

O matemático, o licenciado em Matemática e o pedagogo: três concepções diferentes na abordagem matemática

Ivoneide Pinheiro de Lima²¹
Maria José Costa dos Santos²²
Hermínio Borges Neto²³

Introdução

A concepção que os indivíduos possuem sobre a Matemática, de que é difícil e só aprende quem é inteligente, tanto por parte de quem ensina como também de quem aprende, contribui para o crescimento dos problemas educacionais dessa disciplina. Pela nossa formação e vivência no magistério identificamos a fragilidade dos cursos de formação de professores que não conseguem assegurar uma boa qualidade na preparação do futuro professor de Matemática, justamente por se prenderem a uma metodologia centrada na transmissão do saber, com ênfase na oralidade e no uso de recursos didáticos referenciados por livros, muitas vezes de má qualidade.

Por acreditar que a atitude do professor, em sala de aula, pode influenciar na aprendizagem dos alunos, discutiremos neste artigo os diferentes papéis dos profissionais que ensinam matemática, nesse caso, o matemático, o licenciado em Matemática e o pedagogo, no sentido de contrastar os interesses, os saberes e os significados atribuídos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática. Para tanto, apresentaremos, inicialmente, uma breve descrição dos aspectos históricos da formação desses profissionais no Brasil, com o intuito de compreender o modelo de ensino que existe hoje nas escolas e determinadas atitudes que os professores expressam em sala de aula.

A formação inicial de professores de Matemática no Brasil: reflexão sobre as licenciaturas

Iniciamos a discussão fazendo alguns questionamentos: será que a formação acadêmica do futuro matemático tem que ser a mesma para o futuro professor de Matemática da Educação Básica? Quais conhecimentos matemáticos (básicos e avançados) são necessários para formar o matemático e o professor que ensina Matemática na Educação Básica? Quais os aspectos que diferenciam o matemático do professor de Matemática da Educação Básica?

²¹ Doutora em educação pela UFC; professora do Universidade Estadual do Ceará – UECE.

²² Doutoranda em educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

²³ Pesquisador do programa de Pós-graduação em Educação da Universidade Federal do Ceará – UFC.

Para responder esses questionamentos, é necessário voltar no tempo, mais precisamente, ao final do século XVII, para rememorar as origens da formação do professor de Matemática.

A princípio e sem perda de generalidade, foi nas antigas escolas militares e escolas politécnicas, destinadas à preparação formativa do professor para o Ensino Secundário, que tudo começou. A Matemática estudada naquele período tinha a finalidade de suprir as necessidades das atividades de guerra e de defesa do espaço territorial. A formação para Ensino Primário era da responsabilidade do governo brasileiro, por meio das escolas normais criadas na cidade de Niterói, em 1835, e no Estado da Bahia, em 1842 (SILVA da SILVA, 2010).

Na década de 1930, a implantação das licenciaturas ocorrem na Faculdade de Filosofia Ciências e Letras – FFCL, em São Paulo, e na Faculdade Nacional de Filosofia, integrante da Universidade do Brasil, no Rio de Janeiro – FNF. Os cursos tinham como meta formar professores para o Ensino Secundário. O modelo de ensino adotado era denominado “3 + 1”, três anos destinados à formação específica no qual o aluno recebia o título de bacharel, e, caso desejasse, cursava mais um ano das disciplinas pedagógicas, incorporando-as ao conjunto das disciplinas cursadas anteriormente, recebendo o diploma de licenciado (MEDEIROS, 2006).

O curso de Pedagogia foi criado pelo Decreto-Lei n 1190, de 1939. O diploma de bacharelado permitia que o pedagogo atuasse como técnico de educação, do Ministério de Educação. O certificado de licenciado possibilitava que ele trabalhasse como professor no Curso Normal. É importante registrar a informação segundo a qual, em decorrência da Lei Orgânica do Ensino Normal, a pessoa que possuísse diploma do Ensino Superior também poderia ensinar no Curso Normal, restringindo, assim, o campo de atuação do profissional de Pedagogia (SAVIANI, 2005).

O curso de Matemática tinha como disciplinas específicas a geometria (analítica e projetiva), análise matemática, física geral e experimental, cálculo vetorial, mecânica racional e história da matemática. O corpo docente era constituído basicamente por mestres estrangeiros - italianos e franceses (SILVA da SILVA, 2010).

