

APRENDIZAGENS DE PROFESSORAS AO ESCREVEREM HISTÓRIAS INFANTIS PARA ENSINAR MATEMÁTICA

THE LEARNING OF TEACHERS WHEN WRITING CHILDREN'S STORIES TO TEACH MATHEMATICS

Raquel Duarte de Souza*

Cármem Lúcia Brancaglioni Passos**

.....

Resumo

O artigo traz um recorte da pesquisa¹ que buscou investigar as aprendizagens da docência relacionadas ao conteúdo matemático e ao ensino desse conteúdo durante um processo formativo voltado para a construção de histórias infantis para ensinar matemática. Parte do *corpus* de dados da pesquisa foi construída durante o curso de formação que integrou o Programa de Formação Continuada - Teia do Saber, oferecido aos professores² das séries iniciais rede pública de ensino do Estado de São Paulo. Foram feitos registros em áudio e vídeo dos encontros e também anotações no diário de campo. As atividades desenvolvidas pelas professoras durante o curso também foram disponibilizadas (o livro de histórias infantis, os textos de auto-avaliações, as atividades planejadas e desenvolvidas nas escolas). Outros dados foram coletados em entrevistas semi-estruturadas, realizadas após o término do curso. Trazemos elementos que revelam aprendizagens matemáticas e indícios de desenvolvimento profissional de três professoras-autoras que participaram do processo formativo. A integração entre a matemática e a língua materna contemplada nas estratégias de ensino utilizadas pelas professoras em suas aulas juntamente com a elaboração de livros infantis contribuíram significativamente para que elas construíssem e reconstruíssem conhecimentos relacionados à matemática e seu ensino.

Palavras-chave: Histórias infantis; Matemática; Aprendizagem da docência.

Abstract

This paper brings a clipping of the research that focused on investigating the learning of teachers related to mathematical content and the teaching of this content during a formative process directed toward the construction of children's stories to teach mathematics. Part of the corpus of the research data was constructed during the formation course that integrated in the Program of Continued Formation - Teia do Saber, offered to the teachers of the initial series of the public network of education of the State of São Paulo. Registers in audio and video of the meeting were made and also notations in the field diary. The activities developed by the teachers during the course were also made available (the book

* Professora Efetiva da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo. Mestre em Educação pela UFSCar. E-mail: raqueldso@hotmail.com.

** Professora Associada da UFSCar. Doutora em Educação (Educação Matemática) pela Unicamp. E-mail: carmen@ufscar.br

¹ SOUZA, Raquel Duarte. Era uma vez... Aprendizagens de Professoras Escrevendo Histórias Infantis para Ensinar Matemática. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2008. 244p.

² Foram 40 professores participantes e nesse artigo trazemos o caso de três professores, por esse motivo nos referimos ao longo do texto às professoras.

of children's stories, the texts of auto-evaluations, the activities planned and developed in the schools). Other data were collected in semi-structuralized interviews, carried through after the ending of the course. We bring elements that reveal the mathematical learning and indications of professional development of three teacher-authors who participated of the formative process. The integration between mathematics and the mother tongue contemplated in the strategies of teaching used by the teachers in their lessons together with the elaboration of the children's book contributed significantly so that they constructed and reconstructed knowledge related to mathematics and its teaching.

Keywords: Children's Stories; Mathematics; Teacher Learning

.....

Introdução

Pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de matemática mostram que ensinar e aprender matemática não têm sido uma tarefa fácil tanto para alunos quanto para professores. Em países como Coréia, Espanha, Irlanda, Grã Bretanha e Canadá, no término da escolarização obrigatória, cerca de 40% a 50% dos alunos não alcançam o mínimo de conhecimento matemático necessário (GÓMEZ-GRANELL, 1997). Nos Estados Unidos o ensino de matemática vem sendo muito criticado nos últimos 50 anos, pois o desempenho dos alunos é tido como deficiente (SILVER, 2006). No Brasil, nos deparamos constantemente com a indicação de desempenho muito baixo dos alunos e também dos professores brasileiros em pesquisas e avaliações matemáticas nacionais e internacionais. Em todo mundo é crescente a preocupação com desenvolvimento de competências matemáticas para que as pessoas possam compreender e desenvolver-se numa sociedade moderna.

No intuito de compreender esse fenômeno alguns autores estudam aspectos relacionados a características intrínsecas à matemática e também suas relações com o desenvolvimento do ensino e aprendizagem ou com outras áreas do conhecimento. Na literatura brasileira encontramos diversos autores que indicaram a integração entre a matemática e a língua materna como um recurso promissor para diminuir as dificuldades de aprendizagem em matemática trazendo benefícios para o ensino de ambos componentes curriculares (MACHADO, 1991; SMOLE e DINIZ, 2001; CARRASCO, 2003).

A pesquisa que deu origem a esse artigo teve como objetivos identificar, descrever e analisar as aprendizagens de professores relacionadas ao conteúdo matemático e relacionadas ao ensino de matemática ao participarem de um processo formativo para escrever uma história infantil conectada com conteúdo matemático. Para identificar, descrever e analisar as aprendizagens dos professores relacionadas ao conteúdo matemático e ao ensino deste conteúdo foi construído dois estudos de caso de professores participantes de um curso de formação continuada. Curso esse vinculado ao Programa de Formação Continuada Teia do Saber oferecido pela Secretaria da Educação do Estado de São Paulo aos professores da rede pública de ensino. No curso os professores analisaram livros paradidáticos e de literatura infantil disponíveis nas bibliotecas de suas escolas e outros produzidos por graduandos da universidade, estudaram sobre o ensino de matemática a partir da língua materna e confeccionaram um livro contendo uma história infantil para ensinar matemática. Esse processo de construção do livro se mostrou um desencadeador de aprendizagens docentes.

Apresentaremos nesse artigo as aprendizagens de três professoras-autoras de um dos estudos de caso construídos.

Inicialmente apresentamos uma discussão do papel das histórias infantis como recurso metodológico para o ensino da matemática, bem como as possibilidades de sua utilização tanto no ensino básico como na formação de professores.

Na sequência, apresentamos aportes teóricos sobre a formação inicial e continuada de professor considerando práticas e processos de formação. Fazendo referência a formação matemática dos professores que ensinam matemática nas séries iniciais nos pautamos em estudos que indicam que tanto na formação inicial quanto na contínua, o compartilhar de experiências em grupo, com participantes de áreas diversas, constitui-se em espaço de reflexão e promotor de desenvolvimento profissional.

As aprendizagens reveladas pelas professoras autoras do livro de história infantil “Viagem ao Egito” são narradas na última parte do artigo. A participação das professoras nesse processo formativo indicou que a integração entre a matemática e a língua materna intrínsecas à elaboração de livros infantis para ensinar matemática, contribuiu para que elas construíssem e reconstruíssem conhecimentos relacionados à matemática e seu ensino.

