

DISCIPLINAS INTRODUTÓRIAS PARA A FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA E A TRANSIÇÃO “ENSINO MÉDIO - ENSINO SUPERIOR”

INTRODUCTORY SUBJECTS FOR INICIAL MATHEMATICS TEACHERS' PREPARATION AND THE TRANSITION FROM HIGH SCHOOL TO HIGHER EDUCATION

Edna Maura Zuffi - ICMC - USP
edna@icmc.usp.br

RESUMO: A partir das recentes diretrizes nacionais para a formação de professores em cursos de licenciatura, a Universidade de São Paulo sugere, em seu *Programa de Formação de Professores da USP*, de 2004, que sejam introduzidas, em todos os seus cursos de licenciatura, duas disciplinas específicas, que levem o futuro professor a lidar com questões educacionais e da prática pedagógica, já em seu primeiro ano de ingresso. O objetivo de nossa pesquisa foi, então, estudar qualitativamente como se caracteriza o papel de uma destas disciplinas, num curso de licenciatura em Matemática, segundo a visão de dez alunos que a cursaram e que estavam concluindo esse curso. O referencial teórico para a análise baseia-se, principalmente, na proposta de Shulman para uma base de conhecimentos do professor e de Tardif, para uma epistemologia da prática profissional docente. Em vista da análise qualitativa realizada, concluímos que a manutenção dessa disciplina é adequada para a formação inicial de professores de Matemática, não apenas para que estes tenham um aprendizado mais significativo em outras disciplinas, mas também para lhes suscitar, desde o início da formação, reflexões sobre como o “conhecimento do conteúdo específico” e o “conhecimento pedagógico do conteúdo” puderam ser ampliados através da mesma, embora nem todos os entrevistados tivessem plena consciência desse fato, no momento em que a cursaram.

PALAVRAS-CHAVE: Licenciatura em matemática; Currículo; Disciplinas introdutórias.

ABSTRACT: After recent national policies for courses based on teachers' preparation in Brazil, the University of São Paulo proposed, in its 2004 *Teachers' Preparation Programme*, two specific subjects. These ones have the main aim to deal with educational issues and pedagogical practice, early in their first year as freshmen. So, the main purpose of our research was to study how is one of these subjects in a mathematics undergraduate course, and to analyze qualitatively ten students' points of view about it. The theoretical references for the analysis are based on Shulman's proposals for the teachers' knowledge basis, and Tardif's epistemology for professional teaching practice. We conclude that the maintenance of such subject is appropriated for teachers' initial preparation, not only by its significant learning in other subjects, but also for suscitating, in the beginning of their professional development, many reflections about how “content knowledge”, and “pedagogical content knowledge” could be improved.

KEYWORDS: Math teachers' preparation courses; Curriculum; Introductory subjects.

Introdução

Neste trabalho, assumimos como pressuposto que a pesquisa sobre o *ensinar* deve também passar por questionamentos sobre a formação do professor em cursos de Licenciatura. Acreditamos que a investigação sobre o seu desenvolvimento profissional inicial, sob múltiplos aspectos, poderá contribuir para gerar, nesses futuros professores, uma cultura de refletir sobre a própria prática, que pode começar a germinar desde o início da preparação em seus cursos universitários, dando-lhes subsídios para a construção de uma postura mais autônoma como profissional.

Esta pesquisa se desenvolve num momento em que se apresentam como bastantes insuficientes os índices de qualidade da educação nacional, particularmente no Estado de São Paulo, e no que diz respeito ao ensino e aprendizagem de Matemática. Também ocorre numa fase em que há pouca atração para os cursos de formação inicial de professores de Matemática, cujas taxas de candidato/vaga têm sido as mais baixas dos últimos quinze anos, num cenário em que faltam profissionais formados para tal, mesmo no Estado que é considerado um dos mais desenvolvidos da nação.

Por outro lado, o governo brasileiro, em documento oficial de 2002 (Resolução CNE/CP1/2002), definiu uma série de

diretrizes para a formação de professores em cursos de licenciatura do país. Desde então, o *Programa de Formação de Professores* da Universidade de São Paulo – USP (ESTADO DE SÃO PAULO, 2004), em consonância com as novas propostas do Ministério da Educação - MEC, sugere que sejam introduzidas duas disciplinas especiais em suas grades curriculares. Estas devem levar o futuro professor a lidar com as questões educacionais e da prática pedagógica, preferencialmente, já no primeiro ano do curso.

Na *Licenciatura em Matemática* do Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da USP, para que fossem atendidas tais diretrizes, foram criadas as disciplinas *Introdução aos Estudos da Educação e Matemática do Ensino Básico: abordagem crítica (M.E.B)*, ambas oferecidas no ano de ingresso ao curso. Esta última procura atender às orientações do referido *Programa* e se propõe a ser um elo entre o conteúdo específico (em nosso caso, a Matemática) e a temática educacional. Os objetivos dessa disciplina são: i) dar ao aluno ingressante a oportunidade de rever alguns temas do Ensino Básico (particularmente aqueles indicados para estudantes de 13 a 18 anos), porém, buscando uma visão crítica e reflexiva a respeito das demonstrações e do rigor com que estes temas foram com eles desenvolvidos, principalmente no Ensino Médio; ii) proporcionar ao futuro professor de Matemática um primeiro momento para refletir sobre as práticas pedagógicas que ele experimentou enquanto aluno da Escola Básica, e sobre como estas práticas interferem em sua forma de conceber o conhecimento matemático.

Para tentar compreender a importância da disciplina *Matemática do Ensino Básico: abordagem crítica (M.E.B)* para a formação inicial de professores, indagamos: Qual a sua relevância nesse processo de formação profissional? Qual a efetividade dos questionamentos que ela provoca no futuro professor? Como esta disciplina se insere no cenário atual, tendo em vista a transição de um Ensino Médio com índices de pouca qualidade para um curso de Ensino Superior, considerado pouco atraente para os estudantes?

