

Era uma vez... Aprendizagens de Professoras Escrevendo Histórias Infantis para Ensinar Matemática

Raquel Duarte de Souza

Cármen Lúcia Brancaglioni Passos

Nessa pesquisa de mestrado¹ buscamos investigar as aprendizagens da docência relacionadas ao conteúdo matemático e ao ensino deste conteúdo durante um processo formativo voltado para a construção de histórias infantis para ensinar matemática. O termo **história infantil** é utilizado para determinar o público alvo do livro elaborado, mas não delimita as possibilidades de outros públicos utilizarem o livro.

O interesse nessa temática foi despertado durante a participação da primeira autora em uma Atividade Curricular de Integração Ensino, Pesquisa e Extensão (ACIEPE): Histórias Infantis e Matemática nas Séries Iniciais, na qual dentre outras atividades construímos uma história infantil com conteúdo matemático e aplicamos na escola.

Essas experiências desencadearam momentos de reflexão sobre as diferentes formas de representação de um conteúdo para o ensino e sobre minha formação inicial e continuada e também de meus pares. O livro produzido na ACIEPE foi *Felino em: As tentações da padaria* que aborda em sua história as operações matemáticas em situações de compra e venda de produtos numa padaria propondo ao leitor alguns problemas de matemática relacionados ao enredo. Nas suas aplicações os alunos demonstraram interesse e motivação para solucionar os problemas propostos e identificamos o desconhecimento de alguns professores e alunos sobre livros paradidáticos e estratégias de ensino que utilizam a integração entre a Matemática e a Língua Materna para ensinar Matemática. Estes fatores foram caracterizados por Souza, Oliveira e Passos (2005) como indicadores de alguma lacuna em sua formação inicial ou continuada e, também, indicadores de possibilidades para aprendizagens da docência neste contexto, o que nos levou a continuar as pesquisas nessa temática. A participação como monitora em um curso de formação continuada onde os professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, dentre outras atividades, também

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. A orientadora foi a segunda autora desse trabalho.

construíram um livro infantil para ensinar matemática determinou o espaço de tempo da coleta de dados e os participantes dessa pesquisa.

Nesse curso durante o processo de construção do livro infantil percebemos que os professores demonstravam indícios de que estavam construindo e reconstruindo diversos conhecimentos. Assim, a presente pesquisa, com enfoque qualitativo, teve como questão norteadora: *como se caracterizam as aprendizagens da docência relacionadas ao conteúdo matemático e ao ensino deste conteúdo que ocorrem durante a participação em um processo formativo voltado para a construção de histórias infantis para ensinar matemática?*

O referencial teórico são os estudos sobre a aprendizagem da docência e formação continuada de professores. A análise dos dados produzidos mostrou que 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 proporcionou que elas construíssem e reconstruíssem conhecimentos relacionados à Matemática e seu ensino.

A seguir abordamos algumas das pesquisas sobre a integração entre Matemática e Língua Materna no ensino e aprendizagem e na formação de professores. Posteriormente indicamos o referencial teórico, o desenvolvimento da pesquisa e as revelações da análise dos dados.

Matemática, Língua Materna e as Aprendizagens de Professores e Alunos

Na literatura brasileira encontramos diversos autores que indicaram a integração entre a matemática e a língua materna como um recurso para diminuir as dificuldades de aprendizagem em matemática trazendo benefícios para o ensino de ambos. A exploração das relações existentes entre essas duas áreas do conhecimento indicada como uma das possibilidades para trazer significado para a simbologia matemática, diminuir o excesso de sua utilização na escola básica, 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 (GÓMEZ-GRANELL, 1997; MACHADO, 1991; SMOLE et al., 1995, 1999, 2001; CARRASCO, 2003; LORENZATO, 2004, 2006; FONSECA e CARDOSO, 2006).

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. Para nós 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, as medidas e até pode ser ensinada como uma disciplina especial do currículo escolar.

Destacamos que o conhecimento das partes é, sim, 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.

Passos e Oliveira (2004a, 2004b, 2005, 2007) investigaram as contribuições da integração 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) significarem conteúdos matemáticos de sua trajetória escolar e do currículo previstos para o Ensino Fundamental; refletirem e discutirem sobre suas experiências matemáticas comparando-as com a dos alunos do Ensino Fundamental; discutirem sobre diferentes e melhores maneiras de abordagem de um conteúdo matemático; e, ainda, discutirem sobre as questões da adequação da Língua Materna e Matemática para diferentes séries do Ensino Fundamental. Sobre a escolha de materiais didáticos as autoras indicaram a necessidade de superar a idéia de que o material por si só possa ser um fator de motivação para os alunos e, além disso, é preciso considerar que a escolha de um material envolve diversos fatores, como as crenças do professor sobre a Matemática e seu ensino.

Foram encontrados poucos estudos que revelam ou abordam as aprendizagens de professores através da utilização de histórias infantis ou da utilização da integração entre a Matemática e a Língua Materna. Esse processo de aprendizagem dos professores é indicado por Mizukami (2004) 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” (p. 64).