Os cursos de licenciatura tinham como filosofia a idéia de que, para formar um bom profissional para o magistério, era essencial trabalhar o conhecimento disciplinar específico, ficando a formação pedagógica voltada para a Didática e esta, por sua vez, se resumia, segundo Moreira e David (2005), a um conjunto de técnicas úteis para a transmissão do saber adquirido nos três anos iniciais. As disciplinas específicas ficavam na responsabilidade dos institutos básicos, enquanto as pedagógicas eram ministradas pelos pedagogos, vinculadas às faculdades de Educação.

No que se refere à licenciatura em Matemática, a falta de integração entre os docentes dos conteúdos específicos e os da Pedagogia contribuiu para um grande afastamento da matemática produzida na academia da matemática ensinada na escola. Silva da Silva (2010) relata o depoimento de Benedito Castrucci, ex-aluno da FFCL e ex-professor da USP, sobre o comportamento de seus antigos mestres estrangeiros, cujo testemunho vale a pena registrar aqui por reunir lembranças daquele período:

Estuda Matemática, deixa de lado essas coisas de didática, porque didática só tem uma regra boa: saber a matéria, se você souber a matéria, o resto você é um artista e se for um mau artista será a vida toda, se for um bom artista será um bom professor. O resto põe tudo de lado. (SILVA DA SILVA, 2010, p.13).

O depoimento de Castrucci revela a visão de ensino que se tinha na época, cuja condição necessária e suficiente para ensinar era saber o conteúdo específico. Os alunos não eram incentivados a cursar, após o término do bacharelado, um ano de estudos de formação pedagógica que os habilitariam como licenciados.

Nos anos 1950, segundo D'Ambrosio (1996), são instituídos o Conselho Nacional de Pesquisas e o Instituto de Matemática Pura e Aplicada – IMPA (1955) direcionados para as pesquisas em ensino de Matemática. A partir de 1957, são realizados, em Poços de Caldas, os Colóquios Brasileiros de Matemática.

Dentre as diversas intervenções educacionais que aconteceram no Brasil, no sentido de mudar as ações docentes dos professores de Matemática, cito como marco principal o movimento da Matemática Moderna, em 1960, que tinha a intenção de aproximar a Matemática escolar daquela desenvolvida nos meios científicos.

A Matemática Moderna, consoante Kline (1976), foi um movimento internacional e nasceu em meio a uma política de modernização econômica, após a Segunda Guerra Mundial, ao se constatar o descompasso do progresso científico-tecnológico em relação ao currículo escolar vigente, principalmente em Ciências e matemática. A proposta focalizava o abandono do currículo, elaborado antes de 1700, e passou a contemplar novos campos como o “da álgebra abstrata, o da lógica simbólica, o da teoria estabelecida e a álgebra de Boole”. O autor enfatiza que esse movimento desprezava totalmente “o fato de que a matemática é um desenvolvimento cumulativo e que é praticamente impossível aprender as mais novas criações se desconhecem as mais antigas” (KLINE, 1976, p.34).

O movimento da Matemática Moderna foi um fracasso, originando graves problemas, tanto no ensino como na aprendizagem. O professor ficou desorientado e inseguro com essa proposta pedagógica e o aprendiz não compreendia o que era transmitido, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, pois dava ênfase à utilização excessiva da linguagem formal das diversas partes da Matemática, além da introdução do ensino da teoria dos conjuntos (KLINE, 1976).

Nesse mesmo período, é criado o Grupo de Estudos de Educação Matemática (GEEM), em São Paulo. Em seguida são criados o GEEMPA, em Porto Alegre, e GEPEM, no Rio de Janeiro, aproximando pesquisadores e educadores (D'AMBROSIO, 1996). É também fundada a Sociedade Brasileira de Educação Matemática – SBEM em 1988, juntamente com o surgimento dos primeiros programas de pós-graduação em Educação Matemática. Crescem, assim, as referências especializadas na reflexão sobre o ensino de Matemática no Brasil.

Enquanto isso, o curso de Pedagogia é objeto de mudanças em razão da Lei número 5540/68, da Reforma Universitária, extinguindo a distinção entre bacharelado e licenciatura e criando as habilitações, em 1969. O curso foi dividido em dois blocos distintos e autônomos: disciplinas dos fundamentos da Educação e disciplinas das habilitações específicas. Passou-se, então, a formar os

denominados especialistas em Educação – Supervisor Escolar, Orientador Educacional, Administrador Escolar, Inspetor Escolar (SAVIANI, 2005).

