

Educação Matemática e os cursos de Pedagogia: avanços ou inércias?

Edda Curi

Universidade Cruzeiro do Sul

São Paulo, SP — Brasil

✉ edda.curi@gmail.com

ORCID [0000-0001-6347-0251](https://orcid.org/0000-0001-6347-0251)



2238-0345 

10.37001/ripem.v14i4.4349 

Recebido • 17/06/2024

Aceito • 20/07/2024

Publicado • 01/09/2024

Editor • Gilberto Januario 

Resumo: O referido texto apresenta análises de uma formadora de professores e articula-se a uma teorização sobre o repertório de conhecimentos necessários para o ensino. Decorre de uma conferência de abertura do VIII Fórum Nacional de Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática (VIII FPMat). Este estudo expõe uma discussão sobre a Educação Matemática nos cursos de Pedagogia, buscando identificar como a Matemática se faz presente nos cursos de Pedagogia de algumas instituições públicas e privadas do Estado de São Paulo. Para tanto, recorre-se a uma análise de natureza qualitativa, de tipologia documental, tendo em vista a análise dos projetos pedagógicos dos cursos, bem como dos Planos de Ensino. Dentre os resultados, destaca-se que o conhecimento especializado do conteúdo, no sentido de Ball, Thames e Phelps (2008), 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. Essa constatação é uma das principais indicações decorrentes de pesquisas da autora deste texto, possível de ser atendida nos cursos de Pedagogia em relação às disciplinas que se relacionam à Matemática e seu ensino.

Palavras-chave: Educação Matemática. Pedagogia. Formação Inicial de Professores.

Mathematics Education and Pedagogy courses: progress or inertia?

Abstract: The aforementioned text presents analyzes of a teacher trainer and is linked to a theorization about the repertoire of knowledge necessary for teaching and follows an opening conference of the VIII National Forum for Initial Training of Teachers who Teach Mathematics (VIII FPMat). This text presents a discussion about Mathematics Education in Pedagogy courses, seeking to identify how Mathematics is present in Pedagogy courses at some public and private institutions in the State of São Paulo. To this end, an analysis of a qualitative nature, of a documentary type, is used, with a view to analyzing the pedagogical projects of the courses, as well as the Teaching Plans. Among the results, it is highlighted that specialized knowledge of the content should be the focus of subjects related to Mathematics in Pedagogy courses and when there are gaps in the common knowledge of mathematical content, this should be deepened. This is a first indication that I would make to the Pedagogy in relation to subjects related to Mathematics and its teaching.

Keywords: Mathematics Education. Pedagogy. Teacher Training.

Educación Matemática y Pedagogía: progreso o inercia?

Resumen: El citado texto presenta análisis de un formador de docentes y se vincula a una teorización sobre el repertorio de conocimientos necesarios para la enseñanza y sigue una conferencia inaugural del VIII Foro Nacional de Formación Inicial de Profesores de Matemáticas (VIII FPMat). Este texto presenta una discusión sobre la Educación Matemática en las carreras de Pedagogía, buscando identificar cómo las Matemáticas están presentes en las carreras de Pedagogía en algunas instituciones públicas y privadas del Estado de São Paulo. Para ello se utiliza un análisis de carácter cualitativo, de tipo documental, con vistas a analizar

los proyectos pedagógicos de las carreras, así como los Planes Docentes. Entre los resultados, se destaca que el conocimiento especializado del contenido debe ser el foco de las materias relacionadas con Matemáticas en los cursos de Pedagogía y cuando existen lagunas en el conocimiento común de los contenidos matemáticos, este debe profundizarse. Este es un primer indicio de que, haría a la Pedagogía en relación con las materias relacionadas con la Matemática y su enseñanza.

Palabras clave: Educación Matemática. Pedagogía. Formación de Profesores.

1 Introdução

O referido texto decorre da participação da autora como uma das conferencistas da mesa de abertura do VIII Fórum Nacional de Formação Inicial de Professores que Ensinam Matemática (VIII FPMat), intitulada *Políticas Públicas e Formação de Professores que Ensinam Matemática*. O convite decorreu do envolvimento da autora com o GT1 Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental da Sociedade Brasileira de Educação Matemática e, de modo especial, das pesquisas realizadas por ela nos últimos anos sobre a Educação Matemática nos cursos de Pedagogia.

A problemática da conferência norteou-se pela questão: quais conhecimentos para ensinar Matemática o curso de Pedagogia deve oferecer a futuros professores que tiveram uma formação abrangente em nível médio, que nunca vivenciaram a profissão e que, no geral, procuram esse tipo de curso por motivos nem sempre acadêmicos?

O curso de Pedagogia, quando introduzido no Brasil, na década de 1930, tinha a finalidade de formar educadores, gestores e formadores de professores de cursos de magistério. Sua estrutura curricular, apesar de se modificar ao longo dos anos, de acordo com legislações, ainda traz reflexos de seus propósitos iniciais.

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — LDBEN 5.692/71 (Brasil, 1971) trouxe a oportunidade de o professor formar-se nos cursos de Pedagogia, após a realização do curso de magistério de nível médio. Segundo Curi (2005), na época, o Curso de Pedagogia tinha um núcleo comum de formação geral com disciplinas de Sociologia, Filosofia, História da Educação, Psicologia e outro núcleo 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 legislação não apresentava uma grade com foco para as disciplinas a serem ensinadas nos anos iniciais. Curi (2005) destaca que o curso não tinha a finalidade de formar um professor para atuar nos anos iniciais, mas, sim, de formar um educador ou um professor formador de cursos de Habilitação Magistério de nível médio. Com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional — LDBEN 9.394/96 (Brasil, 1996) foram propostas mudanças para os cursos de formação de professores dos anos iniciais.

