

AS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ana Paula Araújo Mota*
Maria Auxiliadora B. A. Megid**

Resumo

Os cursos de formação de professores são preocupação constante dos setores educacionais, que sabem da necessidade de rever as especificidades dos conteúdos e das metodologias neles trabalhados com objetivo de melhorar a qualidade da educação. O que buscamos neste artigo é compreender as dificuldades relacionadas às operações aritméticas, indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental, e de que modo tais dificuldades podem ser abordadas na busca da superação. Os resultados das pesquisas indicam que as alunas construíram saberes necessários à docência e sentem-se em condições de proporcionar um ensino diferenciado daquele que receberam em sua formação inicial.

Palavras-chave: Formação de professores. Ensino de Matemática. Curso de Pedagogia.

THE ARITHMETIC EQUATIONS IN THE TRAINING OF TEACHERS AT THE INITIAL YEARS OF ELEMENTARY SCHOOL

Abstract

Teachers' graduating courses are a constant preoccupation for the educational sectors, which understand the need to review contents' specificities and the methodologies at them applied, focusing on improving the education quality. The main target of this article is to understand the difficulties reported by future Elementary School teachers, related to arithmetic calculations and how the difficulties barriers can be overcome. Research results indicate that the students were able to attain the necessary knowledge to teach and offer a new teaching methodology, different from the one they first learned.

Keywords: Teachers graduation. Mathematics teaching. Pedagogy graduation.

Introdução

A formação inicial de professores é aquela que subsidia a prática docente, sendo, portanto, necessárias políticas permanentes de formação de professores e investimentos financeiros. Para Gatti, Barreto e André (2011, p.89), a formação inicial tem importância ímpar, uma vez que cria as bases para o profissional ter condições de exercer com as crianças e os jovens a atividade educativa na escola. Porém, muitas vezes tais bases não são

constituídas durante a formação inicial. A formação continuada, ao invés de proporcionar um aperfeiçoamento do profissional, acaba por assumir o papel de instrumento paliativo compensatório.

A formação de professores para o exercício do magistério, ou seja, na Educação Básica, de acordo com a nova legislação, deverá se dar em nível superior, em curso de licenciatura de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação ou em nível médio, na modalidade normal, conforme o Art. 62 da LDB 9394/96 (BRASIL, 1996).

A partir do estudo de Barbosa (2009) podemos perceber que no currículo dos anos iniciais de escolarização, a matemática é uma das disciplinas na qual os alunos e professores demonstram ter maiores dificuldades. Carvalho (2004, *apud* BARBOSA, 2009) fala-nos que as dificuldades apresentadas pelos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental nos assuntos específicos de matemática, provavelmente são semelhantes às dúvidas que os professores têm com relação a esses mesmos conteúdos.

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 para sua superação, utilizamos diferentes instrumentos de coleta de dados: observação e registros realizados durante as aulas da disciplina de Matemática A (nessas aulas a pesquisadora inseriu-se no contexto juntamente com as alunas); narrativas das alunas da disciplina Matemática A, registradas nos seus cadernos de narrativas; entrevistas semiestruturadas individuais com as alunas.

Os dados foram organizados a partir de núcleos de significação, com base nas fundamentações de Aguiar e Ozella (2006, p.223), com o objetivo de apreender os sentidos que constituem o conteúdo do discurso dos sujeitos informantes. A partir dessas considerações foram inicialmente organizados quatro núcleos que se referem à relação das alunas com a matemática, às dificuldades na disciplina de Matemática A, às contribuições da disciplina para a formação das graduandas e às reflexões a partir dos dados coletados. Para o recorte deste artigo, consideraremos somente o segundo e o terceiro núcleo de significação.

Para encaminhar nossas discussões, entendemos como necessário trazer aportes relacionados à formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental, no que se refere à matemática e os caminhos percorridos para a configuração da pesquisa.

Formação de professores dos anos iniciais do ensino fundamental

Gatti e Barreto (2009) trazem-nos 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, e indagam sobre a fragilidade dessa identidade.

