamos realizando e quais valores os algarismos assumem quando colocados nas diferentes ordens. Outro fator observado, é que diferente da adição, onde a cada 10 unidades transformamos em uma

dezena, agora transformamos uma dezena em dez unidades. Ou seja, na subtração, não faz sentido tomar emprestado da ordem maior para resolver a subtração da ordem menor. Afinal, quem empresta devolve e se não devolve à outra ordem, o que acontecia?

Com os trabalhos individuais, em grupos e as socializações, as nossas visões gradualmente iam se modificando. Conseguíamos desconstruir antigas práticas e reconstruir novos conhecimentos. Por exemplo, ao resolver $235 - 149$, algumas assim operaram:

Tirando 1 centena de 2 centenas, ficamos com 1 centena; mas para tirar 4 dezenas de 3 dezenas, como a quantidade de dezenas (3) é inferior (a 4), precisa transformar 1 centena em 10 dezenas, resultando em 13 dezenas, deixando na ordem da centena ao invés de 2 (no minuendo), apenas 1 centena. Diminuindo 4 dezenas das 13, teremos 9 dezenas. Por fim, tirar 9 unidades de 5 unidades, acontece a mesma coisa: transformar 1 dezena em 10 unidades, resultando 15 unidades. Tirando 9 das 15, teremos 6 unidades. Ou seja, $(200 \text{ e } 30 \text{ e } 5) - (100 \text{ e } 40 \text{ e } 9) = 8 \text{ dezenas e } 6 \text{ unidades}$.

Da mesma forma que na adição e subtração, a multiplicação proporcionou diferentes possibilidades de trabalhar com as formas de representação da operação, inclusive no que se refere à escrita da operação. A seguir, trazemos um exemplo.

$$45 \times 37 =$$

$$40 \text{ e } 5 \times 30 \text{ e } 7 =$$

$$40 \times 30 + 40 \times 7 + 5 \times 30 + 5 \times 7 =$$

$$120 + 280 + 150 + 35 =$$

$$1480 + 150 + 35 =$$

$$1630 + 35 = 1665$$

Cabe aqui destacar o estudo da tabuada que comumente é realizado somente na multiplicação. Muitos alunos têm dificuldades principalmente em memorizar a tabuada na educação básica. As sabinas e as provas orais amplamente utilizadas fazem, por vezes, que o aluno perceba a matemática como uma obrigação. A ansiedade e o medo de responder trazem desconfortos, sentimentos de frustração. Além disso, a

possibilidade de ironia dos colegas e as cobranças em casa também se configuraram em dificuldades enfrentadas pelos alunos.

Ao ser proposto o estudo da tabuada na disciplina de matemática A, inicialmente tivemos a mesma sensação. Será que novamente teriam a obrigação de saber “de cor” todos aqueles resultados? Voltava a ansiedade e o medo de errar.

No entanto, a forma proposta tranquilizou o grupo. Foi possível compartilhar angústias trazidas das experiências vivenciadas no ensino básico, buscando outros procedimentos a serem usados como alunas da graduação e futuras professoras dos anos iniciais.

Iniciamos com o exercício de escrever a tabuada⁵, verificando as particularidades desse registro e pensando em alternativas para trabalhar com este registro na educação básica. As socializações dos grupos foram de um valor incalculável para a formação de uma nova visão. Para exemplificar, trazemos a socialização de um grupo de trabalho.

$6 \times 0 = 0$	$6 \times 5 = 30$	$6 \times 10 = 60$
$6 \times 1 = 6$	$6 \times 6 = 36$	$6 \times 11 = 66$
$6 \times 2 = 12$	$6 \times 7 = 42$	$6 \times 12 = 72$
$6 \times 3 = 18$	$6 \times 8 = 48$	$6 \times 13 = 78$
$6 \times 4 = 24$	$6 \times 9 = 54$	$6 \times 14 = 84$

Podemos perceber que a tabuada não termina no 6×10 , como aparece nas cartilhas de tabuada e como geralmente é trabalhada na educação básica. O que foi percebido naquele momento é que todas as tabuadas são infinitas. Observamos ao visualizar a sequência dos resultados que cada um deles era correspondente à soma de 6 do resultado anterior. Outra constatação foi a de que todos os resultados são pares e podem ser divididos por 2 e 3. Percebemos ainda a propriedade comutativa na multiplicação, ou seja, que a ordem dos fatores não altera o produto. Por fim, verificamos que após a sequência de 5 resultados os algarismos das unidades passam a serem repetidos: 0, 6, 2, 8, 4.

