



A formação do professor para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental: algumas reflexões

Teacher training to teach mathematics in the early years of elementary school: some reflections

Edda Curi

Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade
Cruzeiro do Sul (UNICSUL), SP, Brasil, edda.curi@gmail.com

 <http://orcid.org/0000-0001-6347-0251>

Resumo: Este artigo tem como objetivo refletir sobre que Matemática deve ser aprendida e ensinada nos Cursos de Pedagogia nos dias atuais. É resultado de uma pesquisa bibliográfica e documental. Leva em consideração uma retrospectiva histórica sobre cursos de formação de professores para ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e concepções atuais sobre o conhecimento do professor para ensinar determinada área do saber. Como resultados apresenta uma discussão sobre alguns tipos de conhecimento considerados essenciais para ensinar Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental que se espera do professor, independente do conteúdo a ser ensinado. Além disso, deixa algumas questões em aberto para pesquisas futuras, pois os desafios são muitos e nesse sentido esse texto apresenta contribuições importantes para o momento atual de discussão e reflexão coletiva a respeito da formação de professores para atuar nos nesse segmento de ensino.

Palavras-chave: Ensino de Matemática. Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Formação do Professor.

Abstract: This article aims to reflect on what Mathematics should be learned and taught in Pedagogy Courses today. It is the result of bibliographic and documentary research. It takes into account a historical retrospective on teacher training courses to teach mathematics in the early years of elementary school and current conceptions about the teacher's knowledge to teach a certain area of knowledge. As a result, it presents a discussion about some types of knowledge considered essential to teach Mathematics in the early years of Elementary School that is expected of the teacher, regardless of the content to be taught. In addition, it leaves some questions open for future research, as the challenges are many and in this sense this text presents important contributions to the current moment of collective discussion and reflection regarding the training of teachers to work in this segment of education.

Keywords: Mathematics teaching. Early Years of Elementary School. Teacher Training.

Introdução

A formação de professores para ensinar Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental vem sendo objeto de pesquisa desde o final do século XX. No entanto, a preocupação desta pesquisadora com esse tema vem de muito tempo, desde que atuava em escolas da rede pública com alunos da antiga 5ª série (hoje 6º ano). Naquela época percebia muitas lacunas nos conhecimentos matemáticos das crianças e sempre esses problemas eram atribuídos aos professores dos anos iniciais. Havia uma corrente de pesquisadores e formadores de professores que defendia a ideia de que um professor para ministrar aulas de Matemática para as crianças precisava fazer um curso de Licenciatura em Matemática e não um curso de Pedagogia. Hoje ainda há uma corrente que defende esse tipo de formação, mas há também outro grupo que discute os cursos de Pedagogia para formar os professores dos anos iniciais. Este texto pode ser incluído nessa última categoria. Para compreendê-lo melhor, serão apresentados alguns aspectos da trajetória e formação da pesquisadora e autora do artigo.

Minha trajetória como formadora de professores

No início da década de 1990 deu-se início à minha formação como formadora de professores, na escola em que atuava como professora de Matemática. Nessa escola foi formado um grupo de estudos com professores do antigo ciclo básico (1º e 2º anos) e alguns professores que ensinavam Matemática nos anos finais. Esse grupo se reunia, quinzenalmente, para discutir o ensino de Matemática no ciclo básico. Considero que essa experiência foi muito inovadora para todos os participantes. Naquela época, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo fazia ações de implementação da Proposta Curricular de Matemática e de um conjunto de materiais curriculares denominados Atividades Matemáticas. Esse material foi distribuído a todos os professores da rede. Além disso, todas as escolas haviam recebido vários conjuntos do que usualmente chamamos de “materiais concretos” com blocos lógicos, material dourado e material *Cuisinaire*.

Apesar de ter em mãos esses materiais, os professores não sabiam utilizá-los e as formações oferecidas pela Secretaria não eram suficientes. Houve necessidade de eu me aproximar desses materiais e também dos conteúdos matemáticos apresentados na Proposta Curricular para serem ensinados nos anos iniciais do ensino fundamental. Nessa aproximação minha formação matemática ajudou bastante, pois possibilitava que compreendesse “os porquês” de muitas atividades e que justificasse seu uso com as crianças. A falta de uma formação mais consistente para ensinar Matemática dos professores dos anos iniciais nem sempre permitia a percepção das propostas. A organização desse grupo de estudo só foi possível de acontecer porque atuava como diretora e idealizadora dessas ações na escola em questão a saudosa professora Dra Celia Maria Carolino Pires, que ao longo de sua vida levou suas concepções de formação de professores para melhoria do ensino de Matemática e que também foi minha orientadora no mestrado e no doutorado, a quem dedico este texto.

Dessa forma, iniciou-se meu trabalho com formação de professores para ensinar Matemática e com implementação curricular, além do uso de “materiais concretos” e que continuo desenvolvendo até os dias atuais, tanto em ações de formação como na pesquisa.

