

# Algumas Considerações sobre as Disciplinas Específicas e Pedagógicas na Formação Inicial de Professores de Matemática.

José Wilson dos Santos<sup>1</sup>  
Marcio Antonio da Silva<sup>2</sup>

## Resumo

Este artigo tem origem a partir das reflexões no desenvolvimento de uma pesquisa ainda em andamento no mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, e tem por objetivo apresentar diferentes visões e possibilidades acerca da forma como são abordados os conhecimentos específicos e pedagógicos na formação do professor de Matemática. Aspectos relevantes desta questão vem sendo abordados de forma cada vez mais intensa, sendo que, na última década, documentos oficiais como o parecer CNE/CP 9 que apresenta as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior, curso de licenciatura, de graduação plena, destaca a importância da inter-relação entre estes conhecimentos, bem como o quanto a desarticulação entre estes campos pode ser prejudicial à formação docente. Outros pesquisadores também trazem à tona esta questão, como Pires, que argumenta sobre esta divisão em blocos de disciplinas específicas e pedagógicas na licenciatura em Matemática, enquanto Fiorentini defende o ensino de conhecimentos específicos em disciplinas pedagógicas, da mesma forma em que o conhecimento pedagógico deve se fazer presente em disciplinas de conhecimentos específicos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Disciplinas Específicas e Pedagógicas. Licenciatura em Matemática. Formação de Professores.

---

<sup>1</sup> Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS, Brasil. E-mail: projwilson@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutor em Educação Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo /PUC-SP. Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande-MS, Brasil. E-mail: marcio.silva@ufms.br.

## 1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Pesquisas atuais revelam grande preocupação quanto à desarticulação entre conhecimentos específicos e pedagógicos, dentre outras, destacamos Fiorentini (2005) e Lins (2005) que apresentam reflexões visando à busca por uma formação que contemple de modo integrador os conhecimentos específicos e pedagógicos do licenciando em Matemática.

Utilizamos o termo “integrador” para diferenciar a abordagem dicotômica, muito criticada por educadores matemáticos, na qual estes conhecimentos encontram-se separados em disciplinas nos cursos de formação inicial de professores de Matemática, estanques, como se fosse possível separar durante a ação profissional (seja do formador de professores ou do futuro professor), o momento exato onde se dá a mobilização do que é específico e do que é pedagógico.

Esta desarticulação entre diferentes áreas de conhecimento que compõem a formação de professores não é um fato novo. Segundo Pires (2000, p. 11):

Em termos curriculares, a licenciatura em Matemática é composta por dois grupos de disciplinas, geralmente desenvolvidos sem qualquer tipo de articulação. Num grupo estão as disciplinas de formação específica em Matemática e noutro estão às disciplinas de formação geral e pedagógica. Geralmente, esses dois grupos de disciplinas são desenvolvidas de forma desarticulada e, até mesmo, contraditória.

Este tipo de distanciamento, comumente é observado quando há uma departamentalização nas instituições de ensino, mantendo uma separação, inicialmente física e, posteriormente, de crenças e concepções teórico-metodológicas do processo de ensino e de aprendizagem na formação dos futuros professores, uma vez que normalmente não existe um projeto comum de formação, mas sim do ensino de uma disciplina, desconectada das demais e, conseqüentemente de um projeto de formação integral. Contudo não estamos afirmando que basta aproximar fisicamente estes profissionais de diferentes formações e concepções epistemológicas que se dará

automaticamente essa desejada integração, e é neste campo que pretendemos focar nossa atenção.

Segundo Cresce (1991), muitas dificuldades apresentadas no processo de ensino e aprendizagem da Matemática nos cursos superiores devem-se à falta de discussões sobre a formação pedagógica dos seus professores. Curi (2001) aponta que mesmo docentes com experiência na Educação Básica, ao atuarem na licenciatura esforçam-se em apresentar os conteúdos sem qualquer preocupação pedagógica.

As referências apresentadas, bem como a oportunidade de vivenciar estas questões enquanto licenciando e posteriormente pesquisador nos revela mais que apenas uma falta de diálogo, percebemos divergências de ordem histórica e epistemológica entre as áreas.