As histórias infantis como recurso didático para o ensino e aprendizagem de matemática

A exploração das relações existentes entre a matemática e a língua materna é indicada como uma das possibilidades para trazer significado para a simbologia matemática, tornar o ensino prazeroso e significativo e ainda incentivar no aluno o hábito de leitura. Compreendendo e familiarizando-se com os símbolos os alunos podem utilizá-los para resolver os problemas matemáticos na escola e também outros problemas em contextos extra-escolares.

A matemática e a língua materna fazem parte de nosso dia a dia desde nosso nascimento, de uma maneira integrada e complexa. Nos programas curriculares estas áreas do conhecimento também estão presentes desde o início da escolarização, porém, geralmente, são apresentadas de uma forma fragmentada. Um exemplo de fragmentação pode ser indicado dentro da própria matemática na qual a geometria, muitas vezes, é ensinada desligada de outras áreas como a álgebra, a aritmética, a medida, podendo ser ensinada como mais uma disciplina do currículo escolar.

Destacamos que o conhecimento dos diferentes campos da matemática é importante, entretanto nossa crítica centra-se na excessiva especialização dos conhecimentos que pode prejudicar a compreensão da realidade em toda sua complexidade e em suas várias faces. Em nossa visão uma complexidade precisa ser abordada dentro da escola, em algum momento. Nesse contexto, indicamos que a integração entre a língua materna e a matemática pode ser uma alternativa à excessiva fragmentação do conhecimento escolar.

Utilizar a narrativa aliada ao processo educativo em geral é um meio bastante difundido, desde as tradicionais fábulas e os apólogos aos livros paradidáticos da atualidade. Tratando de conteúdos matemáticos, ainda na primeira metade do século XX, Monteiro Lobato escreveu a *Aritmética da Emília*, fazendo referência a outra obra bastante conhecida: *O homem que calculava*, de Malba Tahan, pseudônimo de Júlio César de Mello e Souza.

Dalcin (2002) pesquisou a importância dos livros paradidáticos para o ensino da matemática no 3º e 4º ciclos do Ensino Fundamental e, ao se referir a Lobato e Malba Tahan, afirma que “através de suas obras mostraram-nos que a pode ser ensinada por meio de nossa capacidade imaginativa e criativa de contar histórias” (p.15).

Passos e Oliveira (2004a, 2004b, 2005, 2007) investigaram as contribuições da interação entre a matemática e a língua materna para a formação inicial e contínua de professores e indicaram que a construção de histórias infantis com conteúdo matemático possibilitou que aos sujeitos: (re)signifiquem conteúdos matemáticos de sua trajetória escolar e do currículo previstos para o Ensino Fundamental; refletirem e discutam sobre suas experiências matemáticas comparando-as com a dos alunos do Ensino Fundamental; discutam sobre diferentes e melhores maneiras de abordagem de um conteúdo matemático; e, ainda, discutam sobre as questões de adequação da língua materna e matemática para diferentes séries do Ensino Fundamental.

Aprendizagem da docência e desenvolvimento profissional

Mizukami (2004, p. 64) explica o processo de aprendizagem dos professores como um fenômeno que ocorre durante toda a vida: “Os processos de aprender a ensinar e de aprender a profissão, ou seja, de aprender a ser professor, de aprender o trabalho docente, são processos de longa duração e sem um estágio final estabelecido a priori”.

Concordando com as concepções de Mizukami (1996), consideramos que a formação de professores e aprendizagem da docência pode ser vista como um processo de longa duração e que não apresenta um estágio final. Além disso, nesse processo, a aprendizagem do professor pode ser influenciada por todas suas experiências pessoais e profissionais.

Segundo essa concepção, aprender a ser professor e a ensinar tem seu início muito antes do ingresso no curso de Licenciatura ou no curso de Magistério (formação no Ensino Médio). Além disso, as experiências enquanto aluno são, muitas vezes, determinantes na formação de um professor.

Todas as experiências vividas e partilhadas podem gerar diferentes concepções sobre o ensino e a aprendizagem e suas formas de desenvolvimento, sobre os conteúdos curriculares, sobre as interpretações desses conteúdos, sobre os alunos e seu desenvolvimento ou suas limitações, sobre as possibilidades e limites do contexto da escola, sobre sua própria profissão e seu desenvolvimento profissional. Nesse contexto, a aprendizagem de um professor está inserida em uma esfera complexa onde estão envolvidos diversos fatores, relações e sujeitos que podem ou não contribuir nesse processo. O professor atua ainda em

uma sociedade e em uma escola em constante mudança, sendo assim, somente a formação inicial não é capaz de auxiliá-lo na tomada de decisões para solucionar todos os problemas que ele enfrenta na prática pedagógica. Atualmente é exigido que ele seja permanentemente um aprendiz, que esteja disposto a colaborar com seus pares para solucionar problemas da prática ou da própria escola. Neste sentido, se torna necessária a formação de um professor ao longo de sua carreira.

Serrazina (2002) defende que a chave do processo de mudança da situação do ensino e aprendizagem de matemática está no professor e nas suas concepções e crenças sobre o ensino de uma forma geral, incluindo aqui a organização de uma aula para promover a aprendizagem matemática dos alunos. Sendo assim, a formação inicial ou continuada desse professor torna-se extremamente relevante. Faz-se necessário que nos cursos de formação sejam desenvolvidas competências e habilidades para que o professor possa não apenas aprender matemática, mas também desenvolver uma atitude de investigação e questionamento em relação a ela.

Para Ponte et al. (1997) o desenvolvimento profissional do professor é processo de crescimento de competências relacionadas a aspectos didáticos como ensino e aprendizagem, planejamento e desenvolvimento das aulas, mas também está relacionado aos aspectos mais gerais como as relações com seus pares, com a comunidade.

Além disso, também precisamos considerar como bem indica Imbernón (2006), que o desenvolvimento profissional do professor está inserido num contexto escolar e sociocultural que pode auxiliá-lo ou limitá-lo. Concordamos com o autor que a situação profissional poderá limitar ou desenvolver ainda mais a formação do professor, no entanto, ressaltamos que não podemos esquecer-nos do papel fundamental que ele próprio exerce sobre sua formação.

Nesse sentido, é necessário pensarmos na aprendizagem do adulto que, além de ser multidimensional, é um processo pessoal no qual é preciso considerar a motivação. Devemos considerar a disposição (o querer, o saber e o poder) do sujeito que aprende, sua capacidade de realização autônoma da aprendizagem, a admissão de uma responsabilidade própria, sua capacidade de organização, aplicação, avaliação e colaboração com os outros.

