

## PERCEPÇÕES E CONHECIMENTOS DE PROFESSORAS QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL ACERCA DO ENSINO DE NÚMEROS E OPERAÇÕES

Clarice Martins de Souza Batista  
UFMS- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
clarice\_batista@hotmail.com

Neusa M. M. de Souza (orientadora)  
UFMS- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
neusamms@uol.com.br

### Resumo:

Apresentamos alguns resultados de pesquisa de mestrado que a partir dos fundamentos teóricos de Shulman (1986, 1986a, 1987, 2005) buscou desvelar conhecimentos e práticas produzidas por professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º anos). Os dados foram coletados junto a um grupo de estudos formado por docentes de um município do Estado do Mato Grosso do Sul, por meio de questionários e observações em campo, concomitante com pesquisa e estudos de bibliografia de apoio. Para organização e análise, os pressupostos de Bardin (2006), Bogdan e Biklen (1994) e Lüdke e André (1986) orientaram as ações, dentro do paradigma de pesquisa qualitativa. Dos conhecimentos explicitados pelos professores pesquisados, os dados apontaram lacunas em relação ao conteúdo específico e curricular, em prejuízo ao conhecimento pedagógico do conteúdo. O fato de reconhecerem suas dificuldades para pensar pedagogicamente o conteúdo que ensinam, não mobiliza a busca voluntária destes professores para aperfeiçoamentos.

Palavras-chave: Conhecimentos e Práticas Docentes; Educação Matemática; Anos Iniciais; Ensino Fundamental.

### 1. Introdução

Este texto apresenta uma pesquisa qualitativa desenvolvida durante um curso de mestrado, com docentes de uma escola periférica de uma rede municipal de ensino do Estado do Mato Grosso do Sul, em que se propôs investigar os conhecimentos de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, acerca dos números e operações.

A intenção de trabalhar com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental se inicia na época em que concluí o curso de magistério e passei a trabalhar, por um período de dois anos, como professora auxiliar em uma escola estadual, em uma turma de 1º série (ainda no regime de oito anos), em que a professora regente da classe era recém

formada em Pedagogia. Além das dificuldades que tinha com a alfabetização, em sua prática diária, raramente a referida professora desenvolvia com seus alunos atividades de matemática.

Os questionamentos sobre as interfaces de integração da matemática à realidade dos professores das séries iniciais se intensifica no ano de 2009, em que concluí o curso de Pedagogia, quando no primeiro dia de aula da disciplina Didática da Matemática, a professora pergunta sobre o porquê de aqueles alunos terem procurado o curso de Pedagogia e muitos respondem que ali se encontravam porque não gostavam de matemática. Este curso seria um caminho para concluírem uma graduação e se formarem em um curso de nível superior sem terem que enfrentar dificuldades com a matemática. Daí, minhas preocupações se ampliam e me impulsionam a relacionar estas questões com minha pesquisa de mestrado.

Nos estudos dos Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1997) para a disciplina de matemática no Ensino Fundamental, encontramos alguns princípios que justificam o como e porquê de se ensinar matemática, sua importância: na construção da cidadania; de sua oferta e acessibilidade a todos; de estabelecer formas de construção e apropriação do conhecimento; da sua ligação com a dinâmica do mundo real e certas representações com a matemática, de sua aprendizagem e uso dos recursos didáticos entre outros. São princípios que dizem respeito ao trabalho do professor, cujo domínio decorre de conhecimentos mais aprofundados do conhecimento pedagógico e do conteúdo pelos professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

## **2. A pesquisa, seus métodos e fundamentos**

Com o intuito de obter respostas para tais inquietações, adotamos a pesquisa qualitativa como opção metodológica, visto que as observações deveriam ser feitas no próprio ambiente em que ocorreriam os fenômenos a serem estudados. Como referencial metodológico, tomamos como base os trabalhos de Bogdan e Biklen (1994), Ludke e André (1986) e para organização e análise dos dados Franco (2003) e Bardin (2006).

Com a preocupação em retratar as evidências dentro da perspectiva dos professores pesquisados, foram seguidas as orientações de Lüdke e André (1986) desde a trajetória para obtenção dos dados no contato direto do pesquisador com a situação estudada, até as

relativas a apresentação dos mesmos de modo descritivo. De acordo com as autoras, a pesquisa qualitativa supõe o contato direto e prolongado do pesquisador com o ambiente e a situação que está sendo investigada, normalmente através do trabalho intensivo de campo. Além disso, nesse tipo de pesquisa os problemas devem ser estudados no ambiente em que eles ocorrem naturalmente, sem qualquer manipulação intencional do pesquisador.