Da mesma forma como foi feito com a tabuada do seis, foram estudadas outras tabuadas, até a do 14, pelos diferentes grupos. Esses novos conceitos com certeza

⁵ A tabuada da forma como está apresentada refere-se ao sêxtuplo dos números 0 a 10 e não a tabuada do 6.

contribuíram para o nosso contato com uma prática diferente da tecnicista focalizada na memorização, permitindo o direcionamento de atividades que considerem as construções dos alunos. D’ Ambrosio (2005, p. 20) fala sobre a importância da “disposição do professor ouvir a voz do aluno e essa disposição deve se desenvolver durante a formação, já que, em sua experiência enquanto alunos, poucos deles tiveram professores que ouviram e os ajudaram a desenvolver suas vozes matemáticas”.

Ao ser proposta a divisão, não conseguíamos nem pensar em outra possibilidade de realizá-la que não fosse pelo algoritmo comumente ensinado e praticado nas escolas. De início foi proposto à resolução de algumas divisões, onde em grupo criaríamos formas alternativas de resolvê-las, a partir do cálculo mental, e em seguida confeccionariam um cartaz.

8: 2 = 4 ou $2+2+2+2 = 8$ (o número 2 cabe 4 vezes no número 8)

0 0 0 0
0 0 0 0

$24 : 5 = 4,8$.

Surgiram inquietações, como: por que, quando o resto não é divisível pelo número que está no divisor, colocamos um zero à frente do resto e uma vírgula no resultado (quociente provisório)? Por que separamos com uma vírgula a parte que não é inteira, no caso o 8? Nas discussões entre o grupo e a professora da disciplina, foi possível perceber que o “zero”, colocado à direita do “resto” da divisão, transformava aquele número, expresso em unidades, em décimos, isto é, a quantidade de décimos é dez vezes maior que a quantidade de unidades inicialmente inscrita.

Como então teríamos décimos para dividir, o quociente seria um número decimal. Daí a necessidade de se colocar a vírgula; ela separa, num número, a parte inteira da decimal.

Percebemos que a divisão envolve uma série de noções como o trato com a tabuada, a ideia de repartir, a soma de parcelas iguais, agrupamentos de conjuntos e ainda “quantos de um cabem no outro”. A divisão não exata pareceu ter provocado

desconfortos nas nossas histórias. Ter que dividir o resto, as dízimas periódicas, segundo os relatos no grupo, provavelmente por não terem compreendido os significados dessa operação na educação básica, trazia incompreensões. Demonstrávamos saber resolver a divisão, mas não sabíamos o porquê dos procedimentos. Constantemente indicávamos que a justificativa para as ações era a mesma: “porque é assim”.

Com relação ao cálculo mental, Grando (2004, p.39) nos fala da importância dessa habilidade como sendo necessária e significativa para compreensão do número e de suas propriedades, no estabelecimento de estimativas e para uso prático nas atividades cotidianas.

Grando (2004) acrescenta que esse tipo de cálculo pode ser realizado de várias maneiras, considerando os números e operações que precisam ser realizadas para chegar ao resultado. A criação de estratégias pelos alunos favorece atitudes mais positivas frente à matemática.

Dessa forma, a disciplina de Matemática A trabalhou principalmente as quatro operações elementares e com diversos materiais que possibilitaram um ensino que de fato fosse significativo.

