

# Conhecimentos e Práticas de Professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: o sistema decimal.

Clarice Martins de Souza Batista  
UFMS- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Brasil  
[Clarice\\_batista@hotmail.com](mailto:Clarice_batista@hotmail.com)

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

## Resumo

O presente trabalho apresenta uma proposta inicial de investigação de mestrado, que procura desvelar os conhecimentos e práticas produzidas por professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º anos). Para a realização da pesquisa formou-se um grupo de estudos com docentes do município de uma cidade do Estado do Mato Grosso do Sul, selecionados por exercerem sua função de professor dos anos iniciais em uma escola pública. Além de ampla pesquisa bibliográfica, sua realização compreende um trabalho de coleta de dados composto por questionários, entrevistas e observações, que serão analisados tendo como pressupostos os referenciais sobre a pesquisa qualitativa sob a ótica de Bogdan e Biklen (1994) e Ludke e André (1986). Através da utilização do ábaco, conseguiu-se que os alunos compreendessem a estrutura do sistema decimal. O intuito ao qual se propõe esse trabalho é o de colaborar com o avanço de práticas voltadas ao aprimoramento do ensino de Matemática.

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

Este trabalho apresenta uma pesquisa de mestrado desenvolvida através de investigação qualitativa com docentes de uma escola municipal da periferia de uma cidade do Estado do Mato Grosso do Sul, que tem como questão de estudo investigar conhecimentos e práticas produzidas por professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

A intenção de trabalhar com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental remonta à 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 princípio auxiliava em uma turma de 1º série (ainda no regime de oito anos). Na prática diária da professora regente, a qual auxiliei, foi possível notar que além da grande dificuldade que tinha com a alfabetização, raramente desenvolvia com os alunos atividades de matemática.

Essa vontade de trabalhar com professores das séries iniciais se intensifica no curso de Pedagogia que concluí em 2009, quando no primeiro dia de aula da disciplina Didática da Matemática, a professora perguntou sobre o porquê de aqueles alunos terem procurado o curso de Pedagogia. Para minha surpresa muitos responderam que era porque não gostavam do conteúdo de matemática e este curso seria um caminho para eles cursarem uma graduação com a

finalidade de se formarem em um curso de nível superior sem terem contatos com a matemática. Este fato veio comprovar minhas preocupações.

Se olharmos os resultados gerados sobre a educação matemática de algumas pesquisas oficiais como os do PISA-Programa Internacional de Avaliação de Estudantes, SAEB-Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica, INAF-Indicador de Alfabetismo Funcional - e Prova Brasil, vemos que o histórico dos resultados é pouco satisfatório na área da matemática. O Pisa busca medir o conhecimento e a habilidade em leitura, matemática e ciências de estudantes na faixa de 15 anos de idade, sorteados em escolas públicas e particulares, tanto de países membro da Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) quanto de países parceiros. No PISA de 2006, por exemplo, o Brasil ocupou, nos resultados em matemática, a 54ª posição entre 57 países pesquisados e os resultados mais recentes dessa mesma avaliação, PISA 2009, continuam mostrando um dado pouco animador, pois o país continua abaixo da média mundial em leitura, matemática e ciência. Em matemática enquanto a média internacional é de 496 pontos, o Brasil apresenta apenas 386 pontos, se enquadrando nas piores colocações, já que entre 65 países pesquisados, ficou, em matemática, na 57ª posição. Houve melhoras nas médias do Brasil nesta última década, o que é um fator positivo, mas é preciso melhorar muito para termos mudanças significativas desse quadro.

Analisamos esse resultado como uma demonstração de falta de qualidade na aprendizagem desta disciplina na comunidade escolar brasileira. Silveira (2002) afirma neste sentido que a matemática torna-se assim a disciplina que mais reprova o aluno na escola, e destaca que:

A Matemática é a disciplina que mais reprova o aluno na escola e isso é justificado pelo senso comum. Como matemática é considerada útil, o aluno não pode passar para a série seguinte sem atestar seu conhecimento na disciplina [...] este pré-construído que diz que a "matemática é difícil" e por conseqüência "matemática é para poucos" vemos que mantém seus resquícios ao longo do tempo, manifestado, assim por toda comunidade escolar e pela mídia. (SILVEIRA, 2002, p. 01)

Se anteriormente a Matemática era a disciplina que mais reprovava os alunos da escola pública, conforme aponta Silveira em 2002, hoje a maior queixa da escola atual, é que são aprovados sem os conhecimentos necessários dos conteúdos matemáticos.