A questão permanece: o que deve constar no currículo dos cursos de formação de professores? Que profissional se pretende formar? No caso da Pedagogia, devem-se formar professores para os anos iniciais ou especialistas da educação? Ou ainda, seria possível formar os dois tipos de profissionais? As autoras (2009, p.41) indicam que esses modelos de formação eram questionados e que os ajustes feitos pela legislação foram fragmentados, não proporcionando uma integração entre as disciplinas específicas, nem praticando uma formação educacional geral e didática que considerasse o nível de ensino em que o profissional iria atuar. Com a intenção de centrar-se num novo conceito de profissionalização dos professores, o qual se baseasse na proposta de um *continuum* de formação, outro fator importante nesse mesmo estudo foi o de ter professores preparados para a formação de outros.

Após a promulgação da LDB 9.394/96, conforme indicam 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 naquela época possuía apenas formação no magistério em nível médio. Além disso, havia uma grande quantidade de professores leigos. Tais aspectos exigiriam, segundo as autoras, tempo, esforço e financiamento para oferecer uma formação em nível superior para esses professores.

No ano de 2002 foram instituídas diretrizes curriculares nacionais que direcionaram princípios, fundamentos a serem considerados na organização institucional e curricular de estabelecimentos de ensino que possuíam cursos em licenciatura plena para a formação de professores da Educação Básica.

No Art. 3º das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores (BRASIL, 2002), encontramos os “princípios norteadores” que regulamentaram a formação

de professores para a prática profissional na Educação Básica: a coerência entre a 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; 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, no prazo de dois anos, adequar seus projetos pedagógicos às exigências presentes nas diretrizes, e os novos cursos só seriam autorizados a funcionar se contemplassem essas exigências. Em 2006, o Conselho Nacional de Educação instituiu Diretrizes Curriculares (BRASIL, 2006) que regulamentaram o curso de licenciatura em Pedagogia. No que se refere ao perfil do profissional que o curso de Pedagogia deve formar, indicações relacionadas às características e aos procedimentos são encontradas no Art. 5º dessas diretrizes: esse profissional deve visar ao compromisso com a sociedade; ao desenvolvimento da criança, no que se refere à sua aprendizagem e à 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 (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 a centros de documentação, visitas a instituições educacionais e culturais, atividades práticas e participação em grupos de estudos; 300 horas para Estágio Supervisionado, prioritariamente realizadas 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 da iniciação científica, da extensão e da monitoria. Com

relação a essas atividades teórico-práticas, não fica claro nos projetos político-pedagógicos das instituições como elas serão realizadas e acompanhadas.

No que se refere à formação dos professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental, foco do nosso artigo, Nacarato, Mengali e Passos (2009, p.16) trazem algumas reflexões sobre a formação matemática desse profissional, 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 (p.16).

As autoras 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, ainda predominava a grande ênfase nos conteúdos, “sem oferecer ao professor sugestões de abordagens metodológicas compatíveis com a filosofia anunciada na proposta” (NACARATO; MENGALI; PASSOS, 2009, p.17).

Outro fator fundamental levantado pelas 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 do atual Ensino Médio. Nele geralmente não havia educadores matemáticos com formação específica para trabalhar com as disciplinas voltadas à área da matemática.

Para as autoras, os cursos de Habilitação ao Magistério, assim como os cursos de Pedagogia, mostravam-se deficitários ou pouco contribuíam para a formação matemática das futuras professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Com relação aos currículos de instituições que formam docentes para o 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 (GATTI; 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, os quais 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.

Nos projetos pedagógicos desses cursos, 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, p.1) 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, 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 explora seus desdobramentos em termos das práticas educacionais. Suas ementas frequentemente expressam preocupação com as justificativas, com o porquê ensinar, o que pode contribuir para evitar que os conteúdos se transformem em meros receituários. Entretanto, só de forma muito incipiente registram o quê e como ensinar. 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 (Ibidem, p.121).

