

# **Formação Matemática do Professor nas Disciplinas de Conteúdo Matemático de um Curso de Licenciatura em Matemática**

João Ricardo Viola dos Santos  
Romulo Campos Lins (orientador)

## **Sobre a Formação Matemática de Professores**

A formação matemática de futuros professores nas licenciaturas é um campo que ainda necessita de estudos para que se compreenda *melhor* o papel que as disciplinas consideradas de conteúdo matemático (Álgebra, Análise Real, Topologia, Geometria) têm na formação inicial dos professores de matemática (BORRALHO, MONTEIRO e ESPADEIRO, 2004; MOREIRA e DAVID, 2005; LINS, 2004, 2006; LINARDI, 2006, ADLER, 2006). Será que a matemática discutida nesses cursos é adequada para as demandas que a prática exige? Qual matemática deve ser trabalhada nos cursos de formação inicial de professores de matemática? Como deve ser trabalhada? Que aspectos do conhecimento matemático devem ser discutidos? Qual o discurso que sustenta a existência dessa matemática? Esses, entre outros questionamentos, se apresentam como constituintes da proposta de trabalho aqui apresentada, na direção de investigar a formação matemática de professores nas disciplinas consideradas de conteúdo matemático em um curso de Licenciatura.

Nos meus primeiros anos de licenciando do curso de Matemática, por muitas vezes, ouvi meus professores dizerem que a disciplina de Análise Real era a mais importante tanto para aqueles que seguiriam a carreira de professores do Ensino Fundamental e Médio, quanto para aqueles que se dedicariam a fazer mestrado e doutorado nas áreas de matemática pura ou aplicada. Nessa disciplina aprenderíamos os ditos fundamentos da matemática e por meio destes, teríamos um arcabouço teórico ‘sólido’, necessário e suficiente para compreender tanto a matemática que estudávamos na graduação, quanto aquela que iríamos um dia lecionar. No quarto ano fui ministrar aulas no Ensino Fundamental e uma das minhas maiores dificuldades era me fazer entender sobre os assuntos que estava trabalhando com meus alunos e também entender o que eles queriam me dizer. Eu tinha conhecimentos sobre supremo e ínfimo de um conjunto e também

compreendia critérios de convergência para analisar algumas séries, e mesmo assim, isso não era suficiente para desenvolver minhas aulas. O filme que eu assistia todas as noites no meu curso de Licenciatura em Matemática falava de um mundo muito diferente daquele em que eu estava vivendo.

Junto aos meus amigos discutíamos que essa formação matemática que estávamos recebendo de alguma forma deveria nos auxiliar em nossas salas de aulas. Acreditávamos que, em alguns aspectos, ela nos permitiria compreender as relações e significações da matemática que trabalhávamos com nossos alunos. Entretanto, vivíamos uma realidade da indiferença às diferenças. Dois mundos, duas histórias e muitos licenciandos transitando perdidos na aventura de se constituir como professores de matemática. A matemática da graduação (meus filmes noturnos) era uma, a matemática da minha sala de aula era outra. O discurso dos meus professores se apresentava numa direção muito distante daquela que nós, ‘futuros professores já atuantes’, vivíamos. Pouco se discutia sobre como poderia se caracterizar a formação matemática na formação inicial de professores.

Saindo desse divã particular, que acreditamos abranger uma grande pluralidade, e movendo-nos para pesquisas que tratam dessa problemática, temos alguns (poucos) trabalhos que discutem alguns aspectos dessas reflexões colocadas anteriormente.

Shulman (1986, 1987) apresenta dois trabalhos nos quais critica a ênfase dada a dois eixos de conhecimentos na formação inicial de professores: o da formação específica do conteúdo e o da formação pedagógica (FIORENTINI, 2005; MOREIRA E DAVID, 2005; SHULMAN 1986, 1987). Assim introduz um terceiro eixo, conhecimento pedagógico do conteúdo, o qual trataria das transformações do conteúdo em certos tópicos para o ensino; das adaptações, transformações e representações aos interesses e habilidades dos alunos; e, entre outros aspectos, de um “amálgama especial entre o conteúdo e pedagogia que constitui uma forma de entendimento profissional da disciplina e que é específica dos professores” (MOREIRA, DAVID, 2003, p. 68). Mesmo identificando um aspecto importante na formação do professor, que sai da simples formação específica e pedagógica, Shulman “não vai muito além da forma – embora criativa fundamentada na experiência – de ensinar aquilo que se encontra prescrito nos currículos escolares” (ibidem, p.71). Em relação à caracterização do conhecimento pedagógico do conteúdo, podemos ver de acordo com LINS (2002) que os “esforços na direção de identificá-lo e caracterizá-lo não foram além de afirmações gerais acerca da necessidade de o professor refletir sobre o conteúdo que vai ensinar e ter um conhecimento ‘profundo’ – sem que isto tenha sido