Foram utilizados como instrumentos de coleta de dados questionários, entrevistas e cadernos de planejamento. Os encontros foram gravados e transcritos. Para o trabalho de campo, formou-se um pequeno grupo de estudos com doze professores<sup>1</sup> que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental numa escola periférica de uma rede municipal de ensino no Estado do Mato Grosso do Sul, oportunidade em que ocorreram partilha de ideias, experiências e dificuldades.

Os encontros aconteceram durante quatro meses com periodicidade quinzenal. Formaram-se grupos em horários alternados segundo disponibilidade das horas de trabalho pedagógico da escola, que contaram com a participação de dois a seis sujeitos em cada encontro. A permanência da pesquisadora na escola ocorria por quatro horas, mas cada professor participava durante aproximadamente duas horas nos encontros, alternando-se segundo seu tempo reservado em seus horários de aula para estudos.

Através de questionários inicialmente respondidos, foi possível melhor conhecer os professores, seu perfil pessoal e profissional, dificuldades e anseios relacionados ao exercício da docência e ao ensino de matemática, seus principais interesses e necessidades. Os pressupostos discutidos nos primeiros encontros nos permitiram conhecer tanto os professores como seus trabalhos e serviram como base do encaminhamento dos trabalhos desenvolvidos para explorar especificidades dos conhecimentos matemáticos, pedagógicos e curriculares.

Com os grupos foram levantados aqueles conteúdos que sentiam maior necessidade em discutir e, após esta etapa, algumas sugestões de atividades surgiram e outras atividades foram desenvolvidas, voltadas ao ensino dos conteúdos propostos pelos professores, de modo que viessem ao encontro de suas necessidades. Após cada encontro alguns dos professores desenvolviam as atividades com seus alunos e traziam os resultados e dúvidas no próximo encontro, as quais eram analisadas, discutidas e reformuladas, a fim de

---

<sup>1</sup> Nesta pesquisa, as identidades pessoais das pessoas entrevistadas foram mantidas em sigilo. Desse modo, seus nomes foram substituídos por pseudônimos ( Helena, Nilsa, Lígia, Laura, Karolina, Glória, Maria, Vera, Francisca, Ângela, Isabel e Simone) e códigos que foram escolhidos ao acaso. Todas são mulheres.

conseguirem melhores resultados para as atividades matemáticas aplicadas e para os conteúdos desenvolvidos.

O agrupamento dos dados para análise do conteúdo dos encontros se assentou nas bases de conhecimentos propostos por Shulman, autor tomado para fundamentação das questões sobre os conhecimentos de professores. Shulman (1986, 1986a, 1987, 2005), apresenta em suas discussões teóricas a base de conhecimentos necessários ao ensino das disciplinas escolares, apoiada por vasta discussão sobre seus fundamentos e estruturações enquanto considera que a qualidade das experiências do professor vincula-se à amplitude do campo de conhecimentos acerca dos conteúdos matemáticos a serem explorados com seus alunos nas situações didáticas disponibilizadas no processo de ensino.

No âmbito das pesquisas de Shulman (1986), configura-se uma epistemologia própria para estudar os diferentes tipos e modalidades de conhecimento que os professores dominam ou devem dominar que, de modo geral, traz ao foco das discussões a questão do conhecimento que os professores têm dos conteúdos de ensino e também como esses conteúdos se transformam durante o ensino. A partir da afirmação de que cada área do conhecimento tem sua especificidade, justifica a necessidade de estudar o conhecimento do professor partindo da disciplina que ele ensina.

Shulman (1987) apresenta um conjunto de conhecimentos que considera como base para atuação do professor, que vão muito além dos conhecimentos dos conteúdos específicos que vai ensinar, ou dos conhecimentos pedagógicos que adquire na sua formação inicial. Em nosso trabalho, tomamos como base: 1) conhecimento do conteúdo específico; 2) conhecimento pedagógico geral; 3) conhecimento pedagógico do conteúdo e 4) conhecimento do currículo. Buscamos, resumidamente, estruturar os pontos principais que constituem, teoricamente, a base de conhecimento para o ensino proposta por Shulman e as contribuições de seus colaboradores.