A tese de doutorado de Curi (2004) estava inserida nessas propostas de mudanças. Naquela época, vinham sendo estruturadas as Diretrizes Nacionais dos Cursos de Pedagogia. Concomitante, havia uma indicação em nível federal que a formação de professores de anos iniciais fosse realizada no Curso Normal Superior, com estrutura diferenciada dos cursos de Pedagogia e com foco na formação do professor. Essa ideia não vigorou por conta de pressões de associações e de universidades que viam o Curso Normal Superior como um curso menos acadêmico, com menos exigências e, além disso, que poderia provocar um esvaziamento nos cursos de Pedagogia.

Cabe destacar que, em 2003, a Secretaria Estadual de Educação de São Paulo encerrou

os cursos de formação de professores generalistas (nomenclatura utilizada para se referir a professores atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental) em nível médio, nos cursos de magistério e exigiu a obrigatoriedade dessa formação ser em nível superior, preferencialmente no Curso de Pedagogia.

Frente às considerações apresentadas, o presente texto traz uma discussão sobre a Educação Matemática nos cursos de Pedagogia, buscando identificar como a Matemática se faz presente nesses cursos em algumas instituições públicas e privadas do Estado de São Paulo. Para tanto, recorre-se a uma análise de natureza qualitativa, de tipologia documental, tendo em vista a análise realizada nos projetos pedagógicos dos cursos, bem como os Planos de Ensino. Especificamente, o texto apoia-se nas pesquisas desenvolvidas ao longo dos anos (referências), bem como na experiência da autora no curso de Pedagogia e no desenvolvimento de projetos de pesquisas voltados para professores dos anos iniciais.

Desse modo, o presente texto está dividido em seções. A primeira seção apresenta discussões sobre o Curso de Pedagogia. Já a segunda seção discute sobre o conhecimento do professor para ensinar matemática. A terceira seção revela um panorama mais atual dos dados levantados pelo grupo de pesquisa *Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam Matemática* — CCPPM, sob a coordenação da autora do texto.

2 O curso de Pedagogia

A LDBEN 9.394/96 instituiu a formação de professores para os anos iniciais em nível superior. Porém as disposições para essa formação foram apresentadas pelo Conselho Nacional de Educação apenas em 2002, por meio da resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002 (Brasil, 2002), que instituiu as Diretrizes Curriculares para Formação de Professores em cursos de Pedagogia ou Normal Superior. Essas Diretrizes propõem a constituição de um projeto pedagógico pelas instituições de ensino em função das competências necessárias para o exercício da docência e descreve, em seu Artigo 6º, a natureza dessas competências. Entre elas, destacam-se as competências referentes ao domínio dos conteúdos a serem socializados, aos seus significados em diversos contextos, sua articulação interdisciplinar e as competências referentes ao domínio do conhecimento pedagógico. O documento enfatiza, ainda, que o conjunto de competências descritas deve ser complementado por aquelas específicas da etapa de escolarização básica que o professor atuará (Educação infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental).

No artigo 11º, as Diretrizes enfatizam uma preocupação com os objetos de conhecimento a serem ensinados em cada etapa da escolarização. Embora essas Diretrizes fossem apresentadas em 2002, a pesquisa realizada na tese de Curi (2004) é anterior a elas, pois foi realizada em 2002 e não havia tempo para as instituições de ensino incorporarem as mudanças propostas. Nesse sentido, para compreender o que vinha sendo discutido nos cursos de Pedagogia para ensinar matemática, em 2002, Curi fez uma análise¹ 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, portanto após a LDBEN 9.394/96 (Brasil, 1996).

Nas instituições analisadas, a carga horária das disciplinas relativas à Matemática era de cerca de 36 a 72 horas, menos de 4% do total de 2.200 horas do curso. Cabe evidenciar que cerca de 90% dos cursos apresentavam disciplinas com foco na Metodologia de Ensino de Matemática e, dessas, 65% apontavam para a revisão de conteúdos matemáticos dos últimos

¹ Dados coletados para tese de doutorado de Curi (2004).

anos do ensino fundamental, como *frações*, números *relativos*, sem preocupação com os temas de medida e geometria, que constavam em propostas curriculares para o ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

No Estado de São Paulo, foco deste texto, na época, vigorava a Proposta Curricular de Matemática para o primeiro grau (ensino de 8 anos) que dava bastante ênfase ao tema de medidas com um eixo integrador entre números e geometria e o estudo das formas geométricas, com início nas figuras espaciais e depois às figuras planas e isso não era contemplado na formação do Pedagogo, segundo as ementas analisadas por Curi (2004).

Os outros 10% dos cursos analisados apresentavam uma única disciplina de cunho matemático, a Estatística. A herança da disciplina de Estatística nos cursos de Pedagogia decorre da instituição desses cursos que tinha essa disciplina porque, na época, era o professor que atuava nos anos iniciais que fazia relatórios, apresentando estatísticas da vacinação das crianças realizada nas escolas e dos exames de vista, também, realizados nas escolas.

Uma análise mais profunda das grades e ementas dos cursos analisados em Curi (2004) indicava que os temas mais frequentes eram o ensino dos números e das quatro operações com números naturais. Em algumas instituições analisadas, era perceptível o caráter de revisão de conteúdos normalmente indicados para os anos finais do Ensino Fundamental, priorizando números naturais, racionais e inteiros.

Uma análise importante permite inferir que as concepções da disciplina nesse curso é a das referências bibliográficas. As referências encontradas eram relativas a autores que discutiam a didática mais geral. Em algumas instituições, havia algumas referências a textos da área de Educação Matemática, como *A Construção do Número pela Criança*, de Constance Kamii.

