

# A formação matemática de professores dos anos iniciais do ensino fundamental face às novas demandas brasileiras

EDDA CURI  
Universidade Cruzeiro do Sul (UNICSUL)

---

## Introdução

No contexto educacional do terceiro milênio, em que a democratização do ensino permite o acesso de um novo público à escola e que as tecnologias de informação e de comunicação invadem o espaço escolar, as modalidades de ensino e, conseqüentemente de formação de professores precisam adequar-se apropriadamente a essa nova realidade.

A formação de docentes está inserida no contexto educativo nacional regulamentada pela LDBEN 9394/96 e por resoluções do Conselho Nacional de Educação – CNE – sobre o assunto. Esta legislação estabelece a necessidade de se efetuar estudos específicos para a formação profissional em nível superior e as DCN – diretrizes para organização dos cursos.

Segundo Pires (2001), é preciso considerar especificidades próprias dos professores polivalentes e outras dos especialistas, em função do segmento em que atuam, do domínio de conteúdos a ensinar e quanto ao papel da docência em cada etapa da escolaridade.

Nesse sentido é necessário repensar os cursos de magistério para professores polivalentes<sup>1</sup>, no que se refere à formação para ensinar Matemática aos alunos dos anos iniciais do ensino fundamental. As especificidades próprias do ensino/aprendizagem de Matemática pelas crianças e as características dos professores polivalentes devem ser consideradas nos projetos de formação. O atendimento a essas especificidades demanda nova organização dos cursos e indica a necessidade de subsídios para essas mudanças.

Diante desses fatos, passo a refletir sobre as modificações necessárias aos cursos de magistério que formam professores polivalentes para ensinar Matemática. Tomei como base os estudos sobre a legislação atual, investigando aspectos da Lei 9394/96 que permitam compreender melhor as modificações desejadas, em pesquisas e dados estatísticos sobre a situação atual da formação de docentes no país.

---

<sup>1</sup> Denominação dada aos professores que lecionam nas séries iniciais do ensino fundamental. A indicação CFE22/73 proposta pelo Conselheiro Valnir Chagas definia o professor das séries iniciais com uma figura polivalente, ou seja, que podia transitar facilmente em todas as séries iniciais do ensino de primeiro grau.

## A legislação que orienta os cursos de formação de professores no país

As DCN apresentam inúmeras inovações em relação às concepções existentes sobre a formação de professores. Um dos avanços mais importantes é a constituição do curso de Licenciatura como um curso com identidade própria, com especificações curriculares voltadas às finalidades do curso, de caráter terminal.

O documento estabelece princípios orientadores para a formação de professores de natureza pedagógica, estrutural, e institucional. No seu Artigo 3.º apresenta os princípios norteadores para a formação docente: a competência como concepção nuclear na orientação do curso; a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem.

As DCN trazem como eixo organizador do currículo a construção de competências<sup>2</sup>. Esse conceito se constrói em ação, é um conhecimento que pode ser mobilizado para agir e tomar decisões em situações concretas, imprevisíveis.

O Artigo 5.º reforça que a formação deve contemplar diversos âmbitos do conhecimento profissional do professor. No entanto, consideramos as referências mais importantes deste artigo são sobre os conteúdos das áreas de ensino da educação básica.

O enfoque dado aos conteúdos, objetos de ensino, nos incisos III e IV deste artigo, revela a preocupação das DCN com a especificidade da formação de professores.

No seu inciso III, o artigo garante os conhecimentos das áreas de ensino da escolaridade básica, porém com aprofundamento voltado às especificidades da formação docente e não da formação de especialistas de área do conhecimento. No seu inciso IV o documento aponta sua preocupação com o tratamento didático dado aos conteúdos e enfatiza a necessidade de articular o conteúdo a ser ensinado à sua didática específica.

Considero que os conhecimentos do professor sobre os objetos de ensino devem incluir os conceitos das áreas de ensino definidos para a escolaridade na qual ele irá atuar, mas devem ir além, tanto no que se refere à profundidade desses conceitos como à sua historicidade, sua articulação com outros conhecimentos e o tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área.

