

# **PARTICULARIDADES SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA ESCOLA FUNDAMENTAL: UM OLHAR SOBRE O TEMA MEDIDAS**

Rúbia Grasiela da Silva - UFMS

Neusa Maria Marques de Souza - UFMS

**RESUMO:** Este artigo relata vivências de uma pesquisa de mestrado em fase de análise de dados. Trata-se de uma investigação qualitativa que tem como sujeitos licenciandos dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Matemática da UFMS – Campus de Campo Grande, com objetivo principal de investigar os conhecimentos propostos em programas de algumas disciplinas selecionadas dos currículos e os adquiridos na formação acadêmica para o ensino do tema medidas na escola fundamental. A escolha do tema derivou de lacunas já apontadas por inúmeros pesquisadores quanto a insuficiência de conhecimentos pedagógicos dos licenciados em Matemática e de conteúdos específicos de matemática dos licenciados em Pedagogia, o que nos levou a investigar a formação desses indivíduos selecionados (quatro de cada uma das licenciaturas). Estão sendo também analisadas a partir de encontros entre os sujeitos pesquisados, possibilidades de trocas de conhecimentos entre os mesmos e de integrações curriculares entre seus cursos, além dos programas das disciplinas selecionadas, das entrevistas em duplas e grupais já realizadas e do material produzido durante oito encontros com os sujeitos da pesquisa. Nesses encontros foram realizadas discussões, planejamentos e trocas de conhecimentos entre os sujeitos da pesquisa, abordando os temas: medidas de comprimento e medidas de massa. Como eixo teórico utilizamos o modelo proposto por Lee Shulman sobre a base do conhecimento do professor. Segundo o autor, três tipos de conhecimentos são indispensáveis ao professor: conhecimento do conteúdo específico, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo. Pretende-se assim, além de conhecer a realidade da formação dos sujeitos buscarmos caminhos e possíveis soluções para a formação acadêmica e possibilidades de integração entre conhecimentos de professores que ensinam Matemática na Escola Fundamental.

**Palavras-Chave:** Formação de Professores, Medidas, Conhecimentos dos Professores.

## **Considerações iniciais**

Como sabemos, o desempenho dos nossos alunos, especialmente em relação à Matemática, tem alcançado níveis baixíssimos nos programas de avaliação do MEC. Possivelmente esse deve ser um dos motivos, pelo qual, vem ocorrendo um significativo aumento do número de pesquisas no Brasil em torno da formação de professores para o ensino de Matemática, conforme relatado por Fiorentini *et al* (2003) em sua pesquisa sobre a formação de professores que ensinam Matemática no período de 1978 a 2002. Esse campo de pesquisa tem sido bastante árduo e cheio de inquietações e muitas dessas repousam sobre: o que ensinar; como ensinar (métodos e práticas que devem ser adotados); quais recursos utilizar; e, ainda, sobre os conhecimentos necessários aos professores para o ensino da Matemática. Até a década de setenta, em termos mundiais, não existiam muitas pesquisas em torno da formação de professores. Essas só ganharam espaço significativo a partir da década de 80 (CURI, 2005; FIORENTINI *et al*, 2003)

Porém, esse avanço não está acontecendo com pesquisas acerca da formação inicial de professores para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Na pesquisa feita por Fiorentini *et al* (2003) são encontradas especificamente apenas duas investigações. Esses dois estudos mostram deficiências em relação à formação didático-Matemática dos professores. Fiorentini *et al* (2003) apontam ainda que essa formação didático-Matemática do professor nos cursos de pedagogia não tem atraído interesse dos pesquisadores em Educação Matemática. Segundo Curi (2005), os professores dos anos iniciais concluem seus cursos de formação sem terem conhecimentos matemáticos necessários à docência, no que se referem a conceitos, procedimentos e linguagem matemática. A pesquisadora conclui ainda, que parece haver uma concepção de que o professor não precisa saber o conteúdo a ser ensinado, mas somente como ensiná-lo.

Pesquisas como a de Souza & Garnica (2004) e Fiorentini *et al* (2003) nos apontam uma dicotomia, entre conteúdo e conhecimentos pedagógicos, existente nas licenciaturas em Matemática. Segundo pesquisadores como Ponte (1998), Wilson; Shulman e Richert (1987) para que um professor consiga ensinar Matemática, não basta sabê-la em si própria, claro que o bom conhecimento da mesma é primordial para seu ensino, porém, esse ensino não se dá sem formação pedagógica, assim como, não acontece só com ela.