As estratégias de ensino destacadas mais frequentemente nas ementas dos cursos analisados por Curi (2004) eram aulas expositivas, grupos de leitura e os recursos mais citados eram quadro de giz, lista de exercícios, materiais didáticos e jogos. Algumas ementas contemplavam o uso de Material Dourado e Escala Cuisenaire. Como é possível constatar, o foco das referências apresentadas era o conhecimento metodológico genérico, como o uso de cartaz de pregas, flanelógrafos, jogos, entre outros artefatos mais voltados ao ensino de matemática, sendo que muito raramente aparecia o uso de Material Dourado e da Escala Cuisenaire.

Cabe destacar que, desde a divulgação da Proposta Curricular de Matemática, no início dos anos 90, havia, no Estado de São Paulo, uma proposta de uso de Material Dourado e de Escala Cuisenaire que foram comprados e distribuídos para todas as escolas públicas da rede estadual e, também, havia cursos de capacitação de professores para uso desse material, mas isso não estava ainda incorporado nas ementas dos cursos analisados.

Avançando nas análises de cursos de Pedagogia recorreremos às pesquisas de Gatti (2009, 2012). Gatti (2012) discute o curso de Pedagogia ao longo do tempo e destaca que ele não tem identidade própria. Outrossim, Gatti e Nunes (2009) analisaram algumas propostas curriculares dos cursos de Pedagogia, todavia sem o foco na Matemática apresentado por Curi (2004). Esses estudos indicam que há uma diversidade muito grande nas grades dessas propostas, mas que em todas elas há um número excessivo de disciplinas e, conseqüentemente, uma fragmentação curricular. Em outro estudo, Gatti (2012) chama a atenção para a predominância de uma formação genérica que não reflete a relação entre teoria e prática, com foco em legislações para formação de professores para a educação básica. Ao que parece, Gatti indica que poucas mudanças ocorreram após a pesquisa de Curi (2005), de quase dez anos antes, apesar de toda a

legislação específica para os cursos de Pedagogia.

Outra autora que apresenta uma análise de grades curriculares de cursos de Pedagogia com foco em Matemática é Alencar (2018). Ela analisou grades curriculares de 20 cursos de Pedagogia brasileiros, além de alguns do Chile, da Argentina, de Portugal, da Espanha e do México que participavam do projeto Observatório Internacional. Nos cursos do Brasil, a média das disciplinas relativas à Matemática e seu ensino é de cerca de 60 a 72 horas. Nos outros países analisados, a média é de 130 a 150 horas, mostrando um número de horas maior destinado à formação para ensinar Matemática.

Alencar (2018) verificou, assim como Curi (2005), o silenciamento de disciplinas relativas ao ensino de Matemática. Segundo a autora, algumas instituições não possuem nenhuma disciplina obrigatória que discute o ensino de Matemática, apenas disciplinas optativas. Alencar (2018) organizou as disciplinas em duas categorias. Na primeira, agrupou as que se relacionam à didática e/ou metodologia do ensino de Matemática e identificou a maioria de cursos com uma diversidade de nomenclaturas nas disciplinas, mas que focalizavam o ensino de Matemática nos anos iniciais. Na segunda, a autora cita disciplinas do âmbito mais matemático, como a Estatística, e uma preocupação maior com o conhecimento do conteúdo matemático para a formação de professores do que com a didática.

Destaco, a partir dessas retrospectivas históricas, alguns aspectos que podem subsidiar discussões sobre a formação inicial de professores para atuar com crianças nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:

- silenciamento de disciplinas destinadas ao ensino de Matemática, isso porque os cursos eram mais abrangentes e quando havia conteúdos matemáticos nos cursos de formação, eram relativos à aritmética, em especial números e as quatro operações;
- o caráter de revisão dado aos conhecimentos matemáticos, sem aprofundamento conceitual e da linguagem matemática;
- o silenciamento nos conhecimentos matemáticos, o que pode levar a uma reflexão de que para ensinar Matemática não é preciso saber Matemática específica, visto que basta saber ensiná-la;
- o paradigma perdido destacado por Shulman (1992), que destaca que os objetos de ensino eram menos focalizados na formação do professor que as metodologias de ensino;
- a pouca influência das pesquisas da área de Educação Matemática nas referências bibliográficas dos cursos de Pedagogia;
- a organização linear do conhecimento matemático em detrimento da organização curricular em espiral ou em rede de conhecimentos;
- a pouca diversidade de estratégias de ensino mais centradas em aulas expositivas e menos em atividades investigativas e na resolução de problemas;
- a dissociação entre o conhecimento matemático e o conhecimento didático;
- a falta de uma discussão sobre currículos de Matemática.

Em síntese, destaco que as pesquisas citadas neste texto, a partir de 2004, mostraram que o tempo destinado à formação inicial de professores para atuar nos anos iniciais sempre era escasso, mas mais do que isso, havia possíveis lacunas nos conhecimentos matemáticos de futuros professores e as discussões eram limitadas, com mais ênfase em tópicos 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?

É o que veremos na próxima seção. Antes, porém, apresento alguns aspectos sobre o repertório de conhecimentos para ensinar Matemática.

3 O conhecimento do professor para ensinar matemática

Para analisar os dados coletados, retomei os estudos de Shulman (1986, 1987) e a referência as 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 saibamos 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.

Há também os estudos de Ball, Thames e Phelps (2008) que, baseando-se nos estudos de Shulman (1986), propõem uma abordagem ao estudo do conhecimento matemático para o ensino. Os autores aprofundam e destacam o conhecimento especializado do conteúdo, diferenciando-o do conhecimento comum do conteúdo, dois aspectos fundamentais da formação de professores. A seguir, destaco alguns tipos de conteúdo apontados por esses pesquisadores que são importantes para este artigo.