Para isto, foram entrevistados 10 (dez) alunos que cursavam os anos finais da referida Licenciatura em Matemática, e os registros em áudio foram transcritos e analisados qualitativamente, objetivando construir algumas categorias que trouxessem respostas para as indagações acima¹.

1. Referencial Teórico e Metodologia da Pesquisa

A relevância de se investigar o desenvolvimento do futuro professor, ainda em nível universitário, conectá-lo com sua formação prévia na educação básica, através de uma disciplina específica, reflete-se no que propõe Krasilchick (2002), que o processo educativo deve ajudar o aluno a se responsabilizar pelo próprio progresso e depender cada vez menos de critérios externos para se conhecer. Este é o resultado a que se aspira como sucesso deste processo educativo, principalmente quando este se refere ao Ensino Superior e à formação profissional.

Por outro lado, ao abordar a temática da pesquisa educacional, concordamos com Zeichner (1998), que aponta o distanciamento existente entre dois grupos de produtores de conhecimento, professores pesquisadores e acadêmicos, e considera como uma de suas principais causas, a crença de ambos de que a pesquisa do outro nada teria a acrescentar à sua própria.

Dessa maneira, o que é produzido na prática em sala de aula pelos professores já formados, raramente é tomado como conhecimento relevante à área acadêmica e à formação de professores. Do mesmo modo, embora hoje também se olhe para os professores como produtores de conhecimento sobre suas próprias práticas, eles próprios, por vezes, não consideram suas investigações como produções relevantes. Isso ocorre, principalmente, por uma

¹ Este número foi estabelecido pela expectativa de uma análise qualitativa a fim de não gerar um conjunto de dados muito extenso, mas que fosse denso e representativo para o curso em questão, tendo em vista que o número de alunos que cursavam disciplinas dos últimos anos girava em torno de 15 a 20. Também foi restrito pela impossibilidade de alguns desses licenciandos nos concederem entrevista no período em que se realizou a pesquisa. Foram utilizados pseudônimos para a referência aos sujeitos entrevistados (Pat, Ali, Mei, Jo, Ti, Ric, Mi, Ka, Vi, Gui).

certa ausência em suas produções, do formalismo exigido nas pesquisas acadêmicas. É esse mesmo formalismo o responsável, em parte, pelo desinteresse dos professores pelas produções científicas, já que estas contêm, em geral, uma linguagem difícil e de pouca compreensão aos não pertencentes a este meio.

Considerando que são as publicações acadêmicas que orientam, em muitos casos, a formação de professores nas universidades, o mesmo distanciamento entre os futuros professores (licenciandos) e aqueles que determinam seus currículos pode contribuir para a formação de profissionais despreparados para enfrentar as reais condições de trabalho das salas de aula e para desempenharem seu trabalho de maneira satisfatória. Zeichner (1998) sugere, como possíveis meios de se eliminar este distanciamento, que se estabeleça uma maior interação entre as vozes dos professores e dos acadêmicos. Seguindo estas idéias para os professores em formação inicial, acreditamos que a disciplina aqui investigada poderia gerar um espaço para a produção de novos significados e interpretações sobre aquilo que se sabe, faz-se e se diz, a partir do confronto de idéias com o outro.

Essas medidas sugeridas por Zeichner (1998) são de extrema importância, por implicarem diretamente na ampliação dessa interlocução colaborativa entre escola e universidade, que, segundo Espinosa e Fiorentini (2005), seria a melhor maneira de se (re)significar os saberes docentes e a prática matemática, particularmente. Deste modo, acreditamos ser essencial que futuros professores e os acadêmicos que colaboram para sua formação conscientizem-se de seu próprio conhecimento, visando à melhoria de seu trabalho como educadores, ao refletirem, conjuntamente, sobre como foram educados matematicamente no Ensino Básico, correlacionando a escolarização anterior com sua formação profissional, já que os licenciandos terão que atuar neste nível de ensino, ao concluírem seu curso.

Na década de 1980, percebida a ausência de pesquisas educacionais voltadas ao ensino do conteúdo específico, Shulman (1986) propõe uma nova base de conhecimentos necessários a um bom trabalho docente. O autor sugere que seriam três as categorias da

base de conhecimento do professor, referentes a uma disciplina: o *conhecimento do conteúdo da disciplina*, o *conhecimento pedagógico do conteúdo* e o *conhecimento curricular*. Diante dessa nova proposta, começa-se a olhar de maneira diferente para as capacidades/habilidades exigidas dos professores. Este autor questiona se sempre houve essa distinção entre conteúdo e pedagogia, ou seja, se sempre ocorreu de um desses dois conhecimentos ser tratado como secundário ou desnecessário, ou se saber um, implica necessariamente em conhecer o outro. A resposta que oferece para tais perguntas é que, na universidade medieval, não havia tal distinção. Conteúdo e Pedagogia eram parte de um corpo coeso, não distinguível, de conhecimento, e os estudantes ou bacharéis daqueles tempos eram professores-aprendizes, “condenados” a um longo ciclo de ensino “prático”, até serem admitidos como professores. (SHULMAN, 1986, p. 6-7).

Com relação ao domínio do *conhecimento do conteúdo*, Shulman argumenta que os professores devem ir além do conhecimento de fatos ou conceitos de um domínio, ou de apenas definir aos seus alunos as verdades aceitas naquele domínio. Além de *saber que* algo é como é, ele precisa *saber por que* é como é; precisa ser capaz de explicar por que uma proposição particular é julgada como aceitável ou não, por que vale a pena saber aquele conteúdo, e como relacioná-la às outras proposições, tanto na disciplina como fora dela, tanto na teoria como na prática.