Ponte (2002) afirma ainda, que não é possível realizar um processo de transformação curricular e pedagógica, sem antes, ter um conhecimento acentuado acerca dos problemas que envolvem a prática profissional dos professores. O que dá ainda mais relevância científica a pesquisa que realizamos.

Voltando um breve olhar sobre o tema medidas, observamos nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) que esse tema é trabalhado em todos os ciclos do Ensino Fundamental. Porém, como o próprio PCN coloca, esse tema não tem sido muito abordado nos anos finais do Ensino Fundamental. O documento enfoca ainda a grande importância da presença do estudo do tema, visto que, mostram ao aluno, de forma bastante clara, a utilidade do conhecimento matemático no cotidiano. Além de explorarem conceitos relativos ao espaço e às formas, trabalham também, os significados dos números e das operações e dá ainda, uma idéia da proporcionalidade.

Diante desses resultados, optamos por investigar a formação inicial de professores que atuarão no Ensino Fundamental no que diz respeito ao ensino do tema Medidas. Isso porque, além de acontecer nesse período à formação básica do aprendiz, segundo as pesquisas existentes (SOUZA e GARNICA, 2004, FIORENTINI *et al* 2003 e CURI, 2005) coabitam ao menos dois problemas na formação inicial de seus professores de Matemática: a falta de

conhecimentos pedagógicos na Licenciatura em Matemática, e a falta de conhecimentos específicos da Matemática na Pedagogia voltada a professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Na seqüência apresentamos os principais objetivos, a teoria que orienta a realização de nossa pesquisa, a metodologia do estudo com descrição dos instrumentos de coleta de dados e por fim traremos algumas observações preliminares de uma pequena parte de nossos dados.

### **Objetivos da Pesquisa**

Nosso objetivo nessa pesquisa é, a partir de encontros entre os sujeitos pesquisados, além de investigar os conhecimentos propostos nos currículos e os adquiridos na formação acadêmica de futuros pedagogos e licenciandos em Matemática para o ensino do conteúdo matemático medidas na escola fundamental, analisar possibilidade de trocas de conhecimentos entre os mesmos e integrações curriculares entre seus cursos.

Os conhecimentos investigados são os assim caracterizados por Wilson, Shulman, e Richert (1987): o *conhecimento do conteúdo do objeto de estudo* (no nosso caso, conhecimentos matemáticos sobre o tema Medidas), o *conhecimento pedagógico do objeto de estudo* e o *conhecimento pedagógico do conteúdo*. Os dados foram colhidos nos programas de disciplinas dos cursos de Pedagogia e Licenciatura em Matemática da UFMS, Campus de Campo Grande, e durante encontros com quatro alunos de cada curso, para entrevistas e atividades conjuntas voltadas ao tema Medidas.

Para melhor explorarmos e explicitarmos nosso objetivo principal desmembramo-no em quatro objetivos específicos:

- 1.** Caracterizar as disciplinas de conteúdos pedagógicos nas propostas curriculares do curso de Licenciatura em Matemática, e as disciplinas de conteúdos matemáticos, nas propostas curriculares do curso de Pedagogia;
- 2.** Analisar os conteúdos dessas disciplinas em relação à formação pedagógica, dos licenciandos em Matemática, e matemática, dos licenciandos em Pedagogia, sobretudo, ao que se refere ao tema Medidas;
- 3.** Investigar os conhecimentos adquiridos durante a formação acadêmica de graduandos em Licenciatura em Matemática e graduandos em Pedagogia para o ensino do tema em questão;

4. Analisar possibilidades de trocas de conhecimentos entre licenciandos em Pedagogia e licenciandos em Matemática, tanto no que se refere ao ensino do tema em questão, quanto nas possibilidades de integração curricular entre seus cursos.

Os dois primeiros objetivos estão ligados a investigação da formação acadêmica. O alcance desses objetivos nos possibilitará conhecermos e analisarmos, ao menos em parte, as propostas do curso de Pedagogia, referentes à formação matemática de seus licenciandos, e as propostas do curso de Licenciatura em Matemática, referentes à formação pedagógica de seus graduandos.

