

Um estudo acerca da pesquisa sobre formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização

A study on the research on initial training of teachers who teach mathematics in the initial years of schooling

Ettiène Guérios*
Tadeu Oliver Gonçalves**

RESUMO

Trata-se do resultado de um estudo documental descritivo-analítico sobre questões investigativas e resultados apresentados pelas teses desenvolvidas nas áreas de Educação e de Ensino da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) que tem como foco de estudo o processo de Formação Inicial de Professores que ensinam matemática nos anos iniciais de escolarização. Tem como campo de investigação o banco da produção acadêmica brasileira produzido pela pesquisa “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática” do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) constituído por 858 trabalhos no período de 2001 a 2012. Do *corpus* de 63 teses identificadas, foram selecionadas 12 por meio dos descritores “Pedagogia” e “anos iniciais” no título. As teses foram organizadas e analisadas segundo as dimensões temáticas “conteúdo matemático”, “aspecto didático-metodológico”, “construção de saberes e produção de sentidos” e “estágio curricular”. A análise descritiva mostra teses relacionadas ao professor que ensina matemática cujos temas são importantes, mas estão voltados à verificação de ênfases não vinculadas necessariamente ao processo de formação

* Universidade Federal do Paraná. Curitiba, Paraná, Brasil. E-mail: ettiene@ufpr.br.
<https://orcid.org/0000-0001-5451-9957>.

** Universidade Federal do Pará. Belém, Pará, Brasil. E-mail: tadeuoliver@yahoo.com.br.
<https://orcid.org/0000-0002-2704-5853>.

dos professores no curso de Pedagogia. Também, são poucas as que têm como questão de investigação o processo em si da formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

Palavras-chave: Formação Inicial. Matemática e Pedagogia. Matemática Anos Iniciais. Formação Professores Matemática. Professores Matemática Anos Iniciais.

ABSTRACT

This is the result of a descriptive-analytical documentary study about investigative questions and results presented by theses developed in the areas of Education and Teaching of Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) which focus on the process of Initial Training of Teachers who teach mathematics in the early years of schooling. It has as research source the Brazilian academic production gathered by the research “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática” (Mapping and State-of-the-art Review of the Brazilian Research on the Teacher of Mathematics) of Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), which consists of 858 works from 2001 to 2012. From the corpus of 63 theses identified, 12 were selected using the descriptors “Pedagogy” and “early years” in the title. The theses were organized and analyzed according to the thematic dimensions “mathematical content”, “didactic-methodological aspect”, “construction of knowledge and production of meanings” and “curricular internship”. The descriptive analysis shows theses related to the teacher who teaches mathematics whose subjects are important, but are focused on the verification of emphases not necessarily linked to the process of teacher training in the Pedagogy Course. Also, there are few that have as investigation question the process itself of the initial training of teachers who teach mathematics in the early years of Elementary School.

Keywords: Initial Training. Mathematics and Pedagogy. Mathematics Early Years. Mathematics Teachers Training. Mathematics Teachers Early Years.

Introdução

Pesquisas cujas temáticas orbitam a formação de professores não são recentes. Gatti (2010) identificou que desde 1950 tais pesquisas ocorrem e apresenta os resultados da pesquisa realizada em 2008, em que, por amostra representativa, realizou a análise da estrutura curricular e das ementas de 165 cursos de instituições

de ensino superiores, sendo 71 de Pedagogia, 31 de Matemática, 31 de Ciências Biológicas e 32 de Letras (Língua Portuguesa). Dentre seus resultados, nos saltou aos olhos a constatação de que os conteúdos de matemática são estudados de modo específico em apenas 18% das instituições privadas e que nenhuma universidade pública contempla em seus currículos disciplina sobre conteúdos das áreas de conhecimento, “nem mesmo de Língua Portuguesa e Matemática. Tais conteúdos permanecem implícitos nas disciplinas relativas às metodologias de ensino, ou na presunção de que eles são de domínio dos estudantes dos cursos de formação” (GATTI, 2009, p. 124). A Revista Época, em entrevista com Gatti, quando foi coordenadora de pesquisas da Fundação Carlos Chagas, estampa em sua manchete do dia 14 de novembro de 2016 que “uma das maiores pesquisadoras em Educação do Brasil diz que a mentalidade predominante nos cursos de Pedagogia é anacrônica e não atende às demandas sociais do país” (Revista Época, 2016).