Encontramos nessa pesquisa o mesmo constatado por Barbosa (2009) e Curi (2005). Vale destacar que as alunas que participaram da pesquisa, muito provavelmente advieram de uma formação básica cujos professores foram formados pelas instituições pesquisadas por essas autoras, o que podemos indicar, configurava-se em formação metodológica insuficiente.

Procedimentos metodológicos

Passamos a indicar nosso percurso no encaminhamento desta pesquisa. Tínhamos por objetivo compreender as dificuldades relacionadas às operações aritméticas, indicadas pelas futuras professoras do Ensino Fundamental, e de que modo tais dificuldades podem ser abordadas na busca da superação.

Para atender ao objetivo orientador da investigação, utilizamo-nos de diferentes instrumentos de coleta de dados: inserção como aluna, para fazer observações e registros durante as aulas da disciplina de Matemática A; leitura das narrativas das alunas da disciplina Matemática A, registradas nos seus cadernos de narrativas; entrevistas semiestruturadas individuais com as alunas. Tudo ficou registrado: como se davam as aulas, as dificuldades apresentadas pelas alunas relacionadas à própria formação e à compreensão dos conteúdos estudados.

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

As narrativas foram escolhidas por nós para análise, considerando aquelas que apresentavam o movimento que ocorria no percurso da aprendizagem dos conteúdos trabalhados, e indicavam as lembranças das alunas sobre a forma aprendida no Ensino Básico e as diferenças agora percebidas no Ensino Superior.

As narrativas das alunas 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.

Ao final da disciplina, as alunas foram convidadas a participar de uma entrevista. Dentre as 25 alunas que a frequentaram, sete aceitaram o convite. Doravante, nomearemos as alunas como Andreia, Helena, Yara, Mariana, Rafaela, Cecília e Tamires.

As entrevistas tinham o objetivo de aprofundar as informações concernentes 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, no qual vai ensinar matemática.

Entendemos como pertinente organizar os dados a partir de núcleos de significação, baseando-nos nas fundamentações de Aguiar e Ozella (2006, p.223) no intuito de apreender os sentidos que constituem o conteúdo do discurso dos sujeitos informantes.

Após a coleta de dados através das narrativas e entrevistas com as participantes da pesquisa, foram feitas várias leituras buscando organizar, de acordo com esses autores, os pré-indicadores. Iniciamos destacando palavras que eram apresentadas com maior frequência nas falas das informantes, tanto nas narrativas quanto nas entrevistas. Os pré-indicadores auxiliaram-nos na organização dos núcleos. Num segundo momento foram organizados indicadores e conteúdos temáticos a partir da junção dos pré-indicadores, seja pela similaridade, pela complementaridade ou pela contraposição. Por último, os núcleos de significação e suas análises, articulando-os ao contexto sócio-histórico das alunas.

A seguir traremos os dois núcleos de significação por nós escolhidos para análise neste artigo.

Reconhecendo as vozes das futuras professoras com relação às operações aritméticas

Num primeiro momento, buscamos compreender as dificuldades indicadas pelas alunas durante a disciplina pesquisada. Nas aulas, era inicialmente proposto que resolvessem algumas operações aritméticas individualmente, buscando perceber se haveria outra forma de

realizá-las. Todo o processo deveria ser registrado. As alunas, em suas narrativas, demonstravam, no decorrer do semestre, as seguintes dificuldades:

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

Tenho interiorizado que somar é mais fácil (Cecília).

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

Na adição, as alunas consideravam fácil realizar contas usando técnicas tradicionais. Entretanto, ao serem instigadas a pensar em outras possibilidades, outros caminhos para efetuar-las, surgiram desconfiças e questionamentos. Haveria mesmo outras possibilidades?

Grando (2004, p.40) fala-nos da importância do cálculo mental e de 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 do lápis, mesmo sendo, em alguns casos, pouco significativo para o aluno e demonstrando quase nenhum raciocínio por ele desenvolvido. Entretanto, ela não exclui a utilização do papel e do 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 (Ibidem, p.44).