Esse primeiro contato com os cursos investigados, entre outras coisas, objetiva nos dar uma base para melhor compreendermos os dados colhidos durante encontros com seus acadêmicos. Podem ainda nos revelar, em partes, se os objetivos dos cursos estão sendo alcançados, ou até mesmo, se as propostas oficiais estão sendo colocadas em prática. Não pretendemos simplesmente apontar falhas dos cursos, mas encontrar as causas de possíveis lacunas na formação, no intuito, de ajudarmos a suprir a necessidade de readequação curricular de alguns cursos de formação de professores que ensinam Matemática.

O último objetivo reforça, ainda mais, que o papel dessa pesquisa não consiste em apontar problemas, mas começar a pensar em soluções. Por isso, pretendemos analisar trocas de conhecimentos entre licenciandos dos dois cursos pesquisados. Essa análise procura averiguar se é possível que essas trocas, ou integrações curriculares entre ambos, venham de alguma forma, funcionar como algumas das maneiras de proporcionarmos melhor formação Matemática aos licenciandos em Pedagogia e do mesmo modo, melhorar a formação pedagógica aos licenciandos em Matemática.

## **Referencial Teórico**

A maioria dos estudos sobre conhecimento de base do professor no Brasil tem sido influenciada pelos estudos de Lee Shulman. (FIORENTINI *et al*, 2003) Este autor norte americano ao investigar os exames aplicados a professores nos EUA, nos mostra que a formação de professores, até a década de 70, tinha o conhecimento sobre o conteúdo a ser ensinado como foco maior. A partir da década de 80, houve uma grande mudança e a preocupação com questões metodológicas e procedimentais ganharam maior ênfase. Ele e seus colaboradores denominaram então esta ausência de conteúdo, tanto na formação de professores, como nas pesquisas sobre o ensino, de o problema do “paradigma perdido”,

apontando a dicotomia existente entre pedagogia e conteúdo, que percebemos hoje nos cursos de formação inicial de professores que ensinam Matemática. (1986, p. 6)

Os estudos de Shulman procuram determinar que tipos de actividades ou ações dos professores são mais eficientes na tentativa de promover o ensino. Para Wilson; Shulman e Richert (1987, p. 111) o professor deve conhecer os meios de representar um conceito aos alunos de modo que esses possam compreendê-lo da melhor forma possível:

Os professores bem sucedidos, simplesmente têm uma compreensão intuitiva e pessoal de um conceito, princípio ou teoria particular. Ao melhor, para se promover a compreensão, eles mesmos devem entender os meios de representar os conceitos para os alunos. Eles devem ter conhecimentos sobre as maneiras de transformar o conteúdo com o objetivo de ensinar. Nos termos de Dewey, eles devem transformar ou “psicologizar” o conteúdo. Para transformar ou psicologizar a matéria, os professores devem ter um conhecimento sobre ela, que inclui uma compreensão pessoal do conteúdo, assim como o conhecimento das maneiras de passar essa compreensão, a fim de promover o desenvolvimento do conhecimento do conteúdo nas mentes dos alunos.

Seus estudos sobre a base de conhecimento dos professores revelam a importância do conhecimento do professor, apontando conhecimentos que funcionam como uma base inicial ao professor que os utilizará para construir novos conhecimentos e aperfeiçoarem os já existentes. Segundo Mizukami (2004), esses conhecimentos podem ser agrupados em: *conhecimento do conteúdo do objeto de estudo, conhecimento pedagógico geral e conhecimento pedagógico do conteúdo.*

O *conhecimento do conteúdo do objeto de estudo* refere-se ao conteúdo em si (no nosso caso, conhecimentos matemáticos, e de maneira mais particular, o tema Medidas). Shulman (1986) utiliza o conceito dos autores Leinhardt e Smith para exemplificar o conhecimento do conteúdo matemático. Para eles esse conhecimento envolve conceitos, operações de algoritmos, as conexões entre os procedimentos de diferentes algoritmos, o subconjunto do sistema numérico, a compreensão da classe dos erros dos alunos e a apresentação do currículo.

O *conhecimento pedagógico geral* inclui todo tipo de conhecimento relacionado à educação, como por exemplo, o processo de ensinar e aprender, o conhecimento do aluno, processos cognitivos, contextos educacionais em todos os níveis e conhecimentos de outras disciplinas que se inter-relacionam.