Neste contexto, a integração entre a Matemática e Língua Materna mostra-se como uma das possibilidades para diminuir os problemas enfrentados no ensino e aprendizagem

de Matemática nos aspectos que tocam às aprendizagens de alunos e também de professores. Entretanto, as pesquisas existentes são recentes e demandam ainda aprofundamentos sobre as possibilidades e os limites de construção de conhecimentos a partir desta temática. Além disso, não foram encontradas pesquisas sobre a integração entre a matemática e a língua materna tendo como sujeitos os professores das séries iniciais. Sendo assim essa pesquisa pode contribuir para descoberta das relações entre a Matemática e a Língua Materna na aprendizagem de professores e alunos nesse nível de ensino.

Aprendizagem da docência e desenvolvimento profissional

Embora diferentes estratégias de ensino existam é sabido que o professor, muitas vezes, encontra diversos problemas para compreendê-las e utilizá-las devido às suas experiências enquanto aluno, sua formação inicial e continuada e o contexto em que atua. Além disso, alguns estudos mostram que muitos professores passam pelo ensino superior sem modificar suas visões sobre o ensino e sobre formas de ensinar e, de certa forma, na prática ensinam como aprenderam em suas experiências escolares (BAUERSFELD apud SERRAZINA, 2002).

Para Serrazina (2002) nesses cursos de formação deveriam ser dados subsídios para que eles se preparassem para a docência e se envolvessem 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. Ele precisa dominar os conteúdos de todas as disciplinas que lecionará e, ainda, pensá-los no processo geral de escolarização articulando o didático e o pedagógico. Além disso, ele 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. (DONATONI, 2002).

No Brasil, Moura (2005) indicou que muitos professores e futuros professores das séries iniciais não apresentam uma boa impressão ou relação com a Matemática. As conseqüências 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 na educação pela Matemática que consiste em um “enfoque didático pedagógico que permita ao aluno atingir a maturidade do pensamento teórico pelo caminho das generalizações nesta área” (p. 1). Esta 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.

Segundo Mizukami (1996) os processos de aprendizagem da docência são processos que apresentam uma longa duração e não possuem um estágio final previamente estabelecido, ou seja, eles podem ocorrer ao longo da vida de um professor. Esta aprendizagem é influenciada pelas experiências tanto pessoais como profissionais. Aprender a ser professor e a ensinar têm seu início muito antes do ingresso no curso de Licenciatura ou no curso de Magistério (formação no Ensino Médio), ou seja, as experiências enquanto aluno são, muitas vezes, determinantes na formação de um professor. 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. Além disso, o professor atua em uma sociedade e em uma escola em constante mudança, sendo assim, somente a formação inicial não é capaz de auxiliar o professor 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.

Para Imbernón (2006) o desenvolvimento profissional do professor:

não é apenas o desenvolvimento pedagógico, o conhecimento e compreensão de si mesmo, o desenvolvimento cognitivo ou teórico, mas tudo isso ao mesmo tempo delimitado ou incrementado por uma situação profissional que permite ou impede o desenvolvimento de uma carreira docente (p. 47).

Concordamos com o autor que a situação profissional pode delimitar ou desenvolver ainda mais a formação do professor, no entanto, ressaltamos que não podemos esquecer do papel fundamental que ele próprio exerce sobre sua formação. Neste momento é importante ressaltar aspectos relevantes para a aprendizagem do adulto. Ser adulto é, na maioria das vezes, é ser independente, autônomo. O adulto acumulou experiências durante a vida, pode ter aprendido com os próprios erros, e percebe o que não sabe e o quanto não o sabe quando este desconhecimento lhe faz falta (CAVALCANTI, 1999). Para Díaz (2001) a aprendizagem do adulto além de ser multidimensional é um processo pessoal no qual é preciso considerar a motivação, ou seja, devemos considerar a disposição (o querer,

o saber e o poder) do sujeito que aprende. A aprendizagem dos professores enquanto adultos está intimamente relacionada com a experiência, a *submeter-se a uma prova pela experiência*, ou seja, transformar a experiência em conhecimento acessível para o contexto em que se trabalha. Pesquisas como de Nacarato (2000) e Reys et al. (2005) mostram como o ambiente escolar, a relação com os pares e a formação inicial podem ser determinantes na prática dos professores séries iniciais.

Os conhecimentos dos professores adquiridos ao longo de sua vida são estudados por diversos autores a partir de várias perspectivas metodológicas. Os estudos de Shulman e seus colaboradores (1987), em linhas gerais, são uma tentativa de compreensão e explicitação das características dos conhecimentos do professor e suas relações com as formas particulares de ensino, bem como o processo de construção dos conhecimentos profissionais. Sendo assim, optamos por este referencial teórico nesta pesquisa, pois ele poderia nos ajudar a compreender o processo de transformação do conteúdo de matemática para o ensino durante a produção de histórias infantis para ensinar matemática, bem como as possíveis transformações do conhecimento do conteúdo específico de matemática e do conhecimento pedagógico deste conteúdo. É importante ressaltar que os estudos deste autor tratam dos conhecimentos de professores especialistas, sendo assim para esta pesquisa serão necessárias algumas adaptações, pois nossos sujeitos são professores de 1ª a 4ª série que embora sejam professores “generalistas” e trabalhem com todas as disciplinas também precisam de conhecimento de cada uma delas para transformarem diferentes conteúdos em efetivo ensino.