Mindal e Guérios (2013) identificaram que poucas pesquisas no cenário brasileiro têm como foco de estudo o professor propriamente dito e a especificidade de sua formação. No mapeamento que realizaram no Banco de Teses da Capes e nos artigos publicados no *site* SciELO/Brasil no período de 2006 a 2013, encontraram 2.550 trabalhos a partir do descritor “formação de professores”. Diferentes temas o tangenciam, mas o foco de interesse não o é. Focalizando o professor que ensina matemática, Guérios, Cyrino, Vieira e Melo (2016) encontraram na Região Sul do Brasil o mesmo cenário. Ao analisarem um *corpus* composto por 131 pesquisas entre dissertações e teses relativas ao período de 2001 a 2012, observaram que poucas são as que têm o professor que ensina matemática como foco de estudo.

Considerando: a) a constituição da Formação de Professores como um campo autônomo de estudos conforme André (2010) aponta; b) a profusão da produção científica nos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* das áreas de Educação e de Ensino da CAPES; c) os vínculos entre resultados de aprendizagem e formação de professores para a Educação Básica, nos interessou adentrar o segmento da formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais para identificar questões investigativas e resultados apresentados¹.

Percurso do estudo

Esta pesquisa adotou como campo de investigação o banco de teses produzido pela pesquisa denominada “Mapeamento e Estado da Arte da Pesquisa

¹ Os autores contaram com a colaboração de Larissa Barbosa Rodrigues da Silva, aluna bolsista do Programa de Iniciação Científica da Universidade Federal do Paraná.

Brasileira sobre o Professor que Ensina Matemática” (CNPq)², cujo objetivo foi mapear, descrever e sistematizar as pesquisas brasileiras com foco de estudo no professor que ensina matemática, desenvolvidas nos programas de Pós-Graduação *stricto sensu* das áreas de Educação e Ensino da CAPES no período de 2001 a 2012. Em sua primeira fase³, foram mapeadas, descritas e sistematizadas as pesquisas brasileiras produzidas no âmbito dos Programas de Pós-Graduação *stricto sensu* das áreas de Educação e Ensino da CAPES que têm o professor que ensina matemática como campo emergente de estudo. Este mapeamento gerou um *corpus* constituído por 858 teses e dissertações sendo 178 pesquisas de doutorado, 588 de mestrado acadêmico e 92 de mestrado profissional. Para a realização deste mapeamento, 32 pesquisadores construíram grupos de trabalho por região do país, organizados conforme quadro 1.

QUADRO 1 – NÚMERO DE PESQUISADORES E *CORPUS* DA PESQUISA POR REGIÃO

Grupos de pesquisadores	Número de pesquisadores	Corpus por região
Norte	2	51
Sul	4	131
Nordeste	4	110
Centro-Oeste	3	86
Rio de Janeiro/Espírito Santo	4	71
Minas Gerais	3	60
São Paulo	12	349
Total	32	858

FONTE: Adaptado do *e-book* Mapeamento da Pesquisa Acadêmica Brasileira sobre Professor que Ensina Matemática (2016).

Na segunda fase, foram realizados estudos metanalíticos, que resultaram do fichamento das referidas teses para produzir sínteses sobre temáticas específicas focalizadas no *corpus* da pesquisa sobre o professor que ensina matemática. Novos grupos foram constituídos, agora por temáticas e não mais por regiões. No grupo do qual estes autores fizeram parte, a opção foi analisar as teses. Elas foram organizadas em 04 (quatro) eixos: formação inicial (FI), formação conti-

2 Edital Chamada Universal MCTI/CNPq n. 014/2014. Coordenação: Prof. Dr. Dario Fiorentini - Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP).

3 Estruturação, metodologia e resultados da pesquisa constam em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>.

nuada (FC), formação inicial e continuada (FIC) e outros contextos e aspectos da formação (OC), expressas numericamente na tabela 1. Nesse artigo, elegemos teses do eixo FI como base para as análises e, dentre elas, as que tratam da formação inicial para os anos iniciais.