## As conseqüências para o ensino de Matemática

As DCN apresentam algumas competências profissionais gerais dos professores como referência, mas estas necessitam “ser traduzidas” em competências específicas da área e essa deve ser uma das preocupações de educadores matemáticos.

---

<sup>2</sup> No sentido utilizado por Philippe Perrenoud (1999, 2000).

A definição de competências específicas para a Educação Matemática dos futuros professores deve ter a finalidade de orientar os objetivos da formação para o ensino de Matemática, a seleção e escolha de conteúdos, a organização de modalidades pedagógicas, dos tempos e espaços da formação, a abordagem metodológica, a avaliação.

Em decorrência do princípio da simetria invertida e do objetivo que é o de formar um professor para ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental é preciso garantir espaços para uma formação que contemple os conhecimentos matemáticos abordados nos anos iniciais da escolaridade básica, preferencialmente, numa perspectiva que inclua questões de ordem didática e curriculares, mas deve orientar-se por, e ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade.

Segundo Ponte (2001) os saberes do professor devem incluir os objetos de ensino, mas devem ir além, tanto no que se refere à profundidade dos conceitos como à sua historicidade e articulação com outros conhecimentos e tratamento didático, ampliando assim seu conhecimento da área.

## Indicadores relativos à formação de professores em nível superior

A formação de professores em nível superior vem sendo realizada no Curso de Pedagogia desde a LDBEN 5692/71, mas ainda em 2002, os cursos de formação de professores em nível médio habilitaram cerca do triplo de professores (124.776) que os cursos de Pedagogia (41.608). Essa tendência deve se reverter, dado que o número de alunos matriculados no curso de Pedagogia em 2002 (220.906) é cerca de cinco vezes o número de formandos.

Cabe destacar que o número de alunos matriculados nos cursos de Pedagogia é dez vezes maior que o número de matriculados em outros cursos de Licenciatura (21.010).

Embora existam cerca de 220.000 alunos matriculados nos cursos de Pedagogia, o Censo da Educação Superior de 2003 revela que havia 6.641 vagas ociosas nesses cursos nas instituições públicas e 96.500 nas instituições particulares.

Apesar de os cursos de formação de docentes de nível médio ainda habilitarem uma quantidade muito grande de professores polivalentes, optei por analisar as grades curriculares de cursos de Pedagogia, pois, de acordo com a nova legislação são os cursos em nível superior que deverão formar os professores brasileiros nos próximos anos.

## Metodologia

Identifiquei por meio de documentos oficiais publicados na Internet as disciplinas da área de Matemática, que compõem a grade curricular dos cursos de Pedagogia, e realizei um estudo sobre elas. A análise de documentos oficiais permite identificar os saberes esperados dos egressos desses cursos, pois o currículo prescrito nem sempre coincide com o currículo efetivamente praticado.

Escolhi aleatoriamente dois cursos de cada Estado ou Território brasileiro que participaram do Exame Nacional de Cursos. O objetivo é analisar a grade curricular do curso, as ementas, a bibliografia e a formação acadêmica do formador.

Utilizei o *site* de busca [www.interuni.com.br/cybercampus](http://www.interuni.com.br/cybercampus) que apresenta os cursos de Pedagogia, que participam do Provão, organizados por cidade em cada Estado (ou Território) do país. Escolhi aleatoriamente as instituições para serem analisadas. Para selecionar a instituição procedi da seguinte forma: em cada Estado brasileiro (ou Território), acionei uma cidade qualquer, entre as apresentadas pelo *site* de busca e, em seguida, acionei uma instituição qualquer, entre as listadas pelo *site*, sem verificar se a instituição é de caráter público ou particular e sem analisar sua classificação do Provão. O importante é que, ao acionar a instituição tinha oportunidade de analisar a grade curricular do curso de Pedagogia, os temas tratados nas disciplinas da área de Matemática, as bibliografias recomendadas, etc. Mas, nem sempre isso aconteceu. Quando o acesso aos dados que interessavam para a pesquisa não se encontravam disponíveis, acessava outra instituição da mesma cidade.