Mizukami (2004, p. 5) afirma que, “Para Shulman (1986, 1987), a base de conhecimento se refere a um repertório profissional que contém categorias de conhecimento que subjazem à compreensão que o professor necessita para promover aprendizagens dos alunos” Em Shulman, Wilson e Richert (1987, p. 106) a base de conhecimento para o ensino é defendida como “[...] um corpo de entendimento, conhecimento, habilidades e disposições que o professor precisa para realizar efetivamente sua ação em uma dada situação de ensino”. Shulman (1987, p. 8) enumera as fontes para a

base de conhecimento para o ensino dizendo haver, no mínimo, quatro principais fontes de conhecimento-base para a educação:

(1) estudo sobre o conteúdo das disciplinas, (2) os materiais e locais para um processo educacional institucionalizado (ex.: currículo, livros-texto, organização escolar e finanças e a estrutura da profissão do ensino), (3) pesquisa sobre educação, organizações sociais, aprendizado humano, ensino e desenvolvimento e os outros fenômenos sociais e culturais que afetam o que os professores podem fazer e (4) a sabedoria da prática por si só.

A base de conhecimento para o ensino constitui-se em um referencial teórico considerável para explicar a capacidade que o professor adquire ao estabelecer pontes entre o conhecimento que tem do conteúdo e os conhecimentos que os alunos trazem como bagagem pessoal. Isso se realiza pela construção gradual, a partir dessas quatro fontes básicas, de processos de mobilização e transformação dos conhecimentos científicos em conhecimentos para ensino, de modo que o processo de aprendizagem ocorra de maneira eficaz (MIZUKAMI, 2004). Por fim, e nesse sentido, Shulman (1987, p. 13) destaca que os “[...] professores devem aprender a usar seu conhecimento-base para fornecer alicerces para escolhas e ações”.

A essência das categorias de conhecimento que compõem a base de conhecimento para o ensino são, assim, definidas:

*Conhecimento do conteúdo específico (CCE)*

Falando-se em matéria de ensino, o conhecimento do conteúdo específico pode ser descrito, segundo Shulman (1986, p. 11), como a “quantidade e organização de conteúdo *per se* na mente do professor: de modo natural, por si mesmo”. Para o autor, conhecimento do conteúdo específico refere-se a conteúdos da disciplina que o professor leciona. Inclui a compreensão de conceitos, fatos, processos, procedimentos, justificativas, a construção do conhecimento na área específica, entre outros aspectos ou fatores.

Shulman (1987) afirma que o professor precisa ter uma compreensão mínima dos conceitos que envolvem um conteúdo; precisa conhecer não só o que ele ensina, mas também o motivo por que aquele conteúdo é ensinado e como ocorreu a construção daquele conteúdo.

*Conhecimento pedagógico geral (CPG)*

O CPG é o conhecimento que dará sustentação ou servirá como suporte à prática pedagógica dos professores. Dará ao professor de qualquer disciplina condição para trabalhar, pois compreende conhecimentos dos fundamentos da disciplina, das estratégias utilizadas no planejamento, além do conhecimento da sala de aula e de todo o contexto educacional. É um conhecimento que se refere às metas e objetivos do processo educacional. O CPG envolve o conhecimento curricular, o modo de encaminhar uma aula, uma classe e a interação com os alunos. Compreende todo o conhecimento que o professor tem do programa de ensino, dos materiais e métodos.

#### *Conhecimento pedagógico do conteúdo (CPC)*

O CPC apoia-se nos dois anteriormente apresentados e é construído durante toda a vida profissional do professor. Pode ser considerado como um conhecimento específico da docência. Shulman (1986a) destaca que os conhecimentos de base para a docência são formados a partir de uma interação do conhecimento do conteúdo específico com o conhecimento pedagógico geral, do que decorre o conhecimento pedagógico do conteúdo, formado no processo interativo dessas duas categorias do conhecimento.

Neste sentido, Shulman (1987, p. 7) afirma que, entre as sete categorias de conhecimentos que ele organizou, “[...] o conhecimento pedagógico do conteúdo é de interesse especial porque identifica corpos distintos de conhecimento para o ensino. Representa a integração do conteúdo e da pedagogia [...]”, tornando-se a categoria que favorecerá a diferenciação entre a compreensão de um pedagogo e a de um especialista.