Tais divergências podem ser observadas nos diferentes posicionamentos assumidos pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM e pela Sociedade Brasileira de Matemática – SBM diante de uma mesma questão: a carga horária de 2800h e integralização do curso de licenciatura em Matemática em três anos, conforme proposta nos “Referenciais Curriculares Nacionais dos Cursos de Bacharelado e Licenciatura em Matemática”. Ao posicionar-se contrária a proposta, a SBM argumenta:

A questão chave na formação do licenciando, em termos da qualidade de sua atuação como educador, é seu domínio do conteúdo, do modo de pensar e das estratégias de solução de problemas característicos da matemática. Esta questão chave não está equacionada adequadamente pelas diretrizes curriculares vigentes, e ao ampliar a formação desejável do licenciando, os Referenciais diluem ainda mais este foco essencial.

Ao abordar a mesma questão e, da mesma forma, posicionar-se contrariamente a proposta, tal como prevê a CNE/CP 9, a SBEM argumenta que:

O domínio dos conteúdos matemáticos é fundamental para o desenvolvimento de competências profissionais para a docência na Educação Básica. Dominar conteúdos matemáticos é necessário, entretanto, não suficiente para a formação do professor, tendo em vista os desafios inerentes à sua atuação profissional. O licenciado em Matemática, além de conhecimento matemático, deve ter sólida formação pedagógica que o permita realizar a transposição didática dos conteúdos, levando em consideração as necessidades,

motivações e nível de desenvolvimento dos aprendizes dos ensinos fundamental e médio. Considerar que o conhecimento dos conteúdos matemáticos é suficiente ou prioritário na formação é, no mínimo, uma posição ingênua daqueles que não têm conhecimento da realidade da escola básica.

Fica evidente que, enquanto a SBM defende o conhecimento de conteúdo como princípio para uma “adequada” formação docente, revelando uma postura de valorização do conhecimento específico, sem sequer citar aspectos de âmbito pedagógico, a SBEM reitera a importância de o professor ter domínio do conteúdo que irá ministrar, contudo, não o qualifica como único ou prioritário nesta formação, destacando outras formas de conhecimento inerentes à formação docente e, da mesma forma, imprescindíveis a sua atuação e desenvolvimento profissional.

Entendemos que este posicionamento de total separação entre conhecimentos específicos e pedagógicos são, na licenciatura em Matemática, um dos fatores responsáveis por deixar teoria e prática em polos diametralmente opostos. Em um dos polos estão as disciplinas de conhecimentos específicos, entendida como parte teórica (saber) e no outro polo, encontram-se as disciplinas de cunho pedagógico, a quem cabe a parte prática (saber fazer).

Uma vez compreendida esta complexa relação de distanciamento existente entre conhecimentos específicos e pedagógicos, buscaremos refletir sobre algumas possibilidades de integração entre eles. Para isso, tomaremos como parâmetros algumas pesquisas em Educação Matemática.

## **2. DO ESPECÍFICO AO PEDAGÓGICO E VICE-VERSA.**

Em 1986 Lee Shulman publica um artigo sobre formação de professores que se tornaria uma referência mundial e que dá origem a uma nova área de conhecimento, o “conhecimento pedagógico do conteúdo”.

Segundo esta proposta, o ato de ensinar requer mais que o conhecimento específico da disciplina em questão, assim como ultrapassa os conhecimentos pedagógicos gerais, requerendo um complexo de conhecimentos que se encontram na interface destes e, aliados aos mesmos, formam a base de conhecimento do professor. Sobre este conhecimento Shulman revela que:

[...] abarca os aspectos do assunto que são mais férteis para o ensino. [...] as mais úteis formas de representação dessas ideias, as mais poderosas analogias, ilustrações, exemplos, explicações e demonstrações – em uma palavra a forma de representar e formular o assunto que o torna compreensível para outros... Isso também inclui um entendimento do que faz o ensino de tópicos específicos fáceis ou difíceis: as concepções e pré-concepções que estudantes de diferentes idades e repertórios trazem com eles para o aprendizado (Shulman 1986, p. 9).

Este novo conhecimento integra de forma proposital os conhecimentos específicos e pedagógicos, todavia, se por um lado este é desejável por uma comunidade de educadores matemáticos, por outro se constitui como um desafio às licenciaturas em Matemática.

Ao abordar as questões “didático-pedagógicas” (como prefere classificá-las) referentes à formação do professor, Fiorentini (2005, p. 108) conceitua Didática enquanto:

[...] campo disciplinar que busca explorar as relações professor-alunos-conteúdo - triângulo didático, segundo a Didática Francesa. A Didática, neste sentido, centra foco no processo de ensinar e aprender um determinado conteúdo e, também, no que antecede esta ação – o planejamento de uma boa sequência – e a sucede – a avaliação do ensino e da aprendizagem.