Entre os problemas responsáveis pela modificação da escolha inicial de uma instituição para análise destaco: a falta de indicações de grade curricular, a não existência da habilitação para o magistério, entre as habilitações oferecidas pela instituição ou a falta de endereço eletrônico da instituição. Cabe enfatizar que em algumas regiões havia um único Curso de Pedagogia instalado em diversos *Campus*, o que inviabilizou a análise de mais de uma grade curricular. Mediante os critérios já apontados, selecionei 36 cursos de Pedagogia para análise.

## Fundamentação teórica

Shulman (1992) trouxe importantes contribuições para o estudo dos conhecimentos profissionais que os professores possuem e que fundamentam sua prática. O autor considera que cada área do conhecimento tem uma especificidade própria que justifica a necessidade de se estudar o conhecimento do professor tendo em vista a disciplina que ensina. As investigações que esse autor realizou permitiram que ele identificasse três vertentes no conhecimento do professor: o conhecimento do conteúdo da disciplina, o conhecimento didático do conteúdo da disciplina e o conhecimento do currículo.

O conhecimento denominado por Shulman (1992) de conhecimento do conteúdo da disciplina é entendido pelo autor como a quantidade e organização do conhecimento *per sí* na mente do professor. Ele sugere que o conhecimento do conteúdo da disciplina deve envolver o conhecimento para ensinar, não como um conjunto de regras relativas à aplicação do conteúdo, mas os conhecimentos relativos à natureza e aos significados dos conteúdos, o desenvolvimento histórico, os diversos modos de organizá-los.

Para o autor, o conhecimento do currículo engloba a compreensão do programa, mas não apenas do programa; envolve o conhecimento de materiais que o professor disponibiliza para ensinar sua disciplina, a capacidade de fazer articulações quer horizontal, quer vertical do conteúdo a ser ensinado. Esse saber não está formalizado em teorias, mas traça as diretrizes do trabalho do professor em sala de aula.

Segundo Shulman (1992), o conhecimento denominado de didático do conteúdo é uma combinação entre o conhecimento da disciplina e o conhecimento do “modo de ensinar” e de tornar a disciplina compreensível para o aluno, conhecimento que Shulman (1992) denomina por *pedagogical content knowledge*. Esse tipo de conhecimento incorpora a dimensão do conhecimento como disciplina que será ensinada, modos de apresentá-la e abordá-la de forma que seja compreensível para os alunos e inclui o conhecimento das concepções, crenças e conhecimentos dos estudantes sobre a disciplina.

Como Shulman, Tardif (2002) considera que o professor, ao realizar seu trabalho, se apóia nos conhecimentos disciplinares, didáticos e pedagógicos adquiridos na escola de formação; nos conhecimentos curriculares veiculados em programas e livros didáticos, mas considera ainda que eles são provenientes também de sua cultura pessoal, de sua história de vida e de sua escolaridade anterior e no seu próprio saber proveniente de experiências profissionais.

Com fundamento nos estudos de Shulman (1992) passo a analisar os conhecimentos propostos nas disciplinas de Matemática (conhecimentos do conteúdo disciplinar), os conhecimentos propostos na Disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática (conhecimentos didático-pedagógicos dos conteúdos matemáticos) e os conhecimentos curriculares veiculados em programas e livros didáticos dos cursos de Pedagogia, sempre tendo em vista que o currículo prescrito não é necessariamente praticado.

## As disciplinas da área de Matemática dos Cursos de Pedagogia

Apesar de todas as discussões que têm sido realizadas sobre os cursos de Pedagogia, nos últimos anos, poucas mudanças foram introduzidas<sup>3</sup>. O estudo sobre as grades curriculares e os temas desenvolvidos nas disciplinas da área de Matemática dos Cursos de Pedagogia analisados revela um quadro bastante preocupante.