Já o *conhecimento pedagógico do objeto de estudo* refere-se a como ensinar um determinado conteúdo (as formas de representações e analogias que o professor utiliza para facilitar a aprendizagem dos alunos). Esse conhecimento é adquirido com a preparação e a

instrução real da aula e será enriquecido se o professor tiver os outros dois tipos de conhecimentos mencionados.

Contudo, é fundamental considerarmos que estes conhecimentos estão interligados, a falta de um deles, interfere fortemente na maneira como o professor irá ensinar. Daí a notar a ligação com nosso objeto de estudo.

## **Metodologia**

Realizamos uma pesquisa qualitativa apoiada na descrição feita por Bogdan e Biklen (1999). Como objeto de estudo escolhemos os cursos de Pedagogia – Licenciatura – Habilitação em Anos Iniciais do Ensino Fundamental e Licenciatura em Matemática, do Campus Campo Grande, da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS).

Nesse momento iniciamos a análise dos programas de algumas disciplinas desses cursos. Do curso de Matemática as disciplinas que contêm de alguma forma conteúdos pedagógicos: Estrutura e Funcionamento do Ensino Fundamental e Médio, Fundamentos de Didática, Prática de Ensino de Matemática I, Prática de Ensino de Matemática II, Prática de Ensino de Matemática III, Prática de Ensino de Matemática IV e Psicologia do Desenvolvimento e da aprendizagem.

Do curso de Pedagogia, as disciplinas que contêm algum tipo de conteúdo matemático: Ensino de Matemática I, Ensino de Matemática II, Didática e Tecnologias Educacionais I, Didática e Tecnologias Educacionais II e Prática de Ensino em Matemática.

Optamos por analisar somente os programas de disciplinas de cunho pedagógicos do curso de Matemática, justamente por pretendermos focalizar os conhecimentos pedagógicos contidos em sua proposta. Já no curso de Pedagogia, pretendemos analisar os conhecimentos Matemáticos trabalhados durante a formação, por isso, selecionamos as disciplinas que contêm algum tipo de conhecimento matemático. Como já apontado, muitos pesquisadores já relataram a ausência de conteúdos pedagógicos nas licenciaturas em Matemática, e a ausência de conteúdos específicos na Pedagogia, e é nesses problemas que pretendemos nos situar.

Além de termos em mãos esses programas, fizemos entrevistas, semi-estruturadas, dividindo os sujeitos da pesquisa em duplas. Cada uma das duplas foi entrevistada sobre as disciplinas escolhidas. Como embasamento para o uso deste instrumento, utilizamos os pressupostos teóricos de Szymanski; Almeida e Brandini (2004).

O primeiro encontro aconteceu com os grupos separados, ou seja, em um momento nos encontramos com os quatro graduandos da Pedagogia, e em outro, com os quatro da

licenciatura em Matemática. Propomos que em duplas planejassem uma aula sobre medidas de comprimento e medidas de massa, os alunos da Pedagogia planejaram uma aula para alunos do quinto ano do Ensino fundamental e os da Licenciatura em Matemática prepararam uma aula para alunos do sexto ano. No segundo, uma dupla realizou a análise do plano de uma dupla do outro grupo, a princípio livre, e num segundo momento direcionado por meio de algumas questões por nós colocadas. No terceiro encontro fizemos entrevista em duplas. No quarto, cada dupla utilizou vinte minutos para ministrar a aula planejada. No quinto, instigamos discussões sobre o plano e sobre a aula de cada dupla. No sexto, houve continuação das discussões e divisão em duplas, compostas por um licenciando em Matemática e um licenciando em Pedagogia para novas discussões a partir de alguns textos sobre conhecimentos necessários ao professor. No sétimo, houve um planejamento de aula sobre medidas de área e medida de perímetro, feito pelas duplas formadas no encontro anterior. No último encontro realizamos entrevista grupal com todos os sujeitos, focalizando as experiências ocorridas nos encontros anteriores.

### **Algumas observações preliminares**

Nosso primeiro encontro teve dois objetivos principais, um deles foi motivar discussões e colher material que nos possibilitassem investigar os conhecimentos adquiridos pelos sujeitos durante a formação inicial, o segundo era ter um material, antes das discussões com os dois grupos da pesquisa, para que pudéssemos observar se essas discussões influenciariam de alguma forma os conhecimentos anteriores desses licenciandos.