#### *Conhecimento curricular*

Mais uma das categorias da base de conhecimento para o ensino é a do conhecimento curricular, que para Shulman (1986, p. 9 -10), "é o conjunto de programas elaborados para o ensino de assuntos específicos e tópicos em um nível dado [além da], variedade de materiais instrucionais disponíveis relacionados a estes programas". Esse conhecimento envolve o conhecimento dos professores a respeito dos programas de ensino, constituindo-se em um conjunto de características de temas que servirão como indicações e contraindicações para a utilização de um currículo ou de programas em particular. Pode representar o programa específico de cada nível de ensino. É o conhecimento sobre os materiais que poderão ser utilizados no ensino de uma disciplina específica e do programa aplicado em anos anteriores e posteriores a esses alunos; permite o estabelecimento de relação entre os conteúdos que foram ou que serão abordados nos próximos anos.

### 3. Dificuldades com o Sistema de Numeração Decimal

Buscamos informações com as professoras sobre as dificuldades em seus trabalhos e sobre quais conteúdos gostariam que fossem abordados em nossos encontros. Constatamos algumas dessas dificuldades que foram as seguintes:

[...] leitura, agrupamentos, reagrupamentos, adição, divisão, decomposição dos números, unidade dezena centena, resolução de problemas, dificuldade com material didático. (P5 - Glória; P8 - Francisca; P12 – Lígia; P7 - Vera)

[...] divisão e multiplicação, tabuada. (P2 – Nilsa, P9 – Ângela)

Observamos que as dificuldades que as professoras apresenta(va)m são relativas ao bloco de números e operações, com o conteúdo do sistema de numeração decimal. Como observamos em uma situação vivenciada em sala de aula que nos foi relatada pela professora P2 - Nilsa, quando trabalhava com seus alunos o algoritmo da divisão:

Como nem dei fração eu dei que essa é a parte em que foi dividida e essa a que pegou. E tem isso, então noventa por cento da minha sala sabe isso. Se eu pegar qualquer objeto e cortar, eles vão falar o número de baixo é quatro, porque esse é o número de baixo. E aí se eu quiser pegar 1 ou 2 eles sabem. Isso eles pegaram bem, então agora como é décimos, centésimos e milésimos depois da vírgula, então é o contrário, o zero deles né, o cem passa a ser o 0, assim né? Aí vou para lousa [mostrar] porque que dividiu? Então eu não posso falar para eles que o zero, veio de não dar para dividir, não deu para dividir coloco zero e [...], nada é mágica. [Não existe mágica na sala de aula] não. Principalmente em matemática.

Então não posso falar mais isso para eles, não posso mais fazer isso. Então igualo as casas, na mesma quantidade, então como passou a não ter a mesma quantidade, nós não vamos ter aqui uma unidade, então vamos por a vírgula daí para cá, o número que é menor que este vai valer apenas décimos, centésimos, vamos dividir para ver até onde vai. Eles entendem que isso aqui no dinheiro vai dar a parte inteira, antes da vírgula é dinheiro, ou sem a vírgula uma fruta, uma bala inteira, e o que está depois da vírgula são os centavos. Então essa transição vai demorar uns dias ainda. (P2 - Nilsa)

A explicação do processo de resolução do algoritmo consiste, para essa professora, no foco principal do trabalho que desenvolve com os alunos. Tenta, a partir do algoritmo,

mostrar o significado do conceito de divisão e acredita nessa possibilidade. Para tal, recorre a exemplos que, a nosso ver, acabam prejudicando ainda mais a compreensão dos alunos acerca da operação que esse algoritmo representa. A visão de que um número decimal é um inteiro separado por uma vírgula coincide com a concepção de professores observados na pesquisa de Esteves (2009). Além disso, a autora também observa a presença do sistema monetário servindo como única base para o ensino dos decimais em detrimento de outros contextos.

Fica subentendido, na fala da professora Nilsa, que, de cada lado da vírgula, existem entes numéricos que não são de mesma origem e que representam diferentes grandezas, pois, ao explicar e exemplificar, considera a parte inteira como fruta e a parte decimal como dinheiro e comete um sério equívoco na tentativa de estabelecer as representações dos decimais. Por acréscimo, ainda relaciona o sistema monetário com a parte não inteira e despreza a possibilidade de haver inteiros no sistema monetário. Apesar de sua “boa intenção”, a ausência do conhecimento pedagógico do conteúdo evidencia-se nos desencontros que enfrenta para buscar as explicações fora de uma base de conhecimentos sustentada para tal, tanto de conhecimento do conteúdo específico como de conhecimento pedagógico.