O *Conhecimento Comum do Conteúdo* refere-se a um conhecimento que não é exclusivo dos professores, pois outros profissionais também têm domínio desse tipo de conhecimento. Nesse sentido, um profissional que tem o conhecimento, por exemplo, do conceito de proporcionalidade e o emprega para construir uma ponte, não tem o conhecimento específico desse conceito para ensiná-lo. Os autores consideram que o professor tem que ter esse conhecimento comum *para uso próprio* do conteúdo, mas que esse conhecimento para ser ensinado deve ir além.

O *Conhecimento Especializado do Conteúdo* refere-se a um conhecimento específico para o ensino, que apoia os professores a reconhecerem padrões nos erros dos estudantes, que permite analisar os procedimentos e estratégias utilizados por eles, averiguando a possibilidade de se construir uma generalização. Ball, Thames e Phelps (2008) chamam a atenção para o fato de que reconhecer os erros é o conhecimento comum do conteúdo, mas ponderar sobre a natureza desse erro, compenetrar-se nos seus padrões e refletir acerca dos seus significados faz parte do conhecimento especializado do conteúdo.

O *Conhecimento do Conteúdo e do Ensino*, para Ball, Thames e Phelps (2008), relaciona os conhecimentos específicos da Matemática com os de ensino. Muitas vezes, para se ensinar um determinado conteúdo, os professores utilizam sequências de ensino, escolhem exemplos que permitem aos estudantes fazerem aproximações com um conteúdo que já conhecem e definem ou escolhem perguntas ou problemas que possibilitem o seu aprofundamento. Os professores também fazem escolhas sobre as representações que utilizam no desenvolvimento de um conteúdo, avaliando as potencialidades de algumas representações em detrimento de outras, o que implica no conhecimento do conteúdo matemático que será desenvolvido e nos procedimentos metodológicos que poderão contribuir para a aprendizagem dos estudantes.

Nesse sentido, o professor poderá decidir quais perguntas deve evidenciar e discutir naquele momento, quais devem ser ignoradas, quais serão respondidas posteriormente ou, ainda, ele precisa decidir em qual momento deve interromper sua exposição para esclarecer algo que será determinante para a compreensão dos alunos, ou mesmo para fazer uma nova pergunta que ajude a dar maior sentido ao conteúdo tratado. Para isso, é muito importante que

o professor tenha clareza do objetivo que está sendo tratado, das diferentes possibilidades de se ensinar aquele conteúdo, da importância dos exemplos e dos contraexemplos.

O *Conhecimento do Conteúdo e do Currículo* equivale à confluência de conhecimentos que permitem a compreensão do professor acerca da organização, dos objetivos, dos princípios e do desenvolvimento curricular, o que viabiliza análises dos materiais curriculares para tomar decisões, de forma assertiva, e o modo como utilizá-los na sua proposta de ensino.

Curi (2004) destacou a necessidade de as professoras *apropriarem-se* de alguns conteúdos matemáticos para o ensino. Como um dos resultados, o estudo mostrou que quando as professoras possuíam pouco conhecimento dos conteúdos matemáticos que deviam ensinar, elas revelavam insegurança frente às situações de ensino que envolviam esses conteúdos, muitas vezes deixando de realizar atividades propostas em livros didáticos.

Mas afinal, quais conhecimentos para o ensino devem ser privilegiados no curso de Pedagogia? Para essa reflexão, destacam-se alguns dados da pesquisa atual nos cursos de licenciatura em Pedagogia realizada pelo grupo CCPPM.

4 Alguns dados da pesquisa atual

Conforme anunciado, o presente texto incorpora uma pesquisa qualitativa de natureza documental que se apresenta como uma proposta que viabiliza a imaginação e a criatividade e conduz os pesquisadores a desenvolverem estudos que exploram novos enfoques (Godoy, 1995). Nesse entendimento, reconhecemos e concordamos com a autora ao afirmar que a pesquisa qualitativa de natureza documental representa uma rica fonte de dados e merece atenção especial por sua natureza inovadora, o que trará importantes contribuições para o nosso estudo sobre a Educação Matemática no curso de Pedagogia. Segundo Godoy (1995), o vocábulo *documentos*, no caso da pesquisa, deve ser entendido de forma ampla, incluindo as diversas tipologias de materiais escritos. Assim, no nosso estudo, conforme anunciado, elegemos como documentos: Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e Planos de Ensino dos cursos de Pedagogia de algumas instituições de ensino público e privado do Estado de São Paulo.

Quando definiu o *corpus* de análise, o Grupo de Pesquisa CCPPM, sob liderança da autora deste texto, organizou um levantamento de Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e Planos de Ensino dos cursos de Pedagogia, em algumas instituições de ensino público e privado do Estado de São Paulo. Assim, cada integrante ficou responsável por obter os dados de duas instituições de ensino com as quais tinham proximidade, seja por ter cursado a Pedagogia naquela instituição ou por residir nas proximidades. Organizada essa etapa, os integrantes tentaram obter os documentos de duas formas, ou seja, diretamente do *site* das instituições ou por meio de solicitação à coordenação do curso por ofício. Ressaltam-se muitas dificuldades em relação à segunda forma, isso porque não houve devolutiva de muitos coordenadores de cursos.

Após a coleta, o grupo debruçou-se em uma leitura inicial do documento e na produção de sínteses. Para isso, os pesquisadores foram guiados por alguns aspectos: *a carga-horária das disciplinas que remetem ao Ensino de Matemática e as respectivas ementas*; presença das disciplinas extensionistas e a carga-horária; nas disciplinas denominadas Estágio e Práticas de Ensino, há referência ao Ensino de Matemática? *O perfil do professor responsável pela disciplina*; *a ementa da disciplina*; *os conteúdos matemáticos contemplados no Plano de Ensino*; *a presença ou o silenciamento de processos matemáticos (resolução de problema, atividades investigativas, modelagem)*; *referência às Ideias Fundamentais da Matemática e o Letramento Matemático*; *identificação nas referências quem são os teóricos indicados, se são*

da Educação Matemática ou contemplam temáticas mais gerais da Educação; a presença da Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Todavia, neste texto, não nos prenderemos na presença das disciplinas extensionistas e sua carga-horária, nem às disciplinas ligadas aos Estágios, Residência pedagógica e Práticas de Ensino.