Apesar de ter terminado minha formação inicial há poucos anos (2008), o curso oferecia, em sua matriz curricular somente uma disciplina no 7º semestre que englobava metodologias para o ensino de português e matemática, com 60 horas/aula ao todo, para as duas disciplinas. Com isso, muito poucas aulas eram destinadas ao conteúdo matemático, tanto no que se refere aos aspectos teóricos como às possíveis metodologias a serem utilizadas nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Não tive essa base de conhecer e perceber as potencialidades de trabalhar com materiais concretos no ensino de matemática. Também para nós foi muito importante e prazeroso compreender os porquês para os quais antes não havia respostas, uma vez que, quando o assunto estava difícil, desistíamos de entender. Agora passamos a ter um novo olhar em relação à disciplina de matemática, acreditando na possibilidade, como bem demonstraram as colegas da disciplina de Matemática A, de poder fazer diferente da forma aprendida, mesmo tendo a consciência de que muitas vezes no início de carreira, a falta de experiência e de domínio de sala de aula, podem fazer com que

tenhamos dificuldades de construir ambientes propícios ao ensino e aprendizagem da matemática. Afinal, não há receita a ser seguida para que dê certo, e talvez pensemos ser mais cômodo repetir a forma aprendida na educação básica.

A aluna Yara relata em suas narrativas que “é necessário persistirmos nesse caminho novo ou ficaremos presas ao passado mecânico”.

Só a vivência de experiências diferenciadas, como a do ensino e aprendizagem de matemática diferente da aprendida na educação básica e a reflexão da mesma é que, na nossa análise, nos permite mudar nossas crenças com relação aos conteúdos agora compreendidos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao final da pesquisa realizada, de apresentarmos os dados que coletamos e das análises que pudemos construir, cabe aqui um momento de reflexão e de considerações a respeito do que pudemos avançar no sentido de responder nossa questão de pesquisa: quais são as dificuldades indicadas pelas futuras professoras do ensino fundamental relacionadas às operações aritméticas e como tais dificuldades podem ser abordadas?

A formação inicial é de fundamental importância para construir junto aos futuros professores as bases pelas quais sustentaram a prática pedagógica em sala de aula. Por isso há a necessidade de repensar as atuais políticas de formação de professores buscando que haja uma melhor definição das mesmas, pois apesar das mudanças realizadas no âmbito da legislação pouco tem chegado de iniciativas diferenciadas no âmbito da escola.

Com relação às estruturas curriculares dos cursos de formação de professores (Pedagogia), conforme identificadas nas matrizes curriculares disponíveis nos sites das instituições que investigamos, pudemos perceber que o há um indicativo de 3200 horas sejam desenvolvidas no curso de Pedagogia, o que corresponde a 4 anos de formação. No entanto, vale questionar: o que vem sendo realizado em algumas instituições que desenvolvem essa formação em três anos e meio ou menos? Uma hipótese possível é a de que 800 horas são direcionadas às atividades de estágio e práticas, que nem sempre são devidamente realizadas pelos alunos e supervisionadas pelo corpo docente.

Outro fator importante percebido quando comparamos a quantidade de tempo destinado ao ensino de Matemática e o de Língua Portuguesa é a presença sempre maior de horas aulas destinadas à Língua Portuguesa. Este fato ocorre em quase todas as matrizes curriculares, tanto dos cursos de Pedagogia como de cursos em geral de licenciaturas. Porém, o que se sabe é que, em boa parte das vezes, esta disciplina não está voltada à formação específica de professores para o ensino desta área, mas sim para resgatar as noções de interpretação e produção de textos, considerando os

problemas de escrita que muitos alunos trazem de sua formação básica ao ingressar no ensino superior.

Por isso destacamos a importância de articular os conhecimentos específicos disciplinares aos pedagógicos para que haja um comprometimento político dos professores com a formação dos alunos, considerando o contexto sócio-histórico em que estes estão inseridos.

Com relação à Matemática, disciplina específica que elegemos para analisar sua presença nas matrizes de cursos de Pedagogia, podemos constatar que em geral é muito reduzida à quantidade de horas direcionadas ao seu ensino nessa graduação. Entretanto entendemos ser possível construir, mesmo com uma pequena quantidade de tempo, um ambiente propício ao ensino e aprendizagem da matemática. Para isso faz-se necessário que o formador seja um educador matemático ou que tenha um vínculo muito forte com a educação matemática para que de fato possa discutir os fundamentos dessa disciplina e não só metodologias de ensino.