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 esse mesmo autor uma tentativas 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).

Em linhas gerais caracterizamos cada um deles a seguir. O conhecimento do conteúdo específico está relacionado aos conhecimentos sobre o conteúdo específico da matéria que o professor ensina. Nele estão incluídas: compreensões de fatos, conceitos,

processos e procedimentos desta área específica, assim como conhecimentos relacionados à construção dessa área. Este 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. Nessa 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. Nessa pesquisa inclui o conhecimento das professoras das séries iniciais sobre seus alunos; como eles aprendem matemática; como a matemática 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), nele estão incluídos “os tópicos regularmente ensinados em cada área, as diversas formas de representação dessas idéias, as mais poderosas analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações” (p. 9). Nessa pesquisa ele engloba as diversas formas utilizadas pelas professoras das 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 disso, existem fontes para essa base que não descreveremos aqui pelo limite físico de páginas.

O desenvolvimento da pesquisa

O objetivo geral dessa pesquisa foi: identificar e analisar as aprendizagens docentes sobre matemática e sobre formas de seu ensino que ocorreram durante a participação nesse processo formativo voltado para a construção de histórias infantis para ensinar matemática.

Como objetivos específicos elegemos: identificar, descrever e analisar as aprendizagens dos professores relacionadas ao conteúdo matemático; identificar, descrever e analisar as aprendizagens dos professores relacionadas ao ensino de Matemática.

A coleta de dados teve origem no ano de 2005 em um curso de formação pertencente ao Programa de Formação Continuada - Teia do Saber oferecido aos professores das séries iniciais rede pública de ensino, carga horária de 80 horas, distribuída em 10 encontros realizados aos sábados, com 8 horas de duração cada. O objetivo geral do curso foi: proporcionar aos professores conhecimentos sobre metodologias de ensino relacionadas à linguagem e à matemática que favorecessem a aprendizagem de alunos das séries iniciais. Durante essa formação as professoras consultaram e discutiram bibliografia relacionada à linguagem matemática, seus diferentes tipos de representações, importância e benefícios da leitura e escrita para a aprendizagem da Matemática e outras disciplinas. Também compartilharam suas experiências com leitura e escrita nas aulas de matemática e finalmente produziram um livro com uma história infantil para ensinar matemática.

Essa pesquisa apresenta características qualitativas (BOGDAN e BIKLEN, 1999), que decorrem do fato dos dados serem basicamente descritivos e sua análise buscar compreender o processo de construção das infantis com conteúdo matemático e a aprendizagem docente decorrentes dessa produção. A metodologia de pesquisa escolhida foi Estudo de Caso devido às intenções de investigar em profundidade a aprendizagem de professoras e seu desenvolvimento profissional, devido também a formação de grupos pelos próprios sujeitos, que, segundo Fraser e Gondim (2004), podem ser chamados de grupos naturais. Os grupos elaboraram livros e subentendia-se que cada livro era construção do conhecimento de todas as autoras.

As funções da primeira autora atuando como monitora do curso eram redação do diário de campo para a dissertação e pesquisas futuras, colaborar na elaboração de relatórios para a Diretoria de Ensino e para Universidade, contribuições para solução das dúvidas matemáticas dos professores, auxílio na correção matemática dos livros criados por eles e também realização de apoio técnico, como preparar material para os formadores e distribuí-los para aos professores. Nessa função pude perceber que as professoras demonstravam diversas aprendizagens. Esse cenário de histórias, vivências, aprendizagens foi influenciando minha decisão em investigar as aprendizagens docentes relacionadas ao conteúdo matemático e ao ensino deste conteúdo daquelas professoras. Os dados para essa pesquisa se constituem das atividades desenvolvidas pelos sujeitos durante a Teia do

Saber: avaliações escritas, livro elaborado, atividades realizadas em sala de aula que foram discutidas no curso; o diário de campo da pesquisadora e as entrevistas realizadas após o término do curso.

Participaram do curso 40 professores em média com 15 anos de experiência docente. Após sucessivas leituras dos dados foi possível determinar a quantidade de participantes da pesquisa a partir da quantidade e da qualidade das atividades desenvolvidas pelos sujeitos durante o curso, ou seja, dentre os dados existentes foram escolhidos aqueles que mais apresentavam relações com nossos objetivos relacionados às aprendizagens das professoras sobre matemática e sobre o ensino de matemática. Estes critérios aliados a formação de grupos naturais pela professoras determinaram o estudo de dois casos. No primeiro caso estão as professoras Márcia, Eloísa e Doroti que produziram o livro “*Viagem ao Egito*” e, no segundo caso estão as professoras Diana e Norma que produziram o livro “*O Uso da Geometria*”. Apresentamos a seguir alguns dos dados da elaboração do livro e das atividades aplicadas em sala de aula e suas análises para cada um desses casos.