Do mesmo modo, define ainda Pedagogia como:

[...] campo disciplinar que se preocupa com o sentido formativo ou educativo do que ensinamos e aprendemos. Ou seja, preocupa-se com as consequências da ação didática, sobretudo o que esta pode promover em termos de formação e desenvolvimento humano do sujeito, seu desenvolvimento emocional, afetivo, social, cultural, intelectual e cognitivo (FIORENTINI, 2005, p. 108).

Uma vez que faz parte do contexto didático a relação que se estabelece com o indivíduo durante seu processo de aprendizagem do conteúdo e, por outro lado, é a Pedagogia quem visa promover de forma ampla e integral a “formação e desenvolvimento humano”, esta formação não é constituída apenas da ação didática, sendo complementada por meio das relações pessoais que se estabelecem entre os envolvidos no processo educativo. Logo,

esta relação didático-pedagógica, pode ser compreendida como um complexo que envolve conhecimentos específicos e pedagógicos, sendo a Didática parte integrante da Pedagogia (FIORENTINI, 2005).

Se tomarmos como ponto inicial de discussão a formação do professor para o trabalho didático, já é possível perceber que apenas o conhecimento do conteúdo não o torna apto para a função. Segundo Fiorentini (2005, p. 109):

[...] se, para o bacharel é suficiente ter uma formação técnico-formal da Matemática -, para o futuro professor, isso não basta. [...] o professor precisa conhecer o processo de como se deu historicamente a produção e a negociação de significados em Matemática, bem como isso acontece, guardadas as devidas proporções em sala de aula. [...] precisa conhecer e avaliar potencialidades educativas do saber matemático; isso o ajudará a problematizá-lo e mobilizá-lo da forma que seja mais adequada, tendo em vista a realidade escolar onde atua e os objetivos pedagógicos relativos à formação dos estudantes tanto no que respeita ao desenvolvimento intelectual e à possibilidade de compreender e atuar melhor no mundo.

Tal argumentação revela que a tarefa docente ultrapassa a dimensão do saber matemático, englobando uma série de outros conhecimentos necessários, sendo estes de caráter pedagógicos. Contudo, tais conhecimentos não são desenvolvidos alheios aos conteúdos e a relação didática. Aliás, esta concepção presente nos cursos de licenciatura em Matemática de que disciplinas de conhecimento específico resumem-se ao ensino dos conteúdos é amplamente questionável, e vem sendo combatida por muitos educadores matemáticos. Segundo Fiorentini (2005, p. 110):

A maioria dos professores de Cálculo, Álgebra, de Análise de Topologia etc. acredita que ensina apenas conceitos e procedimentos matemáticos. [...] não percebem que, além da Matemática, ensina também um jeito de ser pessoa e professor, isto é, um modo de conceber e estabelecer relação com o mundo e com a Matemática e seu ensino.

Percebemos que esta não é a opinião de apenas um pesquisador. Documentos oficiais como a CNE/CP 9, bem como outras pesquisas em educação matemática tem apontado nesta mesma direção. Exemplo desta mesma visão, encontramos em Lins (2005, p. 118) ao afirmar que:

Por mais que se afirme que um curso de Cálculo Diferencial e Integral, por exemplo, é apenas um curso de conteúdo

matemático, não se pode negar que este curso oferece para os alunos – como acontece em qualquer outro curso – um certo modelo de aula, um modelo de como ensinar Matemática – incluindo aí as razões para se ensinar Matemática (a um professor). [...] o futuro professor tem a sua frente um profissional que é, naquela situação, um professor, que é o que ele está se preparando para ser.

Neste sentido é inegável que ao ensinar “conteúdos”, ensina-se também a como fazê-los, ensinam-se metodologias, como e quais relações são possíveis de se estabelecer (ou não) com outros conteúdos da mesma área ou suas conexões com outras áreas de conhecimento. Acrescenta-se também neste ambiente a própria relação pessoal entre professor e alunos. Segundo Lins (2005) “o profissional cuja prática o aprendiz segue não está lá para ensiná-lo a ensinar, e sim para ensiná-lo a fazer”, logo, o formador de professores oferece ao futuro professor (seu aprendiz) um “modelo” de como “fazer”, ou seja, de deverá conduzir o que este entende ser ensino de Matemática.