TABELA 1 – DISTRIBUIÇÃO ANUAL E POR CONTEXTOS DAS TESES QUE TEM O PROFESSOR QUE ENSINA MATEMÁTICA COMO CAMPO DE ESTUDO

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Total
FI	1	1	2	2	3	1	5	8	6	11	8	15	63
FC	0	2	4	1	2	2	6	3	3	3	7	12	45
FIC	0	1	0	2	0	1	2	0	1	1	0	1	09
OC	3	1	0	1	4	6	10	5	13	6	4	8	61
Subtotal	4	5	6	6	9	10	23	16	23	21	19	36	178

FONTE: Banco de dados da pesquisa Mapeamento da Pesquisa Acadêmica Brasileira sobre Professor que Ensina Matemática (CNPq).

Na tabela, temos que 63 teses⁴ abordam a formação inicial. Após o trabalho de análise dessas teses, constituímos o *corpus* desse artigo com as relativas à temática da formação inicial de professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental por meio dos descritores “pedagogia” ou “anos/séries iniciais” constantes do título. As teses foram organizadas por focos de análise, para o que mantivemos os estabelecidos na construção do banco em tela: saberes, conhecimentos, competências do futuro professor, cursos/programas/projetos de formação inicial, formação, aprendizagem e desenvolvimento profissional e outros focos de análise (prática letiva ou profissional do Professor que Ensina Matemática).

São doze (12) as teses selecionadas. A abordagem metodológica é a descritiva com finalidade de elaborar sínteses analíticas acerca das questões investigativas e dos resultados construídos, visibilizando os referenciais teóricos que sustentam as referidas pesquisas. Nessa perspectiva construímos a questão que norteia esse estudo nos seguintes termos: o que pesquisas em nível de doutorado dizem acerca da formação inicial do professor que ensina matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental?

4 A relação das 63 teses está contida em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.

As teses

As teses que compõem o *corpus* são as de Gonzalez (2002), Bukowitz (2005), Zimer (2008), Oliveira (2009), Santos (2009), Palma (2010), Ortega (2011), Ferreira (2011), Rodrigues (2011), Carneiro (2012), Marquesin (2012) e Macedo (2012). Em relação aos Focos de Análise, as teses estão assim distribuídas:

QUADRO 2 – RELAÇÃO DE TESES POR FOCO DE ANÁLISE

FOCOS DE ANÁLISE	RELAÇÃO DE TESES PELOS AUTORES
Saberes, conhecimentos, competências do futuro professor.	(ORTEGA, 2011)
Cursos/programas/ projetos de formação inicial.	(FERREIRA, 2011); (GONÇALEZ, 2002); (MARQUESIN, 2012); (PALMA, 2010); (POZZOBON, 2012); (RODRIGUES, 2011); (ZIMER, 2008)
Formação, aprendizagem e desenvolvimento profissional.	(BUKOWITZ, 2005); (CARNEIRO, 2012); (OLIVEIRA, 2009)
Outros focos de análise (prática letiva ou profissional do professor que ensina matemática).	(MACEDO, 2012)

FONTE: Banco de dados da pesquisa Mapeamento da Pesquisa Acadêmica Brasileira sobre Professor que Ensina Matemática (CNPq).

No foco de análise “cursos/programas/projetos de formação inicial” temos o maior número de teses, sendo que algumas têm dois ou mais focos de investigação. Por isso, optamos, então, por considerar as teses em apenas um deles, mediante um esforço analítico de identificação do foco predominante. Para organizar as teses criamos eixos que denominamos “Dimensões Temáticas”, procurando criar um fio condutor entre elas. É observável pelo título que algumas pertencem a mais de uma delas. Então optamos por inseri-las na dimensão em que abordamos suas questões investigativas.