O relatório da OCDE 2009 mostra que uma parte dos brasileiros chega ao fim do ensino fundamental com lacunas muito graves como não conseguir interpretar textos indicados para os anos iniciais do ensino fundamental, de ter dificuldade em discernir órgãos do corpo humano e não conseguir realizar operações de soma e de subtração.

Essas reflexões sobre a prática do professor e suas conseqüências para o ensino da Matemática são, portanto, o que me leva a pesquisar com mais profundidade os elementos teóricos e práticos sobre o assunto.

Os Parâmetros Curriculares Nacionais - PCNs (BRASIL, 1997) para a disciplina de matemática no Ensino Fundamental trazem alguns princípios como justificativa para ensinar matemática tais como: a importância desta disciplina na construção da cidadania; sua oferta e acessibilidade a todos; formas de construção e apropriação do conhecimento; a dinâmica do

mundo real e certas representações com a matemática, a aprendizagem e o uso dos recursos didáticos entre outros. Todos esses princípios dizem respeito ao trabalho do professor, o que indica que é necessário conhecer com maior profundidade o que e como acontecem as aulas de matemática, o conhecimento pedagógico e o conhecimento do conteúdo dos professores que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

O domínio e uso das ferramentas da matemática é condição necessária para a evolução científica, cultural, social e econômica de um povo, e também para o sucesso da grande diversidade e quantidade de profissões. O conhecimento da matemática é fundamental na vida do ser humano. Seus fundamentos servem como base para o desenvolvimento em outras áreas.

### O método

Com o intuito de obter respostas para nossas inquietações, adotamos a pesquisa qualitativa como opção metodológica de modo que possamos buscar compreender os fenômenos estudados no próprio ambiente em que ocorrem e desenvolver as análises e relatos dos dados de forma descritiva para melhor retratar a realidade.

Para referencial metodológico, tomaremos por base os trabalhos de Bogdan e Biklen (1994), Ludke e André (1986), Franco (2003), Bardin (1977), entre outros.

Sabendo-se que a pesquisa qualitativa (Lüdke e André, 1986), envolve a obtenção de dados descritivos, obtidos no contato direto do pesquisador com a situação estudada, nesta modalidade de abordagem enfatiza-se mais o processo do que o produto com a preocupação em retratar a perspectiva dos participantes. 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. Segundo Lüdke e André (1986), nesse tipo de pesquisa, os problemas devem ser estudados no ambiente em que eles ocorrem naturalmente, sem qualquer manipulação intencional do pesquisador.

Desse modo, o objeto de pesquisa é visto como inacabado e em constante transformação, podendo ser apreendido apenas por aproximação. Nesse sentido, nossa opção foi pela formação de um grupo de estudos para investigar os conhecimentos e práticas produzidas por professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental.

Entre os procedimentos de coleta de dados serão realizadas pesquisas bibliográficas sobre o assunto como apoio ao trabalho de campo que ocorre em encontros em grupos de estudos na escola durante todo o desenvolvimento da pesquisa.

A pesquisa bibliográfica, segundo Carvalho (2003), é “a atividade de localização e consulta de fontes diversas de informação escrita, para coletar dados gerais ou específicos de determinado tema.” (p. 110). Neste momento da pesquisa é imprescindível definir critérios de busca de informações que forneçam esclarecimentos sobre o problema.

Na pesquisa de campo utilizaremos como instrumentos de coleta de dados questionários, entrevistas e cadernos de planejamento. Os encontros serão gravados e depois transcritos.

Como afirmam Bogdan e Biklen (1994, p. 114), “[...] a maioria dos estudos qualitativos envolve mais do que uma técnica de recolha de dados. É raro o estudo qualitativo que não envolve o trabalho de campo.”.

A pesquisa bibliográfica é parte integrante de todo trabalho investigativo e como tal estará presente em todas as etapas de nossa investigação. Localizar, estudar e tomar por referência algumas pesquisas existentes que focalizam o conhecimento dos professores de modo geral e também no ensino da matemática constitui-se como proposição prevista no percurso das investigações.