Após minha saída da escola, atuei por vários anos na CENP – Coordenação de Estudos e Normas Pedagógicas, fazendo parte da Diretoria de Primeiro Grau, coordenada pela Professora Dra Celia Maria Carolino Pires.

Ao longo dos anos de trabalho na CENP percebia também problemas na formação dos professores dos anos iniciais para compreender a Proposta Curricular de Matemática e as propostas de ensino apresentadas nos materiais Atividades Matemáticas.

Concomitante a esse trabalho passei a atuar como formadora em cursos superiores de Pedagogia e Licenciatura em Matemática, o que fez minhas inquietações aumentarem em relação à formação oferecida nesses cursos.

O trabalho desenvolvido e a necessidade de ampliar minha formação

Minha experiência como formadora de professores para ensinar Matemática e as inquietações que esse trabalho provocava me levaram a buscar uma formação mais especializada no âmbito de mestrado e doutorado, com a finalidade de investigar a formação inicial de professores. No mestrado, o foco foi no curso de Licenciatura em Matemática e no doutorado o curso de Pedagogia.

Na época em que realizei esses cursos havia uma preocupação da Secretaria Estadual de Educação de titular os professores que estavam em atuação e nesse sentido, oferecia cursos de formação inicial destinados a esse público. Assim, os participantes desses cursos já estavam em atuação na rede estadual de São Paulo, o que tornava o curso de formação inicial híbrido, diferente dos cursos geralmente oferecidos por Universidades.

No curso de mestrado, realizado em 1998, minha pesquisa se deu em um curso de Licenciatura em Matemática para professores portadores de Licenciatura Curta em Ciências. O curso teve a duração de um ano e foi realizado por 500 professores em atuação nos anos finais e no ensino médio. Esses professores pertenciam a uma única Diretoria Regional de São Paulo, o que me permite inferir que o número de professores com esse tipo de formação era grande na rede.

No curso de doutorado, o público alvo era formado por alunos de um curso de Pedagogia, no âmbito de um projeto denominado PEC UNIVERSITÁRIO, destinado a professores que atuavam a cerca de 20 anos na rede estadual de ensino, mas formados em cursos de magistério de nível médio. Esse curso foi realizado por 7000 professores, em grande parte do gênero feminino. Foi organizado por educadores matemáticos de três grandes Universidades paulistas, a Universidade de São Paulo – USP, a Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUCSP e a Universidade Estadual de São Paulo – UNESP. Esse mesmo grupo elaborou o material de Matemática específico para essa formação que teve a duração de um ano.

Considero que a vivência dos professores que realizaram esses cursos foi um grande diferencial na formação analisada no meu mestrado e no doutorado. O perfil dos participantes nos cursos investigados era muito diferente do perfil dos atuais alunos de cursos de formação inicial de professores: a prática, a vivência como professor, os desafios da profissão, a percepção de lacunas tanto didáticas como matemáticas.

Nos cursos investigados, as experiências dos professores que já tinham uma formação inicial voltada à profissão, mesmo que fosse deficitária, fazia toda a diferença. A reflexão “na, sobre e da” prática foi presente em todos os momentos da formação e fundamental para esses professores. Hoje em dia, a falta de experiência no ensino dos alunos que frequentam cursos de formação inicial, mesmo com tentativas de projetos como o PIBID ou residência pedagógica prejudicam esse tipo de reflexão.

A questão que me instiga à reflexão neste texto é: **que conhecimentos para ensinar Matemática o curso de Pedagogia deve oferecer a futuros professores que**

tiveram uma formação genérica em nível médio¹, que nunca vivenciaram a profissão e que, no geral, procuram esse tipo de curso por motivos nem sempre acadêmicos.

Há situações em que os alunos desse curso não gostam de Matemática, ou realizam o curso porque o acesso é fácil, ou porque precisam acompanhar seus filhos nas escolas ou ainda porque acham que depois poderão trabalhar por meio período e continuar a exercer seu papel na família.

Para refletir sobre essa questão farei uma pesquisa de natureza qualitativa, com procedimentos de pesquisa bibliográfica e documental, inspirada em Gil (2019). Para este autor (2019), a pesquisa bibliográfica envolve material já elaborado, publicado em bases de dados (principalmente livros e artigos científicos). O autor considera pesquisa documental todo tipo de documento original, que nunca foi explorado academicamente ou que teve algum tipo de exploração diferente do foco que se quer analisar, e que é fonte interna de pesquisa.

Para iniciar minha reflexão e situar o leitor, faço uma retrospectiva histórica dos cursos de formação de professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental buscando investigar que conhecimentos para ensinar Matemática eram veiculados nesses cursos e que materiais de apoio eram utilizados para essa formação.

Os Cursos de formação inicial de professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental ao longo do tempo

Na minha tese de doutorado discuti conhecimentos de professores dos anos iniciais para ensinar Matemática e a influências das crenças sobre a Matemática e seu ensino nas práticas de professores.