Caso: A viagem ao Egito

As protagonistas de nossa viagem são: a professora Márcia, efetiva no Ensino Fundamental nas séries iniciais, tem 16 anos de experiência docente, se formou no Magistério; a professora Eloísa tem 32 anos de experiência docente no Ensino Fundamental nas séries iniciais, concluiu a graduação em Pedagogia em 1997 e durante o ano da pesquisa trabalhava como professora readaptada em uma escola pública desenvolvendo projetos de leitura na biblioteca; a terceira integrante é a professora Doroti que tem 17 anos de experiência docente nas séries iniciais do Ensino Fundamental, é professora Admitida em Caráter Temporário e formada no magistério

O livro “*Viagem ao Egito*” conta a história de quatro personagens: um negro, uma loira, um indígena e um cadeirante, vencedores de um concurso cujo prêmio foi uma viagem para o Egito. O enredo aborda essa 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. Durante a leitura e também no final do livro são disponibilizadas algumas atividades de matemática para o leitor, tornando o livro interativo.



Figura 1: Livro Viagem ao Egito

Essas professoras inicialmente apresentarem um estranhamento em relação à idéia de construção do livro, pois não estavam acostumadas com esse tipo de situação, porém no decorrer do curso foram modificando essa concepção.

Em um primeiro momento eu me apavorei porque a idéia de construir o livro era uma coisa assim, 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][...] 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 tranqüila. 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. (Professora Eloísa, Entrevista).

Essas dificuldades iniciais podem se relacionar com o fato de que as professoras estavam habituadas a tomar um livro didático, por exemplo, e nele encontrar um conteúdo matemático e para produzir o livro infantil essa ordem é invertida, pois é necessário pensar em um conteúdo inicialmente e posteriormente representá-lo na história.

O conteúdo matemático abordado no livro “Viagem ao Egito” é a geometria, a justificativa para essa escolha foram às dificuldades encontradas para trabalhar esse conteúdo em sala de aula, como bem explica a professora Márcia:

Porque eu acho que era um trauma, pelo menos que eu tinha geometria, porque quando [se] falava [sobre geometria] ou eu via no livro didático, geometria era área, que eu não entrava. Era como se fosse um quarto escuro né que eu vou saber lá o que eu vou encontrar. E se eu passo um conceito errado era a 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 né, então só faz quem está entendendo né (Entrevista).

Este depoimento mostra como para ela seria fundamental aprender o conteúdo que vai ensinar. Segundo Shulman (1986) a aprendizagem do conteúdo específico é um elemento fundamental para o ensino. Além disso, destacamos que Márcia se coloca em uma posição ativa em relação à sua formação continuada e desenvolvimento profissional e

busca ampliar seu conhecimento, tendo 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” (proposta de construção, 3E). Essa visão de geometria se aproxima da visão de geometria histórica de Eves (1992) sobre uma geometria empirista e subconsciente que se transforma em ciência a partir da observação de particularidades de um procedimento para resolver um problema e sua generalização. Esta visão da geometria segundo Gerdes (1991) precisa ser superada dialeticamente, pois ela não depende apenas de objetos geometrizaáveis, mas sim de uma abstração capaz de superar uma figura.

As professoras demonstraram também insegurança 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, porém ele também é necessário, pois se o professor não souber pelo menos o mínimo de um conteúdo específico ele não consegue ensiná-lo satisfatoriamente (MIZUKAMI, 2005). No caso do ensino de geometria temos estudos que indicam seu abandono e as conseqüências para o ensino e aprendizagem e formação de professores (PAVANELLO, 1993) e outras pesquisas mostram que a geometria ainda não é um dos conteúdos de Matemática dos mais ensinados nas séries iniciais (NACARATO, 2000, ARAÚJO, 2003, SILVA, 2006).

Em linhas gerais a partir dos depoimentos sobre atividades com leitura e escrita nas aulas, trabalhos dos alunos percebemos tendências a uma certa mecanização de procedimentos em detrimento do desenvolvimento do conteúdo matemático. Entretanto podemos destacar que as professoras transferiram para a sala de aula estratégias aprendidas no curso e desenvolveram sua aprendizagem nesse processo.

A professora Doroti depois de desenvolver uma aula sobre a construção de gráficos solicitou aos alunos a escrita sobre o que haviam aprendido naquele dia. Observando os trabalhos dos seus alunos identificamos que vários textos apresentaram gráficos com times de futebol. Inferimos que esta atividade pode ter sido desenvolvida pela professora a partir da bibliografia estudada durante o curso, quando discutiu-se a integração entre a matemática e a língua materna (SMOLE e DINIZ, 2001) e o ensino de Estatística e Probabilidade nas séries iniciais. O texto das autoras referidas apresenta, inclusive, exemplos de atividades e gráficos produzidos por alunos. Este é um elemento importante

para esta análise, ainda durante seu desenvolvimento, compartilhando com os demais professores a experiência realizada.

A professora Eloísa, que trabalhava como readaptada, solicitou o auxílio de uma das professoras da sua escola para aplicar numa turma quarta série uma atividade que contemplou a escrita sobre como encontrar a fração de um número. Dentre os 31 textos disponibilizados, seis deles apresentaram desenhos e símbolos matemáticos para expressão de compreensões dos alunos. Outros textos utilizaram o texto escrito na língua materna, desenhos e a simbologia matemática, em apenas um dos textos foi utilizado somente a língua materna. Em nossa análise identificamos que os alunos podem ter explicado com encontrar a fração de um número da mesma forma como aprenderam em aulas anteriores nas quais, pelo que os textos indicam, foi enfatizado o procedimento e não a compreensão do conceito fração. Entretanto, também destacamos que esta foi a primeira vez que os alunos escreveram um texto sobre matemática.