QUADRO 3 – DIMENSÕES TEMÁTICAS

Dimensão Temática	Autor	Título
Conteúdo matemático no curso de Pedagogia	MACEDO (2012)	A teoria de Dienes no ensino de transformação de medidas de comprimento, área e volume no curso de Pedagogia.
Conteúdo matemático no curso de Pedagogia	RODRIGUES (2011)	A probabilidade como componente curricular na formação matemática inicial de professores polivalente.
Conteúdo matemático no curso de Pedagogia	CARNEIRO (2012)	Processos formativos em Matemática de alunas-professoras dos anos iniciais em curso a distância de Pedagogia.
Conteúdo matemático no curso de Pedagogia	GONÇALEZ (2012)	Atitudes dos alunos do curso de Pedagogia com relação à disciplina de estatística no laboratório de informática.
Aspecto didático-metodológico	ZIMER (2008)	Aprendendo a ensinar matemática nas séries iniciais do ensino fundamental.
Aspecto didático-metodológico	OLIVEIRA (2009)	Ensino de Matemática, História da Matemática e Artefatos: possibilidade de interligar saberes em cursos de formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental.
Aspecto didático-metodológico	FERREIRA (2011)	Ateliês de História e Pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais.
Aspecto didático-metodológico	BUKOWITZ (2015)	Práticas Investigativas em Matemática: Uma Proposta de trabalho no curso de Pedagogia.
Construção de saberes e produção de sentidos	ORTEGA (2005)	A construção dos saberes dos estudantes de Pedagogia em relação à matemática e seu ensino no decorrer da formação inicial.
Construção de saberes e produção de sentidos	PALMA (2010)	A produção de sentidos sobre o aprender e ensinar matemática na formação inicial de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental.
Construção de saberes e produção de sentidos	(POZZOBON, 2012)	Práticas de ensino de matemática: regimes e jogos de verdade na formação do professor de anos iniciais (1960-2000).
Estágio Curricular	MARQUESIN (2002)	Os espaços de formação e a constituição da profissionalidade docente: o estágio e o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

FONTE: E-book Mapeamento da Pesquisa Acadêmica Brasileira sobre Professor que Ensina Matemática (2016).

Perspectivas das pesquisas em relação ao professor que ensina matemática nos anos iniciais

Percebemos que as pesquisas de Gonzalez (2002), Bukowitz (2005), Zimer (2008), Palma (2010), Ortega (2011) e Carneiro (2012) tomam a relação dos sentidos, atitudes, visões, concepções dos alunos dos cursos de Pedagogia e suas mudanças como foco de seus estudos, enquanto as pesquisas de Oliveira (2009), Santos (2009), Ferreira (2011), Rodrigues (2011), Marquesin (2012) e Macedo (2012) tratam dos possíveis usos de tendências, artefatos e espaços formativos, como elementos influenciadores na formação do professor que ensina matemática nesses cursos. Partindo dessas ideias, a seguir apresentamos uma análise descritiva das referidas pesquisas.

Em relação à dimensão temática “Conteúdo Matemático no Curso de Pedagogia”, abordaremos as teses de Macedo (2012), Gonzalez (2002), Carneiro (2012) e Rodrigues (2011).

Macedo (2012) investigou um módulo de ensino baseado na teoria de Zoltan Dienes, focalizando os conteúdos de transformação de medidas de comprimento, área e volume com alunas de um curso de Pedagogia, a metodologia da pesquisa consistiu em um estudo experimental com a aplicação de um pré-teste para avaliar o conhecimento matemático dos alunos do curso de Pedagogia e de um pós-teste como instrumento de avaliação da aprendizagem após intervenções com jogos matemáticos. Macedo (2012) constatou que os alunos do curso de Pedagogia alcançaram um nível cognitivo de abstração reflexionante com o uso de materiais e jogos baseados na teoria de Dienes, fato que contribuiu para a compreensão de conceitos matemáticos envolvidos. Na verdade, embora identificada pelos descritores, a tese está mais direcionada para a avaliação de materiais didáticos do que à formação de professores propriamente dita.

A tese de Rodrigues (2011) indica conhecimentos necessários para compor uma proposta para o ensino de probabilidade na formação matemática inicial do professor polivalente para que ele venha a ensinar esse conteúdo nos anos iniciais de escolarização, qual seja: o conhecimento de justificativas para a inclusão desse conteúdo nas propostas para o ensino de matemática desde os anos iniciais; o conhecimento de objetivos que se pretende alcançar com estudos relativos à probabilidade nessa etapa de escolaridade; o conhecimento da interpretação clássica, da frequentista e da subjetiva de probabilidade; o conhecimento das ferramentas matemáticas que são usadas na interpretação clássica e na frequentista de probabilidade.