A pesquisa, realizada em 2002 e defendida em 2004, mostrou que, historicamente, havia pouca ênfase, nos cursos de formação de professores de anos iniciais, em relação aos conhecimentos especializados para ensinar determinada disciplina. Uma retrospectiva histórica desses cursos ilustra a afirmação.

Segundo Tanuri (2000), o primeiro Curso Normal do Brasil foi instituído ainda no Império, em 15 de outubro de 1827. A autora aponta que esse tipo de curso tinha uma

¹ Cabe destacar que em 2003, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo encerrou os cursos de formação de professores generalistas em nível médio (cursos de magistério) e exigiu a obrigatoriedade dessa formação ser em nível superior, preferencialmente no Curso de Pedagogia.

grande preocupação com a moral e os bons costumes, com a religião, com a caligrafia e que não havia preocupação com disciplinas que permitissem alfabetizar crianças, ensinar matemática nas escolas das Primeiras Letras (denominação das escolas que se refém aos anos iniciais).

A autora firma que, nessa época, para ser professor de crianças não era preciso realizar o Curso Normal, bastava ser um cidadão de bem que estivesse exercendo a profissão de magistério durante dois anos, apresentar uma caligrafia satisfatória, saber fazer alguns cálculos e recitar de cor algumas orações que ele era efetivado como professor com cargo vitalício.

Com relação à Matemática, Curi (2005) destaca que quando começou a aparecer nas grades da Escola Normal de São Paulo (depois intitulada Escola Caetano de Campos), se apresentava com as disciplinas de aritmética e de geometria. Em 1875 os conteúdos relativos ao sistema métrico decimal foram incorporados na disciplina de aritmética.

A autora revela que essa grade se modificou no final dos anos 1800, sob a influência do positivismo e ficou bastante pulverizada, pois passou a incluir diversas disciplinas de formação geral como economia doméstica, trabalhos manuais, música, e outras mais específicas para o magistério como pedagogia e direção de escola, caligrafia e desenho, além de disciplinas específicas como física, química, história natural, entre outras. Em relação à Matemática, constavam da referida grade quatro disciplinas: Aritmética e Álgebra, Geometria e Trigonometria.

No ano de 1900, no início, existiam alguns livros de Matemática específicos para o Curso Normal, com a concepção positivista da época, apresentando muitos exercícios. Entre os livros analisados em minha tese de doutorado, destaco o de Dordal (1901)² que apresentava 2000 exercícios de aritmética, além de 1000 problemas com esse mesmo tema, no campo dos números naturais e ou racionais, além de proporção e regra de três. Além de Dordal, analisei outros livros reproduzidos em muitas edições como o de Trajano (1880)³, com 71 edições e de Souza Reis⁴ (1919), com 54 edições. Esses livros tinham as mesmas características do de Dordal, com um número muito grande de exercícios e centrado na aritmética. Além disso, Dordal, em 1902 integrou o corpo de redatores da

² O livro de Dordal encontra-se no Museu da Escola Caetano de Campos, na Aclimação, São Paulo.

³ O livro de Trajano encontra-se no Museu da Escola Caetano de Campos, na Aclimação, São Paulo.

⁴ O livro de Souza Reis encontra-se no Museu da Escola Caetano de Campos, na Aclimação, São Paulo.

Revista de Ensino, da Associação do Professorado Público Paulista que era distribuída aos professores das escolas públicas paulistas⁵.

Refletindo sobre o número de edições desses livros é possível inferir que esse foco influenciado pelo positivismo no ensino de Matemática predominou nos Cursos Normais durante muitos anos.

As disciplinas relativas à Matemática foram unificadas em um único componente curricular denominado Matemática nas grades dos Cursos Normais em 1931.

Com a evolução da Psicologia, na primeira metade do século XX, sob essa influência, os autores de livros de Matemática para os Cursos Normais mudaram o foco. Passaram de extensas listas de exercícios matemáticos para apresentação de textos sobre motivação, jogos, materiais didáticos, estudo dirigido, entre outros temas.

Um livro analisado em minha tese de doutorado foi o de Thorndike (1929): “A nova metodologia da aritmética”. No prefácio desse livro, o autor destacava o desenvolvimento de atividades a partir da experiência dos alunos. Outro livro analisado foi o de Aguayo (1935): “Didactica da Escola Nova” que apresentava vários capítulos com temas gerais da Psicologia e um sobre o Ensino de Aritmética com sugestões didáticas com cerca de 30 páginas das quais uma era destinada ao Ensino de Geometria.

A partir dos anos 1950, havia os livros de Theobaldo Miranda Santos que foram utilizados por muitos anos nos cursos de magistério brasileiros. Um dos mais conhecidos é o denominado “Noções de Didática⁶ Especial”, cuja primeira publicação é datada de 1960. A análise desse livro revelou que esse autor sofreu influência de Thorndike e que cita essa influência no prefácio. Além deste livro, o autor publicou outros com temas similares como o denominado Metodologia do Ensino Primário em 1950.