O *corpus* de análise deste texto é constituído por sete Projetos Pedagógicos de Curso (PPCs) e seus respectivos planos de ensino de Instituições de Ensino Superior (IES) do Estado de São Paulo, sendo duas públicas e cinco particulares.

Quadro 1: Corpus de Análise

Instituição ²	Disciplina	CH
MA	Fundamentos teóricos do Ensino de Matemática	63,33
	Ensino de Matemática especificidades Didáticas	63,33
NA	Aprendizagem da Matemática	30
FM	Metodologia e Prática de Matemática na Educação Infantil	66
	Metodologia e Prática de Matemática na Alfabetização	66
	Metodologia e Prática de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	66
SJ	Educação matemática: a construção do saber e do fazer matemático. (inclui 40 horas de Práticas de Ensino)	160h
UNIF	Fundamentos teórico-práticos do ensino da Matemática I	75
	Fundamentos teórico-práticos do ensino da Matemática II	
VESP	Educação Matemática	40
	Fundamentos e práticas no ensino de Matemática	80
	Estágio Supervisionado em Matemática e Ciências no EF I	50
UCS	Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática	60

Fonte: levantamento realizado pelo Grupo de Pesquisa CCPPM

Conforme é possível observar, neste estudo, as disciplinas possuem nomenclaturas distintas, mas, em sua maioria, fazem menção à metodologia, à prática e aos fundamentos no ensino de matemática. Constata-se ainda que uma das instituições apresenta, em sua grade curricular, uma disciplina voltada ao Estágio Curricular Supervisionado em Matemática, o que

² Na tentativa de manter o anonimato das instituições, estabelecemos códigos.

pode revelar um avanço em relação às disciplinas de outras instituições.

Em relação à carga-horária das disciplinas, elas variam de 30h até 180h. A instituição AN oferece uma única disciplina de 30 horas, a qual se considera impossível contemplar os conhecimentos necessários para o ensino desse componente curricular. Em contrapartida, a instituição SJ apresenta 160 horas destinadas para o Ensino de Matemática, mas 40 horas são destinadas à Prática de Ensino. Assim, o questionamento que se faz é sobre o que está sendo desenvolvido nessas horas destinadas às práticas?

Em relação ao perfil do formador que é responsável pelo Plano de Ensino, constata-se que a maioria não informa quem são os responsáveis, mas das instituições a que o grupo teve acesso, uma possui formação em Licenciatura em Matemática (UCS) e doutorado em Educação Matemática, além de atuar na pesquisa, ensino e extensão e o outro professor (UCS) é licenciado em Matemática e possui mestrado em Engenharia da Produção.

Com esses dados, é possível reiterar o que já foi evidenciado na pesquisa de Curi (2011), que se o professor responsável pelas disciplinas correlatas ao Ensino de Matemática não for um educador matemático e tiver uma formação generalista, ele corre o risco de desenvolver suas aulas de forma mais geral, sem foco nos conhecimentos matemáticos e didáticos. Muitas vezes, a falta de vivência dos formadores nos anos iniciais do ensino fundamental leva-os a desconhecer o currículo atualizado desse segmento de ensino, principalmente quando há mudanças curriculares. Estudos mais recentes, como o de Martins, Nacarato e Moretti (2023), defendem o perfil do formador do curso de Pedagogia:

seja um educador matemático, entendido como: ter licenciatura em matemática e inserção na formação de professores que atuam nos níveis de Ensino — Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental; ou estar envolvido com pesquisas nesses segmentos de ensino e ter conhecimento da realidade educacional deles; ou ser um Pedagogo, com conhecimento matemático advindo de inserção na pesquisa em Educação Matemática ou na formação de professores que ensinam Matemática (Martins *et al.*, 2023, p. 88).

Com relação às ementas, o grupo verificou o que estava sendo prescrito, concomitante com as referências básicas e complementares, que serão explicitadas na sequência.

Em relação à instituição MA, a ementa da disciplina *Fundamentos teóricos do Ensino de Matemática* apresenta menção à Educação Infantil, mas não apresenta nenhuma referência teórica nas bibliografias básicas e complementares. Com relação ao conhecimento específico e pedagógico do conteúdo, a ementa faz referência à unidade temática números, mas com ênfase nos naturais; faz menção à álgebra e ao desenvolvimento do pensamento algébrico, contudo apresenta que é no contexto do ensino das operações e, por fim, faz referência ao ensino de Geometria. Quanto à bibliografia básica, o grupo constatou que há apenas uma indicação para o Ensino de Geometria, desconsiderando que, embora exista a prescrição de outras unidades temáticas como Álgebra e Números, não há indicações teóricas. As indicações constantes referem-se às discussões sobre o Ensino de Matemática de modo mais abrangente. O grupo também notou um silenciamento em relação às Unidades Temáticas Grandezas e Medidas e Probabilidade e Estatística. Em relação ao conhecimento curricular, foram identificadas indicações curriculares como o PNAIC, mas a ausência da BNCC no Plano de Ensino. No que tange à segunda disciplina *Ensino de Matemática: especificidades didáticas*, o grupo notou que é uma continuidade da disciplina anterior, pois, no caso da Unidade Temática Números, há uma ampliação para os números racionais, além do foco no Campo Multiplicativo. Na ementa também se ampliaram as unidades temáticas, surgindo os temas Grandezas e Medidas e

conforme consta *Tratamento da Informação*, nomenclatura desatualizada em relação à BNCC que faz referência à Probabilidade e Estatística. Nas análises, o grupo observou que foram utilizadas as mesmas bibliografias básicas e complementares da disciplina anterior. Portanto, nesse plano, o que está na ementa não condiz com as indicações teóricas. Além disso, o grupo ressaltou que o estudo dos problemas do Campo Aditivo nem sequer foi mencionado, iniciando o foco com problemas do Campo Multiplicativo.