A tese de Carneiro (2012), com o objetivo de investigar processos formativos em Matemática em curso a distância de Pedagogia de nove alunas que já eram professoras nos anos iniciais, indagou sobre quais processos formativos são evidenciados por alunas-professoras quando inseridas nas disciplinas específicas de matemática em um curso a distância de Pedagogia. A hipótese era que os processos formativos vivenciados pelas alunas, quando professoras, poderiam ter contribuído com o desenvolvimento profissional delas, promovendo aprendizagens dos conteúdos matemáticos e, também, aprendizagens da docência. A análise ocorreu em dois eixos temáticos, sendo um deles a relação com a matemática e seu ensino e a aprendizagem e o outro os processos formativos em matemática. Entre as conclusões apontadas está a de que “os processos formativos vivenciados pelas alunas-professoras promoveram a (re)construção e a (re)significação dos conteúdos matemáticos abordados e também proporcionaram aprendizagens da docência” (p. 250), a de que os “processos formativos proporcionados nas disciplinas relacionadas à matemática do curso a distância de Pedagogia promoveram o desenvolvimento profissional das alunas-professoras”, (p. 245) e a percepção de “pistas de que houve algumas pequenas mudanças nas crenças das alunas-professoras” (p. 249) e que, durante suas vidas escolares, o ensino e a aprendizagem dessa disciplina basearam-se na memorização, na mecanização, entre outros, ou seja, em práticas engessadas. Além disso, revelou como era ou como ainda é a relação delas com a matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Desse modo, fizeram emergir os sentimentos de trauma, de angústia, de medo e de aversão, mas também o gosto por essa disciplina. Para o autor, a pesquisa trouxe indícios de que os processos formativos vivenciados pelas alunas-professoras promoveram a (re)construção e a (re)significação dos conteúdos matemáticos abordados e, também, proporcionaram aprendizagens da docência. Indicou, além disso, mudanças nas aprendizagens da docência relacionadas ao conhecimento pedagógico do conteúdo no que concerne à forma de abordá-los e, também, referentes ao conhecimento pedagógico geral.

Gonzalez (2002) investigou as atitudes dos estudantes do curso de Pedagogia em relação à Estatística por meio de pesquisa quantitativa. Os dados de 1096 questionários respondidos revelaram que “A maioria dos sujeitos optou pelo curso de Pedagogia por vocação, 558 alunos apresentaram atitudes mais favoráveis em relação à Estatística e 538 alunos apresentaram atitudes menos favoráveis em relação Estatística” (Resumo). O percurso metodológico deu-se a partir de duas fases. Na primeira, foram realizadas entrevistas sobre a atitude dos alunos em relação à Estatística e à resolução de problemas matemáticos. Todos os problemas eram resolvidos utilizando computadores. Esses problemas foram selecionados de livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental e adaptados para os alunos do curso de Pedagogia. Os conteúdos matemáticos

elencados nos problemas estão relacionados com os que os futuros professores precisarão ensinar. Na segunda fase, 259 estudantes foram submetidos ao uso do computador durante as aulas de Estatística, revelando que “os alunos iniciaram o curso com pouco conhecimento dos conceitos básicos de Matemática e, ao longo do curso, foram mostrando ter atitudes mais favoráveis em relação à Estatística, alegando que o uso do computador facilitou o aprendizado” (Resumo). Ademais, na segunda fase foi aplicada uma prova de matemática, explorando noções básicas, que demonstrou falta de domínio de conhecimentos básicos de matemática do estudante de Pedagogia.

Observamos em Macedo (2012), Rodrigues (2011), Carneiro (2012) e em González (2002) que o conteúdo de matemática no curso de Pedagogia foi preocupação e que os pesquisadores estão voltados à verificação de ênfases não vinculadas necessariamente ao processo de formação dos professores no curso de Pedagogia.

Em relação à dimensão temática “Aspecto didático-metodológico” abordaremos sobre as teses de Bukowitz (2005), Ferreira (2011), Oliveira (2009) e Zimer (2008).