Com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 5692/71 houve modificações nos cursos de formação de professores em nível médio para atuar nos anos iniciais. Foi criado o curso de Habilitação para o Magistério, em nível médio, realizado em quatro anos, dos quais, dois deles eram comuns e os outros dois profissionalizantes, diminuindo o tempo de formação específica do professor, tornando-a mais genérica, com menos ênfase às discussões sobre o “que ensinar e o como ensinar”. Em São Paulo, a

⁵ Um acervo dessas revistas encontra-se no Centro de Referência Mario Covas da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo.

⁶ Cabe destacar que a conotação dada ao termo Didática da Matemática nesses livros não é a mesma usada atualmente. Esses livros caracterizavam-se mais por seu cunho metodológico com sugestões de atividades e modelos de tarefas para serem desenvolvidos em sala de aula.

Proposta Curricular destinada a esse tipo de curso e o documento Guias Curriculares Mínimos Profissionalizantes especificavam a grade desses cursos.

Autores como Fusari e Cortese (1989), Gatti et al (1977) e Gonçalves e Pimenta (1977) discutem a formação de professores em nível de segundo grau, a partir da LDBEM 5692 de 1971 e tecem severas críticas à organização desses cursos.

Mas a LDBEN 5692/71 dava uma outra opção para a formação do professor para atuar nos anos iniciais, considerando os cursos de Pedagogia, em nível superior, após a realização do curso de magistério de nível médio. Os cursos de Pedagogia, em sua origem, apresentavam em sua grade curricular um núcleo comum de formação geral composto por disciplinas nas áreas de sociologia, filosofia, história da educação, psicologia, entre outras e outros de formação específica dependendo da opção do estudante. Na habilitação para o magistério as disciplinas eram Estrutura e Funcionamento do Ensino de 1º grau, Metodologia do 1º grau e Prática de Ensino na escola de 1º grau.

Como é possível perceber, essa grade não apresentava um foco para as disciplinas a serem ensinadas nos anos iniciais. Se considerarmos que o estudante ia fazer o curso de Pedagogia após a realização de curso de magistério de nível médio, embora não tivesse aprofundamento das disciplinas que iria ensinar, tinha uma formação que, bem ou mal, abordava essas disciplinas e a forma de ensiná-las.

Em 1988, no Estado de São Paulo, foram criados os Centros Específicos de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério – CEFAM em que se desenvolviam cursos específicos para formação de professores de anos iniciais. Essa formação era em período integral, com uma grade específica e bolsa para os estudantes, que, após o término de sua formação, deveriam atuar por um período mínimo de cinco anos em escolas públicas da rede estadual. Na proposta preliminar para as disciplinas: Didática/Prática de Ensino e Estágio encontra-se a disciplina Conteúdos e Metodologia do Ensino das Ciências e Matemática com duração de um ano.

No Estado de São Paulo, os cursos de formação de professores de nível médio foram extintos pela Secretaria Estadual de Educação em 2003.

Mais recentemente, com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDBEN 9394/96 novas mudanças foram propostas para os cursos de formação de professores.

Minha tese de doutorado estava inserida nessas propostas de mudanças. Naquela época vinham sendo estruturadas as Diretrizes Nacionais dos Cursos de Pedagogia e havia indicações, em nível federal, que essa formação fosse realizada no Curso Normal Superior, com estrutura diferenciada dos cursos de Pedagogia e com foco na formação do professor.

Essa ideia não vingou, por conta de pressões de associações e de universidades que viam como um curso menos acadêmico, com menos exigências e além disso, vislumbravam um esvaziamento dos cursos de Pedagogia.

Em 2002, para compreender o que vinha sendo discutido nos cursos de Pedagogia para ensinar Matemática, fiz uma análise de ementas de disciplinas relativas à Matemática e seu ensino de 36 cursos alocados em vários estados brasileiros que, na época publicavam grades e ementas na internet e que tinham reformulado o curso a partir do ano 2000. Essa pesquisa aconteceu antes da promulgação das Diretrizes Curriculares para o Curso de Pedagogia.

Nas instituições analisadas, a carga horária das disciplinas relativas à Matemática e seu ensino, incluindo às vezes, a disciplina de Estatística era de cerca de 36 a 72 horas, menos de 4% do total de 2200 horas destinadas ao curso de Pedagogia. Cerca de 90% dos cursos apresentavam disciplinas com foco na metodologia de ensino de matemática, e dessas, 65% apontavam para conteúdos matemáticos, além dos didáticos. O restante (10%) apresentava uma única disciplina de cunho matemático: Estatística. Algumas das instituições que tinham 72 horas destinadas às disciplinas da área de Matemática incluíam uma disciplina relativa ao ensino de matemática e outra relativa à estatística.

Como é possível perceber a carga horária destinada às disciplinas relativas à Matemática e seu ensino, no início do século XXI, era muito pequena em relação ao total de horas destinadas ao curso de Pedagogia.