suficientemente especificado” (p.1). Apesar dessas limitações apresentadas em relação aos trabalhos de Shulman, em grande parte das Licenciaturas ainda estamos às margens da sua crítica. Em muitos cursos, ainda os Licenciandos têm nos três primeiros anos a formação específica e no último ano a formação pedagógica, o conhecido 3 + 1. Essas disciplinas não são articuladas entre elas e muito menos em relação à matemática que os futuros professores irão trabalhar com seus alunos.

Moreira e David (2003) discutem “as relações entre os saberes trabalhados nos processos de formação matemática do professor na licenciatura e os saberes efetivamente mobilizados no exercício profissional docente na escola básica (p.59)”. Esse trabalho, por um lado, aponta que a matemática que é discutida na Licenciatura, *a matemática científica ou acadêmica*, dá ênfase às estruturas abstratas; nos processos rigorosamente lógicos-dedutivos; na extrema precisão da linguagem. Tomando como exemplo os números reais, para o matemático eles podem ser conceitualizados, ou pelos cortes de Dedekind, ou, pelas classes de equivalência de seqüências de Cauchy, ou por seqüências de intervalos encaixantes. Por outro lado, considera que a matemática da Educação Básica, chamada de *matemática escolar*, se caracteriza por múltiplos condicionamentos relativos à instituição escolar, à sala de aula, à prática educativa dos professores. Tomando o mesmo exemplo, os números reais, para o professor do Ensino Fundamental, em primeiro lugar ele deve concebê-los como números; precisa conceitualizá-los como extensões dos números racionais, pois é nesse contexto que eles aparecem; tê-los como objetos que são criados com alguma finalidade. Tem-se, então, claramente que “o conjunto dos números reais é um objeto para a matemática escolar e, ‘outro objeto’ para a matemática científica (MOREIRA e DAVID, 2003, p. 66)”.

No exemplo acima apresentado temos alguns indicativos da insuficiência da formação matemática dos professores relativa a aspectos que a prática profissional exige. Como afirmam Moreira e David (2003),

“/.../ em nenhum momento da formação matemática nos cursos de licenciatura se desenvolve uma discussão aprofundada a respeito das necessidades – relevantes para o trabalho do professor na escola – que levam a sucessivas expansões dos conjuntos numéricos desde os naturais até os racionais, depois aos reais e finalmente aos complexos (p.73)”.

Há uma diferença em relação à matemática que os alunos da Licenciatura discutem e aprendem no curso e a matemática que eles vão ter que ensinar para seus futuros alunos. Essa diferença não está apenas ligada a conteúdos, mas também aos modos de produzir

significados para os objetos de cada uma dessas ‘matemáticas’, (acadêmica e escolar).

Lins (2004a) apresenta uma caracterização para essas ‘duas matemáticas’ que evidencia essa diferença entre os modos de produzir significados. Assim, para ele, a *matemática do matemático* se caracteriza por ser definicional, simbólica e internalista; e a *matemática do professor de matemática* se caracteriza por “nela serem aceitos, além dos significados matemáticos, significados não-matemáticos (LINS, 2006, p. 4)”. Em relação à matemática do matemático, temos que os objetos são caracterizados não pelo que eles são, mas sim pelo que deles se pode dizer. Suas definições não se dão por uma causa natural (definição descritiva), mas por uma definição simbólica (definição constitutiva). O internalismo da matemática do matemático tem uma natureza simbólica que se opõe à natureza ontológica (Lins 2004b). Já a matemática do professor de matemática, se caracteriza por admitir modos de produzir significados para os seus objetos que não correspondem à matemática do matemático. É comum, nas primeiras aulas para introduzir o conceito de equação, professores fazerem menção aos significados da balança de dois pratos para se referirem ao princípio de igualdade; bem como nas aulas que tratam de frações utilizar como exemplo uma pizza. Muitos podem ser os significados não matemáticos que os alunos atribuem a objetos matemáticos, apesar da produção desses significados, geralmente, não serem considerados pelo professor.