Já o *conhecimento pedagógico do conteúdo* vai além do conhecimento do conteúdo: seria saber planejar, aplicar e avaliar o que há de mais relevante para o ensino, naquele conteúdo específico. Incluem-se, nessa categoria, as maneiras de representação e formulação de tópicos específicos da disciplina (analogias, explicações, demonstrações, exemplos) que se fazem mais compreensíveis aos alunos, além de maneiras alternativas de ensino, derivadas não só da sabedoria prática, mas também de pesquisas (SHULMAN, 1986, p. 9-10).

Quanto ao conhecimento curricular, o professor deve conhecer vasta escala de programas designados para o ensino de assuntos específicos em um dado nível e que há uma variedade de materiais instrucionais disponíveis em relação a esses programas.

Porém, também deve ter conhecimentos do conjunto de características que servem tanto como indicações e contra-indicações para o uso de um currículo particular, ou de materiais do programa, em circunstâncias específicas (SHULMAN, 1986, p. 10).

A partir de seus estudos, vários autores começaram a discutir sobre a necessidade da profissionalização da docência. Tardif (2000) argumenta sobre a necessidade de que se estabeleça uma epistemologia da prática profissional docente, que possa orientar os estudos sobre essa prática.

O autor define, então, a *Epistemologia da Prática Profissional Docente* como: “o estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano, para desempenhar todas suas tarefas e atingir seus respectivos objetivos” (TARDIF, 2000).

Tendo em vista essa definição, os saberes dos professores foram estudados e caracterizados por este autor como *saberes temporais, plurais e heterogêneos, personalizados, situados* e como *saberes que carregam as marcas do ser humano*.

São *saberes temporais* por serem adquiridos através do tempo, desde a Educação Básica (o professor é o único profissional que esteve imerso em seu ambiente de trabalho durante anos, antes mesmo de se decidir pela profissão, trazendo consigo importantes concepções ou pré-concepções que podem interferir em seu trabalho), passa pela universidade, pelos primeiros momentos de trabalho, e se aprimora com o passar dos anos, ao longo da carreira.

São *plurais e heterogêneos* porque provém de diversas fontes, como a vida pessoal, a universidade, os conhecimentos curriculares, a experiência de trabalho e de cursos de especialização, entre outros.

São também *saberes personalizados e situados*, pois os professores contam consigo mesmos, com suas capacidades pessoais e experiência para administrar seu ambiente de trabalho, além de serem saberes que carregam as marcas dos contextos em que se inserem, ou seja, são construídos e utilizados em função de uma situação de trabalho.

São finalmente, *saberes que carregam as marcas do ser humano*, já que o “objeto” do

trabalho docente é o ser humano. Logo, embora o professor trabalhe com um certo grupo de alunos, seu objetivo principal é com cada indivíduo, porque quem aprende não é a classe, mas cada um. E em segundo lugar, isto também se dá com toda a questão ética envolvida em seu trabalho.

Dessa maneira, segundo essa perspectiva epistemológica, do estudo sobre o ensino e a formação para o ensino, concebe-se uma nova postura de pesquisa que busca a análise dos saberes docentes tais como são mobilizados e construídos em situações naturais do trabalho docente (TARDIF, 2000).

Considerando, então, a responsabilidade das universidades e faculdades na formação inicial dos professores, assim como os saberes necessários para a prática docente (OLIVEIRA e PONTE, 1997; TARDIF, 2000; SHULMAN, 1986), buscamos identificar nos entrevistados desta pesquisa características ou fatores provenientes da disciplina *M.E.B.* que possam ter contribuído efetivamente para seu desenvolvimento profissional como futuros professores de Matemática. Procuramos investigar também a contribuição da disciplina para provocar, nesses graduandos, reflexões de cunho pedagógico e metodológico (D’AMBRÓSIO, 2005; CARVALHO e PEREZ, 2002). Ainda, focalizamos a efetividade do conteúdo matemático desenvolvido na disciplina para sanar as dificuldades trazidas do Ensino Básico pelos licenciandos, e se esta lhes ofereceria uma base sólida de conhecimento do conteúdo específico, uma vez que o cenário nacional e estadual aponta para deficiências básicas no domínio deste conteúdo, mesmo entre professores já formados.

Acreditamos que esta pesquisa também tenha contribuído para o desenvolvimento profissional dos entrevistados e dos pesquisadores, pois gerou um espaço colaborativo de conhecimentos, ao estimulá-los a repensar três momentos dessa formação: a Matemática que lhes foi ensinada anteriormente ao ingresso na universidade, a formação na disciplina específica aqui tratada, bem como suas conexões com outras disciplinas que cursavam no momento em que estavam prestes a concluir a Licenciatura.

Como mencionado anteriormente, entrevistamos dez licenciandos, a quem nos

referimos por pseudônimos. Todos cursaram a disciplina *M.E.B.* ao ingressarem na universidade (primeiro semestre do curso). Esses sujeitos foram selecionados por sua disposição em participar da entrevista, com a condicionante de estarem cursando disciplinas dos três últimos semestres do curso. Isto porque pensamos que, no início de sua vida acadêmica, os estudantes teriam uma base de conhecimentos restrita (SHULMAN, 1986), advinda apenas de suas experiências anteriores ao ingresso na universidade, para avaliar a relevância desta disciplina num curso de formação de professores.

Após terem sido gravadas em áudio, as entrevistas foram transcritas e analisadas qualitativamente (ANDRÉ, 1995). A partir dos dados coletados, foram construídos quadros de análise, com a caracterização dos alunos/futuros professores e o encaminhamento para algumas respostas às questões do projeto.