Os temas mais recorrentes das disciplinas de formação matemática eram o ensino dos números e das quatro operações com números naturais. Em algumas delas percebemos o caráter de revisão de conteúdos normalmente apontados para os anos finais do Ensino Fundamental, priorizando números naturais, racionais e inteiros. As bibliografias apresentadas tinham o foco no conhecimento didático. As estratégias de ensino destacadas mais frequentemente nas ementas eram aulas expositivas, grupos de leitura, e os recursos mais citados eram quadro de giz, lista de exercícios, materiais didáticos, jogos, material dourado e Escala Cuisenaire. Em nenhuma bibliografia encontramos indícios de pesquisas na área de Educação Matemática.

Essa retrospectiva histórica revisitada me permitiu elencar algumas considerações que podem pautar reflexões sobre a formação do professor para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental e serão comentadas a seguir.

Algumas considerações a partir da retrospectiva histórica

Destaco a seguir algumas considerações que podem embasar discussões sobre a formação inicial de professores para atuar com crianças:

- Desde a criação dos Cursos Normais no Brasil havia pouca presença de disciplinas destinadas ao ensino, no caso analisado ao ensino de Matemática, os cursos eram mais genéricos;
- Quando havia conteúdos matemáticos nos cursos de formação, eram apenas os relativos à aritmética, em especial números e as quatro operações;
- Os temas matemáticos eram trabalhados em forma de revisão, sem preocupação com aprofundamento conceitual e da linguagem matemática;
- A influência do Positivismo no início do século XX tornou o curso de magistério bastante pulverizado de disciplinas, mas quase sem foco no ensino;
- A influência da Psicologia, em meados do século XX, trouxe o foco para métodos de ensino ou modelos de atividades com pouca ênfase nos conhecimentos matemáticos; o que pode levar a uma reflexão de que para ensinar Matemática não é preciso saber Matemática com profundidade, que basta saber ensiná-la;
- Com a LDBEN5692/71, os cursos de formação de professores em nível médio passaram a ser mais condensados, em apenas dois anos, pois os outros dois anos eram de formação geral;
- Nos cursos de Pedagogia, os objetos de ensino eram menos focalizados na formação do que as metodologias de ensino corroborando os estudos de Shulman (1992) sobre o paradigma perdido;
- As bibliografias dos cursos de Pedagogia revelaram pouca influência de pesquisas da área;
- As estratégias de ensino reduziam-se praticamente à transmissão linear de conhecimentos, sem foco em outras metodologias diferenciadas;
- Os livros e materiais didáticos para formação de professores para ensinar Matemática eram pouco diversificados e foram reproduzidos por muitos anos sob a influência do positivismo;
- Sob a influência da Psicologia, os livros didáticos passaram a apresentar modelos de atividades que pouco contribuíram para a construção de um conhecimento profissional dos futuros professores, preparando-os para serem apenas aplicadores e não profissionais autônomos;

- A dicotomia entre o conhecimento matemático e o conhecimento didático sempre foi presente na formação;
- A falta de uma discussão sobre currículos de Matemática, especificamente sobre o que é proposto para ser ensinado nos anos iniciais sempre foi uma constante.

Em conclusão, destaco que nas investigações realizadas por Curi (2005), não era apenas o tempo destinado a formação inicial de professores para atuar nos anos iniciais que era escasso, mas havia possíveis lacunas nos conhecimentos matemáticos de professores, com discussões limitadas sobre questões de natureza didática e metodológica, sem referência aos currículos dos anos iniciais e sem foco em fundamentos teóricos e de pesquisas na área de Educação Matemática.

E hoje, será que houve algum avanço? O único curso que forma um professor para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental é o Curso de Pedagogia.... Após quase 20 anos de minha defesa de tese, houve mudanças substanciais nesses cursos? É o que pretendo analisar no próximo item.

Os Cursos de Pedagogia nos dias atuais

Gatti (2012) aponta o artigo 62 da LDBEN 9394/96 que indica a formação inicial do professor para atuar na Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental em “curso de licenciatura, de graduação plena, em universidades e institutos superiores de educação” (BRASIL, 1996, p. 34). A autora comenta que essa legislação destaca a associação entre teorias e práticas, mediante estágios supervisionados e capacitação em serviço. No entanto, ela considera que o curso de Pedagogia ao longo do tempo mostrou que tinha pouca identidade.

A autora aponta, ainda, em seu texto, que o curso de Pedagogia só foi caracterizado como um curso de licenciatura a partir da Resolução CNE n.º 1, de 15 maio de 2006, que trata das Diretrizes Curriculares Nacionais. Em seu artigo 6.º, a Resolução destaca que a estrutura do curso deve respeitar a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das diferentes instituições, com um núcleo de estudos sobre a diversidade e multiculturalidade da diversidade brasileira; núcleo de estudos sobre a atuação profissional; e núcleo de estudos integradores para o enriquecimento curricular.