Nas aulas da disciplina foi proposto que, em duplas, cada uma registrasse o raciocínio utilizado pela outra para resolver uma operação. Compreenderam, com isso, que realmente havia diferenças nas formas de resolução. Através dos jogos, utilizando o material dourado, dados, dominós, dentre outros recursos didáticos, percebiam a possibilidade de trabalhar com a adição, a subtração, a multiplicação ou a divisão. Usavam a imaginação para construir jogos e regras. Conseguiram, com essas dinâmicas, descobrir muitas outras formas de realizar os

cálculos. Algumas alunas demonstravam, durante as atividades, sentirem dificuldade em se organizar para jogar.

Parra (1996, *apud* GRANDO, 2004, p.44) indica que os jogos são instrumentos úteis ao trabalho com o cálculo mental. Destaca como indispensável 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, porque possibilita ao professor analisar as formas de raciocínio que estão sendo processadas pelos alunos nas jogadas, e a análise do aluno para uma possível retomada das suas próprias dificuldades.

Durante o trabalho com a subtração, as dificuldades se referiam à ideia do “emprestar”. Na utilização de material pedagógico como o ábaco e o material dourado, as alunas encontravam ainda dificuldade de pensar em estratégias novas para resolução, uma vez que a forma tradicional 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 porquês, mas descobri que existe uma razão para tudo (Yara, referindo-se 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. Tive dificuldade de esquecer a forma aprendida para compreender e começar a usar as formas novas trabalhadas na aula (Cecília).

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

Na multiplicação, encontraram ainda dificuldades para pensar em possibilidades diferentes de efetuar essa operação, que não aquelas apresentadas tradicionalmente nas escolas. Não percebiam que podiam utilizar-se do cálculo mental, da soma de fatores iguais, de lançar mão de materiais, tais como, o dourado, ábaco, palitos. Ainda permanecia, para

algumas alunas, a ideia de que para saber multiplicar é preciso saber a tabuada de cor. Algumas das inquietações das alunas são apresentadas nos relatos que se seguem:

Eu fico brigando comigo mesma, até conseguir acompanhar o raciocínio da professora (Yara).

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, mais uma vez, 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, de maneira intencional, 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).

Já em tempo de finalização do semestre, o compromisso da escrita das alunas nos seus cadernos de narrativas, muito provavelmente em função do acúmulo das avaliações finais, diminuiu de ritmo. Nem sempre encontramos neles as mesmas minúcias da época da socialização das atividades. Porém, tendo participado das exposições, foi-nos possível verificar que utilizar a decomposição dos números para realizar a divisão constituiu-se num recurso que, somente após muita discussão, foi compreendido. É perceptível, a partir das indicações das alunas, que elas aprenderam as operações aritméticas em sua formação básica,

numa tendência tecnicista que, conforme Fiorentini (1995, p.16), tem por principal objetivo “capacitar o aluno para a resolução de problemas, desenvolvendo competências e habilidades, como o entendimento da utilização de regras”.

Após o trabalho individual, discussões em grupos e 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 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 sete alunas pesquisadas demonstraram terem 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 (Yara).

Muitas dificuldades, mesmo de assimilar os conhecimentos, de relacionar as teorias dos textos com a prática, porque eu não tive essa base antes (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 (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 como Matemática, Ciências, Geografia, preocupem-se não somente com a metodologia de ensino, mas proporcionem uma reflexão dos conteúdos a serem trabalhados na fase inicial de escolarização das crianças. 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 aprendidos serão úteis nas suas vidas.

Os relatos das participantes nas entrevistas possibilitam-nos 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 vivenciaram como alunas, como poderemos perceber no que se segue.

Traremos, agora, 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 grupo, as alunas assim relataram:

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

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

Eu sempre me surpreendo em 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 e da oportunidade de expor as ideias, como expressado por Helena, são fatores fundamentais, uma vez que se não fosse a disponibilidade ao acolhimento do novo, de nada adiantaria o professor proporcionar 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 (Andreia).