O desenvolvimento profissional não pode estar somente baseado na aprendizagem individual, para aprender o professor necessita de seus pares. Em uma perspectiva social, o desenvolvimento profissional não pode se separar do crescimento individual, mas é preciso considerar que a escola é um local de trabalho para adultos e não só um local onde os professores interagem com os alunos, sendo assim, é preciso dar importância à sua relação com os pares. Além disso, é importante considerar que os professores são membros de um grupo profissional em uma comunidade e, portanto, nesse contexto em que trabalham é onde ocorre seu desenvolvimento profissional.

A aprendizagem dos professores enquanto adultos está intimamente relacionada com a experiência. Segundo Díaz (2001, p. 92), “submeter-se a uma prova pela experiência”, seria transformar a experiência em conhecimento acessível para o contexto em que o profes-

sor trabalha. Entretanto, uma das chaves para se aprender pela experiência é a reflexão que ocorre quando reexaminamos o significado de uma experiência e modificamos as estruturas desse significado. Este processo ocorre porque uma das características do ser humano é a capacidade de auto-conhecimento, através dela o homem pode analisar suas experiências e refletir sobre seus processos mentais. A partir daí pode alcançar um conhecimento genérico sobre si mesmo e sobre o mundo que o rodeia, além disso, pode evoluir e modificar seus pensamentos. Partindo do pressuposto de que o professor é responsável pela sua formação, que sua aprendizagem é diferente da aprendizagem do aluno, que ela ocorre também na escola, através de reflexões e, ainda, que ele é um agente importante para qualquer mudança educacional torna-se relevante e necessário discutir sua formação continuada.

Segundo Candau (1996), a maioria dos cursos de formação continuada oferecidos para os professores são pautados em uma perspectiva clássica. Nesta perspectiva a universidade ou outras agências oferecem cursos de curta duração para o professor para, geralmente, atualizá-los ou “reciclá-los”. O privilégio das universidades para desenvolverem estes cursos geram questionamentos como: a dicotomia entre a teoria (Universidade) e prática (Escola) e o pensamento implícito de que somente a Universidade produz conhecimento e, portanto, deve dividi-lo com os outros agentes educacionais.

Reagindo a esta visão clássica da formação continuada, a autora acima referida apresenta três novas perspectivas para ela, construídas a partir de pesquisas e que apresentam consenso entre profissionais da Educação. A primeira perspectiva apresentada é tornar a escola um “lócus” de formação continuada, pois é nesse contexto que os professores aprendem ou desaprendem, fazem novas descobertas ou reestruturam seus conhecimentos. Entretanto, somente deslocar a formação para a escola não resolveria todos os problemas, sendo assim Candau (1996) indica que os professores precisam estar engajados em uma prática reflexiva para identificar e resolver os problemas da escola juntamente com seus colegas. A segunda perspectiva de formação continuada é a valorização do saber docente. Esse saber constitui-se dos conhecimentos relacionados: aos conteúdos, aos alunos, ao currículo, à experiência etc. Para a autora o saber da experiência é muito importante, pois é determinado e validado pela prática. A partir desses conhecimentos é que os professores julgam a formação que adquiriram, a pertinência ou o realismo dos planos e das reformas que lhe são propostas e concebem os modelos de excelência profissional. Eles constituem hoje a cultura docente em ação, e segundo Candau (1996), é muito importante que os professores sejam capazes de perceber essa cultura, que não pode ser reduzida ao nível cognitivo. A terceira perspectiva da formação continuada indicada é a consideração do ciclo de vida dos professores. Um professor iniciante precisa ser tratado de forma diferente do que um professor experiente ou do que um professor em final de carreira.

Serrazina (2002) propõe que nesses cursos de formação sejam oferecidos subsídios para que os professores se preparem para a docência e se envolvam em processos de desenvolvimento profissional.

No caso específico dos professores das séries iniciais, sujeitos de nossa investigação, não são apenas questões relacionadas à matemática que são abordadas em sua formação.

Os professores precisam dominar os conteúdos de todas as disciplinas que lecionarão e, ainda, pensá-los no processo geral de escolarização articulando o didático e o pedagógico.

Além disso, como defende Donatoni (2002) o professor tem a responsabilidade de socializar a criança, ou seja, combinar em processo de ensino e aprendizagem a escola, a família, a sociedade e as heranças culturais lidando com: hábitos, costumes, crenças e combatendo preconceitos etc.

Moura (2005) indicou que muitos professores e futuros professores das séries iniciais não apresentam uma boa impressão ou relação com a matemática. As consequências dessa situação podem trazer deficiências para a formação matemática dos alunos. Neste contexto, a formação inicial dos professores das séries iniciais deveria ter um “enfoque didático pedagógico que permita ao aluno atingir a maturidade do pensamento teórico pelo caminho das generalizações nesta área” (p. 1). A autora ainda indicou que os cursos de formação deveriam dar mais atenção para as áreas específicas, ou seja, aprofundando conceitos fundamentais da matemática e suas relações com outras áreas.

Embora existam problemas na formação inicial dos professores das séries iniciais e também na formação de outros professores é importante destacar aspectos relevantes de sua aprendizagem, como por exemplo, o fato de que os professores podem aprender por toda a sua vida.

Para Shulman (1987), uma discussão sobre a base de conhecimento para o ensino traz diversas questões, como por exemplo: O que um professor necessita saber para ser professor? O que um professor de uma matéria específica precisa saber para ingressar em sua profissão, desenvolver a aprendizagem de seus alunos e também aprender a partir desse processo? Segundo o autor, uma tentativa de compreensão do desenvolvimento do conhecimento do conteúdo específico na mente dos professores poderia implicar três grandes categorias: “(a) subject matter content knowledge [conhecimento do conteúdo específico]; (b) pedagogical content knowledge [conhecimento pedagógico do conteúdo]; and (c) curricular knowledge [conhecimento curricular].” (Shulman, 1986, p. 9). O conhecimento do conteúdo específico está relacionado aos conhecimentos sobre o conteúdo específico da matéria que o professor ensina. Estão incluídas compreensões de fatos, conceitos, processos e procedimentos desta área específica, assim como conhecimentos relacionados à construção dessa área. Esse conhecimento ultrapassa os limites da área específica, engloba conhecimentos sobre os alunos, o ensino e a aprendizagem, o currículo, os materiais instrucionais, contextos e fins educacionais. Nesta pesquisa o conhecimento do conteúdo específico está relacionado ao conhecimento do conteúdo de matemática especialmente às compreensões dos professores das séries iniciais sobre esse conteúdo, seus conceitos, processos e procedimentos visto que a produção de um livro infantil ou a utilização da integração entre a matemática e a língua materna demandam a sua necessidade.

O conhecimento pedagógico geral ultrapassa os limites da área específica, engloba conhecimentos sobre os alunos, o ensino e a aprendizagem, o currículo, os materiais instrucionais, contextos e fins educacionais. Nesta pesquisa inclui o conhecimento das professoras das séries iniciais sobre seus alunos; como eles aprendem matemática; como a matemá-

tica está inserida e se desenvolve no currículo; os materiais pedagógicos relacionados ao conteúdo de matemática e o contexto escolar.