2. Resultados da análise

Quanto à pergunta sobre *como a disciplina em questão tem contribuído para provocar reflexões de cunho pedagógico e metodológico para o futuro professor*, constatamos uma diversidade entre as opiniões dos entrevistados. A posição mais favorável pode ser ilustrada pela frase de Pat, que percebe uma mudança em sua forma de olhar, mais crítica, para os conteúdos matemáticos, a qual foi provocada pela disciplina:

(...) Olha, quando a gente faz M.E.B., a gente acabou de entrar aqui. Você ainda não tem, eu pelo menos não tinha [esse tipo de reflexões], só com essa disciplina, não conseguia ter. Hoje eu penso diferente.

(...) o nome mesmo já fala: “abordagem crítica”. Quer dizer, é para a gente ver os conteúdos do Ensino Médio, mas de uma forma crítica, uma abordagem diferente.

Esta aluna também afirma que passou a pensar, a partir dela, sobre formas de ensinar aqueles conteúdos e justificar seu ensino para os alunos do nível básico.

Pelas falas dos entrevistados, inferimos que a maioria não percebeu tais possibilidades no momento em que cursavam a disciplina. Porém, quatro dentre os dez entrevistados

(Pat, Mei, Jo e Ric) perceberam espontaneamente tais possibilidades no momento da entrevista, após terem cursado outras disciplinas pedagógicas.

Pode-se dizer que as visões de Mi e Ali, referentes a esse tipo de reflexões, também mudaram, porém, diferentemente dos alunos acima citados, essas duas entrevistadas não parecem ter uma consciência explícita disso. Mi diz que, ao cursar a disciplina, ela a via apenas como uma revisão dos conteúdos do Ensino Médio, que não percebia nela nada de pedagógico. Atualmente, percebe-se que a maneira como foram tratados os conteúdos na disciplina lhe proporcionou condições de refletir sobre maneiras diferentes de ensiná-los, aproximando-se da idéia de Shulman de que se ampliaram os seus conhecimentos pedagógicos do conteúdo. Embora parecendo menos consciente deste fato, a aluna Ali também parece ter ampliado seus conhecimentos pedagógicos do conteúdo matemático tratado na disciplina. As falas a seguir (Ali) ilustram sua posição menos consciente:

(...) se eu não tivesse tido essa matéria, provavelmente, eu iria ter um pouco mais de trabalho para ensinar. Eu vi uma forma diferente, de uma outra professora ensinando (...) algumas coisas que a gente vê [e diz:] ‘ah, isso eu não devo fazer com os meus alunos porque eles vão se sentir como eu me senti na sala’. Então acaba ajudando sim, de todas as formas, formas de [como fazer] ‘ah, isso é legal para ensinar desse jeito’ e coisas que [não se deve fazer] (...) como eu fui ensinada pelo método tradicional, eu achava que essa era a única forma de ensinar. Hoje eu sei que existem outros métodos, que são mais difíceis, mas, que são mais produtivos (...) hoje eu tenho essa visão, por matérias pedagógicas, por outros professores. Mas não por M.E.B.

Os outros quatro alunos (Vi, Ti, Ka e Gui) atribuíram alguma importância para a disciplina, no que diz respeito à revisão e aprofundamento de alguns conteúdos de matemática, porém não vislumbram nenhuma reflexão de cunho pedagógico ou metodológico mais diretamente relacionada com os conteúdos vistos, como ilustram as falas de Vi:

(...) acredito que teve uma importância significativa, mas não acredito que tenha acrescentado alguma coisa por eu estar fazendo licenciatura ou não. Não mudou minha visão de como apresentar a matéria, foi realmente como uma introdução aos demais

conteúdos e a alguns conteúdos que não foram vistos no ensino médio.

(...) acredito que tudo é revisto, só que agora é dado um maior [detalhamento]... Ah, é colocado certinho: definição, demonstração, são coisas que não são feitas no colégio.

A partir destas falas, interpretamos que, no momento em que cursavam a disciplina, de fato, os licenciandos tinham uma idéia muito vaga sobre quais contribuições efetivas elas poderia trazer para sua formação como futuros professores, no que diz respeito aos aspectos pedagógicos e metodológicos implicados nela. Porém, nos momentos finais de seu curso de graduação, alguns já podiam reconhecer essa contribuição (Pat, Mei e Jo com maior clareza, e Mi e Ali, de maneira mais confusa).

Isto nos leva a concluir, neste quesito, que a formação da base do conhecimento dos professores, no que diz respeito ao *conhecimento pedagógico dos conteúdos*, não é um processo simples e, muitas vezes, pode passar despercebido, mesmo em situações intencionais em que este aspecto foi trabalhado, como era o caso da disciplina de M.E.B., segundo o seu objetivo de número (ii), citado na introdução deste artigo. Mesmo tendo sido proposta a discussão pelos responsáveis, na disciplina, sobre a forma como os licenciandos que a cursavam tiveram alguns de seus conteúdos tratados no Ensino Médio, em comparação com a forma com que os viam nela, alguns destes não deram importância para este fato, nem mesmo após terem cursado muitas outras disciplinas da graduação, focadas na formação do professor. Parece-nos que alguns dos licenciandos apresentavam uma sensibilidade maior sobre os diversos aspectos envolvidos na *epistemologia da prática profissional docente*, segundo Tardif (2000), enquanto outros se apegavam mais a uma dicotomização dos aspectos “conteúdo X pedagogia”, como já observado por Shulman (1986).