Nesta nova estrutura do curso de Pedagogia permanece a concepção dicotômica do modelo anterior. As diferentes habilitações, de acordo com o Parecer CFE n 252/69 e incorporado à Resolução CFE n 2/69, deveriam ter uma base comum de disciplinas (Sociologia Geral, Sociologia da Educação, Psicologia da Educação, História da Educação, Filosofia da Educação e Didática) e uma parte diversificada referente a cada habilitação específica (IDEM, 2005).

Na década de 1970, os cursos de formação de educadores passaram por mudanças estruturais, a partir da I Conferência Brasileira de Educação, em São Paulo, pelo Comitê Nacional Pró-Formação do Educador. O currículo de Pedagogia é o pioneiro nas discussões, tendo mais tarde se estendido às demais licenciaturas.

As discussões buscavam contornar os problemas enfrentados pelos cursos, no que se refere à dicotomia teoria e prática, ao distanciamento entre ensino e pesquisa, ao excesso de valorização do bacharelado sobre o licenciado, à desarticulação das disciplinas específicas em relação às pedagógicas e à desvinculação formação acadêmica/prática docente na escola (DINIZ PEREIRA, 2000).

Nesse período, de acordo com Moreira (2000), o paradigma do livro já não atendia às necessidades do ensino, emergindo outro paradigma para suprir essa carência, chamado paradigma dos projetos, direcionados para a aprendizagem e destinados à elaboração de projetos curriculares para a Educação Básica. Esse paradigma teve passagem efêmera, e um dos motivos que o autor aponta para essa eventualidade foi a falta de concepção do que era a aprendizagem abordada nessa metodologia.

Em 1983, o Encontro Nacional de Reformulação dos Cursos de Formação de Educadores propôs que os professores das áreas específica e pedagógica trabalhassem conjuntamente na formação do professor, incorporando à matriz curricular dos cursos as chamadas disciplinas integradoras - prática de ensino, instrumentação para o ensino, didática especial e outras. Assim, no currículo das licenciaturas, deveriam ser incluídas disciplinas de conteúdo específico, pedagógicas e integradoras.

Apesar das mudanças, este novo modelo de ensino não alcançou o resultado esperado, pois as disciplinas integradas foram concentradas no último ano letivo do curso, desvinculando da formação específica de conteúdo, a formação pedagógica, continuando, assim, o distanciamento entre o saber acadêmico e o conhecimento abordado em sala de aula.

A partir de 1995 até 1998 ocorreu a elaboração dos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN para o Ensino Fundamental e Médio, desenvolvidas pelo Ministério da Educação e do Desporto. Os documentos tinham a finalidade de elaborar propostas pedagógicas para subsidiar as ações educativas nas unidades escolares, direcionada para uma educação cidadã. Para Gomes (2006, p.62) os documentos trazem,

Uma ampla visão do ensino da Matemática, não apenas como meio de levar o aluno a enxergar à Matemática como uma ciência, mas também possibilitando a uma apropriação da linguagem das ciências naturais e sociais, visando levá-lo a descrever diversos fenômenos e aprender a utilizar

conceitos e procedimentos matemáticos, bem como instrumentos tecnológicos para enfrentar e resolver diversas situações-problema, a comunicar-se matematicamente e argumentar sobre conjecturas.

Apesar de toda esta discussão e pesquisas sobre a compreensão dos problemas educacionais no ensino de Matemática, são poucos os professores que conhecem as sugestões dos PCN e ainda prevalece o modelo “3 + 1”, pois a maior parte dos professores já formados e os que estão se formando conservam a mesma atitude e prática pedagógicas desenvolvidas nos anos 1930.

Tal fato decorre do modelo de ensino herdado dos primórdios das licenciaturas, que estava muito mais apoiado na formação do bacharelado do que no licenciado, e que serviu e serve como referencial para os professores. Além do mais, nos cursos que formam estes profissionais, existe uma supervalorização das disciplinas específicas, enquanto as pedagógicas estão totalmente desarticuladas das específicas e são ministradas no último ano do curso como é o caso da disciplina prática de ensino, que pouco proporciona aos estudantes a oportunidade de analisarem e refletirem sobre a realidade escolar, desconsidera os conhecimentos prévios e as experiências profissionais vividas pelos acadêmicos e não propicia uma formação investigativa.