A professora Márcia depois de trabalhar com uma lista de exercícios sobre frações solicitou aos seus alunos quarta série que escrevessem sobre o que eles haviam aprendido a partir da resolução dos exercícios. Observando as escritas dos alunos percebemos que alguns deles apenas citavam o que haviam aprendido na aula e não apresentavam suas compreensões sobre os conceitos. Percebemos novamente que o ensino e aprendizagem de frações em sala de aula pode ter sido pautado, na maioria das vezes, no reconhecimento dos tipos de números fracionários por sua representação simbólica ou pela representação pictórica. De qualquer forma, precisamos considerar também que o professor comunica conscientemente ou não, idéias sobre as maneiras que uma verdade é determinada em uma área e indica uma série de atitudes e valores que influenciam a compreensão dos alunos (SHULMAN, 1986). Não sabemos sobre a continuidade desta atividade, se a professora corrigiu os textos dos alunos, como corrigiu e como esta correção determinou a seqüência de suas aulas ou suas próximas estratégias de ensino, como já salientando anteriormente. Entretanto, a professora poderá ter a partir desses registros indicação de caminhos para a condução de suas aulas e, além disso, os registros podem indicar que as dificuldades de ensino estariam na compreensão dos fundamentos da matemática. A professora Márcia revela para seus colegas outras aprendizagens ocorridas durante o curso, e que pôde colocar em prática com seus alunos, como mostra o depoimento abaixo.

Eu aprendi uma coisa nova que eu não sabia, que a gente podia fazer textos em Matemática. [...]. Não saiu muita coisa espontânea nas escritas dos alunos. [...]. A gente tem mania de departamentar os assuntos, não sei se é por causa do livro

didático, mas eu percebi sem fazer prova o que eles sabiam ou não. Este modo enriqueceu muito. Eu esqueço de usar este recurso do paradidático [...] a gente fica chateado porque às vezes eles escrevem o que a gente falou e não o que eles pensam. Agora eu vou replanejar e trabalhar de forma diferente, eu vou aplicar livros com frações para depois pedir para os alunos escreverem, é novo para eles escrever em matemática (Diário de campo, 2E).

Nesse depoimento a professora Márcia demonstrou aprendizagens relacionadas ao conhecimento pedagógico do conteúdo. Ela percebeu e avaliou como positiva a possibilidade da utilização da escrita nas aulas de matemática, ou seja, a utilização da articulação entre a matemática e a língua materna como uma estratégia de ensino e aprendizagem. Os textos produzidos pelos alunos foram considerados como uma estratégia de avaliação de suas aprendizagens. Houve a redescoberta de materiais pedagógicos para utilização em aulas e também uma reflexão sobre as relações entre diferentes áreas do conhecimento. Márcia demonstrou preocupação em relação aos alunos reproduzirem suas aulas na escrita dos textos. Precisamos considerar que eles estão em um processo de aprendizagem e talvez esta tenha sido a primeira vez que escreveram sobre conteúdos matemáticos. Também não podemos esperar que os alunos escrevam com rigor matemático logo em seus primeiros contatos com a interação entre a matemática e língua materna, pois esta exigência pode impedir um processo de construção da própria linguagem matemática.

Caso: O uso da geometria

Nesse caso estão as professoras irmãs: Norma que leciona há 20 anos nas séries iniciais do Ensino Fundamental, com experiência também no Ensino Médio, formada em Biblioteconomia e História; e Diana com 26 anos de experiência no Ensino Fundamental (1ª a 8ª séries), um ano na Educação Infantil e três anos no Ensino Médio, formada em Pedagogia, Educação Física e História.

Na história do livro “Uso da Geometria” a personagem Antonia observa objetos de seu cotidiano e os relaciona com formas geométricas. Em seguida Antonia leva para escola suas observações e sua professora explica as figuras geométricas relacionado-as com objetos reais.

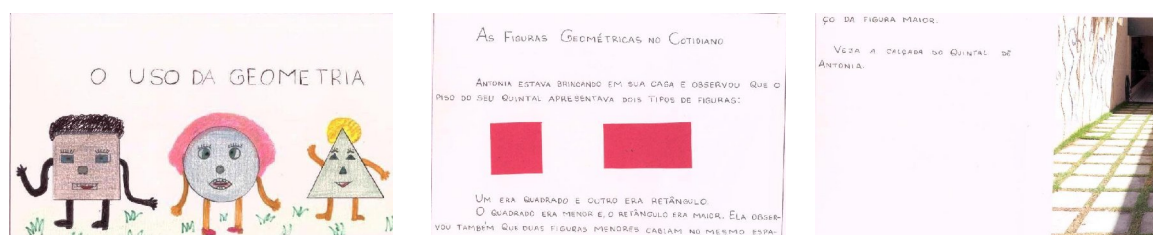


Figura 2: Livro Uso da Geometria

As justificativas para a escolha da geometria foram as dificuldades para trabalhar esse conteúdo nas aulas e às avaliações externas que o têm incluído nos exames.

não é fácil trabalhar, principalmente a geometria e nós escolhemos este tema [para o livro] pela dificuldade que a gente encontra na sala de aula e ele veio justamente auxiliar o nosso trabalho de final de ano, geralmente, a geometria é uma tarefa de final de ano [...] logo veio essa coisa da prova Saesp, a prova Brasil. Aí nós fomos tendo essa dificuldade [em ensinar geometria], aí nos achamos melhor trabalhar em cima de Geometria porque era uma forma de você estar melhorando [o próprio conhecimento] para você trabalhar com a criança e para a criança também (Profa. Norma, Entrevista).