No que se refere à instituição AN, a única disciplina é a Aprendizagem da Matemática, cuja ementa faz menção à história da Matemática no Brasil, ao processo de ensino e aprendizagem de todas as Unidades Temáticas em consonância com a BNCC (Brasil, 2017), e faz referência às tendências em Educação Matemática, sem especificar quais e o conceito de interdisciplinaridade. Contudo, as bibliografias básicas e complementares não estão centradas no Ensino de matemática geral, como também na ludicidade. Não há sequer evidências com relação ao conhecimento de conteúdo específico e curricular.

No que tange à instituição FM, o grupo não conseguiu acesso aos Planos. A ementa da disciplina *Metodologia e Prática de Matemática na Educação Infantil* enfoca a natureza construtiva do Conhecimento Lógico-Matemático e o estudo da psicogênese das estruturas lógicas elementares, das estruturas geométricas espontâneas e do número, como também aborda a representação gráfica espontânea da quantidade e a aprendizagem da notação numérica pela criança na sua interação em diferentes práticas sociais. Já a disciplina *Metodologia e Prática de Matemática na Alfabetização* contempla as dimensões conceituais e metodológicas do ensino da Matemática relativas ao número e às operações, ao espaço e forma, às medidas e ao tratamento das informações, nesta fase da escolaridade, ou seja, ainda utilizam as mesmas nomenclaturas do PCN em relação aos blocos temáticos (Unidades Temáticas). Já a última disciplina *Metodologia e Prática de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental*, embora faça menção ao pensamento algébrico, prevalece com nomenclaturas equivocadas: número e operações, tratamento de informações e estatística, geometria, pensamento algébrico e sistemas de medidas. Cabe destacar que no PPC não há sequer bibliografias básicas e complementares. Portanto, não há evidências de quais conhecimentos para o ensino estão sendo contemplados.

Na instituição SJ, na disciplina *Educação matemática: a construção do saber e do fazer matemático*, há a menção às Ideias Fundamentais da Matemática como equivalência, ordem, proporcionalidade, interdependência, representação, variação, aproximação e de todas as Unidades temáticas da BNCC (Brasil, 2017), ou seja, números, geometria, álgebra, grandezas e medidas e probabilidade e estatística, além de menção aos jogos e a projetos, contudo também não é explicitado no PPC as bibliografias básicas e complementares.

Com relação à instituição UNIF, a ementa da disciplina *Fundamentos teórico-práticos do ensino da Matemática I* foca o ensino da Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, a partir da compreensão da Matemática como produção humana histórica. São abordados conceitos básicos dessa área, elementos da história de seu desenvolvimento e diferentes abordagens teórico-metodológicas para seu ensino. Na bibliografia básica, são apresentadas referências relativas aos conceitos fundamentais da Matemática e pesquisas da área da Educação Matemática sobre números. A bibliografia complementar faz referência à BNCC (Brasil, 2017) e outras referências relativas ao ensino de Matemática na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Já na disciplina *Fundamentos teórico-práticos do ensino da Matemática II*, a ementa já prevê que é uma continuidade da disciplina anterior, mas tem destaque a Geometria e o Tratamento da Informação. Também notamos que algumas nomenclaturas são antigas, como também se

observou a ausência do Pensamento Algébrico e das Grandezas e Medidas. As Bibliografias Básicas e complementares apresentam evidências dos conhecimentos específicos, pedagógicos e curriculares, mas, no caso deste último, ainda apresentam indicações antigas: “Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC/SEF, 1997 e Brasil. Secretaria de Educação Fundamental. Referencial curricular nacional para a educação infantil /Ministério da Educação e do Desporto, Secretaria de Educação Fundamental — Brasília: MEC/SEF, 1998. 3v.: il.”.

No que se refere à instituição VESP, na ementa da disciplina *Educação Matemática*, a instituição prioriza o conhecimento teórico-prático necessário ao trabalho com a matemática no Ensino Fundamental que evidencie o exercício da reflexão-ação-reflexão e a construção da autonomia. Todavia, apresenta nas bibliografias indicações sobre história da Matemática e Metodologia do ensino de Matemática. Embora façam referência aos conceitos reflexão-ação-reflexão não há sequer uma indicação dos textos de Donald Schön, especialista nesse assunto. Em relação à disciplina *Fundamentos e práticas no ensino de Matemática*, a ementa prevê: Fundamentos voltados para o ensino de Matemática no Ensino Fundamental e Médio. No entanto, o curso de Pedagogia habilita profissionais para atuarem na Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e não no Ensino Médio, fato que revela um equívoco. No que tange às bibliografias básicas e complementares, elas estão voltadas aos fundamentos da Matemática, à filosofia da Matemática e ao Ensino de Matemática, de modo geral. Em relação ao conhecimento específico do conteúdo, identificamos apenas uma referência para o Ensino de Geometria. Por fim, na disciplina *Estágio Supervisionado em Matemática e Ciências no EF I*, a ementa prevê estimular o licenciando a adquirir uma visão geral sobre a discussão acerca da função social do ensino de Matemática e Ciências da Natureza na Educação Infantil e anos iniciais. Nas bibliografias básicas e complementares verificamos que as indicações são mais pedagógicas e apenas uma refere-se à resolução de problemas.