Por meio dessa caracterização, se apresenta um, entre outros aspectos, da possível insuficiência da matemática do matemático para o professor de matemática. Como a matemática do professor de matemática se caracteriza, em parte, por admitir significados não-matemáticos, aspecto que é abolido pela matemática do matemático visto seu caráter internalista, temos uma parte da sua limitação. Um professor de matemática precisa ser capaz de ler a produção de significados que seus alunos fazem, sendo que muitas vezes, essa produção não é convergente com a que ele faz. Ele precisa se “engajar na tentativa de produzir uma leitura que não seja pela falta do que os alunos estão dizendo e fazendo (LINS, 2004a, p.12)”. Para que isso aconteça

“/.../ é central nos cursos de educação matemática, os professores de matemática experimentem e discutam os processos de produção de significado, significados matemáticos e não-matemáticos e as diferenças entre eles (LINS, 2004a, p.16)”.

Tendo em vista estas considerações, que evidenciam as diferenças entre a matemática acadêmica ou científica e a matemática escolar (MOREIRA e DAVID, 2003), ou entre a matemática do matemático e a matemática do professor de matemática (LINS,

2004a), consideramos importante investigações, que possam apresentar outros aspectos, em busca de caracterizações e alternativas para uma formação matemática, na Licenciatura, apropriada às demandas que a prática exige. Estas, de alguma maneira, devem se encaminhar na direção de transformar estruturalmente os cursos e não apenas os conteúdos que neles são trabalhados, pois, como afirma Cyrino (2005)

“Não se trata simplesmente de uma reestruturação da grade curricular, tampouco de alterar a metodologia utilizada pelos professores que trabalham na formação. Trata-se de rever a concepção de formação de professores e, conseqüentemente, a sua prática pedagógica (p.26)”.

Lins (2005) apresenta uma maneira para se pensar um curso de Educação Matemática e não mais em cursos de ‘Matemática mais Pedagogia’. Em decorrência dos resultados do seu projeto de pesquisa, *Um quadro de referência para as disciplinas de matemática da Licenciatura em Matemática*, e dos trabalhos do grupo de pesquisa, Sigma-t, um curso de Educação Matemática poderia ser caracterizado

“adotando um novo conjunto de categorias para organizar a educação matemática de professores de matemática. Ao invés de Álgebra Linear, Espaços Métricos ou Geometria, os cursos são estruturados ao redor de noções como Espaço ou Medida ou Tomadas de Decisões (LINS, 2005, p.3)”.

Esse conjunto de categorias não estaria pautado nas categorias da matemática do matemático e sim em categorias de campos típicos da atividade humana. A partir destas o professor poderia compartilhar com seus alunos, a “partir do natural (o cotidiano) para o não-natural (o matemático) (Lins, 2006 p.10)”. Com isso de acordo com Lins (2006) “a passagem aos modos de produção de significados da Matemática do matemático se daria como *ampliação de entendimento*, e não como ‘verdadeira essência do que se diz na rua’, nem substituição do ‘intuitivo’ pelo ‘matemático’ (p.11)”.

Olhando um pouco para a comunidade científica dos matemáticos, que exercem influências na estrutura dos cursos de Licenciatura, temos que, geralmente, eles consubstanciam uma crença – que carece de fundamentações teóricas e empíricas – de que a formação matemática do professor de matemática deva ser construída no interior da matemática acadêmica (MOREIRA, CURY E VIANNA, 2005). Entretanto, esses professores não têm em suas agendas de pesquisas questões relativas aos conhecimentos matemáticos que são trabalhados na Educação Básica, nem as caracterizações do cotidiano das salas de aula, nem muito menos a aspectos da formação inicial e continuada de

professores. Mas em grande parte das Licenciaturas, aquela é uma ‘verdade’ que é aceita sem questionamento e que vem trazendo drásticas conseqüências para os professores em relação a sua limitação em conhecer os modos de produção de significados relativos à matemática escolar e o pior: a falta de contextos para se pensar em uma outra formação matemática.