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. Indicam, 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 seus futuros alunos.

Entretanto, essa nova forma de ensinar e aprender só se constituirá possível se a formação desses profissionais para atuar na educação tomar como foco a compreensão dos conteúdos e não somente contentar-se com a ênfase nas 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(a) professor(a) dessas disciplinas específicas — Matemática, Ciências, História, entre outras — tenha formação específica na área, além da formação em Educação, para que de fato possa discutir os conteúdos.

Com relação à atuação da professora, as alunas assim declararam:

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).

Salvador (1994, *apud* SMOLE, 2000, p.194) mostra que o(a) professor(a) é quem determina como as atividades serão utilizadas. O aluno, ao participar de tais ações, terá possibilidade de ampliar os significados acerca do que está sendo estudado, construindo 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.

Outro aspecto que convém ressaltar, diz respeito à ocorrência de, nas aulas da disciplina de Matemática A, serem muito utilizados os materiais pedagógicos, dentre outros, o material dourado, ábaco e jogos. Também as alunas foram instigadas a confeccionar recursos didáticos, construídos a partir de situações vivenciadas no dia-a-dia. Questionadas se o uso de materiais nas aulas favorecia a formação delas como professoras que vão ensinar matemática, as participantes da pesquisa deram 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 utilizarmos um material que possa ser palpável é que ocorrerá a aprendizagem. Destacamos que há a necessidade de compreender o sentido que atribuímos ao material pedagógico. Ele pode ser um recurso didático e contribuir muito, fazendo 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 (2000, p.171), 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”. A mesma

autora indica que para ser concreto, mais que manipulável, um material deve conter em si, para o grupo em que 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 no significado de conceitos até então abstratos para elas.

Quanto aos aspectos relacionados à disciplina de Matemática no curso de Pedagogia, as alunas indicam que com essa 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 (Andreia).

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 da Educação Básica através das narrativas. Isso lhes possibilitava que identificassem suas dificuldades, na perspectiva de superá-las, e 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 às 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 esse fato trouxe-lhes alguma diferença na formação. Para essas questões 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 lembrar 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 que a utilização do recurso de narrativas reflexivas no processo de ensino-aprendizagem de matemática pode constituir-se numa dimensão formativa e auxiliar no 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” (Ibidem, p.17).

Freitas e Fiorentini (2007, p.1) 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.

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.

Perguntamos ainda às alunas da disciplina quais contribuições o curso de Pedagogia vem proporcionando para a 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 nesta Universidade. 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 participantes da pesquisa 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.

Considerações finais

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

A partir dos dados coletados na nossa pesquisa referentes às dificuldades das alunas (futuras professoras dos anos iniciais do Ensino Fundamental), podemos perceber que algumas alunas se referem ao não conhecimento de materiais pedagógicos, tais 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, dentre outras estratégias - 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. 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. Às alunas foi dada a oportunidade de participar de atividades pautadas na compreensão dos conteúdos, o que de fato tornou-se significativo na perspectiva da construção de saberes docentes para aquelas professoras em formação.

*Mestre em Educação pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas (PUC CAMPINAS) – annapaula154@yahoo.com.br

**Doutora em Educação. Professora do Programa de Pós-graduação *Strito Sensu* em Educação (PUC CAMPINAS) – doramegid@gmail.com

Referências

AGUIAR, Wanda Maria Junqueira; OZELLA, Sergio. Núcleos de Significação como Instrumento para Apreensão da Constituição dos Sentidos. **Revista Psicologia, Ciência e Profissão**, São Paulo: SP,222-245, 2006.

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

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de Professores da Educação Básica**. Resolução CNE/CP no. 1, de 18 de fevereiro de 2002. Brasília/DF, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. **Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Pedagogia**. Brasília/DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Educação. **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.

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

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.

FREITAS, Maria Tereza Menezes; 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.

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

GATTI, Bernadete Angelina; 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.

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: SP, 2009.

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

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