Encontramos quatro disciplinas da área de Matemática nos cursos de Pedagogia: Metodologia do Ensino de Matemática, Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática, Estatística aplicada à Educação e Matemática Básica<sup>4</sup>. Em alguns cursos havia apenas uma dessas disciplinas, em outros havia duas delas. Quando havia mais de uma disciplina da área de Matemática, uma era referente à metodologia do ensino dessa área.

A disciplina que aparece com mais freqüência nas grades curriculares dos cursos analisados é Metodologia de Ensino de Matemática (66%). Se considerarmos que outros 25% dos cursos têm na grade

---

<sup>3</sup> A partir da Lei 5692/71, o professor dos anos iniciais do ensino fundamental podia ser formado também no curso de Pedagogia. O curso de Pedagogia era normatizado pelo Parecer 252/69 que determinava a duração mínima de 2.200 horas, distribuídas no mínimo em três e no máximo em sete anos letivos. O currículo mínimo do curso compreendia uma parte comum a todas as Habilitações e outra diversificada, em função das habilitações específicas oferecidas pela Instituição e escolhida pelo aluno. Compunham o Núcleo Comum as disciplinas: Sociologia Geral, Sociologia da Educação, Filosofia da Educação, História da Educação, Psicologia da Educação e Didática. O aluno do curso de Pedagogia que escolhia a Habilitação Magistério completava sua formação com as disciplinas Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1.º grau, Metodologia do Ensino de 1.º grau, Prática de Ensino na Escola de 1.º grau. Mesmo com muitas críticas a esse Parecer, o curso de Pedagogia ainda hoje tem pequenas modificações na grade curricular proposta em 1969.

<sup>4</sup> Denominamos por Matemática Básica as disciplinas que apareceram nos cursos de Pedagogia com finalidade de revisão de conteúdos do ensino fundamental, tais como Matemática Básica, Fundamentos de Matemática, Matemática I.

curricular a disciplina Conteúdos e Metodologia de Ensino de Matemática é possível afirmar que cerca de 90% dos cursos de Pedagogia demonstram ter preocupação com a Metodologia do Ensino de Matemática. No entanto, consideramos a carga horária desses cursos bastante reduzida (36 a 72 horas, menos de 4% da carga horária do curso de 2.200 horas).

### a) Metodologia do Ensino de Matemática

Alguns temas desenvolvidos na disciplina Metodologia do Ensino de Matemática eram bastante gerais como, por exemplo: “Estudo de métodos de ensino e aprendizagem para a construção de conhecimentos matemáticos”, “Conteúdos, métodos, planejamento e avaliação”, “Análise das teorias do conhecimento: racionalismo, empirismo, dialética como Instrumento de desenvolvimento do conhecimento matemático”.

Outros lembram tópicos apresentados pelos PCN, como, por exemplo, “O papel da Matemática no currículo”, “A Matemática e a construção da cidadania”, ou ainda “A Matemática e os Temas Transversais”. Embora algumas instituições destaquem temas discutidos em orientações curriculares nacionais, não encontramos alusão explícita de análise desse documento oficial nas instituições que pesquisamos.

As estratégias de ensino mais freqüentemente apontadas nos cursos analisados foram aulas expositivas, grupos de leitura, discussão de leituras, seminários. Os recursos utilizados foram: quadro de giz, exercícios, materiais didáticos, jogos, material dourado.

Um fato importante a ser destacado é que não havia indicações sobre resolução de problemas, nem sobre a historicidade de um conteúdo matemático nas ementas.

Cabe ressaltar algumas incoerências que não poderiam acontecer, principalmente em se tratando de disciplina que envolve Metodologia do Ensino como, por exemplo, um mesmo documento que indica como técnicas de ensino as aulas de leitura e seminários, apresenta como recursos didáticos listas de exercícios e quadro de giz.

### b) Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática

Os temas que mais freqüentemente constam das ementas do curso de Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática dos cursos analisados foram: a construção do número e as quatro operações com números naturais. Há indicações de que alguns conteúdos desenvolvidos nesses cursos não estão de acordo com as recomendações propostas por orientações curriculares recentes, como por exemplo, o tema Números Racionais, desenvolvido com foco na representação fracionária, ou o estudo das quatro operações com números naturais e sua relação com a teoria dos conjuntos. A única indicação de assunto relativo à Geometria nos cursos pesquisados é o tema: “Geometria experimental e construtiva”, o que pode revelar que esse assunto não é considerado importante pelos formadores para ser ensinado nos anos iniciais do ensino fundamental, ou que é de pouco domínio por parte dos formadores.