Em uma resposta dada por um matemático a uma pesquisa<sup>1</sup> realizada para conhecer quais os argumentos para a existência da disciplina de Análise Real em um curso de Licenciatura, temos uma frase na qual afirma que “mesmo que o professor não venha a ensinar limites, integrais num curso no Ensino Médio, ele terá condição de entender muito melhor vários tópicos mais elementares, se tem condição de utilizar as ferramentas da análise (MOREIRA, CURY e VIANNA, 2005, p. 10)”. É interessante notar nessa fala que o depoente não explicita o que de fato ele quer dizer com “*entender muito melhor tópicos mais elementares*”. Esse é um ponto que evidencia a diferença entre o discurso de um professor, que possivelmente deve ter ministrado o curso de Análise em uma Licenciatura, e o que de fato podemos utilizar desses conhecimentos em uma sala de aula do Ensino Médio. Não negamos que a Análise possa oportunizar um entendimento melhor de tópicos mais elementares, mas notamos, com ênfase, que isto não está garantindo, nem está apropriado com alguma base sólida.

Nos argumentos apresentados pelos matemáticos, relativos à pesquisa de Moreira, Cury e Vianna (2005) “o professor da escola básica deveria ter uma formação matemática que o preparasse para, se não ver o mundo à maneira dos matemáticos, pelo menos ver a matemática à maneira dos matemáticos (p. 16)”. Pesquisas (LINS, 2004; MOREIRA E DAVID, 2003, 2005; LINARDI, 2006; ADLER, 2006) mostram a insuficiência dessa visão para uma formação matemática adequada para o professor de matemática e mesmo assim, essa é uma visão dos matemáticos que geralmente são professores de disciplinas de conteúdo matemático nas Licenciaturas.

Acreditamos que existe uma diferença entre o que é trabalhado nos cursos de formação inicial de professores, em relação à formação matemática, e o que de fato eles necessitam quando vão atuar no Ensino Fundamental e Médio. As experiências matemáticas que os futuros professores têm em sua formação inicial, não são suficientes

---

<sup>1</sup> Pesquisa realizada por Plínio Moreira (UFMG), Helena Noronha Cury (PUC-RS) e Carlos Roberto Vianna (UFPR) com objetivo recolher, explicitar, analisar e trazer a público para uma discussão ampla as opiniões de alguns dos mais destacados membros da comunidade matemática em atuação no Brasil, sobre o por que da disciplina de Análise Real na Licenciatura.

para dar conta das dificuldades com as quais eles se deparam quando vão para a sala de aula como mostram resultados de pesquisas (MOREIRA e DAVID, 2003, 2005; LINS, 2004, 2006; LINARDI, 2006).

Assim, nosso trabalho tem por objetivo analisar a produção de significados de: professores formadores; alunos da Licenciatura; e, professores que se formaram há pouco tempo e atuam na Educação Básica, em relação a aspectos da formação matemática de professores nas disciplinas de conteúdo matemático.

Por meio de uma “contrastação” desses discursos, ou seja, uma confrontação entre os olhares dos professores formadores; alunos da Licenciatura; e, professores atuantes; em relação às disciplinas de conteúdo matemático, investigaremos aspectos da formação matemática de professores nessas disciplinas.

Algumas questões que nortearão a investigação:

- como os professores formadores vêem a utilidade das disciplinas de conteúdo matemático (Álgebra, Análise Real), em relação à formação matemática dos futuros professores?
- como os alunos da Licenciatura vêem a utilidade dessas disciplinas em relação a sua formação matemática como futuros professores da Educação Básica?
- como os professores atuantes e que se formaram há pouco tempo vêem a utilidade dessas disciplinas em relação a sua formação matemática e a sua prática profissional?
- essa formação é suficiente? Ela é adequada? Ela é necessária em relação às demandas que a prática exige?<sup>2</sup>
- quais os objetivos dessa formação para um professor de matemática?
- qual o discurso que sustenta esse tipo de formação?

### **Estratégia Metodológica**

A fundamentação teórica de referência para o estudo proposto é o Modelo dos Campos Semânticos (LINS & GIMENEZ, 1997; LINS, 1999, 2001, 2004a), sendo que o procedimento metodológico adotado, nesta investigação, será desenvolvido segundo uma perspectiva qualitativa.