Para fundamentação das questões sobre os conhecimentos de professores tomaremos como referencial teórico principal os trabalhos de Shulman (1986; 2005), que apresenta no bojo de suas discussões teóricas a base de conhecimentos necessários ao ensino das disciplinas escolares, apoiada por vasta discussão sobre seus fundamentos e estruturações. Em Fiorentini e Nacarato (2005), Serrazina (2005), D’Ambrósio (1991), buscaremos o apoio inicial para discussão de questões sobre formação de professores que ensinam matemática, e os trabalhos de Centurión (1994), Lerner e Sadovski (1996) são tomados como referencia nas discussões sobre o sistema de numeração decimal e as operações fundamentais da Matemática.

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. Neste sentido, acerca de pesquisa que desenvolveram, Grossman, Wilson e Shulman fazem a seguinte declaração: “Em nossa pesquisa, nós descobrimos que o conhecimento de conteúdo do professor afetou tanto o conteúdo quanto o processo de ensino, influenciando o que os professores ensinam e como eles o fazem [...]”. (2005, p.6).

Reconhecem que a falta de valorização dos conhecimentos matemáticos, somada às metodologias inadequadas podem estar sendo aplicadas por alguns professores despreparados e ter contribuído para transformar a Matemática em um grande problema para os estudantes.

Do mesmo modo, D’Ambrósio também afirma que, “Na avaliação da eficácia de professores em serviço, percebemos que uma das grandes dificuldades é a sua falta de compreensão do conteúdo de Matemática.” (2005, p. 20). Isso reforça a tese de que a presença e mediação de professores que tenham conhecimentos dos conteúdos e dos instrumentos utilizados para se ensinar matemática é imprescindível para que exista um bom desenvolvimento do aluno.

Ensinar conteúdos dos quais não se tem domínio coloca os professores diante de uma tarefa paradoxal, para cujo desempenho são levados a utilizar uma variedade de táticas desaconselháveis para lidar com essa tarefa. Alguns dos professores expostos a essas condições evitam, segundo Grossman, Wilson e Shulman (2005, p. 9), a ensinar os conteúdos que não conhecem muito bem, limitando-os aos que têm mais segurança para ensinar.

[...] Todos nós já tivemos um professor que obviamente sabia o conteúdo, mas não conseguia explicá-lo para os alunos. Bons professores não somente sabem o conteúdo como sabem coisas sobre o conteúdo que fazem possível o ensino efetivo. (GROSSMAN, WILSON e SHULMAN, 2005, p. 3)

Segundo esses autores, 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 Grossman, Wilson e Shulman (2005), concordam que os professores 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 obtenha o conhecimento pedagógico do conteúdo, que permitirá ao professor transformar os conhecimentos científicos em conhecimentos apropriados ao ensino, que estejam ao alcance dos alunos.

É ainda muito importante que o professor reflita sobre seu trabalho para que tenha condições de melhorar suas atividades, buscar novas oportunidades de trabalho e de talvez mudar sua programação para melhor aproveitar as motivações de seus alunos.

Tal como Shulman e seus colaboradores, Serrazina (*et al.*) defendem que a qualidade do conhecimento do professor causa interferência na aprendizagem do aluno e consideram o conhecimento profissional, que se desenvolve com a experiência, essencial para o desempenho com sucesso de sua atividade de educador.

O conhecimento profissional do professor, em particular o seu conhecimento didático matemático — conhecimento directamente evocado para a preparação, condução e avaliação de situações de ensino/aprendizagem da Matemática — desenvolve-se essencialmente através da reflexão antes da acção, durante a acção e pós-acção sobre as situações concretas e reais de ensino, que permitam analisar e identificar os factores de sucesso, bem como a origem das dificuldades encontradas, tendo em conta as intenções e objectivos com que a acção educativa foi planificada. (SERRAZINA, 2005, p. 2)

Lee S. Shulman (2005) apresenta de modo estruturado 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. Este autor classifica em, no mínimo, sete categorias na base de conhecimentos do professor que são:

1) conhecimento do conteúdo; 2) conhecimento pedagógico, ou seja, conhecimento didático geral, tendo em conta, especialmente, aqueles princípios e estratégias gerais de condução e organização da aula, que transcendem o âmbito da disciplina; 3) conhecimento do currículo, considerado como um especial domínio dos materiais e os programas que servem como "ferramentas para o ofício" do docente; 4) conhecimento dos alunos e da aprendizagem; 5) conhecimento dos contextos educativos, que abarca desde o funcionamento do grupo ou da aula, a gestão e financiamento dos distritos escolares, até o carácter das comunidades e culturas; 6) conhecimento didático do conteúdo, destinado a essa especial amalgama entre matéria e pedagogia, que constitui uma esfera exclusiva dos professores, sua própria forma particular de compreensão profissional; 7) conhecimento dos objetivos, as finalidades e os valores educativos, e de seus fundamentos filosóficos e históricos (SHULMAN, 2005, p. 11)

Entendemos que o professor não é apenas um executor de tarefas ou mesmo transmissor dos conhecimentos que lhes foram transmitidos durante sua formação inicial, outros cursos e momentos, mas que é também o construtor de seus próprios conhecimentos. É sujeito ativo e agente transformador da realidade. Assim, 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 (FIORENTINI, 2003).

Esse conhecimento permitirá ao professor administrar as informações que ele tem, para que através de estratégias ele vá adequando as situações pelas quais passa, em cada momento, não se esquecendo dos objetivos educacionais.

É com base nos pressupostos apresentados que se estruturaram os encaminhamentos da pesquisa que até o momento se encontra na fase final de coleta de dados.

### A pesquisa

Para o trabalho de campo, formou-se um pequeno grupo de estudos com professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental em uma escola da periferia de uma cidade do Estado do Mato Grosso do Sul, por meio de encontros em que tiveram oportunidades para partilharem ideias, experiências e dificuldades.

Os encontros aconteceram durante quatro meses com periodicidade quinzenal, e contavam com a participação de dois a seis sujeitos em cada encontro. A permanência na escola era por quatro horas, mas cada professor participava durante aproximadamente duas horas nos encontros, tempo reservado em seus horários para estudos, depois continuávamos por mais duas horas com outros professores.

Através da aplicação de questionários pudemos conhecer melhor sobre os professores, seu perfil pessoal e profissional, as dificuldades e anseios relacionados ao exercício da docência direcionados à disciplina de matemática, e também identificar seus principais interesses e necessidades.

Tomamos por base os pressupostos discutidos nos primeiros encontros, para o encaminhamento dos trabalhos desenvolvidos, que nos permitiram conhecer tanto os professores como seus trabalhos focalizando mais especificamente os conhecimentos matemáticos, pedagógicos e curriculares.

Junto com os grupos levantamos aqueles conteúdos que eles sentiam maior necessidade de discutir e, após essa etapa, algumas sugestões de atividades surgiram e outras atividades foram desenvolvidas para o ensino dos conteúdos propostos de modo que viessem ao encontro de suas necessidades. Após a aplicação das atividades os professores traziam os resultados e dúvidas para o próximo encontro, para serem analisadas, discutidas e reformuladas, a fim de conseguirem melhores resultados para as atividades matemáticas aplicadas e para os conteúdos desenvolvidos.

O conteúdo deste artigo resulta de um recorte da pesquisa que foi realizada com nove sujeitos e escrevemos aqui sobre apenas um desses sujeitos que chamaremos pelo nome fictício de Francisca.

Francisca trabalha há dez anos nesta escola, formada em Pedagogia trabalhou na secretaria da escola e depois de sete anos foi para sala de aula onde está há quatro anos. É uma pessoa muito ativa e demonstrou muito interesse e dedicação no desenvolvimento do trabalho.

Nos primeiros encontros ela reclamava muito sobre a situação e comportamento de seus alunos em sala de aula. Que seus alunos não realizam as atividades e que os pais não colaboram.

Como nesta fala de Francisca “A gente tem de ficar rodando na sala o tempo todo, e mesmo assim tem os que não fazem [...] a gente não tem o apoio dos pais [...] tem de deixar fazer o que querem, e quando você exige muito da criança o pai vem”.