O conhecimento pedagógico do conteúdo está relacionado ao conhecimento do conteúdo na dimensão do ensino. Segundo Shulman (1986, p. 9), nele estão incluídos “os tópicos regularmente ensinados em cada área, as diversas formas de representação dessas ideias, as mais poderosas analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações”. Nesta pesquisa ele engloba as diversas formas utilizadas pelas professoras para representar a matemática em seus livros e nas experiências em sala de aula.

Vale ressaltar que o professor das séries iniciais não será especialista em todas as disciplinas que precisa ensinar para seus alunos, entretanto é desejável que ele tenha conhecimento para lecioná-las. Também ressaltamos que muitos estudos foram desenvolvidos para que se chegasse a uma base de conhecimento para o ensino, entretanto como Shulman mesmo diz, ela não é imutável.

Além de toda essa problemática relacionada à aprendizagem da docência e ao desenvolvimento que está intrínseca à pesquisa que originou esse artigo, também temos presente os limites e possibilidades dessa formação na perspectiva dos saberes dos professores relacionados ao ensino dos conteúdos matemáticos. Discutiremos na próxima seção esses aspectos.

Aprendizagens das professoras escrevendo histórias infantis

Como mencionado, durante o processo formativo as professoras elaboraram um livro infantil para ensinar conteúdos matemáticos aos seus alunos. Trazemos aqui o caso de três professoras, Márcia, Doroti e Eloísa, que protagonizaram o livro “Viagem ao Egito”. Apresentamos a seguir as três professoras.

Márcia ocupava cargo de professora efetiva na rede estadual, atuando nas séries iniciais do Ensino Fundamental nas séries iniciais, com 16 anos de experiência docente, é formada no curso de Magistério (nível Médio). Eloísa, a professora com 32 anos de experiência docente nas séries iniciais do Ensino Fundamental, concluiu a graduação em Pedagogia em 1997. A atuava em uma escola pública estadual desenvolvendo projetos de leitura na biblioteca, pois não estava atuando com professora de uma turma. Doroti, professora com 17 anos de experiência docente nas séries iniciais do Ensino Fundamental atuava como professora Admitida em Caráter Temporário; é formada no Magistério (nível Médio).

O livro “Viagem ao Egito” conta a história de quatro estudantes-personagens: um menino negro, uma garota loira, um menino indígena e um garoto “cadeirante”. Eles foram o, vencedores de um concurso cujo prêmio foi uma viagem para o Egito. O enredo aborda o transcorrer dessa viagem, apresenta um Mapa Planisfério para identificação da localização do Egito, aspectos históricos do seu povo e relaciona matemática às pirâmides do Egito. No fim da história, os personagens voltam para a escola e compartilham

com seus colegas a fantástica experiência que tiveram. Durante a leitura e também no final do livro são disponibilizadas algumas atividades de matemática para o leitor, tornando o livro interativo.

O processo vivido foi bastante promissor de aprendizagens para as professoras. Contudo, não foi tranquilo para as professoras enfrentarem o desafio de escreverem um livro infantil conectado com a matemática. Elas apresentaram um estranhamento inicial em relação à idéia de construção de um livro, mostravam-se preocupadas, pois não estavam acostumadas com esse tipo de situação.

[...] Em um primeiro momento eu me apavorei porque a idéia de construir o livro era uma coisa completamente longe de nós. Olha, eu trabalho com livro há anos com projetos de leitura onde os alunos conhecem autores, mas eu como escritora, estava fora de cogitação. Então, no primeiro momento foi pavor [...] No começo foi [difícil]. (Eloísa - Entrevista)

Eu acho que eu não vou saber fazer eu acho que não vai sair nada aqui. (Doroti - Entrevista)

É, eu também assustei quando no primeiro dia do curso quando falou que o objetivo final seria a gente produzir um livro paradidático de matemática. Eu achei também que eu não fosse ter habilidade suficiente para. Porque a gente assim, criar uma história que seja envolvente que tenha começo meio e fim. (Márcia - Entrevista)

Esse estranhamento inicial foi se modificando aos poucos a partir do início da produção do livro, como mostra o depoimento de uma das professoras:

Depois aos poucos a gente foi, acho que entrando no livro, pegando o gosto, fazendo uma viagem e vendo que a gente poderia passar para as crianças que é uma coisa tranquila. Na verdade, foi colocar as idéias da gente porque na verdade o que a gente tem é medo de colocar no papel, né? A gente tem as idéias e sei lá, aquela idéia do começo, do meio e do fim foi só deixar a gente meio perdida. (Eloísa - Entrevista).

Durante o curso vários momentos foram destinados à elaboração e à reelaboração de propostas de construção do livro. Nestes momentos as professoras compartilhavam suas produções com os colegas e discutiam-nas, como indica Eloísa, em entrevista: “A gente tem idéias vendo os livros dos outros colegas, a gente tinha idéia para o nosso livro”.

Percebemos aqui a importância dos grupos e da troca de experiências na formação continuada como indicado por Candau (1996), pois as professoras se mostraram engajadas e reflexivas, buscando encontrar enredos para seus livros que pudessem ser de interesse dos seus alunos. O saber da experiência foi se revelando para elas e compartilhado nos grupos. Com depoimentos espontâneos as professoras externavam suas ideias, elaboraram diversas versões para o livro e apresentaram aos colegas do curso. As indicações dos formadores para a realização dessas propostas estavam pautadas em quatro aspectos: tema escolhido para o livro, importância desse tema para o ensino e aprendizagem da matemática, dificuldade para trabalhá-lo em sala de aula e possível enredo.

As professoras Márcia, Eloísa e Doroti definiram inicialmente para seu livro o tema “geometria”, mas não indicaram na primeira proposta qual conteúdo de geometria seria

abordado nele. A justificativa para a escolha deste tema foi esclarecida durante a entrevista e estava relacionada às dificuldades delas em trabalhar com esse conteúdo em sala de aula:

(...) eu acho que era um trauma, pelo menos que eu tinha de geometria, porque quando [se] falava [sobre geometria] ou eu via no livro didático, geometria era área, conteúdo que eu não entrava. Era como se fosse um quarto escuro, que eu vou saber lá o que eu vou encontrar. E se eu passo um conceito errado? Essa era minha preocupação. Então, a partir do momento que a gente sentou e foi produzir, criar um livro de geometria, então a gente teve que tirar muitas dúvidas e também fazer de uma maneira assim gostosa e fácil, então só faz isso quem está entendendo, né? (Márcia - Entrevista)

Esse depoimento mostra como essa professora enfrentou suas dificuldades em relação à geometria e tomou como desafio “entrar no quarto escuro” da geometria. Para ela, é fundamental aprender o conteúdo que vai ensinar: “E se eu passo um conceito errado? Essa era minha preocupação”. Em Shulman encontramos bases teóricas para a importância da aprendizagem do conteúdo específico como elemento fundamental para o ensino. Márcia se coloca em uma posição ativa em relação à sua formação continuada e desenvolvimento profissional e busca ampliar o conhecimento que tem sobre geometria, tendo por trás o apoio das professoras formadoras nos momentos de dúvidas.