É importante considerar que a relação que os professores das séries iniciais têm com a Matemática, que em muitos casos, não é de aproximação, o que pode trazer deficiências para a formação matemática dos alunos (MOURA, 2005). Destaca-se que a professora Norma mostra que sente a necessidade do conhecimento do conteúdo específico de Geometria para poder ensiná-lo aos seus alunos. Segundo Wilson, Shulman e Richert (1987) os professores recorrem a muitos tipos de conhecimento para ensinar, um deles é o conhecimento do conteúdo específico. Segundo Mizukami (2005) há diversas formas de representá-lo para desenvolver a aprendizagem dos alunos. Assim, esse conhecimento torna-se essencial para o ensino, mas não podemos esquecer que somente ele não garante aprendizagens, são também necessários outros conhecimentos. Para Gravina (1996) parte dos problemas dos alunos com os objetos geométricos podem ter sua origem nos programas e práticas de ensino que apresentam uma definição desses objetos acompanhados de figuras protótipos. Um exemplo desse tipo de figura é utilizado pelas professoras Diana e Norma na apresentação do quadrado e do retângulo, por exemplo, que sempre aparecem com lados paralelos às bordas da folha de papel (Figura 2).

Outro ponto importante que podemos destacar é que as professoras parecem entender que a figura ou forma geométrica é, ou está contida no, próprio objeto. Para Nacarato e Passos (2003) este fato pode trazer problemas para o ensino e aprendizagem, pois os alunos não concebem claramente que o desenho é uma representação matemática do objeto geométrico. Desta forma, o desenho também poderia dificultar a aprendizagem, uma vez que ele pode sugerir propriedades para o objeto que não pertencem ao seu conceito. Todavia, é interessante trabalhar o objeto, seu desenho, seu conceito, visualizações e diferentes representações para a formação de um pensamento geométrico.

É importante também destacar que, durante o curso vários momentos foram destinados à correção da Matemática e da Língua Portuguesa dos livros produzidos pelas

professoras, mas algumas delas não aceitavam as sugestões dos corretores. A professora Diana parece ter se incomodado com esse processo, como percebemos em seu depoimento:

Diana: Mas a gente não está acostumada com alguém corrigindo o nosso trabalho. A nossa função é na verdade corrigindo o que o aluno não aprendeu, então eu achei, assim, meio esquisito. Mas a gente não está habituado com relação a alguém fazer correção no nosso trabalho.

Norma: Mesmo porque, tem que estar, não digo perfeito.

Diana: Mas o melhor possível (Entrevista).

Para a professora Diana a elaboração do livro provocou mudanças em seu conhecimento do conteúdo de Matemática e conhecimento pedagógico desse conteúdo.

E também a segurança com que você trabalha o assunto porque, então você, você realmente conhece a fundo o assunto. Então qualquer pergunta que a criança faça você tem uma resposta e de repente em outras situações, às vezes, eles fazem uma pergunta simples e se você não está segura. Se você não construiu aquilo, você de imediato, você não acha uma resposta convincente para o aluno até você dá uma resposta, mas você fica pensando será que era isso mesmo que ele perguntou. Enquanto que nessa construção você tem o conhecimento real e aí fica mais fácil você transmitir (Entrevista).

Para ensinar Diana afirma necessitar de segurança, o que para nós está relacionado a conhecer profundamente o conteúdo específico e também conhecer diferentes formas de transformá-lo para o ensino. Segundo Shulman (1986) os professores precisam conhecer as diferentes formas de apresentar um conteúdo para os alunos para desenvolver suas compreensões e ainda adequar essas formas às compreensões dos alunos. O depoimento de Diana mostra que ela tem consciência da necessidade desse conhecimento profissional para o ensino. Entretanto, nesse mesmo depoimento temos uma concepção implícita de que o professor tem que responder à todas as perguntas dos alunos e ainda responder de uma forma que faça com que ele fique satisfeito. Para Ponte (2002) um dos maiores desafios relacionados à didática é a forma de tratamento dos fenômenos educativos, é necessário discutir o saber que se pretende que seja aprendido pelos alunos, a relação clássica “saber-professor-aluno” e, ainda, o contexto em que ela ocorre.