Três formas distintas de conceber o conhecimento matemático

O trabalho desenvolvido pelo matemático é bem diferente do realizado pelo professor de Matemática para a Educação Básica, que corresponde ao licenciado em matemática e ao pedagogo. O licenciado em matemática é formado para ministrar aulas nos anos terminais do ensino fundamental e no ensino médio. O pedagogo é formado para ministrar todas as disciplinas, referentes aos anos iniciais do ensino fundamental: português, matemática, ciências, geografia e história. Para Moreira e David (2005), uma importante distinção entre esses três profissionais é o papel e significado que as definições e as demonstrações representam para cada um.

O Matemático

Davis e Hersh (1986), ao abordarem o tema “Matemático ideal”, trazem suas concepções sobre esse profissional. O matemático é aquele que vê o seu trabalho como parte inerente à estrutura do mundo que o cerca, cujo produto de suas investigações são verdades válidas para sempre, cuja legitimação ocorre por meio de demonstrações rigorosas, que as tornam incontestáveis e convincentes.

(...) o matemático considera seu trabalho como parte da própria estrutura do mundo, contendo verdades que são válidas para sempre, desde o princípio dos tempos, mesmo nos locais mais remotos do universo. Sua fé são as demonstrações rigorosas; acredita que a diferença entre uma demonstração correta e incorreta é uma diferença decisiva e inconfundível. Não consegue imaginar nenhuma condenação mais execrável do que dizer de alguém “ele não sabe nem o que é uma demonstração”. No entanto, não consegue dar nenhuma explicação coerente do que significa o rigor, ou o que é necessário para tornar uma demonstração rigorosa. Em seu próprio trabalho, a fronteira entre as demonstrações completas e incompletas é algo vago e frequentemente controvertido (DAVIS e HERSH, 1986, p. 61).

O objeto de trabalho desse profissional é produzir resultados originais elevados, científica e socialmente reconhecidos, voltados para a Matemática acadêmica, denominados de saber científico, cujas práticas se realizam por meio de questões com elevado grau de abstração, na busca permanente de generalização dos resultados, utilizando, para isso, o processo lógico-dedutivo associado com uma rigorosa linguagem própria da área (MOREIRA E DAVID, 2005). Suas atividades, em geral, se desenvolvem no ensino superior, nos cursos de graduação, pós-graduação e pesquisa acadêmica.

O matemático acredita que o seu objeto de pesquisa existe e dedica a maior parte do seu tempo, com devoção apaixonada, a descobrir fatos relativos ao seu campo de conhecimento. O estudo é minucioso e sistemático, sendo seu foco de investigação de conhecimento da parte de um grupo reduzido de indivíduos (DAVIS e HERSH, 1986).

Ele estuda objetos cuja existência não é nem suspeitada, exceto por um pequeno grupo de colegas. Em verdade, se uma pessoa não iniciada lhe pergunta o que estuda, é incapaz de mostrar ou dizer de que se trata. É necessário submeter-se a uma aprendizagem árdua de vários anos, para poder entender a teoria a que se devota. Somente então estaríamos preparados para receber sua explicação do que está estudando. Sem isso, receber-se-ia uma definição tão obscura que derrotaria todas as tentativas de compreensão (Idem, p.61).

O ato de investigar para o matemático põe em relevo um traço fundamental, que é descobrir relações entre objetos matemáticos conhecidos ou desconhecidos, buscando identificar as respectivas propriedades. Não se preocupa se os seus resultados terão aplicação ou não, seja na própria Matemática ou fora dela.

Moreira e David (2005) entendem que, por causa da estrutura axiomática da Matemática, para estabelecer a verdade mediante raciocínio concludente, o especialista se apropria dos conceitos primitivos, das definições, postulados e teoremas anteriormente estabelecidos.

As definições formais e as demonstrações rigorosas são elementos importantes tanto durante o processo de conformação da teoria – nos momentos em que a comunidade avalia e eventualmente acata um resultado novo, garantindo-se, então, a sua incorporação ao conjunto daqueles já aceitos como válidos – quanto no processo de apresentação sistemática da teoria já elaborada. (MOREIRA e DAVID, 2005, p. 08).