Francisca desabafa muito nestes primeiros encontros, sobre indisciplina, falta de apoio dos pais, desinteresse dos alunos, conversa dos alunos em sala, entre outras reclamações. Foram muitos os problemas colocados pela professora cuja discussão e fundamentação rendeu leituras e amadurecimentos até que pudéssemos chegar à discussão dos conteúdos matemáticos.

Alguns dos conteúdos que essa professora colocava como dificuldades de abordagem foram relativos à compreensão do valor posicional, agrupamento e reagrupamento.

Para as sessões de estudo sobre as dificuldades apontadas, trabalhamos esse conteúdo por abordagens que incluíam a utilização de materiais concretos já que percebemos que Francisca pouco usava dos materiais estruturados e não estruturados como o QVL (quadro valor de lugar), a sapateira (dispositivo para realização de trocas de um para outro valor posicional), o ábaco, o material dourado, palitos entre outros.

Lerner e Sadovsky (1996) constatam que muitos esforços têm sido realizados para levar as crianças a compreenderem o sistema de numeração com os agrupamentos, os palitinhos, o ábaco, e outros. É um material que bem trabalhado e bem direcionado, com acompanhamento e intervenções dos professores possibilitará ao aluno reelaborar suas hipóteses e compreender o Sistema de Numeração Decimal.

No segundo encontro Francisca disse que desconhecia como trabalhar com o QVL, o que também ficou evidente quando ela foi manusear o material, pois o fazia demonstrando que tinha dificuldades em conseguir utilizar da técnica de agrupar e desagrupar com os materiais.

Durante as oficinas, no uso da sapateira e do processo de agrupamento e reagrupamento com canudinhos de refrigerante amarrados com elásticos, observamos um efeito surpresa para Francisca que demonstrava não compreender os mecanismos “empresta um” e “vai um”, de modo tão claro como através da visualização com materiais.

Mesmo diante dessas evidências e diferentemente do que nos havia falado no segundo encontro, Francisca reclama que já conhecia esse material, mas que sua aplicação em sala de aula com os alunos não dá resultado. Ela acredita que seu uso é adequado apenas pelos alunos que já dominam as regras do sistema decimal, pelos alunos que já sabem fazer as atividades, pelos “bons” alunos.

Percebemos em suas falas que ela procurou trabalhar o QVL apenas anotando Unidade, Dezena e Centena no quadro negro, sem que houvesse momentos de interação dos alunos com o material e sua interface com a estrutura do sistema decimal, porém ela acreditava ter trabalhado da melhor maneira possível.

Percebidos os equívocos acerca do uso do material as discussões sobre o papel dos materiais no ensino da matemática como recurso que pode ser utilizado pelo professor, que é quem dá vida e movimento à exploração de seus atributos idealizados também e principalmente para aqueles alunos que tem maior necessidade de outras formas de acesso aos conteúdos, fez com que propuséssemos, no próximo encontro, a confecção e uso do ábaco com os alunos e assim Francisca se propôs a fazer.

Centurión incentiva o trabalho com ábaco afirmando que sua utilização é adequada, que “atualmente o ábaco tem sido usado em sala de aula, para facilitar a compreensão do nosso sistema de numeração, e conseqüentemente, os cálculos. (CENTURIÓN, 1994, p. 43).

Após a reestruturação de suas concepções acerca de seu papel frente aos materiais de ensino e do desenvolvimento da atividade proposta, Francisca nos fala que foi um sucesso seu trabalho de montagem do ábaco com materiais descartáveis como caixa de ovos e tampinhas plásticas de refrigerantes e o trabalho com seus alunos, que haviam interagido por quatro horas seguidas com essas atividades e mesmo assim, continuavam motivados.

Lerner e Sadovsky (1996) Analisaram a dificuldade de acesso ao sistema de numeração pela criança e afirmam que para as criança é um enigma a relação entre o agrupamento e a escrita numérica, que há a falta de vínculo entre “vai um” e “peço emprestado” com unidades, dezenas e centenas. A falta de compreensão das especificidades do sistema de numeração decimal traz prejuízos aos estudantes.

O professor que apresenta prática mecânica, não considerando que o aluno constrói seu conhecimento terá muitas dificuldades em levar seus alunos a compreenderem e elaborarem o Sistema de Numeração Decimal. Com a utilização do ábaco o aluno buscará soluções para representar uma quantidade e efetuar uma operação, desse modo irá compreender as regularidades do sistema decimal (LERNER E SADOVSKY, 1996).