A forma com que estas disciplinas foram (e ainda são) conduzidas nos cursos de formação acaba por estabelecer certas “tradições didáticas” que irão arraigar-se ao repertório de conhecimentos do licenciando, que tenderá reproduzi-lo quando em sala de aula.

Estudos desenvolvidos por Zeichner e Gore (1990) nos Estados Unidos, bem como o de Camargo (1998) no Brasil, revelam que disciplinas de conhecimentos específicos influenciam muito mais a prática docente do que disciplinas de cunho pedagógico. Segundo Fiorentini (2005), isso ocorre principalmente porque as disciplinas específicas apenas reforçam procedimentos vivenciados e internalizados durante o processo de escolarização anterior à formação, enquanto que as disciplinas pedagógicas ora são excessivamente prescritivas (ditando um “modelo” de como ensinar), ora limitam-se a criticar práticas vigentes sem possibilitar que os licenciandos possam vivenciá-las no contexto da própria prática.

Visto sob esta ótica, somos inclinados a concluir que, disciplinas específicas formam pedagogicamente futuros professores, uma vez que influenciam diretamente (consciente ou inconscientemente) na forma e nas concepções que estes colocarão em prática ao atuar em sala de aula.

Neste sentido cabe um questionamento: como proceder para que professores de disciplinas de conhecimento específico contribuam para a melhoria da formação didático-pedagógica dos licenciandos?

Fiorentini (2005, p. 111-112) defende que promovam:

[...] atividades exploratória e problematizadoras das dimensões conceituais, procedimentais, epistemológicas e históricas dos saberes matemáticos de disciplinas como Álgebra, Geometria, Cálculo, Análise, etc., de modo que o aluno se constitua em sujeito do conhecimento, isto é, no principal protagonista do processo de aprender.

Entre as formas de conduzir este tipo de atividades em sala de aula, o autor propõe as investigações matemáticas, o desenvolvimento de projetos em modelagem matemática e os seminários temáticos ou de estudos da evolução histórica dos conceitos estudados ao longo do curso. Este tipo de abordagem, ainda que possa fugir ao rigor das generalizações e formalizações dos conceitos matemáticos, propiciará ao futuro professor “um ambiente rico em produção e negociação de significados, aproximando-se assim do movimento de elaboração/construção do saber matemático” (FIORENTINI, 2005, p. 112).

Ainda que uma mudança na postura profissional do formador pareça distante, Fiorentini ressalta que vivenciar experiências como estas conduzem a mudanças nas próprias práticas e concepções, uma vez que ao conduzir tais atividades, o formador se modifica durante o processo, permitindo-lhe romper com posturas tradicionais do ensino de Matemática.

Todavia, esta questão não poderia ter um único lado, nem queremos deixar a impressão de que a responsabilidade pela aproximação entre conhecimentos específicos e pedagógicos é de responsabilidade apenas de uma das áreas. Formar matematicamente nas disciplinas de conhecimentos pedagógicos também é um desafio a ser enfrentado e, permitirá ao licenciando transitar com naturalidade entre um e outro conhecimento.

Uma vez que também tradicionalmente a prática escolar tem ficado sob-responsabilidade das disciplinas pedagógicas, conforme aponta entre outros, o parecer CNE/CP 9 de 2001, abordar conhecimentos matemáticos nestas disciplinas permitirá uma visão mais dinâmica da própria Matemática, do seu processo de reelaboração e significação, superando uma visão de conhecimento estanque, pronto e acabado.

Discutir Matemática dentro de um aspecto pedagógico implica uma oportunidade de compreender não só como o aluno aprende, mas também porque ele aprende melhor isto do que aquilo, desta ou daquela forma. Permite visualizar a Matemática como produção humana, nas suas próprias práticas sociais e, a partir delas, construir significados.

Para Fiorentini (2005) disciplinas pedagógicas têm o potencial de auxiliar o processo de re-significação de conceitos e procedimentos matemáticos que ficaram comprometidos mediante o processo de escolarização pelo qual os futuros professores foram submetidos durante o período de educação básica.

Neste sentido, Fiorentini propõe, por exemplo, discutir questões como: de que forma cada licenciando pretende introduzir, durante sua prática em sala de aula, o conceito de equação? Ou ainda, como iniciar e estimular o desenvolvimento do pensamento algébrico? De acordo com o autor:

Esses preconceitos trazidos pelos futuros professores podem ser tomados como objetos de estudo de toda a classe. Tais discussões são geralmente muito ricas e evidenciam que, apesar de todo o domínio já adquirido de Matemática forma, desconhecem aspectos fundamentais e básicos da Matemática escolar (FIORENTINI, 2005, p. 112).