Em se tratando da instituição de ensino UCS, a disciplina *Fundamentos e Metodologia do Ensino de Matemática* apresenta, em sua ementa, estudos sobre matemática na Educação Infantil: noções matemáticas; atividades pré-numéricas; números; quantidades; espaços; contagem; notação e escrita numérica e estudo sobre o ensino da Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e na EJA: grandeza, contagens, medidas técnicas de cálculos e sua contribuição para o desenvolvimento do raciocínio lógico, da capacidade de abstrair, generalizar e projetar. A ementa apresenta, de forma abrangente, o Ensino de Matemática, privilegiando números e técnicas de cálculos. Há um silenciamento sobre as Unidades Temáticas Probabilidade e Estatística e Álgebra. Constatamos apenas três referências básicas, dentre elas, uma está focada em Geometria, a outra em Números e uma no Ensino de Matemática. Portanto, para as demais Unidades Temáticas como Álgebra, Grandezas e Medidas não há referências teóricas indicadas nas bibliografias. Na referência complementar, há a indicação da BNCC (Brasil, 2017), sobre o uso de artefatos digitais (calculadora) e sobre a resolução de problemas. Embora a ementa apresente considerações sobre a Matemática na Educação Infantil, o grupo não identificou referências a esse nível de Ensino nas Bibliografias.

Em síntese, é possível concluir que, embora algumas instituições destinem duas a três disciplinas relativas ao Ensino de Matemática no curso de Pedagogia ou até mesmo destinem 160 horas para esse componente curricular, as disciplinas do mesmo curso e da mesma instituição não dialogam entre elas, isso porque não foram observados avanços; como exemplo, destaca-se a instituição que na disciplina 2 focaliza o ensino dos problemas do Campo Multiplicativo, sem contemplar os problemas do Campo Aditivo na primeira ementa ou a instituição que prevê continuidade nas três disciplinas do curso referente ao Ensino de

Matemática, mas que não modificam as bibliografias básicas e complementares. Além disso, foi possível identificar que as ementas não dialogam com as bibliografias básicas e complementares e que há um silenciamento dos processos matemáticos que, na BNCC (Brasil, 2017), são destacadas como formas privilegiadas das atividades matemáticas, como a resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem. As ideias fundamentais da Matemática são citadas em uma única ementa, porém sem referências que possam subsidiar a ampliação de conhecimentos.

De modo geral, a partir dos cursos analisados, é possível concluir que não houve avanços em relação ao cenário apontado anteriormente neste texto, tendo em vista que ainda foi constatado:

- pouca presença de disciplinas destinadas ao ensino de Matemática e com ênfase maior nas Unidades Temáticas Números e Geometria. Em alguns Planos, percebeu-se o silenciamento das Unidades Temáticas Grandezas e Medidas, além de Probabilidade e Estatística;
- reforço da concepção de que para ensinar Matemática não é preciso saber Matemática específica, visto que basta saber ensiná-la.
- pouca ênfase nos processos matemáticos (investigação, resolução de problemas, modelagem, ideias fundamentais);
- ausência de pesquisas da área de Educação Matemática nas referências básicas e complementares;
- ausência de discussões sobre currículos de Matemática, inclusive as ementas usam nomenclaturas priorizadas nos PCNs (1987) em detrimento à nomenclatura mais atual destacada na BNCC (2017) e
- silenciamento sobre a BNCC (Brasil, 2017).

Em síntese, a pesquisa realizada pelo grupo CCPPM corrobora algumas considerações já evidenciadas neste texto que há pouca quantidade de horas destinadas à disciplina de Matemática e seu ensino em alguns dos cursos analisados, mas este não é o principal problema dos cursos de Pedagogia. A pesquisa atual revela problemas com o enfoque dado a essas disciplinas e a falta de incorporação de pesquisas da área de Educação Matemática nas referências bibliográficas, apesar de todo avanço da área, da quantidade de cursos *stricto sensu* e de publicações sobre o ensino de matemática e a formação de professores.

Os dados apresentados até aqui sugerem que os currículos dos cursos de formação de professores devem ser atualizados e ajustados para atender às demandas e aos desafios da educação contemporânea. Isso inclui condições para que *os professores em formação, e durante o período de indução à docência, construam conhecimentos de base em Matemática*. São diversos os conhecimentos profissionais necessários ao exercício da docência, dentre os quais elenca-se, a seguir, alguns considerados essenciais, acreditando que eles são mais importantes do que a revisão de uma lista de conteúdos matemáticos, que nem sempre contemplam o que é proposto por documentos curriculares para ser ensinado nos anos iniciais, pois para esse propósito o tempo de formação deveria ser muito mais extenso. Assim, entre os conhecimentos essenciais para o curso de Pedagogia, destacam-se o conhecimento:

- dos objetos de ensino previstos para serem ensinados nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, com maior profundidade, sua natureza matemática, sua historicidade, suas articulações, sua organização interna, entre outros aspectos;

- da articulação do que será ensinado com outros conhecimentos já construídos pelas crianças, contextualizando-os em situações de interesse e com outras áreas;
- didático do conteúdo imbricado ao conhecimento do conteúdo comum e especializado e ao conhecimento curricular;
- dos procedimentos e representações matemáticas relacionados entre si e usados em diversos conteúdos;
- do fazer matemático (resolução de problemas, atividades investigativas, identificação de hipóteses, argumentação, comunicação matemática);
- das ideias fundamentais da Matemática presentes no currículo e da diversidade dos raciocínios matemáticos que precisam ser desenvolvidos na escola;
- e a compreensão sobre a aprendizagem das noções matemáticas pelas crianças;
- do processo de planejamento do ensino, de como organizar rotinas e utilizar recursos instrucionais, de analisar e propor tarefas adequadas ao objeto de ensino e ao ano de escolaridade;
- do papel da Matemática no mundo atual, como ferramenta para conhecer e interpretar o mundo e como área de conhecimento.