Como Nilsa vai ensinar fração, tenta explicar que uma fração pode ser representada por um número decimal e, do mesmo modo, chama a atenção para o denominador cem, quando tenta relacionar com o sistema monetário. Quando resume que, embaixo, está representado em quantas partes foi dividida (denominador) e, em cima, quantas partes pegou (numerador) – o que, para Nilsa, é o conceito de fração –, usa explicações automatizadas: não trabalha o conceito; permanece presa às representações.

A questão do conhecimento do conteúdo para o ensino é interpretada não no sentido da compreensão, mas apenas do ponto de vista do domínio da técnica, e o principal equívoco está na crença em que a compreensão da técnica (que é uma síntese às vezes profundamente elaborada) é uma tarefa simples e possível para alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental. Recorremos a Paulo Freire (1992, p. 81) para reforçar que “[...] o professor só ensina em termos verdadeiros na medida em que conhece o conteúdo que ensina, quer dizer, na medida em que se apropria dele, em que o aprende.”, pondo em destaque que aprender é mais do que dominar técnicas; implica apropriar-se dos conceitos.

Nilsa demonstra não possuir essa compreensão quando tenta explicar o acréscimo do zero no quociente e depara com dificuldades para explicar por que a ordem de grandeza

das casas antes da vírgula deve ser considerada da direita para esquerda e, depois da vírgula, da esquerda para a direita:

Estou visualizando agora de unidade, dezena, centena, décimos, centésimos, milésimos. Assim do menor para o maior. Se for unidade, dezena e centena é o contrário. Olha como vocês estão embaralhando minha cabeça! (P2 - Nilsa)

Demonstra estar confusa na hora de explicitar a representação decimal do sistema monetário, comparada com o que ela compreendeu do conceito de fração. Essa “compreensão” que ela tem do conceito de fração é o que leva a seus alunos como explicação única. Essa questão é destacada por Shulman, Wilson e Grossman (1989) em pesquisa que desenvolveram e sobre a qual descobriram que o conhecimento de conteúdo do professor afetou tanto o conteúdo quanto o processo de ensino, influenciando o quê os professores ensinam e também a forma como ensinam.

Segundo Shulman (1986), tanto o domínio do conteúdo matemático como a metodologia utilizada para a aplicação desses conteúdos são muito importantes para o ensino de qualidade que almejamos. Falando da formação de professores, declara que estes necessitam de uma fundamentação sólida do conhecimento do conteúdo para que suas competências possam ser desenvolvidas. Além do conhecimento do conteúdo específico da matemática, o domínio do conhecimento pedagógico é extremamente importante para que obtenham o conhecimento pedagógico do conteúdo, que lhes permitirá transformar os conhecimentos científicos em conhecimentos apropriados ao ensino, de modo que estejam ao alcance dos alunos.

Também as produções de Fiorentini e Nacarato (2005), Fiorentini (2003), entre outros, trazem importante apoio para discussão de questões sobre formação de professores que ensinam matemática, e os trabalhos de Centurión (1994), Lerner e Sadovski (1996) se constituíram como importante referência nas discussões sobre a compreensão do sistema de numeração decimal (SND).

A concepção dos autores destacados trazem em comum que o conhecimento profissional do professor das séries iniciais deve ser visto como um conjunto de saberes teóricos e experienciais que não pode ser confundido com um somatório de conceitos e técnicas, por considerarem o professor como sujeito ativo e agente transformador da realidade (FIORENTINI, 2003). Com base nos pressupostos apresentados que os encaminhamentos da pesquisa foram estruturados.

#### 4. Sobre os Resultados

Fomos até a escola em com a pretensão de conhecer as dificuldades que os professores encontram em relação a seu trabalho com conteúdos de matemática em suas salas de aulas e os dados apontaram que uma das dificuldades marcantes do ensino da matemática estava na falta de conhecimento de conteúdo pelos professores observados com relação ao Sistema de Numeração Decimal. Tal conteúdo é estrutural, pois constitui a base para compreensão de Números e Operações e deve, como sugestão dada pelos PCN (BRASIL, 1997), ser trabalhado logo no começo da escolaridade da criança.