A importância do trabalho com geometria na sala de aula é atribuída pelas professoras à sua aplicação no cotidiano dos alunos “porque tudo que se vê na natureza é geometria, faz parte do cotidiano dos alunos” (Márcia, Doroti e Eloísa – Proposta de construção, 3E). Durante a entrevista elas definem melhor esta visão da geometria.

Os alunos já são encantados pela forma geométrica quando vão comprar o material escolar. É o estojo, é a borracha, hoje em dia não tem mais a merendeira, mas a lancheira, o apontador é uma forma geométrica que encanta ou é arredondada ou tem cantinho, é uma coisa assim, que sem perceber, eles estão vendo. O espaço do caderno no primeiro dia, abrir o caderno novo é uma delícia né? E ocupar os espaços, a linha, então, tem isso, trabalhar na linha. Então isso a gente já trabalha a geometria. Então, a gente já vai corrigindo aquela letra que estão penduradinha, né, que está caindo da linha, então, eu acho que geometria está assim em tudo. Porque criança também gosta de andar em cima da linha, se tem um murinho, ela gosta de trilhar ali, eu acho que tudo isso já dá pra você explorar reta, curva. Então eu acho que o material didático que ela carrega na bolsa já é um chamariz. Na livraria também pela forma, uma borracha redonda ou triangular que dá para apagar no caderno. Eu acho que tudo isso influencia na vida, né, da gente e principalmente das crianças. (Márcia - Entrevista).

Essas idéias são reforçadas pela sua colega Eloísa, em entrevista: “Acho que tudo na vida tem geometria né, tudo tem formas geométricas na mão da criança, né?”

Nesses depoimentos temos dois pontos importantes a serem destacados: a visão de geometria apresentada pelas professoras e a indicação de uma relação imediata entre a geometria e os objetos do cotidiano que poderia ser realizada pelos alunos.

A visão de geometria apresentada pelas professoras se aproxima da visão de geometria histórica de Eves (1992) que indicou a criação de uma geometria subconsciente a partir da observação de objetos do cotidiano ou da natureza. A geometria empirista, chamada de

subconsciente, se transforma em uma ciência a partir da observação de particularidades de um procedimento para resolver um problema e a generalização destes procedimentos para resolução de outros problemas.

Contrapondo a essa visão nos fundamentamos a Gerdes (1991) que defende ser necessário superá-la dialeticamente. Para este autor a visão da geometria como uma ciência não depende apenas de objetos geometrizáveis, mas sim de uma abstração capaz de superar uma figura.

Ainda que essa visão prevaleça na concepção de geometria das professoras desse caso, não podemos apenas esperar que os alunos aprendam geometria somente a partir da identificação de objetos do seu cotidiano. Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de matemática para as séries iniciais é indicado num primeiro momento do ensino e aprendizagem a exploração dos objetos do mundo físico, de obras de arte, pinturas, desenhos, esculturas e artesanato para que o aluno possa construir um espaço perceptivo. Entretanto, também é indicado que o ensino de geometria deve ir além. A partir dessas experiências o aluno pode criar um espaço representativo para o meio que o cerca a partir de pontos, retas e figuras geométricas, distanciando-se do mundo sensorial e físico. O trabalho do professor em sala de aula está relacionado a possibilitar ao aluno a transição do espaço perceptivo para o espaço representativo. Essa transição pode envolver experiências com objetos do cotidiano, mas é preciso permitir que os alunos realizem abstrações para identificar as figuras geométricas e suas propriedades como elementos pertencentes à matemática e não ao cotidiano.

Na proposta mais elaborada do livro apresentada pelas professoras Márcia, Eloísa e Doroti há indicação de quais os conteúdos de geometria abordariam no livro: formas geométricas e planificação de sólidos geométricos; e também assinalaram que seria destinado a alunos do ciclo II, correspondentes às 3ª e 4ª séries.

As justificativas para o trabalho destes conteúdos em sala de aula também foram pautadas em sua relação com o cotidiano. Ao escrever sobre a importância do trabalho com estes conteúdos as professoras indicaram que na natureza poderiam aparecer formas geométricas que não são regulares. A geometria é importante porque “tudo que se vê na natureza é apresentado com sua forma geométrica, definida ou não, e com sua tridimensionalidade. Está presente no nosso dia-a-dia.” (Márcia, Doroti e Eloísa - Proposta de construção do livro).

As professoras-formadoras discutiram com toda a turma o que significaria dizer “tudo que se vê na natureza é apresentado com sua forma geométrica”. Essa intervenção foi importante para que superassem a concepção de que os objetos tridimensionais existentes na natureza teriam formas geométricas.

As dificuldades para trabalhar a geometria em sala de aula são indicadas pelas professoras como “falta de esclarecimento de alguns temas, falta de dominar o assunto e, [deficiência em conhecimentos para] introduzir o conteúdo de modo prazeroso e compreensível para o aluno” (Proposta de construção do livro Viagem ao Egito). Estas dificuldades estão relacionadas às deficiências no conhecimento desse conteúdo específico. Ressalta-se que

ao exporem essas deficiências, as professoras indicam que estão abertas a novas aprendizagens.

As professoras deixam explícita a insegurança que têm para ensinar o conteúdo de geometria porque não tinham conhecimentos suficientes para isso. Ter apenas o conhecimento do conteúdo específico não é suficiente para ensinar (MIZUKAMI, 2004), entretanto ele é necessário, pois se o professor não souber o mínimo de um conteúdo específico ele não consegue ensiná-lo.

A geometria, em especial, é uma parte da matemática que foi abandonada no ensino, principalmente nas décadas de 1970 e 1980. Segundo Pavanello (1993) este fato ocorreu, principalmente, devido às decisões políticas relacionadas à Educação. A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (Lei Nº. 5692/71) concedia liberdade para as escolas públicas para decidirem sobre os programas de diferentes disciplinas, o que possibilitou que muitos professores deixassem de incluir a geometria no ensino de matemática. Outras pesquisas (NACARATO, 2000, ARAÚJO, 2003, SILVA, 2006) mostram que a geometria ainda não é um dos conteúdos de matemática dos mais ensinados nas séries iniciais. Nacarato (2000) verificou que cinco professoras das séries iniciais ensinavam matemática enfatizando a aritmética e apresentavam deficiências em relação aos saberes disciplinar e curricular de geometria. Araújo (2003) constatou que as professoras da 4ª série, participantes da sua pesquisa, somente trabalharam conteúdos de geometria no ano em que participaram de um curso de formação continuada voltado para o ensino desse conteúdo. Silva (2006) identificou que os conteúdos do eixo Espaço e Forma, constantes dos PCN, não foram considerados pelos participantes de sua pesquisa como fundamentais no currículo das séries iniciais e também foram classificados como os mais difíceis de serem ensinados e compreendidos pelos alunos.