Seguindo esse contexto de inter-relacionar conteúdos matemáticos durante as disciplinas pedagógicas o autor acrescenta:

Outra forma de contribuir para a formação matemática nas disciplinas didático-pedagógicas – e que venho utilizando com frequência - é analisar episódios reais de sala de aula. Seja através de vídeos de aulas seja através de episódios de narrativas de aulas, que podem ser extraídas de relatos sobre a própria prática docente, durante a fase de regência de classe (FIORENTINI, 2005, p. 112).

Observa-se nestes relatos que a reflexão sobre a própria prática, ou mesmo sobre a prática de seus pares, oferece ao licenciando a oportunidade de experienciar situações reais de sala de aula. É indiscutível que o dinamismo e a heterogeneidade da sala de aula implicam numa multiplicidade de diferentes situações, contudo, acreditamos que vivenciar algumas destas diversidades da sala de aula ainda no curso de formação, permitirá ao futuro professor construir um repertório de estratégias didáticas e metodológicas mediante um processo de reflexão sobre a ação, dotando-o de melhores

condições para resolver, quando em sala de aula, problemas ou situações semelhantes.

### **3. CONCLUSÃO**

Acreditamos que as argumentações apresentadas explicitam algumas possibilidades de inter-relação entre disciplinas de conhecimentos específicos e pedagógicos, bem como revelam uma busca por uma licenciatura que possibilite ao futuro professor vivenciar, durante sua formação inicial, situações de aprendizagem que lhe permitam superar a lacuna existente entre tais conhecimentos.

Acreditamos que a reflexão sobre este tema, mediada por pesquisas em Educação Matemática, apresentam-se como uma alternativa à formação não só do licenciado em Matemática, mas também daqueles que atuam nos anos iniciais do Ensino Fundamental e, uma vez que vivenciaram enquanto alunos um método tradicionalmente dicotômico entre áreas de conhecimentos específicos e pedagógicos, tendem a repetir esta metodologia quando assumem a função docente.

Essa busca por uma ponte que permita uma relação intrínseca entre essas diferentes áreas de conhecimento também se faz necessário construir entre teoria e prática, permitindo maior articulação e um acesso imediato de um campo a outro, num processo contínuo e horizontal.

### **REFERÊNCIAS**

BRASIL. Parecer CNE/CP 9/2001, de 8 de maio de 2001. Estabelece as *Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena*. Diário Oficial da União, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jan. 2002b. Seção 1, p. 31.

CRSCE.L .L.P, de. “*Na universidade cada um acaba sendo seu principal mestre...*” *dificuldades no processo de ensino e aprendizagem da Matemática terceiro grau*. São Paulo, 1991. Dissertação de mestrado – Faculdade de Engenharia – UFSCar

CURY. H.N. org. *Formação de Professores de Matemática: uma visão multifacetada*. Porto Alegre: Edipucrs, 2001

FIORENTINI D. *A Formação Matemática e Didático-Pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática*. Revista de Educação. Campinas, n. 8 p. 107-115- jun. 2005.

<http://www.ufpa.br/sbmnorte/docs/carta.pdf> << acesso em 28-05-2011>>

[http://www.ufpa.br/sbmnorte/index.php?option=com\\_content&view=article&id=31:sbm-envia-carta-ao-ministro-da-educacao&catid=2:noticias&Itemid=27](http://www.ufpa.br/sbmnorte/index.php?option=com_content&view=article&id=31:sbm-envia-carta-ao-ministro-da-educacao&catid=2:noticias&Itemid=27)  
<<acesso em 28-05-2011>>

LINS, R. C. *A Formação Pedagógica em Disciplinas de Conteúdo Matemático nas Licenciaturas em Matemática*. Revista de Educação. Campinas, n. 8 p. 117-123- jun. 2005

PIRES, C. M. C. *Novos desafios para os cursos de licenciatura em matemática*. Educação Matemática em Revista, São Paulo, v. 7, n. 8, jun. 2000, p.10-15.

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

ZEICHNER, K., & GORE, J. (1990). *Teacher socialization*. In R. Houston (Ed.), Handbook of research on teacher education. New York: Macmillan, 1990, p. 329-348.