---

<sup>2</sup> Claro que em relação ao caráter suficiente e adequada, estamos com uma idéia de um modelo de formação de professores.

Além disso, algumas características básicas de uma investigação qualitativa são a íntima relação do pesquisador com o pesquisado, um maior interesse no processo, a descrição dos dados tendo como foco o particular buscando um maior nível de profundidade da compreensão deles, entre outras (BOGDAN E BIKLEN, 1994). Garnica (2004) sinaliza alguns aspectos deste tipo de pesquisa, sendo eles “a transitoriedade dos resultados, a impossibilidade de uma se obter uma hipótese a priori, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar, a não neutralidade do pesquisador /.../ e a impossibilidade de estabelecer regulamentações (p. 86)”.

Nossos dados serão coletados por meio de entrevistas diretas que realizaremos com professores formadores; alunos da Licenciatura e com professores atuantes que se formaram há poucos anos. Apresentaremos a eles, em forma de um texto, três diferentes posições ficcionais em relação às disciplinas de conteúdo matemático no curso de Licenciatura.

A primeira posição argumentará que a matemática trabalhada nos cursos de conteúdo matemático (Cálculo, Análise Real, Álgebra Linear) oferece aos futuros professores a verdadeira base e os fundamentos da matemática, sendo que se eles vivenciarem esse tipo de conhecimento, na sua formação inicial, teriam condições de entender *muito melhor* vários tópicos mais elementares. Explicitaremos nessa posição o discurso “vazio” em relação aos argumentos a favor desse tipo de formação matemática para os futuros professores, como foi discutido ao longo desse projeto.

A segunda posição argumentará que a matemática trabalhada nos cursos de conteúdo matemático oferece aos futuros professores contato com vários tópicos, mais elementares e cotidianos da prática do professor, tais como: funções, gráficos, simbolismo algébrico, entre outros. Essas experiências sustentariam a importância e a existência dessas disciplinas na formação inicial. Essa posição estaria em direção de uma visão pragmática para as disciplinas de conteúdo matemático.

A terceira posição argumentará que a matemática trabalhada naqueles cursos de conteúdo matemático oferece poucas possibilidades para uma formação matemática do futuro professor que atendam as demandas da prática. Explicitará diferenças entre a matemática que é trabalhada nos cursos de Licenciatura e a matemática trabalhada no Ensino fundamental e Médio, tanto em seu aspecto ontológico, quanto no processo de produção de significados.

Essas posições serão discutidas com professores formadores, alunos da Licenciatura



e professores atuantes do Ensino Fundamental e Médio, por meio de entrevistas diretas e a partir desse material faremos nossas análises<sup>3</sup>.

Esse projeto é parte de um projeto maior intitulado **Design e Implementação de um programa de formação continuada de professores de matemática**, coordenado pelo Prof. Dr. Romulo Campos Lins, cujo objetivo é “produzir e avaliar um quadro de referência para a formação de professores de matemática, centrada na prática profissional, de modo que se tenha um curso de Educação Matemática, e não um curso de ‘Matemática mais Pedagogia’ (LINS, 2006, p.6)”. Ao encontro de outras pesquisas que estão sendo desenvolvidas por integrantes do grupo Sigma-t, investigaremos aspectos da formação matemática, tendo por foco o papel das disciplinas de conteúdo matemático, de professores em busca da construção de um novo paradigma para a formação de professores de matemática e para o que Lins (2006) chama “As idéias fundamentais da Matemática da Educação Matemática”.

Visto a existência de poucos trabalhos que tratam da formação matemática do professor de matemática (MOREIRA E DAVID, 2005; LINARDI, 2006; ADLER, 2006) e as insuficiências que os cursos de formação de professores têm em relação a este aspecto, é que se justifica esta proposta de trabalho para caracterizar aspectos da formação matemática do professor de matemática nas Licenciaturas. Em consonância com Lins (2004a),

“/.../ precisamos investigar a extensão dos cursos, que oferecemos para os professores de matemática, – formação inicial e em serviço – em relação à promoção do desenvolvimento da consciência da diferença, no sentido da produção de significados (p.15)”.