### c) Estatística aplicada à Educação

50% dos cursos analisados tinham como disciplina de caráter obrigatório Estatística aplicada à Educação, cuja carga horária variava desde 36 horas até 120 horas. Os cursos de Estatística privilegiavam o estudo dos conceitos básicos de Estatística Descritiva, no geral, organização de dados, técnicas de amostragem, medidas de tendência central, medidas de dispersão. Não havia indicações de como essa disciplina era desenvolvida, nem como era aplicada à Educação. Essa disciplina aparecia mais frequentemente nas grades curriculares do que as disciplinas de Matemática Básica. Embora seja importante que o professor se aproprie de elementos para que possa compreender e analisar dados educacionais, a presença dessa disciplina nos cursos é originada historicamente pelas necessidades da época da criação dos cursos de Pedagogia que preparavam o professor para ajudar a fazer as estatísticas educacionais. É importante destacar que, em 10% das instituições pesquisadas, a Estatística era a única disciplina da área de Matemática do curso.

### d) Matemática Básica

As disciplinas de Matemática Básica apareceram em número pequeno de instituições junto à disciplina Metodologia do Ensino de Matemática.

Os temas abordados eram bastante diferenciados, mas ao que tudo indica tinham caráter de revisão. Em alguns casos, repetiam-se conteúdos das séries iniciais do ensino fundamental, em outros havia indicações de que essa disciplina deveria ser realizada junto ao curso de Bacharelado ou de Licenciatura da Universidade. Em outras instituições, a ementa lembra parte de um índice de livro didático do ensino fundamental (conjuntos numéricos: inteiros, fracionários, expressões numéricas, potenciação e radiciação, equações e inequações, produtos notáveis, razão e proporção, regra de três, porcentagem simples).

Observamos a falta de indicação de conteúdos de Geometria, Medidas e Tratamento da Informação na disciplina de Matemática Básica.

## Os livros indicados nas bibliografias dos cursos da área de Matemática

Quanto aos livros indicados nas bibliografias dos cursos pesquisados, a investigação revela que a maioria envolvia jogos e brincadeiras, tais como *A Matemática através de jogos e brincadeiras*, *Jogando e construindo a Matemática*, *Jogos matemáticos*.

Havia poucas indicações de livros escritos por educadores matemáticos e destinados à formação matemática de futuros professores. Um dos únicos autores encontrados foi o professor Ubiratan D'Ambrósio, mesmo assim em apenas 2 cursos.

Outra constatação é que não havia indicações de leituras de Pesquisas atuais sobre o ensino de Matemática. Em algumas instituições que tinham a disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino de Matemática havia indicação de um livro sobre "a construção do número pela criança", sob influência piagetiana.

## A formação acadêmica dos formadores

Os cursos apresentam uma lista de docentes com sua titulação, mas não especificam quais disciplinas eles lecionam. A formação acadêmica dos formadores dos cursos de Pedagogia era bastante diversificada, mas a predominância era de egressos das Faculdades de Pedagogia. Praticamente não existem educadores matemáticos trabalhando na área de Matemática dos cursos de Pedagogia, nem de professores com algum tipo de formação em Matemática, mesmo nos cursos que têm em sua grade curricular a disciplina de Estatística. Embora muitos formadores tivessem a titulação de Mestre ou Doutor, a área de concentração da grande maioria era a Educação. Mas existiam ainda nos cursos pesquisados formadores que eram Bachareis em Direito, em Economia, em Enfermagem.