Como Curi (2005), Gatti e Nunes (2009) analisaram algumas propostas curriculares dos cursos de Pedagogia. O estudo de 2009 pontuou que há uma diversidade muito grande nas grades curriculares, mas que em todas há um grande número de disciplinas, apontando para uma fragmentação curricular. Em novo estudo, no ano de 2012, Gatti chama a atenção

para cursos que priorizam a formação geral, com pouca incorporação das disciplinas de didática, práticas e metodologias de ensino. A autora afirma que existe uma predominância de uma formação mais genérica, que não reflete a relação entre teoria e prática, pontuada na legislação atual como muito importante para a formação de professores para a educação básica (GATTI, 2012, p. 159). Ao que parece, poucas mudanças ocorreram nesses cursos após a pesquisa de Curi (2005) de quase dez anos antes, apesar de toda mudança em legislações específicas para os cursos de Pedagogia.

Mais recentemente, há um texto de Alencar (2018) que apresenta uma análise de grades curriculares de cursos de Pedagogia que participavam de um projeto internacional denominado de Observatório Internacional. Nesse artigo, a autora analisou grades curriculares de 20 cursos de Pedagogia brasileiros, além de alguns do Chile, Argentina, Portugal, Espanha e México que participavam do referido projeto.

Nos cursos do Brasil, a média das disciplinas relativas à Matemática e seu ensino é de cerca de 60 a 72 horas, porém alguns cursos apresentam 90 horas ou mais. Nos outros países analisados, a média é de 130 a 150 horas.

Ao analisar os projetos de cada curso, Alencar (2018) verificou como Curi (2005) a pouca presença de disciplinas relativas ao ensino de Matemática. Segundo a autora, algumas instituições analisadas não possuíam nenhuma disciplina obrigatória que discute o ensino de Matemática. Em outras, surgiam uma ou duas, sendo uma delas optativa, sem obrigatoriedade. O estudo revelou que, ainda hoje, os cursos de Pedagogia destinam poucas horas para a formação para ensinar Matemática.

Quanto às disciplinas oferecidas, a autora organizou-as em duas categorias.

Na primeira agrupou as que se relacionam à didática e/ou metodologia do ensino de Matemática. Nessa categoria, Alencar (2018) identificou a maioria de cursos com uma diversidade de nomenclaturas nas disciplinas, mas que focalizavam o ensino de Matemática nos anos iniciais.

Na segunda categoria, a autora cita as disciplinas do âmbito mais conteudista com foco na Matemática como a Estatística. Nessa categoria, a autora evidencia a preocupação maior com o conhecimento do conteúdo matemático para a formação de professores, do que com a didática e/ou metodológica para o ensino de Matemática.

Tal fato também foi evidenciado por Gatti e Nunes (2009) e por Curi (2005), nas análises de projetos pedagógicos e ementas de cursos de Pedagogia, o que me leva a concluir que ao longo dos últimos vinte anos continuamos com o mesmo foco nesses

cursos, lembrando que hoje em dia este é o curso destinado a formar professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental.

Shulman (1987) defendia em 1987 a recuperação do “paradigma perdido”, que valoriza o saber do professor sobre aquilo que constitui o conteúdo do ensino e da aprendizagem. Nesse paradigma, o autor destaca a mudança de foco do “o que ensinar” para o “como ensinar” fazendo com que os procedimentos de ensino assumissem mais importância do que os objetos de ensino. Mas os estudos realizados e apresentados até aqui, mostram que é necessário retomar esse paradigma e refletir sobre “o que ensinar”, pois parece que essa perspectiva foi abandonada em função do foco “no que ensinar” nos cursos de Pedagogia. Uma discussão sobre “o que ensinar” está relacionada ao conhecimento curricular veiculado por Shulman (1986) e que não foi salientado nas análises realizadas por Curi (2005), Gatti e Nunes (2009), Gatti (2012) e Alencar (2018). Mas está relacionada ainda com o conhecimento especializado do conteúdo citado por Ball (2008), que é um conhecimento específico do professor e que será discutido no próximo item.

Mas, o que estudos mais recentes revelam sobre os conhecimentos dos professores dos anos iniciais do ensino fundamental? É o que veremos a seguir.

O conhecimento do professor para ensinar Matemática nos anos iniciais: indicações de pesquisa e reflexões

Uma análise da retrospectiva histórica leva à uma questão instigante: o que a pesquisa tem revelado sobre os cursos de formação de professores para atuar nos anos iniciais em relação ao conhecimento do professor para ensinar Matemática nesse segmento de ensino.

Em primeiro lugar chama a atenção a ampliação da quantidade de pesquisas brasileiras realizadas a partir dos anos 2005 sobre esse tema, provavelmente após artigo de Fiorentini et al (2003) revelando que uma pequena produção dessas investigações focaliza a formação inicial de professores dos anos iniciais. Nos estudos atuais a influência de Lee Shulman (1986) e de Ball et al (2008) que discutem os conhecimentos do professor ainda é bastante presente.