A partir dos dados coletados na nossa pesquisa referentes às dificuldades das alunas (futuras professoras dos anos iniciais do ensino fundamental), podemos perceber que a maioria traz crenças negativas relacionadas com a matemática em virtude da não compreensão dos conteúdos e da forma tradicional na qual estudaram. Outras dificuldades indicadas por algumas alunas referem-se ao não conhecimento de materiais pedagógicos como: material dourado e ábaco, ou ainda as dificuldades em perceber que o jogo pode auxiliar na aprendizagem matemática e na invenção de novas estratégias para trabalhar com essa disciplina.

As diferentes metodologias trabalhadas na disciplina de Matemática A no curso de pedagogia — a escrita das narrativas, as atividades exploratório-investigativas, os trabalhos individuais e em grupos, as socializações, a produção de um recurso didático inédito — todas foram permeadas pelo movimento da reflexão nessas atividades e de como as dúvidas podem ser trabalhadas no âmbito da sala de aula. Dessa forma as atividades passam a ser consideradas como potencializadoras, uma vez que passam a questionar as crenças, problematizá-las, para que as alunas tomem consciência de si para poder romper com a forma de ensino tecnicista ainda tão presente no ensino de matemática. Também as narrativas apresentam-se como uma possibilidade de avanço

na reflexão e na construção de saberes pedagógicos. Nessa direção, uma nova concepção passa a ser indicada pelas alunas em relação à matemática: a de conseguir resolver velhos problemas e operações com novas e diferentes estratégias, assim como compreender os significados dos conteúdos antes desvinculados das suas realidades.

As contribuições que uma disciplina que utiliza essas estratégias para trabalhar os conteúdos pode trazer vão ao encontro de construir saberes necessários à docência e proporcionar um ensino diferenciado daquele que essas alunas receberam em seus anos iniciais. As mesmas entendem ser importante proporcionar atividades pautadas pela compreensão dos conteúdos, que de fato, tornem-se significativas para a realidade dos alunos.

Finalizando essa pesquisa, nos foi possível perceber um movimento de mudança na compreensão do trabalho com a matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal movimento ocorrido durante a pesquisa afetou não só as alunas participantes, mas também a pesquisadora. Isso pode ter contribuído para a (re)significação, nesse caso, das operações aritméticas, que constituirão em bases significativas no sentido de auxiliar as atividades docentes das futuras professoras.

REFERÊNCIAS

BARBOSA, Vanessa Regina. **A matemática nos cursos de formação de professores para os anos iniciais do ensino fundamental**. TCC (Pedagogia). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2009. (orientador: Prof. Dr. Dario Fiorentini)

BITTENCOURT, Jane. **Sentidos da integração curricular e o ensino de matemática nos Parâmetros Curriculares Nacionais** in ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp – v.12 – n. 22 – jul./dez. 2004

BRASIL. Ministério da Educação e Desporto. Secretaria de Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais – primeiro e segundo ciclos do ensino fundamental. Matemática**. Brasília, DF: MEC, SEF, 1998.

BRASIL. **Diretrizes Nacionais para o Curso de Pedagogia**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rcp01_06.pdf. Acesso em 10 mar. 2010

BRASIL. **Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica**. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/res1_2.pdf. Acesso em 15 de mar. 2010

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n. 9.394/96**. Disponível em <http://www6.senado.gov.br/legislacao/ListaPublicacoes.action?id=102480>. Acesso em 10 mar. 2010.

CASTANHO, Maria Eugênia. L. M. **Da discussão e do debate nasce a rebeldia** in VEIGA, I. P. A. (org). **Técnicas de Ensino: Por que não?** Campinas/SP: Papyrus, 1991.

CURI, Edda. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: musa editora, 2005.

D'AMBROSIO, Beatriz S. Conteúdo e metodologia na formação de professores in FIORENTINI, D. NACARATO, A. M. **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

Faculdade Anhanguera. Matriz curricular do curso de pedagogia. Disponível em: <http://www.ead.uniderp.br/?p=984> Acesso em 09 mar. 2010

FERREIRA, Viviane Lovatti. **O processo de disciplinarização da metodologia do ensino de matemática**. São Paulo, 2009. Tese (doutorado) orientador: Vinício de Macedo Santos.