O segundo encontro, além de propiciar um primeiro contato dos grupos por meio de um plano de aula, objetivou observar se os conhecimentos contidos naqueles planos ajudariam, de alguma forma, as duplas analisadoras a construir ou modificarem seus conhecimentos.

Apresentaremos a seguir algumas observações preliminares destes dois primeiros encontros. Estamos adotando como categorias de análise de nossa pesquisa três conhecimentos definidos por Lee Shulman: *conhecimento do conteúdo*, *conhecimento pedagógico* e *conhecimento pedagógico do conteúdo*, e por isso vamos olhar para esses dois encontros a partir desses conhecimentos.

Conhecimento do conteúdo

Antes de começarmos os encontros, três dos quatro integrantes do grupo de Pedagogia deixam claro que não gostavam de Matemática, que sabiam muito pouco e que estavam carregados de traumas deixados por seus professores da disciplina durante a escola básica. O grupo todo assume que aceitaram o convite para participar dos encontros na tentativa de acabar com esses traumas e construir novos conhecimentos matemáticos.

Uma das duplas do grupo de Pedagogia só utiliza no plano de aula os conceitos de duas das unidades de medidas do sistema métrico decimal: o milímetro e o centímetro. A outra trabalha com confecção de uma régua na cartolina e a utiliza para medições de objetos da sala de aula, não chegando a trabalhar com conceitos de unidades de medidas. Ambas focam suas atenções em ensinar os alunos a medirem. Ao analisarem esses planos, as duplas da licenciatura em Matemática fazem uma crítica à ausência de conteúdos matemáticos nessas aulas. Os analisadores não entendem porque começar com milímetro e centímetro, quando o metro, além de originar o sistema métrico decimal, é a unidade de medida padrão. As duplas também questionam a falta de contextualização histórica alegando que elas estão impedindo que os alunos fiquem a par da construção da Matemática. O grupo sugeriu aos licenciandos em Pedagogia que trabalhassem a história do metro e a partir dessa unidade, introduzissem os múltiplos, submúltiplos e as relações entre eles existentes, e que então, trabalhassem ainda as técnicas de conversões. As duplas do grupo da Licenciatura em Matemática planejam suas aulas contendo toda a proposta dada as duplas do outro grupo.

Vale ressaltar ainda que as duplas de Pedagogia utilizaram duas horas para planejarem uma aula sobre medidas de comprimento, enquanto que as duplas de Licenciatura em Matemática utilizam uma hora, e uma delas chegou a planejar três aulas nesse tempo. No último encontro, o grupo de Pedagogia foi questionado quanto à diferença de tempo gasto para planejar uma aula no primeiro encontro, e o tempo de trinta minutos gasto para planejarem em duplas, com um membro de cada curso, uma aula sobre medidas de área e medidas de perímetro. O grupo responde espontaneamente que no segundo plano tiveram a ajuda de companheiros que dominavam o conteúdo, então ficou mais fácil desenvolver as atividades. Shulman (1987) diz que o professor precisa encontrar maneiras de representar o conteúdo ao aluno, e para isso, busca meios em sua compreensão sobre o conteúdo. Nesse caso o grupo da Pedagogia foi prejudicado por não possuir essa compreensão do conteúdo, mas vale ressaltar, que o grupo procura buscá-la. Um bom exemplo desse interesse foi quando o grupo analisou os planos de aula dos licenciandos em Matemática e não conseguiu compreender as técnicas de conversões das unidades de medidas, diante disso discutiram em duplas as informações contidas nos planos. Não satisfeitos, procuraram nossa ajuda e pediram



para levar o plano para casa, a fim de realizarem um estudo mais aprofundado antes do próximo encontro, onde teriam que ministrar uma aula.