Portanto, esta pesquisa revela que se faz necessário tornar mais explícitos, nesta e em outras disciplinas voltadas para a formação do professor, os variados aspectos envolvidos nesta epistemologia, procurando-se evitar tal dicotomização. Por exemplo, pode-se dar maior destaque, já no início do curso de

graduação, às formas como o futuro professor vê os conteúdos matemáticos e que estas deverão sofrer alterações com as disciplinas posteriores; que a construção de seus saberes, sendo estes plurais e heterogêneos, devem aproveitar as diversas fontes para resgatar os conhecimentos das disciplinas e também os comparar com suas experiências e práticas enquanto alunos nos níveis Fundamental e Médio; que, sendo saberes plurais e heterogêneos, não podem prescindir de serem inseridos em diversos contextos que mostram de onde proveem os conhecimentos, no caso da formação do professor de Matemática.

Uma outra questão proposta em nossas entrevistas objetivava avaliar *como os licenciandos de final de curso (3º e 4º anos) relacionam a disciplina de M.E.B. com outras que já tiveram, de formação matemática ou pedagógica*. Dos alunos entrevistados, nove estabeleceram, espontaneamente, relações da disciplina de MEB com outras do curso de Licenciatura em Matemática (exceção feita ao aluno Ti). Porém, mesmo já tendo cursado disciplinas de formação pedagógica, seis desses alunos (Vi, Ka, Mi, Ali, Gui e Ric) acreditam que MEB tenha relação estritamente com aquelas de conteúdo matemático (Cálculo, Geometria Analítica, Tópicos de Matemática Elementar, Física, Álgebra Linear, Variáveis Complexas, Probabilidade, Análise e Elementos da Matemática). Disciplinas como “Prática de Ensino” e “Psicologia da Educação”, foram relacionadas apenas por Jo, Pat e Mei, alunos que consideram que MEB tenha, também, uma relação mais estreita com a formação de professores.

O único aluno que não mencionou ver tais relações referentes ao conteúdo abordado em MEB foi Ti. Ele parece dissociar conteúdo específico e conteúdo pedagógico. Em sua percepção, a única relação existente refere-se, exclusivamente, à metodologia empregada em MEB com outras disciplinas pedagógicas. O aluno entende que a professora que ministrou aquela disciplina trabalhava de maneira construtivista e encontra, então, relações dessa disciplina com “Prática de Ensino” e “Psicologia da Educação”, disciplinas de seu curso, nas quais são estudadas diferentes tendências pedagógicas para o ensino, mas não faz nenhuma associação disto com os

conteúdos vistos em MEB, os quais teria que ensinar como futuro professor.

Aqui, nossa análise nos leva a concluir que se comprova, novamente, a hipótese de Tardif (2000) de que os saberes da prática profissional do professor são plurais e heterogêneos, uma vez que os diferentes entrevistados veem relações diversas nessa disciplina, em diferentes momentos de sua formação no curso de graduação e, até mesmo, com suas variadas experiências vividas como alunos, anteriormente ao ingresso nesse curso.

Também vemos que esta integração dos diferentes momentos dessa formação faz com que mudem de olhar sobre o mesmo objeto, como ficou evidente nas falas de Pat e de outros três colegas, que reconheceram não dar a mesma importância para a disciplina no momento em que a cursavam, mas que passaram a valorizá-la depois, quando estavam no final do curso. Isto nos leva à necessidade comprovada de avaliarmos, em sua totalidade, os currículos das licenciaturas em Matemática, e não apenas como um conjunto de disciplinas isoladas, propiciando, nesses currículos, o máximo de momentos de integração entre as diversas disciplinas. Acreditamos que as entrevistas realizadas nesta pesquisa se caracterizaram como um rico momento de gerar tais interconexões, e que elas possam servir como inspiração para propostas curriculares de atividades acadêmico-científico-culturais que sejam mais exploradas durante o processo de formação inicial, do tipo que aqui desenvolvemos com essa arguição, realizada com um grupo de licenciandos. Salientamos que um dos entrevistadores era também uma aluna do mesmo curso, que nos auxiliou com a coleta de dados. Assim, aquele que propunha algumas questões refletia também sobre as possibilidades de respostas dos entrevistados, na mesma condição de futuro professor.

Quanto aos aspectos considerados como mais relevantes para a manutenção de uma proposta como a da disciplina de MEB, foram citados pelos entrevistados, em primeiro lugar, a base sólida de conteúdos matemáticos que a disciplina ajuda a proporcionar aos alunos, tanto para sanar as dificuldades trazidas do Ensino Médio, como para aprofundar os conteúdos vistos nessa ocasião.

Essa base, segundo os entrevistados, é fundamental para prosseguir no curso de Licenciatura em Matemática, em disciplinas de Matemática do nível Superior. Alguns desses alunos a veem, também, como imprescindível para sua formação enquanto professores de Matemática, como mostra a fala de Mei:

(...) antes, quando eu cursei M.E.B., eu não tinha tido matérias pedagógicas, então eu não sabia o quão importante essa matéria ia ser para mim. Hoje eu acho que seria uma ótima matéria para eu fazer.

(...) a gente tem que pegar o conteúdo e tentar ensinar de várias maneiras para o aluno tentar entender.

Esta última frase do estudante aproxima-se do que Shulman aponta como a necessidade de transformar o conteúdo em algo para ensinar, quando se refere ao “conhecimento pedagógico do conteúdo”. Embora Mei não tivesse familiaridade com estes termos teóricos, ele coloca bem a idéia proposta por este autor quando diz que deve “*tentar ensinar de várias maneiras para o aluno tentar entender*”. Em sua primeira frase, também fica evidente que as disciplinas pedagógicas por ele cursadas posteriormente foram importantes para que mudasse o olhar sobre M.E.B., a qual foi cursada no primeiro ano.