A comunidade dos matemáticos é constituída por um grupo pequeno, no máximo algumas centenas de pessoas, especialistas na área. O profissional matemático é reconhecido pelo objeto de pesquisa que escolhe, quantidade de trabalhos que publica, referencial teórico que utiliza e discípulos que o seguem. A compreensão do trabalho do matemático, por uma pessoa leiga, não é nada fácil, visto que sua prática se desenvolve quase exclusivamente no campo dos conceitos abstratos e de suas inter-relações utilizando muito raciocínio e cálculos. São necessários muitos anos de estudo e dedicação para acompanhar a linha de raciocínio do matemático. Davis e Hersh (1986) citam como exemplo o profissional dedicado ao estudo dos “hiperquadrados não-riemannianos”, identificado por esse campo de pesquisa, e somente as pessoas que têm afinidades com este assunto compartilham suas idéias.

A formação acadêmica ocorre no curso de Bacharelado em Matemática, com duração média de quatro anos. São ofertadas somente disciplinas específicas durante todo o curso, entre obrigatórias e optativas. Caraça (1984, p. XIII), ao se referir à Matemática, expõe que "(...) é geralmente considerada uma ciência à parte, desligada da realidade, vivendo na penumbra de um gabinete fechado, onde não entram ruídos do mundo exterior, nem o sol, nem os clamores do homem. Porém, isso só em parte é verdadeiro". Na concepção de Davis e Hersh (1986, p.142), a abstração é essencial para a pesquisa do matemático:

A abstração é o sangue da vida matemática, e reciprocamente, como salientado por P. Dirac, "A matemática é a ferramenta especialmente apropriada para lidar com conceitos abstratos de qualquer tipo. Não há limites a seus poderes, neste campo". Mas a abstração é ubíqua. É quase uma característica da própria inteligência, ou sinônimo dela.

As ferramentas de trabalho utilizadas são os saberes matemáticos reconhecidos, tais como definições, teoremas, axiomas, lemas, proposições e corolários e resolução de problemas. Davis e Hersh (1986) ainda salientam que os equipamentos laboratoriais não são muito necessários para o desenvolvimento da Matemática, e sim experimentos imaginários.

O licenciado em matemática

O licenciado em matemática é o profissional que detém domínio do conhecimento matemático e o utiliza como meio com o objetivo de formar o cidadão. É de sua responsabilidade a formação educacional e social do estudante. É o profissional que educa pela Matemática e não para a Matemática (LINS, 2000). Desenvolve suas atividades nas escolas de educação básica e nas secretarias de educação. Tem como objeto de trabalho criar as condições necessárias que produzirão os saberes matemáticos entre os alunos, a partir dos conhecimentos prévios que estes têm sobre o assunto em foco, transformando o saber científico matemático em um saber ensinado, que seja didaticamente acessível aos alunos em cada um dos níveis escolares. Tal processo é denominado por Chevallard (1991) de "Transposição Didática".

Embora o domínio de conhecimento que o professor de Matemática deva possuir seja diferente do exigido para ser matemático, é indiscutível que ter uma sólida formação em Matemática é fundamental para ensiná-la, mas é necessário, também, uma forte formação pedagógica, que lhe possibilite conhecer em cada conteúdo seus processos e significados formais, para poder refletir e analisar criticamente as possíveis formas de abordagens e ainda ser capaz de criar estratégias.

Sua formação acadêmica ocorre no curso de Licenciatura em Matemática, que tem como objetivo principal propiciar a inserção do graduando para o magistério dos anos terminais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio. O aluno estuda, durante três anos, disciplinas específicas e em um ano as disciplinas pedagógicas.

As licenciaturas em Matemática não são as únicas, a preparar o aluno para exercer essa profissão. Os licenciados de áreas das ciências, como física, química e biologia, podem se dedicar ao magistério de matemática. Além do mais, a nova lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional – LDB, número 9.394/96, abre espaço para que outros profissionais de áreas diversas como, engenharia e arquitetura, ensinem Matemática. A lei estabelece que os portadores de diploma

superior podem ensinar na educação básica, desde que tenham uma complementação na sua formação, por meio de programas de formação pedagógica.

As ferramentas de trabalho utilizadas são conhecimentos matemáticos, as atividades, recursos didáticos e as concepções educacionais.

O pedagogo

O ensino de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental é da responsabilidade dos pedagogos, cuja formação acadêmica é totalmente diferente da formação do matemático e do licenciado em Matemática.