Francisca nos relata que através da utilização do ábaco e do jogo “nunca dez” conseguiu que seus alunos compreendessem a estrutura do sistema decimal que ela já vinha procurando ensinar a muitos meses e, ainda, que no próximo ano iria iniciar trabalhando desse modo. Declara que hoje acredita que seus alunos terão mais sucessos que a turma desse ano, pois compreenderão mais cedo o conteúdo.

### Algumas reflexões preliminares sobre os resultados

Observamos pelo relato das experiências que Francisca nos colocava sobre o seu trabalho em sala de aula, que a discussão da atividade amparou a reestruturação da atividade a partir dos questionamentos levantados sobre suas concepções, diferente dos momentos em que cumpre suas horas de estudos individualmente, ela que se vê meio sozinho na realização e discussão de suas atividades.

Compreendemos que o ciclo de discussão estaria completo quando a informação sobre a atividade for retrabalhada e convertida em nova atividade, capaz de promover o melhor desenvolvimento de sua aplicação em aula e maior retorno dos alunos quanto a aprendizagem do conteúdo e que isso aconteceu neste caso em que Francisca tem um bom retorno na aplicação de sua atividade.

Lerner e Sadovsky (1996) afirmam que o educador de intervir sempre que observar crianças que não conseguem buscar sozinhas estratégias para desvendar o “mistério” que devem descobrir sobre o Sistema de Numeração Decimal.

Constatamos que Francisca é uma professora preocupada com seus alunos e que tem boa aceitação em realizar um trabalho diferenciado do ensino tradicional quando lhe é proposto. Demonstra vontade e iniciativa, mas apresenta dificuldades com relação ao conhecimento pedagógico do conteúdo o qual depende também, segundo Shulman (1986), de domínio de conteúdo específico. Esse quadro faz com que não consiga realizar com sucesso seus planejamentos. Tem noção de que lhe falta domínio do conteúdo que está ensinando, porém sozinha não busca se aprofundar e continua ensinando do mesmo modo que sabe. Francisca demonstra ter dificuldades em pensar pedagogicamente sobre o conteúdo.

Shulman valoriza o conhecimento do conteúdo e o traz para o centro das discussões, propõe três categorias de conhecimento relacionado ao conteúdo que são o conhecimento da matéria, conhecimento curricular do conteúdo e o conhecimento pedagógico do conteúdo. Defende a recuperação do “paradigma perdido” quando constata que ocorria um certo privilégio das questões didático-pedagógicas em detrimento do conteúdo. O autor defende a valorização do saber docente partindo do que nomeia de conhecimento do conteúdo do ensino e da aprendizagem, desse modo destaca importância à prática reflexiva do professor. Chama atenção para a importância da reflexão crítica e epistemológica do professor sobre as matérias de ensino, ressalta que o domínio deste tipo de conhecimento deve ser substantivo e epistemológico. (SHULMAN, 1986)

O saber do professor sobre o conteúdo influencia o processo de transformação do conhecimento na hora de ensinar, porque o saber sobre o conteúdo está relacionado ao saber do conteúdo pedagógico. Para Shulman (1986) o conhecimento da matéria refere-se à quantidade e organização do conhecimento por si só na mente do professor, e o conhecimento pedagógico do conteúdo é a forma de representação e transformação da matéria de ensino que torna esta mesma matéria compreensível ao aluno. Portanto se o professor não domina o conteúdo terá dificuldades de promover a compreensão de modo satisfatório do conteúdo.

A experiência nos mostra que é na escola, movimento da ação do professor, que as questões de ensino ganham corpo quando pensadas e discutidas. E neste sentido o processo depende de formação contínua e momentos de interação voltados às discussões sobre as dificuldades específicas enfrentadas pelo professor.

Muitos dos cursos de formação continuada são elaborados de modo distante da necessidade dos professores de um determinado local, o que desmotiva os mesmos a participarem das atividades e pode levar o curso a não ter a qualidade almejada. As propostas mais atuais de formação continuada de professor mostram a necessidade de um trabalho mais próximo e direto com o professor na escola. NÓVOA (1991) afirma que:

A formação continuada deve estar articulada com desempenho profissional dos professores, tomando as escolas como lugares de referência. Trata-se de um objetivo que só adquire credibilidade se os programas de formação se estruturarem em torno de problemas e de projetos de ação e não em torno de conteúdos acadêmicos. (NÓVOA, 1991, p.30)

Por isso, pensamos que esse trabalho que foi localizado apresentou resultado satisfatório.