Outra dificuldade apontada pelas professoras desta pesquisa para trabalhar a geometria em sala de aula foi a indisponibilidade de material didático. Inicialmente elas acreditavam que não existiam materiais para trabalhar alguns conteúdos matemáticos, entretanto, durante o desenvolvimento do curso, perceberam que poderiam modificar o seu olhar sobre os materiais disponíveis, renovando assim o seu conhecimento pedagógico do conteúdo e o seu conhecimento curricular.

As professoras sentiram-se amparadas pelas formadoras no momento de se aventurarem em escrever uma história com conteúdo geométrico. Perceberam ainda a possibilidade de identificação da matemática e de outras disciplinas nos livros paradidáticos: “É uma novidade para mim a leitura de livros paradidáticos onde o assunto abordado seja matemática”. (Márcia).

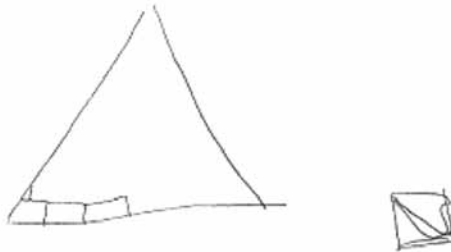
Se referindo a possibilidade de ensinar matemática através de histórias infantis e sobre a importância dessa abordagem no curso que estava frequentando, Eloísa assim se expressa:

Sem demagogia, a cada sábado aprendo técnicas diferentes que até agora passaram despercebidas. Exemplo: jamais havia pensado na literatura usada para explicar matemática. Quantos livros já passaram pelas minhas mãos, sem que eu houvesse feito alguma observação referente a outras disciplinas (muito menos a matemática) (Eloísa).

7) Observaram que as pirâmides foram construídas com blocos de pedras. Esses blocos sugeriam formas geométricas

10

Desenho de pirâmide mostrando as formas geométricas dos blocos.



Que formas são essas?

Figura 2 - Esboço das páginas 7 e 10.

No esboço da página 7 as professoras escreveram que os “blocos sugeriam formas geométricas”. É importante destacar que este estilo de escrita não foi o primeiro apresentado pelas professoras, pois foram realizadas várias correções do conteúdo matemático e de linguagem, tanto pelas formadoras como pela pesquisadora. Numa dessas intervenções a pesquisadora anotou no Diário Campo, que uma das versões do livro a escrita apresentava equívocos conceituais: “... perceberam que esses blocos eram retângulos”. A confusão entre objeto geométrico tridimensional e bidimensional foi problematizada pela pesquisadora que discutiu com as professoras a diferença entre um ente geométrico e um elemento do mundo real e a diferença entre a representação geométrica de um bloco a partir de um prisma e a partir de um retângulo. Embora a impressão deixada pelas professoras remetesse a uma compreensão incompleta dessa questão, percebemos que elas acataram a sugestão de mudança daquele trecho do enredo. Notamos a preocupação com a correção do conteúdo na página 10 do esboço. Embora tenham desenhado um triângulo e alguns retângulos representando os blocos que a comporiam, na anotação “lembrete” indicam que a figura que deverá compor a página será uma pirâmide construída a partir de blocos (objeto tridimensional).

O processo de correção dos livros ocorrido durante o curso foi encarado de diferentes formas pelas professoras. Esses momentos de correção possibilitaram-lhes reflexões sobre a prática pedagógica, renovando seu conhecimento pedagógico geral, como podemos perceber no depoimento abaixo.

Eu penso também, assim, o que me marcou foi aquela dinâmica de correção. Sabe, a paciência das professoras [formadoras] de estar sentando, assim, grupo a grupo, dando idéia, para ficar melhor e o grupo também aceitando ou não aceitando. Teve também algumas pessoas que não aceitaram a mudança, mas eu achei que aquela dinâmica foi muito forte no

sentido de valorização de que vocês [as professoras] são capazes. Acho que ficou marcante isso, que a gente não se sentiu sozinho mesmo que talvez eles não vejam dessa maneira. A gente, estando entre doutores, você acha que ele vai olhar o texto e não vai gostar, e isso não aconteceu, houve uma acolhida. Acho que isso que dá também uma força pra gente e é uma prática, que precisa ser exercitada em sala de aula. (Márcia – entrevista)

A professora Márcia remete para sua prática docente o que foi realizado pelas formadoras durante o curso. O sentar junto com cada grupo, acompanhar o desenvolvimento do livro, corrigir o texto e corrigir a matemática intrínseca a ele, também poderia ser feito em suas aulas, embora ela reconheça as dificuldades que teria.

É que não dá, porque a gente está sozinha, então sentar com um grupo, e o outro? Porque as crianças não ficam com aquela postura que nós ficamos. A gente poder estar sentando mesmo em dias diferentes, sentar com um grupo, orientar aquele grupo e passar a idéia. Acho que a gente sai bastante fortalecida desse tipo de correção, daquela dinâmica. Porque ninguém faz o livro, a gente põe no livro e fica se perguntado será que está bom? A gente ficou muito mais contente assim, né, sabendo da atenção dada pela equipe. (Márcia - Entrevista).

Esse depoimento indica reflexões reveladoras da aprendizagem da docência. A professora se mostra receptiva a modificar sua prática pedagógica indicando que as aprendizagens dos alunos se transformariam.

Doroti avaliou que houve contribuição para sua prática a mudança de visão sobre o ensino e aprendizagem de matemática. Segundo ela, a participação no processo de escrever história infantil “abriu a nossa cabeça para uma outra visão da matemática, nas mesmas situações”. Ela, ainda avaliou que aprendeu muito, mas não especificou, nesse momento, quais foram suas aprendizagens, contudo ela destaca aprendizagens que podem ser utilizadas como metodologia de ensino.

As experiências foram ótimas, o que achei muito importante neste curso, porque abriu muitos horizontes para se aplicado em sala de aula. Com essas experiências pude aprender muita coisa que sempre eu gostaria de aplicar e não sabia como, acho que tudo que foi visto pode ser aplicado na sala de aula (Doroti - Avaliação Parcial).

Doroti indicou ainda que não só modificou seu olhar para o livro paradidático como também para o livro didático: “Eu aprendi muito com esses livros. Também com os livros didáticos, também tem muita coisa, que a gente que passava despercebida. Agora vendo os paradidáticos a gente também vê que os didáticos também têm muita coisa que pode ser aproveitada”.