O Pedagogo é o profissional qualificado para atuar em diversos campos educativos tanto no setor público como no setor privado: docência (educação infantil; anos iniciais do Ensino Fundamental; EJA e disciplinas da formação pedagógica do nível médio); na organização e gestão de sistemas de ensino; unidades e projetos escolares e não-escolares; produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico do campo educacional; e nas áreas emergentes do campo educacional. Dentre as diversas atribuições que o pedagogo pode se enquadrar, nesse trabalho focalizamos apenas o pedagogo como professor de Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Sua formação acadêmica é no curso de Pedagogia. O curso busca proporcionar ampla discussão a respeito da interação da teoria com a prática. Tem duração média de quatro anos e meio, com disciplinas de ordem científica, didática, psicopedagógica e prática de ensino. O graduando é formado para assumir todas as disciplinas: Português, História, Geografia, Ciências, Matemática; e é denominado de polivalente.

A formação acadêmica é deficiente em Matemática, pois lhe é oferecido pouquíssimo conteúdo nessa área de conhecimento. Estudos como de Barreto e Barreto Maia (2005), Santos (2005) e Lima et al (2005) constataram que a matriz curricular dos cursos de Pedagogia, de modo geral, oferece apenas uma disciplina do currículo que aborda especificamente a Matemática. Em consequência, os graduandos não estão preparados para ensinar Matemática nos anos iniciais, além disso, demonstram muitas dúvidas e insegurança no que se refere aos conceitos matemáticos e aos procedimentos adotados.

Tem como objeto de trabalho diagnosticar problemas e apresentar soluções em diversos campos educativos: formal, não formal e informal. As ferramentas de trabalho utilizadas pelo pedagogo são conhecimentos básicos em matemáticos, as atividades, recursos didáticos e as concepções educacionais.

O quadro a seguir, mostra de forma resumida a diferença entre o matemático, o licenciado em Matemática e o pedagogo.

Quadro – Diferença entre o matemático, licenciado em Matemática e o pedagogo

	Matemático	licenciado em Matemática	Pedagogo

Quem é?	É profissional que vê o seu trabalho como parte inerente à estrutura do mundo que o cerca, cujo produto de suas investigações são verdades válidas para sempre, cuja legitimação ocorre por meio de demonstrações rigorosas, que as tornam incontestáveis e convincentes.	É o profissional que tem domínio do conhecimento matemático e o utiliza como meio, direcionando suas atividades com objetivo de formar o cidadão. É de sua responsabilidade a formação educacional e social do estudante.	É o profissional qualificado para atuar em diversos campos educativos: formal, não formal e informal. Seu conhecimento em Matemática é básico.
Campo de atuação	Ensino Superior, nos cursos de graduação, pós-graduação e pesquisa acadêmica.	Escolas de Ensino Fundamental e Médio, e nas secretárias de Educação.	Docência (educação infantil; séries iniciais do Ensino Fundamental; EJA e disciplinas da formação pedagógica do nível médio); projetos e experiências escolares e não-escolares; produção e difusão do conhecimento científico e tecnológico do campo educacional; e nas áreas emergentes do campo educacional
Objeto de trabalho	Produzir elevados resultados originais, científica e socialmente reconhecidos.	Criar as condições necessárias que produzirão os saberes matemáticos entre os alunos, a partir dos conhecimentos prévios que estes têm sobre o assunto em foco, transformando o saber científico matemático em um saber ensinado, que seja didaticamente acessível aos alunos em cada um dos níveis escolares.	Diagnosticar problemas e apresentar soluções em diversos campos educativos (formal, não formal e informal).
Ferramentas de trabalho	Saberes matemáticos reconhecidos: definições, teoremas, axiomas, lemas, proposições e corolários, bem como a resolução de problemas.	Conhecimentos matemáticos, as atividades, recursos didáticos e as concepções educacionais.	Conhecimentos básicos em matemáticos, as atividades, recursos didáticos e as concepções educacionais.

Considerações finais

O artigo apresenta apenas alguns recortes das várias informações que podem ser levantadas a partir da temática em foco. Baseando-se na discussão teórica apontada na literatura sugerimos que os cursos que formam o professor de matemática incluam no seu currículo, disciplinas que (re)memorizem de forma crítica a trajetória histórica da formação de professor em matemática. A ideia central é favorecer um julgamento das atitudes dos antigos professores relacionando com o ensino atual, no sentido de compreendermos melhor os limites e as possibilidades que o presente nos reserva.