Quanto às sugestões para a disciplina, Ti, Mei, Gui e Jo desejam que a quantidade de conteúdos do Ensino Médio, nela abordados, seja ampliada e que seja estendida por mais de um semestre. Outros (Mi, Ali, Gui e Ric, Ti, Mei) sugerem que fossem discutidas maneiras diferentes de ensinar os conteúdos da disciplina e que os alunos ingressantes deveriam elaborar planos de ensino sobre eles. Porém, na estrutura curricular do curso de Licenciatura em Matemática, isto já é proposto nas disciplinas de “Práticas de Ensino”, em momentos posteriores. Vi, Ali e Ka acreditam que a disciplina foi dada de maneira tradicional e propõem que o conteúdo seja desenvolvido através de diferentes atividades, com o uso de materiais alternativos, envolvendo discussões sobre seus aspectos didático-metodológicos. Outros propõem que seus objetivos sejam enfatizados para os alunos ingressantes para que haja um melhor aproveitamento da mesma. Aqui, vemos que há uma preocupação explícita desses entrevistados em usar a proposta da disciplina para desenvolverem maiores

habilidades em sua formação profissional docente, mesmo que nem todos tenham consciência plena de quais impactos ela já lhes possa ter causado enquanto futuros professores, da maneira como foi desenvolvida até este momento.

Quanto à contribuição dos conteúdos específicos para a formação do licenciando, futuro professor, os alunos entrevistados apresentam diferentes opiniões: apenas três (Ric, Pat e Jo) mostraram ter uma clara percepção de como o aprofundamento em tais conteúdos contribuiu para sua formação profissional, embora todos reconheçam que, em sua formação prévia ao ingresso na universidade, tais conteúdos matemáticos tivessem sido estudados de uma maneira bastante superficial. Mi, por exemplo, diz:

(...) eu vi um pouco [do conteúdo de M.E.B] no cursinho, alguma coisa na escola, mas é muito pouco mesmo, o que eu tinha de matemática, praticamente se repetia todo ano.

Segundo a visão dos entrevistados, no período anterior ao seu ingresso na universidade, os conteúdos não eram, em geral, desenvolvidos em sala de aula, eram apenas apresentados prontos, sem provocar maiores questionamentos, como concordam Pat, Ali, Ric e Jo:

(...) isso que a disciplina ajuda: a entender porque aquele conceito é daquele jeito, usando bases de outras disciplinas. (...) eu acho que muda a visão de como ensinar aquele conteúdo. (...) O aluno pode perguntar 'por que', e você tem suporte para responder, não simplesmente falar 'porque é assim'. (PAT)

Aqui, a aluna Pat reconhece que antes, no Ensino Médio, não tinha muitas explicações dos porquês das propriedades e resultados matemáticos que aprendia, o que foi melhorado com a disciplina inicial de M.E.B. Ela acha que esta mudança de abordagem a ajudou a ter suporte para poder explicar esses motivos a seus futuros alunos.

(...) eu aprendi coisas em MEB que eu não aprendi no ensino médio; muitas dicas que a professora deu, sair de certas situações, que eu guardei para mim e foi importante para a minha vida de professor, que eu vou usar com certeza. (JO)

Já a aluna Jo reconhece a importância da disciplina, com relação aos conteúdos específicos de Matemática, porque ela a auxiliou a ter mais autonomia para enfrentar algumas situações que, provavelmente, apresentem-se mais difíceis. Isto, segundo ela, é importante para sua formação como professora, pois foi marcante em sua experiência com a disciplina em questão.

(...) ela [a disciplina] é importante de duas formas: para a pessoa fixar conceitos básicos da matemática, tanto para nivelar e seguir o restante do curso, como mesmo para entender alguns conceitinhos que às vezes não estão bem claros. (...) [O conteúdo] é mais aprofundado, justamente porque você precisa saber mais que o aluno [quando for ensinar]. (RIC)

Com esta fala, Ric salienta três aspectos relativos aos conteúdos matemáticos tratados em M.E.B: maior possibilidade de fixar conceitos já vistos anteriormente no Ensino Médio; nivelamento com os conceitos não estudados anteriormente, mas que são considerados como pré-requisitos para o ingresso no curso de Licenciatura em Matemática e que fizeram diferença para prosseguir em outras disciplinas; e, finalmente, o aprofundamento da sua própria compreensão de alguns conceitos que não lhe eram claros, antes da disciplina.

Estas falas anteriores (Pat, Jo e Ric) novamente evidenciam que estes futuros professores têm consciência de que é preciso ter conhecimento do conteúdo específico, com compreensão profunda do mesmo, para que possam pensar em como ensiná-lo. Assim, estabelecem relações espontâneas entre o *conhecimento pedagógico do conteúdo* e o *conhecimento do conteúdo* propriamente dito.

Por fim, os estudantes Gui, Ka e Vi ficam numa posição intermediária, pois, embora afirmassem categoricamente que a disciplina não teria contribuído para sua formação enquanto futuros professores, admitiram, em outro momento, ter ampliado seus conhecimentos e mudado suas visões quanto à forma de ensinar esses conteúdos. Vejamos isso nas falas seguintes de Vi:

(...) acho que [a disciplina foi] mais um lance de só formalizar alguns conteúdos. (...) o enfoque que eles [os professores] dão para os conteúdos, não vai mudar, acrescentar em nada, minha formação, como professora. (...) [A maneira de ver o conteúdo]

mudou com relação às demonstrações. Você pode mostrar também isso para os alunos, para eles terem mais facilidade em entender aquele conteúdo. E também [influenciaram] as coisas que foram passadas daquela maneira tradicional, que eu vou procurar fazer de maneira diferente.