## Conclusão

A legislação atual apresenta princípios orientadores dos cursos voltados às especificidades da formação do professor. No entanto, mesmo considerando a importância desse marco legal, deve-se levar em conta que existe autonomia das instituições na elaboração de seu projeto pedagógico. A diversidade de adaptação das instituições de ensino à legislação depende muitas vezes da estrutura das instituições; da inserção das disciplinas na grade curricular, se como optativas ou obrigatórias, da carga horária com maior ou menor duração; do perfil dos formadores, etc. Dados do INEP/MEC revelam que as metodologias usadas mais frequentemente nos cursos de Pedagogia brasileiros são as aulas expositivas, conflitando com indicações apresentadas em pesquisas sobre formação de professores, com relação ao preparo para o exercício profissional específico do professor, como, por exemplo, o que considera a coerência entre a metodologia de ensino utilizada nos cursos de formação e a prática esperada do futuro docente, tendo em vista a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos.

A investigação realizada mostra principalmente a pouca presença de conteúdos matemáticos e de suas didáticas nos currículos dos cursos de Pedagogia. Cabe destacar que a organização da disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática, em algumas instituições, era unificada à outra referente aos conteúdos matemáticos. Na maioria, porém, a disciplina tinha caráter mais metodológico, com predominância de temas de caráter mais geral do ensino de Matemática em detrimento de discussões metodológicas sobre temas matemáticos previstos para serem desenvolvidos nos anos iniciais do ensino fundamental.

Revela ainda que os temas matemáticos indicados em orientações curriculares recentes não foram incorporados ainda pelos cursos por analisados.

Outra constatação da pesquisa é que a disciplina Matemática Básica tem o caráter de revisão de conteúdos ao invés da conotação de estudá-los sob a perspectiva do ensino. Além disso, não aborda temas curriculares importantes que constam do currículo de Matemática do ensino fundamental, como, por exemplo, os conteúdos de Geometria, Medidas e Tratamento da Informação.

Cabe ressaltar que não há indicações de abordagem de temas matemáticos por meio de resolução de problemas, o que contradiz as orientações curriculares nacionais para o ensino de

Matemática, além de contrariar os princípios de formação apontados nas DCN para formação de professores, principalmente o da simetria invertida.

Outro dado importante de ser enfatizado é a ausência de educadores matemáticos nos cursos analisados e a pequena indicação de livros de educadores matemáticos específicos para a formação de professores e de pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de Matemática pelas crianças dos anos iniciais do ensino fundamental.

A ausência de educadores matemáticos e a conotação dada aos cursos de Pedagogia não possibilitam o desenvolvimento de conhecimentos tão específicos apontados pelos pesquisadores como Shulman (1992). As novas orientações sobre formação de professores, advindas da Lei 9394/96, aliadas à pequena quantidade de pesquisas na área e à necessidade de formar um número maior de professores em nível superior justificam a importância de aprofundar os estudos sobre esse tema, sempre na perspectiva de analisar a formação de professores polivalentes para ensinar Matemática.

## Bibliografia

- BRASIL: *Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional n.º 9394/96*. Brasília, 1996.
- BRASIL, CONSELHO NACIONAL DE EDUCAÇÃO: *Proposta de Diretrizes para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior – DCN – Brasília*, 2000.
- CURI, Edda (2004): *Formação de professores polivalentes: uma análise dos conhecimentos para ensinar matemática e das crenças e atitudes que interferem na constituição desses conhecimentos*. Tese de Doutorado. PUC/SP. São Paulo.
- PIRES, C. M. C. (2000): "*Reflexões sobre os cursos de licenciatura em Matemática*", in *Educação Matemática em Revista*, São Paulo, SBEM.
- PONTE, J. P.: *Por uma formação inicial de professores de qualidade*. Disponível em <<http://www.educ.fc.ul.pt/docentesjponte>>, 16 de janeiro de 2004.
- SHULMAN, L. (1992): *Renewing the Pedagogy of Teacher Education: The Impact of Subject-Specific Conceptions of Teaching*, in MONTERO MESA: *Las didácticas específicas en la formación del profesorado*. Santiago de Compostela, Tórculo Edicións.
- TARDIF, M. (2000): *Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários: elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério*, in *Revista Brasileira da Educação*, n.º 13. São Paulo, ANPED.