Não é possível formar profissionais nessa área sem a consciência desse movimento, pois nossa prática docente está estreitamente conectada ao nosso passado. E essa visão, juntamente com as discussões apresentadas ao longo do artigo, tentam responder aos questionamentos aqui levantados e que evidenciam a necessidade de uma formação sólida em matemática, tanto pelos matemáticos, como pelos licenciandos, quanto pelos pedagogos.. É imprescindível que o futuro professor de matemática reflita sobre os conteúdos e metodologias adotadas em cada época, de modo que propicie caminho mais elucidativo para amenizar as dificuldades de aprendizagem em matemática.

Recomendamos também o diálogo entre os diferentes papéis dos professores responsáveis por ensinar matemática (matemático, licenciado em matemática e pedagogo) para melhor compreender seus objetivos e práticas educativas, no sentido de dar respostas as diferentes atitudes desenvolvidas em sala de aula que influenciam na qualidade da educação. O papel desses profissionais deve ser questionado em relação aos seus interesses, saberes e significados conferidos ao processo ensino-aprendizagem da matemática, buscando-se valorizar o desenvolvimento de uma prática pedagógica reflexiva.

Referências

- BARRETO, Marcília Chagas e MAIA, Madelene Gurgel Barreto. Articulação entre operações aritméticas e sistema decimal: uma avaliação do livro didático. In: II Congresso Internacional em Avaliação Educacional. Fortaleza: FACED/NAVE/UFC, 2005.
- CARAÇA, Bento de Jesus. **Conceitos fundamentais da Matemática**. Lisboa: Livraria Sá da Costa Editora, 1984.
- CHEVALLARD, Y. **La transposición didáctica: del saber sabioal saber enseñado**. Buenos Aires: Aique, 1991
- D'AMBROSIO Ubiratan. **Educação Matemática: da teoria à prática**. 4 ed. Campinas, SP: Papius, 1996 (Coleção Perspectivas em Educação Matemática).
- DAVIS, Philips J. & HERSH, Reuber. **A experiência Matemática**. 3. ed. Rio de Janeiro: F. Alves, 1986.
- DINIZ PEREIRA, Júlio Emílio. **Formação de professores: pesquisa, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.
- GOMES, Jacqueline Oliveira de Melo. **A formação do professor de matemática: Um estudo sobre a implantação de novas metodologias nos cursos de Licenciatura de Matemática da Paraíba**. Dissertação de Mestrado em Educação. João Pessoa/PB: 2006 .
- KLINE, Morris. **O Fracasso da Matemática Moderna**. São Paulo: IBRASA, 1976.
- LIMA, Ivoneide Pinheiro de et alii. **Avaliação da aprendizagem do ensino de Matemática: utilizando a plataforma TelEduc e oficinas pedagógicas**. In II Congresso internacional em Avaliação Educacional. Fortaleza: UFC, 2005.

- LINS, Rômulo Campos. **Tendências em Educação Matemática**. São Paulo: UNISINOS, 2000 (Palestra proferida no XII EREM).
- MEDEIROS, Luiz Adauto da. **Aspectos da Matemática no Rio de Janeiro**. Disponível em <http://www.dmm.im.ufrj.br/doc/fnfi-im.htm>. Acesso em: 26 de novembro de 2006.
- MOREIRA, M. A. Ensino de Física no Brasil: retrospectiva e perspectiva. **Revista Brasileira de Ensino de Física**. v.22, n.1, 2000. Disponível em: www.sbfisica.org.br. Acesso em: 21 de maio de 2006.
- MOREIRA, Plínio Cavalcanti e DAVID, Maria Manuela M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.
- SANTOS, Maria José Costa dos. O ensino de fração por meio de oficinas pedagógicas: uma análise do desenvolvimento profissional na formação inicial do professor de Ensino Fundamental I. In: **XVII Encontro de Pesquisa Educacional do Norte Nordeste – XVII EPENN**. Belém/Pará: junho/2005.
- SAVIANI, Dermeval. História da formação docente no Brasil: três momentos decisivos. **Revista do Centro de Educação**. Santa Maria, 2005; v.30, n.2, p.11-26.
- SILVA DA SILVA. C. M. **A Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP e a Formação de Professores de Matemática**. Disponível em http://www.ufrj.br/emanped/paginas/conteudo_producoes/docs_23/faculdade_filosofia.pdf. Acesso em: 10 de março de 2010.