Os estudos de Shulman (1986) são centrados, em especial, nas três vertentes do conhecimento do professor citadas nos textos iniciais do autor: o conhecimento do conteúdo, o conhecimento didático do conteúdo e o conhecimento do currículo. Embora se saiba que existem outros tipos de conhecimento envolvidos e que as três vertentes citadas estão imbricadas na prática do professor, desmembradas elas são muito elucidativas para

repensar a formação de professores. Como já foi dito, nas pesquisas citadas neste texto sobre os cursos de formação de professores, em especial nos cursos de Pedagogia, essas três vertentes do conhecimento do professor são pouco exploradas nas ementas e o conhecimento curricular não foi salientado pelos pesquisadores.

Ball e colaboradores (2008) avançaram nos estudos sobre os conhecimentos dos professores para ensinar Matemática. Para este texto vou me ater às diferenças apontadas por esses autores sobre o conhecimento especializado do conteúdo e diferenciando-o do conhecimento comum do conteúdo.

No meu entender, é um mito do senso comum que a Matemática a ser ensinada e aprendida pelas crianças se reduz às quatro operações, que esses conteúdos são de domínio da população alfabetizada e que, portanto, “qualquer pessoa de bom senso” poderia ensiná-los. Ou seja, o portador de conhecimentos comuns de determinados conteúdos para ensiná-los, basta saber como.

Mas, vou explicitar melhor a diferença entre esses dois tipos de conhecimento segundo Ball et al.(2008). O conhecimento comum do conteúdo refere-se ao um conhecimento que não é exclusividade dos professores, pois indivíduos com outro tipo de formação, também têm domínio deste conhecimento, ou seja, uma mãe de família que sabe calcular um desconto, envolvendo uma porcentagem, reconhece esse conteúdo em um livro didático e resolve o problema proposto, mas tem dificuldades em ensinar seu filho a resolver esse problema.

Em minha tese de doutorado, cito esse tipo de conhecimento como “conhecimento para consumo próprio”. No entanto, com apenas esse tipo de conhecimento, o profissional não dá conta de ensiná-lo. Ball et al (2008) apontam para o que denominam de conhecimento especializado do conteúdo que se refere a um conhecimento específico para o ensino, que demanda a compreensão dos raciocínios matemáticos, do uso de diferentes representações e de relações entre elas para que os alunos possam aprender mais e com compreensão, indicando a criação de um corpo de conhecimentos muito mais elaborado e estruturado do que o relativo ao conhecimento comum do conteúdo.

Mas, defendo a ideia de que o conhecimento especializado citado por Ball et al (2008) está intimamente relacionado ao conhecimento comum, ou seja, sem o conhecimento comum do conteúdo não é possível ter um conhecimento especializado do mesmo conteúdo.

Com essa concepção, considero que o conhecimento especializado do conteúdo é que deve ser foco das disciplinas relativas à Matemática nos cursos de Pedagogia e quando

houver lacunas no conhecimento comum do conteúdo matemático, este deve ser aprofundado, mas sem o foco de revisão tão comumente presente em nossos cursos de licenciatura.

Mas, aqui cabe uma reflexão: em que consiste o conhecimento especializado a ser destacado nos cursos de Pedagogia?

Claro que não bastam listas de conteúdos a serem ensinados nos anos iniciais do ensino fundamental, embora é preciso ter clareza do currículo de Matemática desse segmento de ensino.

A base de conhecimento para o ensino, segundo Shulman (1986), representa um conjunto de compreensões, conhecimentos, habilidades e atitudes que são essenciais para que o professor possa viabilizar os modos de ensinar e de aprender, em várias esferas de conhecimento, níveis e contextos.

Para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental espera-se que o professor tenha alguns tipos conhecimentos que considero essenciais para ensinar, independente do conteúdo a ser ensinado, que podem ser sintetizados como:

- O conhecimento (comum e especializado), dos objetos de ensino com base no currículo dos anos iniciais do ensino fundamental;
- O conhecimento dos conceitos indicados para os anos iniciais, mas com maior profundidade do que serão ensinados, destacando alguns aspectos como a natureza matemática, a historicidade, as articulações possíveis;
- O conhecimento da articulação dos conhecimentos a serem ensinados com outros conhecimentos já construídos pelas crianças, contextualizando-os quando possível em situações que as interessem e com outras áreas do conhecimento;
- O conhecimento sobre o tratamento didático adequado ao conteúdo e o ano de escolaridade em questão, ou seja o conhecimento didático do conteúdo imbricado ao conhecimento especializado do conteúdo e ao conhecimento curricular;
- O conhecimento da natureza da Matemática e da organização interna da área;
- O conhecimento dos procedimentos e de representações matemáticas usadas em determinados objetos de conhecimento, a apreensão dos princípios subjacentes aos procedimentos matemáticos e o significado em que se baseiam estes procedimentos;
- O conhecimento do fazer matemático, incluindo a resolução de problemas, as atividades de investigação, a identificação de hipóteses, a argumentação, a comunicação e o discurso matemático;