Nesse caso, a aluna deixa claro que dá importância para o desenvolvimento das demonstrações na disciplina e considera que é relevante para um futuro professor, embora tenha dito que ela não lhe acrescentara nada em sua formação de professora.

(...) é uma matéria muito importante. Eu vim de escola pública, não fiz cursinho, então a maioria das coisas que eu vi nessa matéria, eu nunca tinha visto em lugar nenhum. (...) [Os conteúdos trabalhados na disciplina] ajudaram nesse sentido, de me dar mais bagagem, que eu vou precisar ensinar para os meus alunos.(...) Do conteúdo de MEB sim, tem a influência, só que a forma de ensinar [esses conteúdos] é das outras matérias. (KA)

O relato anterior mostra que este estudante acredita que houve um aprofundamento nos conteúdos e “esta bagagem” é importante para ensinar, porém não a relaciona com a forma de ensinar.

(...) a matéria de MEB aprofunda o que você aprendeu no colegial para você usar aqui dentro. Para você usar lá fora, caso você vá dar aula para o fundamental ou no médio, não ajuda, ela parte do que você já sabe de seno e co-seno e aumenta o seu conhecimento. (...) Se eu for explicar seno e co-seno para uma pessoa, eu não vou explicar daquela maneira bobinha [geralmente vista no colégio], posso jogar uma outra coisa (...) Você aprende, na matéria de MEB, umas coisas novas. (GUI)

Nessa fala, Gui procura dar um exemplo de conteúdo que passou a ver com mais compreensão a partir da disciplina, mas afirma que isso não o ajuda como futuro professor. Sua expressão é confusa já que diz que, quando for explicar esse conteúdo para alguém, não fará da forma ingênua como tinha visto, antes de M.E.B.

As principais dificuldades apontadas pelos entrevistados referem-se à maneira diferente como os conteúdos são abordados em *M.E.B.*, mais focada no aspecto teórico e formal. Eles citaram, em sua maioria, dificuldades com demonstrações, conceitos de Teoria dos Conjuntos e Funções. Porém, quatro alunos

reconheceram que tais problemas foram sanados por meio da disciplina.

Desse modo, em geral, os entrevistados, alguns de maneira mais clara e outros, mais confusa, reconhecem a relevância do *conhecimento do conteúdo matemático* que a disciplina proporciona, o qual é considerado por eles como imprescindível para adquirirem conteúdos mais avançados, que nem sempre serão seus objetos de ensino. Parecem atribuir relevância ao aprofundamento dos conteúdos do Ensino Médio e também às condições que este aprofundamento lhes oferece para conhecerem mais Matemática e assim terem mais argumentos para o ensino, como coloca Shulman, ao se referir ao *conhecimento do conteúdo específico* como *o quê e por quê* conhecer. Ao sugerirem maneiras diferentes de se trabalhar esses conteúdos, os entrevistados parecem também ansiar por um *conhecimento pedagógico* mais apropriado dos mesmos.

Isso fica evidente nas falas de Pat (*O aluno pode perguntar ‘por que’, e você tem suporte para responder, não simplesmente falar ‘porque é assim’*); Ric (*[O conteúdo] é mais aprofundado, justamente porque você precisa saber mais que o aluno*); Jô (*muitas dicas que a professora deu, sair de certas situações, que eu guardei para mim e foi importante para a minha vida de professor*) e Vi (sobre as demonstrações).

Com esses dados, observamos que foi alcançado, em algum grau, o segundo objetivo da disciplina, qual seja, proporcionar ao futuro professor de Matemática um primeiro momento para refletir sobre as práticas pedagógicas que ele experimentou enquanto aluno da Escola Básica, e sobre como estas práticas interferem em sua forma de conceber o conhecimento matemático. E as entrevistas praticadas nessa pesquisa se constituíram em ferramentas para que, alguns mais claramente e outros de forma ainda confusa, começassem a definir aspectos da *epistemologia da prática docente* (TARDIF, 2000) de uma maneira bem pessoal.

Retomando nossa última pergunta sobre como essa disciplina se insere no cenário atual, tendo em vista a transição de um Ensino Médio com índices de baixa qualidade, para um curso de Ensino Superior considerado pouco atraente para os estudantes, vale ressaltar algumas considerações. Os relatos dos entrevistados

revelam que eles a consideraram como imprescindível para sua continuidade no curso de Licenciatura e reconheceram as deficiências que traziam quanto aos conteúdos do Ensino Médio, ou por não tê-los realmente estudado naquele nível de ensino, ou por não terem tido uma boa compreensão dos mesmos. Alguns destacaram que o aprofundamento relativo que a disciplina lhes proporcionou nesses conteúdos se deveu aos cuidados com as definições matemáticas e demonstrações (Gui e Vi), as quais não eram valorizadas no momento em que cursaram os níveis Fundamental e Médio. Assim, deduzimos que o índice de abandono no curso teria sido maior se essa disciplina não existisse, uma vez que os alunos reconheceram que ela foi importante para a transição para o Ensino Superior, além da relevância, que a maioria lhe atribuiu, para o desenvolvimento profissional do futuro professor, em conjunto com as demais disciplinas.

Gostaríamos de destacar que dois estudos complementares a esse foram empreendidos, em outros três cursos de Matemática, tanto para o Bacharelado quanto para a Licenciatura, e, basicamente, os mesmos aspectos foram ressaltados por 100 entrevistados, no que diz respeito a uma necessidade de transição mais focada nos conhecimentos prévios e das lacunas que o aluno traz do Ensino Médio. Estes outros entrevistados ressaltaram a importância que tais disciplinas introdutórias têm em sua formação matemática, principalmente com relação aos aspectos mais formais da Matemática Superior, das definições, da lógica das argumentações e das demonstrações².