Uma das primeiras experiências com leitura e escrita desenvolvida pela professora Norma foi com calendário com alunos da primeira série. Norma relatou que quando comunicou aos alunos que eles iriam escrever na aula de Matemática, percebeu que eles se preocuparam. Para Smole e Diniz (2001) a produção de texto em Matemática não é familiar nem para professores nem para alunos, desse modo esse estranhamento inicial em relação à escrita na aula de Matemática pode ocorrer, entretanto ela se mostra como um componente essencial no ensino e aprendizagem uma vez que possibilita a comunicação

matemática nas aulas, exploração, organização e conexão de pensamentos, conhecimentos e diferentes pontos de vista de um mesmo assunto. Nessa atividade Norma solicitou que os alunos observassem o calendário do mês de agosto – anterior a aquele em que estavam – que construíssem seu próprio calendário em uma folha e que escrevessem o que haviam aprendido durante aquela aula de Matemática. Os textos dos alunos se referem a aspectos normativos como por exemplo: a quantidade de dias em cada mês, as cores diferentes para as datas do fim da semana e feriados. Não temos dados para avaliar como ocorreu a correção desses textos pela professora, mas suas reflexões sobre as aprendizagens dos alunos foram externadas: “Eu percebi que alguns aprenderam sobre as fases da Lua, outros sobre o domingo e o sábado, que apareceram de cor diferente, os dias do mês, foi isso” (Profa. Norma, Diário de campo, 2E).

É sugerido, pelos PCN de Matemática para o primeiro ciclo das séries iniciais, que os professores utilizem o calendário como um dos recursos materiais para auxílio nas explorações de situações problemas de contagem, entretanto, o depoimento da professora, bem como as atividades que ela socializou com seus colegas, não indicam que ela tenha feito tais explorações. Supomos que a ênfase na identificação dos elementos presentes no calendário poderia estar relacionada ao fato dessa professora ser alfabetizadora e priorizar componentes curriculares ligados à escrita. Destaca-se ainda que o simples fato de escrever numa aula de matemática não culmina em aprendizagens, nesse sentido o papel do professor torna-se importantíssimo, para que consiga fazer intervenções precisas para que essas aprendizagens possam ocorrer.

No mesmo encontro em que apresentou as atividades aplicadas em sala de aula, Norma avaliou que o curso estava lhe proporcionando um “Olhar mais atento para melhorar cada vez mais a compreensão do aluno” (Profa. Norma, Avaliação diária, 2E), (re)significando seu conhecimento pedagógico geral.

As primeiras experiências da professora Diana com integração entre a Matemática e a Língua Materna foram com uma turma de quarta série. Depois de uma explicação sobre frações realizada com o auxílio de dobraduras a professora solicitou que os alunos escrevessem um texto coletivo sobre suas aprendizagens. As reflexões dela sobre essa atividade:

Perguntei o que entenderam da atividade. Se tinha alguma coisa diferente, especial, de novidade, quanto ao aprendizado das frações. Alguns concluíram que quanto maior era o número de dobras, menor era o tamanho [do papel]. Também que alguns [pedaços de papel] cabiam um certo número de vezes nos

tamanhos anteriores [outros papeis recortados] ou que representava a metade ou a terça parte do anterior (Profa. Diana, relatório de atividade aplicada, 2E).

De acordo com o depoimento da professora, as indicações feitas pelos alunos mostram que eles podem ter aprendido o conceito de equivalência de frações, entretanto, esse conteúdo matemático poderia ter sido mais explorado. Por exemplo, a relação entre o denominador e número resultante da divisão do numerador pelo denominador, na qual temos a noção de limite. Nesse caso, também poderia ser discutido o conceito de infinito, proporcionado pela dobradura. Podemos inferir que o fato de construir o texto coletivo com a participação dos alunos possibilitou uma discussão sobre o conteúdo de fração equivalente. Segundo Smole e Diniz (2001) a produção de textos nas aulas de Matemática pode desencadear ricas discussões sobre conteúdos matemáticos e nelas que possibilitam ao aluno aprimorar suas percepções, conhecimentos e reflexões pessoais desses conteúdos. Além disso, a partir dessa estratégia torna-se possível avaliar o ensino e aprendizagem, como Diana o fez, pois o nível de compreensão de um conhecimento está intimamente ligado a forma de comunicá-lo, sendo assim, quanto mais o aluno compreender um conteúdo matemático melhor ele poderá explicá-lo.

Diana declarou que não só passou a utilizar mais os livros paradidáticos nas aulas de matemática como também modificou sua visão sobre esse material, renovando o conhecimento curricular e também seu conhecimento pedagógico do conteúdo de matemática.

A partir desse curso nos passamos, eu pelo menos, passei a usar mais os, livros paradidáticos envolvendo a matemática então eu achei que foi muito interessante e na verdade a gente via os paradidáticos com uma visão de leitura simplesmente e não com uma visão matemática eu passei a utilizar os livros com conteúdo matemáticos a explorar mais os livros de matemática na leitura.(Entrevista).

Norma indicou que ela e Diana compartilharam suas experiências em sala de aula com o livro “O uso da geometria”, comparando os resultados produzidos em cada turma que pertenciam à séries diferentes.

Norma: A gente chegou até a falar uma pra outra e comentar. Olha só o que saiu hoje na minha sala e eu chamava ela para mostrar. Às vezes, a gente acha que a criança não vai conseguir fazer, e ela acaba fazendo o contrário. A gente vê o contrário, que ela tem capacidade, que ela pode fazer. Então eu falava prá ela [Diana], isso aconteceu na sala de primeira série e ela falava, mas esse de terceira série que eu achei que fosse acontecer isso e não deu. É engraçado por que a gente acaba trocando mesmo, não tem jeito. Em casa é um constante HTPC, um mostrando para o outro o que faz e dá palpite (Entrevista).