A professora Eloísa indica ter modificado seu olhar durante a leitura de livros passando a perceber a matemática e também a possibilidade de abordar conteúdo de outros componentes curriculares, o que demonstra aprendizagens relacionadas ao conhecimento curricular.

Jamais havia pensado na literatura usada para explicar matemática. Quantos livros já passaram pelas minhas mãos, sem que eu houvesse feito alguma observação referente a outras disciplinas, muito mesmo matemática. Bom, eu estou fora de sala de aula e trabalho com livros com as crianças na escola, um trabalho voluntário até. Só que eu acordei no curso para perceber que tinha matemática naqueles livros de historinhas que eu lia no dia a dia

prá eles. Então hoje eu fiquei, assim, mais atenta, coisa que eu não estava. Eu tratava todos os livros como sendo leitura normal. (Eloísa – Depoimento).

Passei a interpretar melhor os livros (sou professora readaptada³ e diretora) faço um trabalho de leitura com os alunos e não havia atentado para o fato de que embora é um livro de leitura/historinha, muitas vezes traz um conteúdo da matemática implícito. (Eloísa - Avaliação final).

A professora Márcia renova seu conhecimento pedagógico do conteúdo de matemática e o conhecimento curricular no momento da leitura e discussão de alguns livros paradidáticos existentes nas bibliotecas das escolas e de outros livros produzidos: “Hoje o curso abriu novos horizontes. Com a leitura em matemática e como usar com mais frequência os livros paradidáticos”. Ela percebe a possibilidade da integração entre a matemática e outras disciplinas: “Você pode pensar que em história e geografia dá para trabalhar o século e a escala” (Comentário de Márcia para as colegas – Anotação Diário de Campo da Pesquisadora).

A leitura e discussão dos livros paradidáticos também proporcionaram à Márcia reflexões sobre sua maneira de ensinar um conteúdo matemático e o interesse do aluno na aprendizagem:

Nos livros paradidáticos os assuntos são apresentados sem cobrança, nem imposição que muitas vezes eu coloco para os alunos. A própria convocação para ler ou ouvir uma história coloca o aluno em estado de atenção, o que pode ou não ocorrer com um tema novo de matemática apresentado por mim professora sem o recurso contextualizado de uma história, ou uma atividade lúdica. (Márcia - Avaliação parcial).

A professora Márcia, por exemplo, leu o livro “Assando frações”⁴. Seus comentários estão relacionados ao estilo com que livro aborda as frações e, implicitamente, temos a sua perspectiva sobre como os alunos aprendem.

Nós achamos que este livro ficou muito didático. Ele [o professor] poderia colocar a receita na lousa e colocar os ingredientes na lousa. A criança precisa de um desafio, você não pode dar tudo prontinho para eles. Você coloca o problema e sempre vai ter “um iluminado” que vai falar [a resposta]. No livro coloca $\frac{1}{3} + \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$, mas não explica por que. O livro poderia começar ao contrário, primeiro com o problema para os alunos resolverem.

Na maioria dos livros ficou uma coisa muito didática com a matemática como pano de fundo (Márcia – Anotações no Diário de Campo da Pesquisadora).

A leitura e discussão desses livros também possibilitaram que Márcia refletisse sobre o comportamento de alunos em sala de aula, conhecimento pedagógico geral, e as formas com que representa os conteúdos matemáticos para seus alunos, mudando sua perspectiva sobre isso, indicando também aprendizagem do conhecimento pedagógico do conteúdo: “Prá mim foi a mudança de vista de um ponto. Aqui estou como aluna e vejo que me disperso, penso lá em casa. Pensei que, as vezes, como professora pulo alguns passos para

³ Professora readaptada é a designação de professor que não está atuando com classe de alunos.

⁴ Livro “Assando Frações”, autoria de Giselle Antunes Monteiro, 2005. Licencianda de Matemática da UFSCar. (Produção realizada durante Atividade Curricular de Integração Ensino Pesquisa e Extensão).

explicar algo para os alunos, não posso fazer isso” (Anotações do Diário de Campo da Pesquisadora).

Essa mesma professora apresentou aprendizagens relacionadas ao conhecimento pedagógico do conteúdo de matemática a partir da leitura do livro “Meu avô, um escriba”⁵ que encontrou na biblioteca de sua escola. Nessa leitura Márcia encontra outro algoritmo para a multiplicação, diferente da que ela utilizava com seus alunos. Socializando suas observações com as demais colegas, ela vai até a lousa da classe para mostrar-lhes como é apresentado o algoritmo de multiplicação no livro.

É assim: você pega um número e duplica ele, por exemplo, 25. Faz vezes um dá 25, faz vezes dois dá 50, faz vezes quatro dá 100, faz vezes oito dá 200, faz vezes 16, que é o dobro de oito, então dá 400, faz vezes 32, que também é o dobro de 16, que vai dar 800. Ai é só somar os números da coluna da esquerda para dar 39. Assim, 39 é igual a $32 + 4 + 2 + 1$. Ai você pega os números correspondentes na coluna da direita e terá o resultado da soma. Vai ficar $800 + 100 + 50 + 25$ que dá 975, que é o resultado da multiplicação de 39 por 25. (Márcia – Depoimento)

As aprendizagens relacionadas ao conhecimento pedagógico do conteúdo matemático reveladas pela professora Márcia foram socializadas com os demais participantes do processo formativo e despertaram reações muito reveladoras da importância de se tratar de conteúdos nos cursos de formação continuada. Reparem que não partiu de uma proposta das formadoras a discussão de um algoritmo, mas surgiu da dinâmica colaborativa que se estabeleceu no processo formativo.

Essa dinâmica fez com que as professoras encontrassem matemática onde antes elas não imaginavam existir: nos livros de histórias infantis. Além disso, despertou nelas uma sensação de aprender de forma descontraída, sem a aridez com que muitos tratam a matemática.

Eu acho que eu aprendi brincando. A gente fala tanto para os alunos e eu aprendi isso na prática, no curso. A gente aprendeu de uma forma descontraída e quem está na sala de aula [atuando como docente] acho que deu para ter uma idéia de como passar sem estar com aquela **coisa matemática** [ênfase na palavra, como se fosse algo pesado ou difícil] (Eloísa - Entrevista).

O final ou o início da história...

A análise dos dados mostrou que a partir da integração entre a matemática e a língua materna nas experiências em sala de aula e na elaboração de livros infantis para ensinar matemática as professoras construíram e reconstruíram conhecimentos relacionados à matemática e seu ensino. Elas passaram a identificar a matemática nos livros paradidáticos e infantis, começaram a utilizá-los nas aulas concebendo uma nova forma de despertar o interesse dos alunos. No entanto, também demonstraram desconhecimento de conceitos matemáticos a serem ensinados nas séries iniciais e a necessidade do conhecimento do

⁵ Livro “Meu avô, um escriba”, autoria de Oscar Gelli. Editora Ática, 1998..

conteúdo de matemática para o ensino. Assim, o papel do professor e a sua formação são importantíssimos no sentido de que ele possa realizar/criar intervenções precisas para o desenvolvimento das aprendizagens dos alunos.