- O conhecimento, compreensão e identificação das ideias fundamentais da Matemática presentes no currículo e as relações entre elas;
- O conhecimento sobre a compreensão e a aprendizagem das noções matemáticas pelas crianças;
- O conhecimento da organização do processo de planejamento do ensino, das rotinas e dos recursos instrucionais, de tarefas adequadas ao objeto de ensino e ao ano de escolaridade;
- O conhecimento do papel da Matemática no mundo moderno, como ferramenta para conhecer e interpretar o mundo, mas também como uma área de saber;

Além disso, é preciso considerar a influência das crenças, concepções, atitudes e mitos sobre a Matemática e seu ensino. Cabe destacar que o professor é o único profissional que estuda em um ambiente (a escola) e que vai atuar profissionalmente no mesmo ambiente (a escola) e que esse fato pode acarretar influências muito fortes do que ele estudou e de como ele estudou na sua prática.

Neste sentido, em um curso de formação inicial de professores, um outro desafio, sem dúvidas, é o de pensar de que modo os conhecimentos experienciais dos futuros professores podem ser incorporados, para que ele possa refletir sobre as relações com a profissão. E nesse sentido, o estágio tem um papel fundamental, mas será discutido em outra ocasião.

Ainda temos um longo caminho a percorrer na pesquisa e na prática.... Os desafios são enormes e nesse sentido considero esse texto importante para um momento de discussão e reflexão coletiva a respeito da formação de professores para atuar nos anos iniciais do ensino fundamental.

E para finalizar fica uma provocação que deve gerar muitas pesquisas, estudos, discussões e reflexões: Que Matemática deve ser proposta em cursos de Pedagogia e de que forma deve ser tratada, considerando ainda pequeno o número de horas destinados a essa disciplina?

Referências

AGUAYO, A.M. Didactica da Escola Nova. Tradução: DAMASCENO PENNA, J. B. e D'AVILLA, A. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1935, vol 15.

ALENCAR. E.S. A formação do pedagogo para o ensino de matemática em instituições do observatório internacional. Foz de Iguaçu: **Anais do VII SIPEM**, 2018.

BALL, D. L.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content Knowledge for Teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389- 407, 2008.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, 5692/1971. Diário Oficial União, Brasília, DF, 11 de agosto de 1971.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, n.º 9.394/1996. Diário Oficial União, Brasília, DF, v. 134, n. 248, Seção 1, p. 12, 23 de dezembro de 1996.

BRASIL. **Resolução CNE/CP n.º 1, de 15 de maio de 2006**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação em Pedagogia Licenciatura. Diário Oficial da União, Brasília, DF, Seção 1, p. 11, 16 de maio de 2006.

CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Editora Musa, 2005.

FIORENTINI, D. et al. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. **Revista Educação em Revista- Dossiê de Educação Matemática**. Belo Horizonte: UFMG, 2003.

FUSARI, J. C.; CORTESE, M. P. Formação de Professores a nível de 2º grau. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, Nº 68, p.70-80, fev.1989.

GATTI, B. et al. Um estudo sobre os cursos de formação de professores a nível de 2º grau: antigos cursos normais. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, Nº 20, p.15-37, mar., 1977.

GATTI, B. A. O curso de licenciatura em pedagogia: dilemas e convergências. **EntreVer**, Florianópolis, v. 2, n. 3, p. 151-169, jul.-dez. 2012.

GATTI B. A.; NUNES, M. M. R. (Org.). **Formação de professores para o Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, 2009. v. 29.

GIL, A.C. **Métodos e técnicas de Pesquisa Social**. São Paulo, Editora Atlas, 2019, 7ª Edição.

GONÇALVES, C. L.; PIMENTA, S. G. **Reverendo o ensino de 2º grau: propondo a formação de professores**. São Paulo: Cortez, 1990. (Coleção Magistério - 2º Grau).

SANTOS, T. M. **Noções de Didática Especial**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1960.

SANTOS, T. M. **Metodologia do Ensino Primário**. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1950.

SÃO PAULO. **Subsídios para a operacionalização do processo de instalação e funcionamento dos Centros Específicos de formação e Aperfeiçoamento do Magistério CEFAMs**. São Paulo: SE/CENP, 1988.

SÃO PAULO. **Proposta preliminar para as disciplinas: Didática/Prática de Ensino e Estágio** - HEM/CEFAM. São Paulo: SE/CENP, 1990.

SÃO PAULO. Habilitação específica de 2º grau para o magistério. **Guias curriculares mínimos profissionalizantes**. São Paulo: SE/CENP, 1979.

SÃO PAULO. **Proposta Curricular para o curso de Habilitação no Magistério**. São Paulo: SE/CENP, 1989.

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

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

TANURI, L.M. História da formação de professores, 500 anos de educação escolar. **Revista Brasileira de Educação**. São Paulo: ANPED, n.13, jan-abr 2000.

THORNDIKE, E.L. **A nova metodologia do ensino de aritmética**. Porto Alegre: Globo, 1929, n. 584.