É difícil promover uma revolução no conhecimento dos professores dentro de um processo de apenas seis encontros, sendo que eles têm uma estrutura que seguem há anos e que vão continuar seguindo e a opção por não trabalhar desta forma tem que ser de uma opção que vai acontecer a partir de uma mudança de postura teórica e epistemológica do professor. Isso não se dá por processos de revolução no conhecimento dos professores, mas a mudança epistemológica é constituída no decorrer de sua trajetória e os caminhos para sua aquisição serão aqueles que propiciam condições para que alcance sua autonomia intelectual. Isso poderá ser alcançado com trabalho contínuo e processual.

O professor deve ter conhecimento teórico e epistemológico do conteúdo, porque senão ele não tem alcance nem de trabalhar mostrando como o sistema decimal funciona a partir de uma estrutura que já esta estabelecida, quanto mais trabalhar “solto” no sentido de estar vislumbrando essa fundamentação.

O Nosso Sistema de Numeração Decimal não é de fácil compreensão, apresenta um certo grau de dificuldade e mistério para que as crianças compreendam seus princípios. Podemos notar isso se observarmos a história da evolução desses conhecimentos, como observamos em Centurión (1994), a humanidade precisou de vários séculos para inventar este sistema de numeração decimal.

### Referências bibliográficas

BARDIN, L.; *Análise de Conteúdo*. Edições 70: Lisboa. 1977.

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

BRASIL. Secretária de Educação Fundamental. *Parâmetros curriculares nacionais: Matemática*. Vol. 3. Brasília: MEC/SEF, 1997.

CARVALHO, M. C. M. *Construindo o saber: metodologia científica fundamentos e técnicas*. 14. ed. Campinas: Papyrus, 2003.

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

D’AMBROSIO, S. B.. *Conteúdo e Metodologia na Formação de Professores*. In: FIORENTINI e NACARATO (orgs.). *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática*. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005.

D’AMBROSIO, U. *Matemática, ensino e educação: uma proposta global*. In: *Temas e Debates*. Publicação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM. 1991. Ano IV – Nº 3, Rio Claro – SP.

\_\_\_\_\_. *Formação de professores: o comentarista crítico e o animador cultural*. Página do site oficial de Ubiratan D’Ambrosio. <http://vello.sites.uol.com.br/formar.htm>, acesso em 26/06/2010.

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.

GROSSMAN, P. L.; WILSON, S. M. E SHULMAN, L. S. Profesores de sustancia: el conocimiento de la materia para la enseñanza. *Revista de currículum y formación Del profesorado*, v. 9, n. 2, 2005. Universidade de Granada. Disponível em: < <http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.htm>>. Acesso em: 05 de fevereiro de 2010.

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

NÓVOA, Antonio (org.). Profissão Professor. Portugal: Porto Editora, 1991.

PISA 2006 - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes no Site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, do Ministério da Educação – Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/internacional/pisa/Novo/>>. Acesso em 19 de setembro de 2009.

PISA 2009 - Programa Internacional de Avaliação de Estudantes no Site do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, do Ministério da Educação – Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/internacional/>>. Acesso em 21 de janeiro de 2011.

SERRAZINA, L.; CANAVARRO, A.; GUERREIRO, A.; ROCHA, I.; PORTELA, J., & GOUVEIA, M. J.. Programa de Formação Contínua em Matemática para Professores do 1.º Ciclo. (2005) Disponível em:< <http://www.drealentejo.pt/upload/Programa%20Matem%C3%A1tica.pdf>>. Acesso em: 09 de fevereiro de 2010.

SHULMAN, L. Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching, *Educational Researcher*, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, L. 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 de fevereiro de 2010.

SILVEIRA, M. R.. Matemática é difícil: um sentido pré-construído evidenciado na fala dos alunos. In: Reunião anual da ANPED, 25, 2002- MG. Anais. MG: ANPED, 25. p. 1-17. CD-ROM.