Essas professoras são irmãs e trabalham na mesma escola e, ainda, pertencem a uma família com vários professores. Segundo Díaz (2001) o professor também aprende na sua relação com os pares e o desenvolvimento profissional não pode ser separado do crescimento individual. O fato de pertencer a um grupo profissional na comunidade escolar abre caminhos para o desenvolvimento profissional. No caso delas além de pertencerem à comunidade docente, parece que elas estendem esse espaço de desenvolvimento profissional para as reuniões familiares.

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, envolvidas no seu processo de desenvolvimento profissional, 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; utilizaram a escrita nas aulas de Matemática e perceberam como uma nova forma de avaliação e reflexão sobre os “erros” dos alunos e perceberam a necessidade da pesquisa e do planejamento para o ensino. No entanto, também demonstraram desconhecimento de conceitos matemáticos a serem ensinados nas séries iniciais e a necessidade do conhecimento do 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. Também é necessário refletir a respeito da formação do professor das séries iniciais que necessita de conhecimentos relacionados à diversas áreas do conhecimento e ainda relacioná-los para um ensino efetivo. Decorrente dessas questões, não se pode ignorar que a formação continuada do professor é um passo indispensável para a melhoria da qualidade do ensino. Tal formação precisaria ser articulada com a escola, visto que a atualização faz parte do trabalho de quem se propõe a pensar teoricamente para buscar soluções para uma prática educativa consciente.

Referências

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.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. **Investigação qualitativa em educação**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1999.

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.

CAVALCANTI, R. A. Andragogia: aprendizagem nos adultos. **Revista de Clínica Cirúrgica da Paraíba**, Nº 6, Ano 4, 1999. Disponível em: <http://www.rau-tu.unicamp.br/nourau/ead/document/?view=2>. Acesso em: 31 out. 2007.

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.

FONSECA, M. C . F. R.; CARDOSO, C. A. Educação matemática e letramento: textos para ensinar Matemática e Matemática para ler o texto. In: NACARATO, A. M.; LOPES, C. E. **Escrituras e leituras na Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005. p. 63-76.

FRASER, M. T. D, GONDIN, S. M. G. Da fala do outro ao texto negociado: Discussões sobre a entrevista na pesquisa qualitativa. **Paidéia**, Bahia, v. 14(28), p. 139-152, 2004.

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.

GRAVINA, M.A. Geometria dinâmica uma nova abordagem para o aprendizado da geometria. In: VII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, Belo Horizonte, Brasil, nov. 1996. Belo Horizonte, **Anais...**, p.1-13. Disponível em: http://penta.ufrgs.br/edu/telelab/mundo_mat/curcom2/artigo/artigo.htm. Acesso em: 08 nov. 2007.

IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez. 6ª ed., 2006.

LORENZATO, S. Malba Tahan, um precursor. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, Ano 11, n. 16, 2004. p. 63-66.

LORENZATO, S. **Educação infantil e percepção matemática**. Campinas, Sp: Autores Associados, 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. da G. N. et al. Escola e Aprendizagem da Docência: processos de investigação e formação. São Carlos, EdUFSCar, 2002

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/revce/2004/02/a3.htm>. Acesso em: 20/12/2005.

MOURA, A. R. L. Conhecimento Matemático de Professores Polivalentes. **Revista de educação PUC-Campinas**, 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.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. **A Geometria nas séries iniciais**: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: EdUFSCar, 2003.

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. (CD-ROM).

_____. **Investigando a construção e a aplicação de narrativas para o ensino de matemática na formação de professores**. In: 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. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. *Educação Matemática em Revista*, 11ª. 2002.

REYES, C. ; REALI, A. M. M. R. ; LIMA, E. F. ; MIZUKAMI, M. G. N. ; TANCREDI, R. M. S. P. ; MELLO, R. R. . Concepções de professoras das séries iniciais do ensino fundamental sobre o ensino da língua materna. In: Maria da Graça Nicoletti Mizukami. (Org.). *Processos formativos da docência: conteúdos e práticas*. 1 ed. São Carlos: EdUFSCar, 2005, v. 1, p. 269-284.

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 Researcher**, n. 15(2), p. 4-14, 1986.

_____. L.S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform. **Harvard Educational Reviews**, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

_____. L.S. Just in case: reflections on learning from experience. In COLBERT, J.; TRIMBLE, K.; DESBERG, P. (Eds.). **The case for education**. Contemporary approaches for using case methods. Needham Height: Allyn Bacon, 1996, p. 197-217.

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.

SMOLE, K. C. S. et al. **Era uma vez na matemática: Uma conexão com a literatura infantil**. 2. ed. São Paulo:IME-USP, 1995.

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.

WILSON, S.; SHULMAN, L. e RICHERT, A. ‘150 different ways’ of knowing: Representations of knowledge in teaching, in CALDERHEAD, J. (org.). **Exploring teachers’ thinking**. London: Cassel Education, 1987, p.104-124.