A não compreensão, pelo professor, do funcionamento do nosso sistema de numeração decimal vai, inevitavelmente, refletir-se na formação matemática dos alunos, como comprovam Brandt, Camargo e Rosso (2004) em suas pesquisas. Isso constitui falha gravíssima, pois o trabalho escolar com o SND no Brasil, tem início no primeiro ciclo do Ensino Fundamental e deve ser retomado e ampliado à medida que se trabalha, por exemplo, com as operações fundamentais, também nos anos seguintes.

É com esse sistema que a criança vai aprender a operar com adição, subtração, multiplicação e divisão, além de todo o sistema de contagem e registro de valores, entre outros conteúdos, o que nos coloca frente a um quadro preocupante quanto aos conhecimentos específicos necessários à aprendizagem dos números e operações numéricas, base do conhecimento matemático dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

A deficiência de conhecimento do conteúdo específico no que diz respeito ao SND não é, no entanto, um quadro novo, pois já vem sendo constatado há anos por pesquisadores, como Albernaz (INEP1, INEP2, 1997), Silva (2010), Esteves (2009), Moura e Moraes (2009), entre outros.

Shulman nos permite ver, a partir de sua lente teórica, que as providências a serem tomadas quanto ao aprimoramento do conhecimento dos professores para reverter o quadro com o qual nos deparamos em nossa pesquisa, não se resumem em “reciclagem” de conteúdos específicos, ou metodologias, ou discussão das políticas salariais, ou de outros requisitos pontuais pinçados do contexto educacional. Trata-se, ao contrário, de considerar essas questões em seu conjunto, tanto na formação inicial quanto continuada do professor, mediadas por processos de inserção nos contextos reais em que a prática se desenvolve.

Além da ausência do conhecimento do conteúdo específico, fica claro, ainda, em nossos resultados, a fragilidade dos conhecimentos pedagógico geral, curricular e, conseqüentemente, do conhecimento pedagógico do conteúdo, ou seja, as lacunas dos conhecimentos das professoras em relação ao conteúdo específico e curricular não propiciam condições para que se articule o conhecimento pedagógico do conteúdo.

As conseqüências para a educação básica vão além das séries iniciais pois a deficiência para ensinar os conteúdos matemáticos que devem ser aprendidos pelos estudantes neste nível, como a não compreensão da estrutura do sistema de numeração decimal, constitui uma cadeia não muito favorável a aprendizagens posteriores no sentido específico da Matemática e para a Educação considerada em seu sentido global de atuação dos sujeitos nos contextos sociais.

Dentre os cursos de nível superior para formação inicial de professores, o espaço reservado ao tratamento de conteúdos e metodologia de matemática nos cursos de Pedagogia mostra-se insuficiente para cumprir seu papel de formar professores que consigam dominar tanto a didática quanto os conteúdos matemáticos que deverão ensinar.

Assim, o professor polivalente vai para a sala de aula ensinar Matemática quase com os mesmos conhecimentos que adquiriu em sua educação básica. Muitas vezes, acredita que a realização de algoritmo no caderno seja a prática possível e suficiente e ensina da forma como aprendeu e como (não) sabe, e, acaba perpetuando um círculo vicioso para o ensino de matemática.

Sobre a importância do domínio dos conteúdos que se pretende ensinar, Shulman (1986) menciona que o domínio dos conteúdos não se constitui em única fórmula de seu sucesso e desempenho profissional, mas, certamente, é de extrema importância: pode não ser condição suficiente, mas, é condição necessária.

As professoras demonstram ter consciência de que lhes falta domínio do conteúdo que estão ensinando, porém, sozinhas, não buscam aprofundar-se e continuam ensinando do mesmo modo como aprenderam (e se aprenderam), sob incontáveis argumentações e justificativas sobre os motivos. Muitas professoras demonstravam dificuldades em pensar pedagogicamente sobre o conteúdo. Algumas manifestavam suas preocupações com seus alunos e uma boa aceitação em realizar um trabalho diferenciado do ensino tradicional quando lhes era proposto apoio para tal. Demonstravam vontade e iniciativa, mas apresentavam dificuldades para colocar em prática suas intenções.

Mesmo diante das dificuldades para realizar um trabalho diferenciado em relação ao ensino tradicional, os professores demonstraram vontade e iniciativa quando lhes foram oferecidas oportunidades de apoio e acompanhamento em suas dúvidas e dificuldades. Em suas pesquisas, Moura e Moraes (2009) constataram nesta direção, que ao se apropriarem dos conceitos, as professoras demonstram interesse em conhecer melhor o processo de apropriação por seus alunos.