Com isso, nossas observações revelam indícios de que o grupo não possuía o conhecimento dos conteúdos: medidas de comprimento e medidas de massa, fato também confirmado na entrevista em duplas. Mostram ainda sinais de que a ausência desse domínio prejudica a elaboração de uma aula, confirmando o modelo de Lee Shulman sobre a base do conhecimento do professor. Queremos esclarecer que o grupo de licenciandos em Pedagogia, além de buscar e consultar materiais voltados ao tema antes de preparar a aula, consultou fontes disponíveis no momento. Observamos que apesar do curso de formação inicial não ter conseguido proporcionar os conhecimentos matemáticos em questão, segundo o grupo por conta do pouco tempo que é dedicado ao ensino da Matemática, eles buscaram em outras fontes esse conhecimento, porém, alegam posteriormente que essa busca não conseguiu suprir as necessidades existentes.

### Conhecimento Pedagógico

A maior preocupação do grupo de Pedagogia estava na estrutura do plano de aula. As duplas discutem o tempo todo sobre, por exemplo, pressupostos teóricos, pressupostos metodológicos, técnicas e tempo cronometrado para cada momento da aula, termos esses desconhecidos para o outro grupo. Preocupam-se em fazer avaliação diagnóstica para partir dos conhecimentos dos alunos e privilegiam discussões sobre as melhores maneiras de ajudarem os alunos a se apropriarem e compreenderem determinado conteúdo. Procuram sempre manter interação com esses alunos propondo atividades dinâmicas e diálogos.

O grupo de Licenciatura em Matemática estrutura o plano de aula com objetivos, recursos didáticos e metodologia, porém, antes de fazê-lo procura saber se há necessidade dessa estrutura. Buscam apresentar atividades dinâmicas, contextualizam as explicações com o cotidiano dos alunos e demonstram preocupação em interagir com os mesmos, porém, alegam ter dificuldades em fazê-lo. Essa dificuldade é destacada pelo grupo de Pedagogia durante a análise dos planos. O grupo analisador alega que os alunos não conseguirão compreendê-los, que eles estão propondo muito conteúdo para uma única aula, e que não estão considerando o aluno como sujeito de aprendizagem. É possível notar o fato na seguinte fala de uma das duplas: Silva: “Mas eles não vêem os alunos como sujeitos de aprendizagem. Está tudo muito imposto.” Fátima: “É. Assim eles rompem com o principal, com a base do ensino e aprendizagem.” Silva: “E essa é a base da educação, essa troca é a base da nossa teoria.”

Esses dados apresentam vestígios de que os limites do conhecimento pedagógico, dos licenciandos em Matemática, não estão permitindo que eles realizem o que Shulman (1987) chama de *transformação* que pode ser interpretada como a arte de representar o conteúdo de uma forma que o torne compreensível ao aluno.

### Conhecimento Pedagógico do Conteúdo

Segundo Wilson, Shulman e Richert (1987) esse conhecimento vai sendo construído com a prática, o que justifica a ausência do conhecimento pedagógico de medidas de comprimento e medidas de massa no repertório dos alunos de Pedagogia, dado que esses não tiveram nenhum contato com o conteúdo durante o curso. Entretanto, as duplas se remetem em vários momentos a seus professores da Escola Básica para buscarem construí-lo, em um deles, uma das duplas planeja trabalhar com placas de quilometragem porque um antigo professor conseguiu com que ela aprendesse fazendo uso desse material.

Ao analisarem o plano de uma dupla da Pedagogia, os licenciandos em Matemática elogiam uma atividade que julgam conseguir envolver o aluno. Mas justamente por considera - lá pouco provida de conteúdo, começam a readequá-la para ser usada como introdução dos submúltiplos do metro. Shulman (1987) considera que o conhecimento do conteúdo pedagógico se faz com a mistura do conhecimento do conteúdo e do conhecimento pedagógico. Podemos observar que os grupos começam essa mistura para construir maneiras de representar o conteúdo para os alunos, ou seja, para construir elementos do terceiro conhecimento da base.

O grupo de Licenciatura em Matemática não mostrou interesse em conhecer os conhecimentos prévios dos alunos sobre o assunto a ser ensinado. Enquanto que o grupo de Pedagogia usou de seus conhecimentos pedagógicos para preparar um momento de avaliação diagnóstica e conhecerem as pré-concepções e concepções que os alunos trazem em relação ao conteúdo. Para Shulman (1986) o conhecimento dessas concepções ou pré-concepções acerca de um determinado conteúdo se faz indispensável por além de proporcionar ao professor um conhecimento sobre tópicos que facilitem ou dificultem a aprendizagem do aluno, revelar concepções errôneas que os mesmos possam vir a ter sobre esses conteúdos, o que geralmente acontece, segundo o autor.