FIORENTINI, Dario. **Alguns modos de ver e conceber o ensino da matemática no Brasil**. Revista Zetetiké – UNICAMP, Campinas, SP, v. 3. n. 4, p.1-38, nov.1995.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: paz e terra, 1996 (coleção leitura).

FREITAS, Maria Tereza Menezes e FIORENTINI, Dario. **As possibilidades formativas e investigativas da narrativa em educação matemática**. Revista Horizontes – USF, Itatiba, SP, v. 25. n. 1, p.63-71, jan-jun. 2007.

FREITAS, Maria Tereza Menezes e FIORENTINI, Dario. **Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em matemática**. Revista Brasileira de Educação – ANPED, Rio de Janeiro, RJ, v. 13. n. 37, p.138-160, jan-abr. 2008.

GATTI, Bernadete Angelina, BARRETO, Elba Siqueira de Sá e ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo de Afonso . **Políticas docentes no Brasil: um estado da arte**. Brasília: UNESCO, 2011.

GATTI, Bernadete Angelina e BARRETO, Elba Siqueira de Sá . **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GRANDO, Regina Célia. **Jogo e a Matemática no Contexto da Sala de Aula**. São Paulo: SP: Paulus, 2004.

IFRAH, Georges. **Os Números: a história de uma grande invenção**. Rio de Janeiro: Globo, 1989.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. 4ª edição. São Paulo, Cortez, 2004 (coleção questões da nossa época, v. 77).

LUDKE, Menga e ANDRÉ, Marli E. D. A. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 1986.

MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. **Formação inicial de professoras mediada pela escrita e pela análise de narrativas sobre operações numéricas**. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas, 2009. (Orientador: Prof. Dr. Dario Fiorentini).

MENGALI, Brenda Leme da Silva. **A cultura da sala de aula numa perspectiva de resolução de problemas: o desafio de ensinar matemática numa sala multisseriada**. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade São Francisco, Itatiba, 2011. (Orientadora: Prof. Dra. Adair Mendes Nacarato).

NACARATO, Adair Mendes, MENGALI, Brenda. L. S. e PASSOS, Carmen. L. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: tecendo fios do ensinar e do aprender.** Belo Horizonte: Autêntica editora, 2009 (Tendências em Educação Matemática)

NACARATO, Adair Mendes. e PASSOS, Carmen. L. B. **A Geometria nas séries iniciais.** São Carlos: EduFSCar , 2003.

Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Matriz curricular do curso de pedagogia. Disponível em: http://www.puc-campinas.edu.br/graduacao/cursos/matriz_curricular.aspx?curs=54 Acesso em 08 mar. 2010

SAVIANI, Dermeval. **Política educacional brasileira: limites e perspectivas.** Revista de Educação PUC-Campinas. n°24, p. 07-16. Campinas : Flamboyant Ltda, jun/2008

SMOLE, Kátia Cristina Stocco. **A Matemática na Educação Infantil: a teoria das inteligências múltiplas na prática escolar.** Porto Alegre: Artes Médicas Sul editora, 2000.

Sociedade de Educação e Cultura Raphael di Santo. **Matriz curricular do curso de pedagogia.** Disponível em: <http://interno.iesamp.com.br/pdf/gradedeped.pdf> Acesso 08 mar. 2010

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional.** Petrópolis, RJ: vozes, 2002

UNIP. Universidade Paulista. Matriz curricular do curso de pedagogia. Disponível em: http://www.unip.br/ensino/graduacao/tradicionais/hum_pedagogia_grade.aspx Acesso em 08 mar. 2010

UNICAMP. Universidade Estadual de Campinas. Matriz curricular do curso de pedagogia. Disponível em: <http://www.fe.unicamp.br/ensino/graduacao/downloads/pedago-grade-D.doc> Acesso em 08 mar. 2010

Universidade São Francisco. Matriz curricular do curso de pedagogia. Disponível em: <http://www.saofrancisco.edu.br/ampinas/graduacao/pedagogia> . Acesso em 08 mar.2010