A atuação profissional é complexa, a formação desse profissional – inicial ou continuada – em termos de aquisição de conteúdo específico vai além do como ensinar, sua formação deve ajudá-lo a desenvolver conhecimentos mais gerais que possam ser aplicados a novas situações. Nesse sentido, a construção de materiais que auxiliem nesse desenvolvimento profissional nos pareceu um promissor campo de investigação e de formação.

Evidenciou-se nesse processo que se desejamos mudanças nas concepções sobre o conhecimento matemático e sobre o ensino desse conteúdo no contexto escolar faz-se necessário proporcionar situações formativas nas quais, mediante a investigação de problemas práticos profissionais essas mudanças possam ocorrer.

Referências bibliográficas

- ARAÚJO, A. M. *A passagem da 4ª para a 5ª série: o que pensam os professores dessas séries sobre os conteúdos essenciais de matemática*. Curitiba, 2003. (Mestrado em Educação). Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, 2003.
- BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. *Parâmetros Curriculares Nacionais: terceiro e quarto ciclos do ensino fundamental. Matemática*. Brasília: MEC/SEF, 1998.
- CANDAU, V. M. F. Formação continuada de professores: tendências atuais. In: REALI, A. M. M. R. & MIZUKAMI, M. G. N. (Orgs.) *Formação de professores: tendências atuais*. São Carlos: EDUFSCar, 1996.
- CARRASCO, L. H. M. Leitura e escrita na Matemática. In: NEVES, Iara Conceição et al. *Ler e escrever compromisso de todas as áreas*. Porto Alegre, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 5.ed, 2003. p. 192-204.
- DÍAZ, P. M. Aprendizaje y desarrollo profesional de los profesores. In: MARCELO, C. (ed.). *La función docente*. Espanha: Ed. Síntesis, 2001, p. 85-102.
- DONATONI, A. R. A formação do professor de 1ª a 4ª série. In: UTSUMI, M.C. (Org.). *Entrelaçando saberes: contribuições para a formação de professores e as práticas escolares*. 1 ed. Florianópolis: Editoria Insular, 2002, v. 1, p. 93-110.
- EVES, H. *Tópicos da História da Matemática para uso em sala de aula: geometria*. São Paulo, Atual, 1992, p. 1-4.
- GERDES, P. Sobre o despertar do pensamento geométrico e educação. In: *Etnomatemática: cultura, matemática e educação*. Moçambique; Instituto Superior Pedagógico, 1991, p. 13-16.
- GÓMEZ-GRANELL, C. A aquisição da linguagem matemática: símbolo e significado. In: *Além da alfabetização: a aprendizagem fonológica, ortográfica, textual e matemática*. In: TEBEROSKY, A.; TOLCHINSKY, L. (Org.). São Paulo: Ática, 1997. p. 257-282.
- IMBERNÓN, F. *Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza*. São Paulo: Cortez. 6ª ed., 2006.
- MACHADO, N. *Matemática e Língua materna: Análise de uma impregnação mútua*. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1991.
- MIZUKAMI, M. da G. N. Docência, trajetórias pessoais e desenvolvimento profissional. In: REALI, Aline M. M. R. e MIZUKAMI, Maria G. N. (orgs.). *Formação de professores: tendências atuais*. São Carlos: EDUFSCar, 1996, p. 59-91.

- MIZUKAMI, M.G.N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. *Educação*. Universidade Federal de Santa Maria, v. 29, n.02, 2004. Disponível em: <http://www.ufsm.br/ce/revista/re-vice/2004/02/a3.htm>. Acesso em: 20/12/2005.
- MOURA, A. R. L. Conhecimento Matemático de Professores Polivalentes. *Revista de educação PUCCampinas*, Campinas, v. 1, n. 18, p. 17-24, 2005.
- NACARATO, A. M. *Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação*: Currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando Geometria. 2000. 330f. Tese (Doutorado em Educação). Faculdade de Educação, UNICAMP, Campinas.
- PASSOS, C. L. B.; OLIVEIRA, R. M. M. A. A criação de histórias infantis nas aulas de Matemática e na formação de professores. In *Anais do VIII Encontro Nacional de Educação Matemática*. Recife: SBEM. 2004a, p.1-10. (CD-ROM).
- _____. Matemática nas séries iniciais: histórias infantis na formação de professores. In *Anais XII ENDIPE - Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino*. Curitiba: ENDIPE, 2004b, p.1-10. (CDROM).
- _____. Investigando a construção e a aplicação de narrativas para o ensino de matemática na formação de professores. In: *Anais 28ª Reunião Anual da ANPEd*, 2005, Caxambu, MG, 2005.
- _____. Elaborando Histórias Infantis com Conteúdo Matemático: Uma Contribuição para a Formação de Professores. In: MENDES, Jackeline Rodrigues; GRANDO, Regina Célia (Orgs.). (Org.). *Matemática e Produção de Conhecimento: múltiplos olhares*. São Paulo: Musa, 2007, v. 3, p. 119-135. 2007.
- PAVANELLO, Regina Maria. *O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e conseqüências*. *Zetetiké*, v. 1, n. 1, p. 7-17, março 1993.
- PONTE, J. P., Boavida, A., Graça, M., & Abrantes, P. *Didáctica da matemática*. Lisboa: Departamento do Ensino Secundário, Ministério da Educação. 1997.
- SERRAZINA, L. (Org.) *A formação para o ensino de matemática na educação pré-escolar e no 1º ciclo do ensino básico*. Porto: Porto Editora, 2002.
- SHULMAN, L.S. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Reseacher*, n. 15(2), p. 4-14, 1986.
- _____. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. *Harvard Educational Reviews*, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.
- SILVA, S. F. N. *Geometria nas séries iniciais: por que não?: A escolha de conteúdos - uma tarefa reveladora da Capacidade de decidir dos docentes*. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2006.
- SILVER, E. A. Formação de professores de matemática: desafios e percepções. *Bolema*, ano 19, n. 26, 2006. p. 125-152.
- SMOLE, K. C. S. e DINIZ, M. I. (org). *Ler, escrever e resolver problemas: Habilidades básicas para aprender matemática*. Porto Alegre, RS: Editora Artmed, 2001.
- SOUZA, Raquel Duarte. *Era uma vez... Aprendizagens de Professoras Escrevendo Histórias Infantis para Ensinar Matemática*. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de São Carlos. São Carlos: UFSCar, 2008. 244p.

Submetido em maio de 2010
Aprovado em junho de 2010