Considerações finais

Em vista do anteriormente exposto, concluímos que a criação e manutenção dessa disciplina é adequada para a formação dos futuros professores de Matemática. Isto porque ela lhes permite acompanhar as demais disciplinas de seu curso com maior qualidade em seus novos aprendizados, e também lhes suscita reflexões sobre como o

“conhecimento do conteúdo específico” e o “conhecimento pedagógico do conteúdo” (SHULMAN, 1986) podem ser ampliados através da mesma, embora nem todos se deem conta deste fato, no momento em que a cursam. Assim, vê-se que ainda continuam atuais as discussões de Shulman sobre as bases do conhecimento do professor e sobre como essas devem ser repensadas para a estruturação curricular dos cursos de formação, já que alguns dos entrevistados sugerem explicitamente um enfoque voltado para o que Shulman chama de “conhecimento pedagógico do conteúdo”, na continuidade dessa disciplina com outras propostas específicas para a Licenciatura em Matemática.

Alguns pesquisadores e acadêmicos da área de Matemática ainda não veem tais disciplinas de caráter de transição como relevantes e argumentam que não deve ser papel da universidade revisar conteúdos do Ensino Básico, que eventualmente os alunos não tenham tido, ao ingressar no nível superior. Entretanto, vemos que tais disciplinas têm um objetivo mais amplo dentro da estrutura curricular dos cursos de formação de professores uma vez que elas podem se tornar espaços de reflexão sobre a base de conhecimento do futuro professor (SHULMAN, 1986) e para o início da construção, juntamente com outras disciplinas de caráter pedagógico, de uma epistemologia da prática profissional docente (TARDIF, 2000). É claro que isso não ocorrerá se o enfoque dado a essas disciplinas for meramente formal e de uma revisão rápida de conteúdos dos níveis anteriores à formação superior. Também fica claro que disciplinas como essas, se abordadas isoladamente, também não surtirão o efeito desejado.

Sugerimos que novas ações dentro do planejamento curricular sejam empreendidas, por exemplo, atividades de conexão interdisciplinar, como as entrevistas e pesquisas aqui realizadas pelos licenciandos, as quais possibilitem relacionar os conhecimentos do conteúdo específico, os conhecimentos pedagógicos do conteúdo e os conhecimentos da didática geral e do currículo da escola básica. Tais atividades já estão previstas no documento que define as diretrizes para a formação de professores do país (Resolução CNE/CP1/2002), como atividades de “práticas

² Para detalhes, ver Zuffi (2009).

como componentes curriculares”, ou “atividades acadêmico-científico-culturais”, as quais poderiam englobar iniciativas semelhantes a essa pesquisa, incluindo também, eventualmente, professores já em exercício para proporcionar aos licenciandos um espaço de auto-reflexão sobre sua formação profissional. Isso poderia contribuir para a redução do distanciamento, apontado por Zeichner (1998), entre o grupo de pesquisadores acadêmicos e o de professores ou futuros professores.

Referências

ANDRÉ, Marli E.D.A. **Etnografia da prática escolar**. Campinas: Papirus, 1995.

CARVALHO, Anna Maria P.; PEREZ, Daniel Gil. O saber e o saber fazer dos professores. In: CASTRO, Amélia D.; CARVALHO, Anna Maria P. de (Org.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2002, p. 107-124.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S. Conteúdo e metodologia na formação de professores. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora. GEPFPM-PRAPEM-FE/ UNICAMP, 2005, p. 20-32.

ESTADO DE SÃO PAULO, UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO. **Programa de formação de professores**. São Paulo, 2004.

FREITAS, Maria Tereza M. et al. O desafio de ser professor de matemática no Brasil hoje. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes

(Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa Editora. GEPFPM-PRAPEM-FE/ UNICAMP, 2005, p. 89-106.

KRASILCHIK, Myriam. As relações pessoais na escola e a avaliação. In: CASTRO, Amélia D.; CARVALHO, Anna Maria P de (Org.). **Ensinar a ensinar**: didática para a escola fundamental e média. São Paulo: Pioneira Thonsom Learning, 2002, p. 165-176.

OLIVEIRA, Hélia; PONTE, João Pedro da. Investigação sobre concepções, saberes e desenvolvimento profissional dos professores de matemática. **Actas do SIEM VII**. Lisboa: APM, 1997, p. 3-23.

ESPINOSA, Alfonso Jiménez; FIORENTINI, Dario. (Re)significação e reciprocidade de saberes e práticas no encontro de professores de matemática da escola e da universidade. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora. GEPFPM-PRAPEM-FE/ UNICAMP, 2005, p. 152-174.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Educational Researcher**, v.15, n.2, p. 4 – 14, 1986.

TARDIF, Maurice. Saberes docentes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas conseqüências em relação à formação para o magistério. **Revista Brasileira de Educação** (ANPED), n.13, jan-abr. 2000.

ZEICHNER, Kenneth M. Para além da divisão entre professor, pesquisador e pesquisador acadêmico. In: GERALDI, Corinta Maria G.; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elizabete Monteiro A. (org.). **Cartografia do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). Campinas/ SP: Mercado das Letras, ALB, 1998, p. 207-236.

ZUFFI, Edna Maura. A linguagem e dificuldades iniciais de alunos ingressantes em cursos de Matemática. **Anais do IV SIPEM**, GT09, Brasília, DF: SBEM, out. 2009.

Esta pesquisa contou com o financiamento parcial do Programa “Ensinar com Pesquisa”, da Pró-Reitoria de Graduação da Universidade de São Paulo.

Agradecemos à licencianda: **Camila Mariana Ruiz**, pela colaboração na aquisição dos dados e na análise inicial dos mesmos.

Edna Maura Zuffi é Professora Doutora do Departamento de Matemática do ICMC-USP.