Isso ocorre mesmo diante das dificuldades que apresentam com relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo, que, segundo Shulman (1986), depende do domínio de conteúdo específico e do conhecimento pedagógico geral. Nesse quadro deve-se incluir, portanto, que esses são fatores dificultadores da estruturação de seus planejamentos.

A partir da discussão coletiva e reflexão sobre a prática, foi possível compreender que o ciclo de discussão estaria completo quando a informação sobre a atividade fosse retrabalhada e convertida em nova atividade, capaz de promover sua aplicação em aula e maior retorno dos alunos quanto à aprendizagem do conteúdo. A confirmação do fechamento deste ciclo de fato aconteceu em alguns casos, em que as professoras nos deram retorno de atividades realizadas com seus alunos.

Moura (2003) afirma que a formação do professor é contínua, não sendo possível a identificação de um início ou de um marco zero. Se fôssemos identificar o marco zero, certamente este seria o momento de nosso nascimento. Pensamos, assim, ser necessário criar oportunidades para o trabalho com o conhecimento do conteúdo específico com o futuro professor e com aquele que está em atuação. Acreditamos, ainda, que um trabalho de formação contínua e individualizado nas escolas para conhecer de perto os problemas do corpo docente de cada instituição é um caminho eficaz para atuarmos na qualidade da formação para o ensino. Entendemos, como Souza e Esteves (2011, p. 48), “que as propostas de formação docente devem ser realizadas com os professores e não para os professores”.

O pedagogo é o profissional que inicia o aluno no universo da matemática formal, porém, se aquele também apresenta dificuldades, será incapaz, mesmo com toda sua boa vontade, de propiciar a aprendizagem dos alunos. Não pretendemos, portanto e de forma alguma culpabilizar o professor, mas buscar soluções para que “[...] cada professor repense sua prática de sala de aula e busque aprofundar cada vez mais seus conhecimentos sobre os conteúdos matemáticos que trabalha [...]” (FREITAS; BITTAR, 2005, p. 18). Estaríamos

dessa forma, buscando aprimorar nossos conhecimentos e a qualidade do ensino, que é nosso objeto de trabalho como professores.

Compreendemos que as discussões ocorridas nesses encontros oportunizaram, às professoras participantes, momentos de formação em que foi possível a troca de experiências e o aprofundamento de conhecimentos que envolveram, em particular, o conhecimento matemático do sistema de numeração decimal. O trabalho realizado mobilizou algumas professoras a trabalharem conforme o que era proposto e produzido nos encontros, experienciando momentos em que saíram da forma convencional a que estão acostumadas em suas práticas. Além disso, a reflexão sobre a prática e reavaliação de conhecimentos ocorreu, permeada pela dialética estabelecida na relação dos estudos e sua aplicação em suas práticas, o que nos credencia a considerar o potencial das sessões de estudos e acompanhamento na mudança de postura de algumas das professoras.

A partir daí, temos a clareza de que, sem um trabalho diário e constante dentro da escola, dificilmente presenciaremos a mudança do quadro com o qual nos deparamos sobre o ensino da Matemática nos anos iniciais. As pesquisas que se desenvolvem no interior da escola cumprem um papel de levar apoio aos professores, em busca de caminhos que os levem a solucionar os problemas que enfrentam em suas práticas diárias. Esse é um trabalho necessário, mas não suficiente, diante da dimensão quantitativa de instituições de ensino e das deficiências qualitativas que vêm sendo apontadas por esta e por outras pesquisas em Educação Matemática. Há que se investir em trabalhos desta natureza também na formação inicial, e de modo mais abrangente na formação continuada, e as iniciativas dos dirigentes educacionais devem ser cobradas nesse sentido. A adoção de materiais ou manuais e contatos com outros sistemas de ensino não mudarão a qualidade do ensino e, conseqüentemente, não propiciarão a aprendizagem do aluno, sem que o apoio às ações ocorra no interior da escola, “ombro a ombro” com o professor.

### Referências

BARDIN, L.; *Análise de Conteúdo*. Edições 70: Lisboa. 2006.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. *Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos*. Porto Alegre, RS: Porto Editora, 1994.

BRANDT, C. F.; CAMARGO, J. A.; ROSSO, A. J. Sistema de Numeração Decimal: operatividade discente e implicações para o trabalho docente. *ZETETIKÉ – Cempem – FE – Unicamp, Campinas, v.12, n. 22, jul./dez., 2004. p.89-124.*

BRASIL, SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. *Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática Vol. 3 (1º e 2º ciclos do Ensino Fundamental)*. Brasília: SEF/MEC, 1997.