Nesse sentido, percebe-se que há muito o que fazer nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, tanto na pesquisa quanto na prática, o que demanda muitos desafios pela frente se pretende-se promover uma formação inicial de qualidade. É preciso propiciar condições para que os futuros professores que ensinarão matemática nos anos iniciais possam ter o conhecimento específico de matemática para ensiná-la, incorporando resultados de pesquisas na área de Educação Matemática. No geral, as pesquisas relativas ao ensino de matemática são pouco conhecidas dos futuros professores. Esse fato reforça a existência da dicotomia entre as atividades de docência e pesquisa em instituições de Ensino Superior.

5 À guisa de algumas considerações

Em conclusão, destaca-se que as investigações realizadas por Curi (2004, 2005), ampliadas ao longo dos anos, e as desenvolvidas por outros pesquisadores, como Gatti (2012) e Alencar (2018), apontam lacunas nos conhecimentos para ensinar Matemática na formação de professores nos cursos de Pedagogia, com discussões limitadas à aritmética, questões gerais 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.

Como já foi dito, vale a pena enfatizar que, hoje, o curso de Pedagogia é o único que forma professores para atuar nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental; então, é premente a necessidade desse curso ter objetivos claros na constituição de conhecimentos para ensinar.

É preciso destituir o mito do senso comum de que a Matemática a ser ensinada e aprendida pelas crianças, nos anos iniciais, 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 pode ensiná-los, basta saber como... No entanto, como ficou evidenciado neste texto, há uma grande diferença entre o conhecimento comum que uma pessoa tem sobre um determinado assunto e o conhecimento que deve ter desse assunto para ensiná-lo.

À guisa de conclusão, considera-se que o conhecimento especializado do conteúdo 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. Essa é uma indicação importante para os cursos de Pedagogia em relação às disciplinas que se relacionam à Matemática e seu ensino ao invés de organizar a disciplina relativa à Matemática em um *rol de conteúdos parecido com índice de um livro didático de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental*.

No entanto, essa indicação ainda é bastante vaga. É preciso uma reflexão sobre em que consiste o conhecimento especializado a ser desenvolvido nos cursos de Pedagogia. Claro que não bastam listas de conteúdo a serem ensinados nos anos iniciais, embora seja preciso ter clareza do que é proposto nos currículos. Esse certamente é um tema para novo artigo.

Cabe destacar a importância de se levar em conta a influência das crenças, concepções, atitudes e mitos sobre a Matemática e seu ensino nas práticas dos professores. É importante lembrar que o professor é o único profissional que estuda em um ambiente (a escola) e que atuará profissionalmente no mesmo ambiente (a escola) e que esse fato pode acarretar influências muito fortes do que ele estudou e de como ele estudou em sua prática. Nesse 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 eles possam refletir sobre as relações de tais conhecimentos com a profissão. Nesse sentido, o estágio e a residência pedagógica têm um papel fundamental e serão discutidos em outra ocasião.

Para finalizar, é preciso ressaltar que, por mais que as ementas dos cursos de Pedagogia prevejam conteúdos da BNCC (Brasil, 2017), o número de horas é insuficiente para abordar todos os conteúdos prescritos para o Ensino de Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Desse modo, as ementas precisam estar centradas em um repertório de conhecimentos para o *saber e fazer* Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Referências

- Alencar, E. S. (2018). A formação do pedagogo para o ensino de matemática em instituições do observatório internacional. In: *Anais do 7º Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática* (pp. 1-12). Foz de Iguaçu, PR.
- Ball, D. L., Thames, M. H. & Phelps, G. (2008). Content Knowledge for Teaching: what makes it special? *Journal of Teacher Education*, 59(5), 389-407.
- Brasil. Câmara dos Deputados. (1971). *Lei n. 5.692, de 11 de agosto de 1971*. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus e dá outras providências. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 12 ago. 1971.
- Brasil. Conselho Nacional de Educação (2002). *Resolução CNE/CP n. 1, de 18 de fevereiro de 2002*. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 4 mar. 2002.
- Brasil. Conselho Nacional da Educação. (2006). *Resolução CNE/CP n. 1, de 15 de maio de 2006*. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para Cursos de Graduação em Pedagogia Licenciatura. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 16 maio 2006.
- Brasil. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. (2017). *Base Nacional Comum Curricular: Educação Infantil e Ensino Fundamental*. Brasília, DF: MEC/SEB.
- Brasil. Ministério da Educação. (1996). *Lei n. n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996*. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, n. 9.394/1996. Brasília, DF: Diário Oficial União, 23 dez. 1996.

- Curi, E. (2005). *A matemática e os professores dos anos iniciais*. São Paulo, SP: Musa.
- Fiorentini, D., Nacarato, A. M., Ferreira, A. C., Lopes, C. S., Freitas, M. T. & Miskulin, R. G. S. (2002). Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos de pesquisa brasileira. *Educação em Revista*, 36, 137-160.
- Gatti, B. A. (2012). O curso de licenciatura em pedagogia: dilemas e convergências. *EntreVer*, 2(3), 151-169.
- Gatti, B. A. & Nunes, M. M. R. (Org.). (2009). *Formação de professores para o Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas*. São Paulo, SP: Fundação Carlos Chagas.
- Godoy, A. S. (1995). Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. *Revista de Administração de Empresas*, 3(35), 20-29.
- Martins, P. B., Nacarato, A. M. & Moretti, V. D. (2023). Educação Matemática na Licenciatura em Pedagogia. *Revista de Educação Matemática*, 20, 1-15.
- Shulman, L. S. (1986). Those who understand: knowledge growth in teaching. *Educational Research*, 2(15), 4-14.
- Shulman, L. S. (1987). Knowledge and teaching: foundation of the new reform. *Harvard Educational Review*, 57, 1-22.