### **Bibliografia Inicial**

ADLER, J. A formação do professor de matemática na África do Sul pós-apartheid: um foco na matemática do ensino em diferentes contextos. In: BORBA, M. C. (Orgs.). **Tendências Internacionais em Formação de Professores de Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2006. p. 45 – 64.

BOGDAN, R. C.; BIKLEN, S. K. *Investigação Qualitativa em educação*. (1. ed. 1991)

---

<sup>3</sup> Acreditamos não termos condições de explicitar, a priori, os critérios para selecionar os professores formadores, os alunos da Licenciatura, e os professores atuantes, que farão parte dessa pesquisa. No decorrer do trabalho iremos construir esses critérios.

Trad. Maria J. Alvez, Sara B. dos Santos e Telmo M. Baptista. Porto: Porto Editora, 1994.

BORRALHO, A.; MONTEIRO, C.; ESPADEIRO, R.; **A Matemática na Formação do Professor**. Seção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação. 2004.

CYRINO, M.C.C.T. A Matemática, a arte e a religião na formação do professor de Matemática. **Bolema**. v.18, n.23, pp. 2005

FIORENTINI, D. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista de Educação PUC-CAMPINAS**, n.18, p. 107-115, 2005.

GARNICA; A. V. M. História Oral e Educação Matemática. In: **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. BORBA, M. C.; ARAUJO, J. L. (orgs.) Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

LINARDI, P. R. **Rastros da formação Matemática na prática profissional do professor de matemática**. 2006. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2006.

LINS, R. C. **A framework for understanding what algebraic thinking is**. PHD thesis (Doctorate in Mathematics Education). Nottingham: University of Nottingham, 1992.

LINS, R. C. & GIMENEZ, J. **Perspectivas em aritmética e álgebra para o século XXI**. Campinas: Papirus, 1997.

LINS, R. C. Por que discutir Teoria do Conhecimento é relevante para a Educação Matemática. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas**. Rio Claro: Editora Unesp, 1999. p. 75 – 94.

LINS, R. C. The production of meaning for Algebra: a perspective based on a Theoretical Model of Semantic Fields. In: SUTHERLAND, R. et al. **Perspectives on School Algebra**. Netherlands: Kluwer Academic Publishers, 2001. p. 37-60.

LINS, R. C. Análise Sistemática e crítica da produção acadêmica e da trajetória profissional. 2002. 87p. Tese (Livre Docência) Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

LINS, R. C. Characterizing the mathematics of the mathematics teacher from point of view of meaning production. In: ICME, 10., 2004a, Copenhagen-Denmark. **Proceedings...**Copenhagen (no prelo)

LINS, R. C. Matemática, monstros, significados e educação matemática. In: BICUDO, M. A. V. & BORBA, M. C. (Orgs.). **Educação Matemática: pesquisa em movimento**. São Paulo: Cortez, 2004b. p. 92 – 120.

LINS, R. C. **Categories of everyday life as elements organising mathematics teacher**

**education and development projects.** In: 15th ICMI Study 'The professional education and development of teachers of mathematics', 2005, Águas de Lindóia, SP. 15th ICMI Study 'The professional education and development of teachers of mathematics': contributed papers, worksessions and demonstrations, 2005a. Disponível em < [http://stwww.weizmann.ac.il/G-math/ICMI/Lins\\_Romulo\\_ICMI15\\_prop.doc](http://stwww.weizmann.ac.il/G-math/ICMI/Lins_Romulo_ICMI15_prop.doc) >

LINS, R. C. **Design e Implementação de um programa de formação continuada de professores de Matemática.** Projeto de pesquisa apresentado ao CNPq para obtenção de bolsa-produtividade. 2006.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. Matemática escolar, matemática científica, saber docente e formação de professores. **Zetetike**, v.11, n.19, pp. 57-80

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor : licenciatura e prática docente.** Belo Horizonte: Autêntica, 2005. 120p. (Tendências em Educação Matemática, 11).

MOREIRA, P.C.; CURY, H.N.; VIANNA, C. R. Por que Análise Real na Licenciatura? **Zetetiké**. V.13, n. 23, p.11-39, 2005.

SHULMAN, L. S. (1986) Those who understand: knowledge Growth. **Teaching Educational Research**, v.15, n.2, p.4-14.

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