CENTURIÓN, Marilia. *Conteúdos e Metodologia da Matemática – números e operações*. São Paulo: Editora Scipione, 1994.

ESTEVES, A. K.. *Números decimais na escola fundamental: Interações entre os conhecimentos de um grupo de professores e a relação com sua prática pedagógica*. 153 f. Dissertação (Mestrado)-Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. 2009.

FIORENTINI, D. (org.). *Histórias de aulas de matemática: compartilhando saberes profissionais*. 1. ed. Campinas: Gráfica FE:CEPEM., 2003.

FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M.. (orgs.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática*. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

FRANCO, M. L. P. B. *Análise de Conteúdo* - Brasília: Plano Editora, 2003.

FREIRE, P. *Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido*. 5. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992.

FREITAS, J. L. M.; BITTAR, M. *Fundamentos e metodologia de matemática para os ciclos iniciais de ensino fundamental*. Campo Grande: Editora UFMS, 2005.

INEP1. ALBERNAZ, J. M. Tristes Indicadores dos Conhecimentos de Matemática dos Professores das Séries Iniciais. In: *MAPEAMENTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL — 1995: Pesquisas, Estudos, Trabalhos Técnico- Científicos por Subárea Temática*. Brasília. 1997, 2 ed. p. 18.

INEP2. ALBERNAZ, J. M. Representação do Ensino da Matemática por Professores das Séries Iniciais. In: *MAPEAMENTO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL — 1995: Pesquisas, Estudos, Trabalhos Técnico-Científicos por Subárea Temática*. Brasília. 1997, 2 ed. p.16.

LERNER, D; SADOVSKY, P. O *Sistema de numeração: um problema didático*. In: PARRA, C.; SIAZ, I. (Org.). *Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas*. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996, p.73-155.

LUDKE, M. e ANDRÉ, M.. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986

MIZUKAMI, M. G. N. *Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S.* 2004. Disponível em: <<http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>>. Acesso em 23 jul. 2011.

MOURA, M. O. O educador matemático na coletividade de formação. In: IBALLI, E. F. A.; CHAVES, S. M. (Orgs.). *Concepções e práticas em formação de Professores*. Rio de Janeiro: DP & A, 2003. p.129-145.

MOURA, M. O.; MORAES, S. P. G.. Avaliação do processo de ensino e aprendizagem em matemática: contribuições da teoria históricocultural. *Revista Bolema*. 2009. Disponível em <<http://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/bolema/article/view/2960/2441>> Acesso em: 12 set. 2011.

SHULMAN, L. S. *Those who understand: knowledge growth in teaching*. Educational Researcher: Washington, v. 15, n.2, February, 1986. p. 4-14.

\_\_\_\_\_. L. S. Paradigms and research programs for the study of teaching. In. WITTROCK, M. C. (Ed). *The Handbook of Research on Teaching*. 3rd. Edition. New York: Macmillan, 1986a.

\_\_\_\_\_. *Knowledge and teaching: foundations of the new reform*. Harvard Educational Reviews, v. 57, n. 1, p.1–22, 1987.

\_\_\_\_\_. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. *Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, v. 9, n. 2, 2005. Disponível em: <<http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>>. Acesso em: 04 jun. 2010.

\_\_\_\_\_; WILSON, S. M.; GROSSMAN, P. L. Teachers of Substance: subject matter knowledge for teaching. In: Knowledge Base for the Beginning Teacher. Ed Maynard C. Reynolds. For the American Association of Colleges for Teacher Education. New York: Pergamon Press, 1989. p.23-36.

\_\_\_\_\_, WILSON, S.; L. S.; RICHERT, A. E. 150 ways of knowing: Representations of knowledge in teaching. In: CALDERHEAD, J. (Ed.). *Exploring teachers' thinking*. Grã-Bretanha: Cassell Educational Limited, 1987, p.104-124.

SOUZA, N. M. M de, ESTEVES, A. K. Interações entre pesquisa acadêmica e formação continuada. Os conhecimentos de um grupo de professores sobre números decimais; In: SOUZA, N. M. M de, ESPÍNDOLA, A. L. (Organizadoras). *Experiências de formação de professoras: ensino, pesquisa e extensão*. UFMS. 2011.