O grupo de Pedagogia apresenta dificuldades em compreender termos próprios do ensino da Matemática, como por exemplo, haste não graduada. Após termos explicado o objeto, o grupo critica o seu uso alegando que ele dificultaria a aprendizagem do aluno. Só em discussões posteriores, quando os licenciandos em Matemática explicam que usariam a haste

não graduada porque pretendiam construir os submúltiplos do metro e marcá-los na haste juntamente com os alunos, que os licenciandos em Pedagogia compreendem o uso do objeto. Podemos observar assim, possíveis evidências da necessidade do conhecimento do conteúdo para construção do conhecimento pedagógico do conteúdo, necessidade essa já citada por Wilson, Shulman e Richert (1987). Sem saber estabelecer as relações dos submúltiplos com o metro, o professor até poderia graduar uma haste, no entanto, essa postura comprometeria a compreensão do processo pelos alunos.

### **Considerações Finais**

Uma dupla do grupo de pedagogia, em um dos primeiros encontros, declara que seu curso não privilegia de forma mais adequada conteúdos específicos, tais como a Matemática. Isso porque seu curso se preocupa em formar um professor crítico e munido de muitos outros conhecimentos, de forma a ser capaz de posteriormente buscar novos conhecimentos em materiais pedagógicos. Porém, com o decorrer dos encontros, a própria dupla descobre que os materiais existentes não são capazes de proporcionar o conhecimento do conteúdo que o professor necessita. E vão de encontro com o modelo teórico da base do conhecimento do professor ao declararem que ele precisa conhecer as estruturas, as conexões entre os conteúdos e as aplicações da Matemática para conseguirem fazer a *transformação*, ou seja, consultar sua própria compreensão para transformá-la em representações do conteúdo que possibilitem que os alunos o compreendam.

Ao que tudo indica, os dados apresentados começam a mostrar indícios de que, quando há conhecimento do conteúdo a ser ensinado e conhecimento pedagógico, as probabilidades de que o professor consiga construir representações do conteúdo de maneira a torná-los compreensíveis aos alunos é muito maior.

### **Referências Bibliográficas**

BOGDAN, R.C.; BIKLEN, S.K. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1999.

BRASIL: Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** Vol. 3. Ensino de quinta à oitava série. Brasília: MEC/SEF. 1997.

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

FIorentini *et al.* **Formação de Professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira.** Revista Educação em Revista – Dossiê Educação Matemática, Belo Horizonte: UFMG, 2003

FRANCO, Laura P. B. **Análise do Conteúdo.** Série Pesquisa. Brasília. Líber Livro Editora, 2007.

GATTI, Bernardete Angelina. **A construção da Pesquisa em Educação no Brasil.** Série Pesquisa. Brasília: Líber Livro Editora, 2007.

MIZUKAMI, M. G. N. M. **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman.** Revista do centro de Educação – edição 2004 – vol. 29 – nº 2. universidade Federal de santa Maria – RS. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/reeve/2004/02/r3.htm>. Acesso em 07jul2008.

PONTE, J. P. **Da formação ao desenvolvimento profissional.** Conferência Plenária apresentada no Encontro Nacional de Professores de Matemática ProfMat- 1998, realizado em Guimarães. In Actas do ProfMat 98 (pp. 27-44). Lisboa: APM. Disponível em <http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte>. Acesso em 08jul2008.

\_\_\_\_\_. **“O Ensino da Matemática: Situação e Perspectivas”**, Conferência no seminário promovido pelo Conselho Nacional de Educação, em Lisboa, 2002. Disponível em <http://www.spce.org.pt/sem/96JP.pdf> . Acesso em 09jul2008.

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

SOUZA, Luzia Aparecida & GARNICA, Antonio Vicente Marafioti. **Formação de professores de Matemática: um estudo sobre a influência da formação pedagógica prévia em um curso de licenciatura.** Ciência & Educação, v. 10, n. 1, p. 23-39, 2004

SZYMANSKI, Heloisa; ALMEIDA, Laurinda Ramalho de; BRANDINI, Regina Célia Almeida Rego. **Entrevista na pesquisa em Educação.** Série: Pesquisa em Educação. Brasília: Líber Livro Editora, 2004.

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