Em Bukowitz (2005) não há um problema de pesquisa explícito. O pesquisador desenvolveu no curso de Pedagogia uma proposta de trabalho com práticas investigativas em matemática em dinâmica de oficinas, imbricando pesquisa e ensino. Teve o objetivo de intervir sobre concepções e práticas dos alunos em relação à abordagem do ensino da matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental, visando à transformação de “práticas arraigadas tidas como ‘seguras’, propondo caminhos inovadores admitindo-se como possível a sensibilização dos professores para a mudança” (p. 20). Assim fez porque o contato com os estudantes do curso evidencia uma deterioração progressiva do caráter próprio do ser-educador e especificamente a redução do repertório de conhecimentos matemáticos indispensáveis aos professores para promoverem a mediação entre esses conhecimentos e o estudante das séries iniciais do Ensino Fundamental. “Culmina analisando os impactos que essas práticas investigativas em matemática proporcionam a distintas Comunidades de Aprendizagem” (p. 9). A discussão teórica foi com base em dois grandes focos, a filosofia da *práxis* de Gramsci e a construção de Comunidades de Aprendizagem de Imbernon. Durante as oficinas, os professores em formação inicial, a partir de suas memórias de práticas de sala de aula, problematizaram situações reais do seu cotidiano docente. Com isso, conhecimentos pedagógicos foram mobilizados e socializados em sessão de grupo de estudo. Os conhecimentos compartilhados nas Comunidades de Aprendizagem foram construídos em torno dos seguintes conteúdos matemáticos: divisão, sistema de numeração decimal, fração, perímetro e área, que foram desenvolvidos em quatro oficinas. Assim, a partir

das oficinas emergiram os resultados e as conclusões da pesquisa. Sobressaiu a necessidade de mudança das dinâmicas dos cursos de formação de professores e as das escolas. Por fim, a pesquisa aponta certa dicotomia entre teoria e prática, ou seja, o que a universidade projeta no currículo dos cursos (teoria) e o que realmente ocorre na escola (prática), isto é, no cotidiano da sala de aula.

Interessante observar o que Bukowitz (2005) e Carneiro (2012) abordam sobre o curso de Pedagogia em vertentes diferentes. Ambos têm preocupação com a formação inicial dos alunos de Pedagogia no que tange a preparação para a docência em matemática nos anos iniciais e suas pesquisas investigam âmbitos diferentes dessa formação. É necessário ressaltar que Bukowitz (2005) e Carneiro (2012) investigaram a formação matemática no curso de Pedagogia. O primeiro desenvolveu práticas investigativas em matemática imbricando pesquisa e ensino com propósitos interventivos sobre concepções e práticas das pedagogas acerca do ensino de matemática nos anos iniciais de modo a sensibilizá-las para mudanças. Já o segundo focalizou a formação matemática de alunas já professoras de um curso de Pedagogia à distância, com propósitos interventivos sobre a prática que já desenvolvem. Por isso, entendemos que Carneiro (2012) faz da formação inicial um momento formal de formação (PONTE, 1996) no desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática, visto que considera a experiência profissional anterior ao ingresso das alunas no curso de Pedagogia. O próprio termo “alunas-professoras” com que denomina seus sujeitos de pesquisa denota esta percepção.

Zimer (2008) busca compreender modos possíveis de estreitar a relação entre teoria e prática na formação de professores dos anos iniciais, tendo como enfoque teórico a teoria socio-histórica anunciando as ideias de Leontiev (1988) e Moura (2001), recorrendo, também, à Teoria da Mudança Conceitual proposta por Abib (1996), Porlán, García e Martín del Pozo (1997), Villani e Freitas (2002), entre outros. Para tratar dos saberes docentes, a autora traz as ideias de Ponte (1994), Bromme (1994), Bromme e Tillema (1995) e Tardif (2010). A autora não cita “Estágio” no título da tese, mas teve como questão central de investigação conhecer como três alunas-estagiárias do curso de Pedagogia “foram estabelecendo conexões entre suas concepções em relação à matemática e a prática pedagógica pré-profissional de modo a permitir a compreensão sobre o modo como ele aprende a ensinar Matemática” (p. 118). Dessa forma, constatou que as alunas estudavam aspectos teóricos sobre a matemática, mas sem que “tivessem possibilidades de estabelecer associações com situações de sala de aula a partir de observações e/ou experiências vivenciadas por si mesmos, enquanto futuros professores, uma vez que ainda não desenvolviam atividades de estágio relacionadas à prática pedagógica (...)” (p. 116-117). A autora ressalta a importância do professor formador como mediador entre as concepções pessoais

das alunas e a prática pedagógica que desenvolvem. “Assim, considera-se que a análise da evolução conceitual se constitui em um caminho interessante para as discussões relacionadas à formação de professores que vão ensinar Matemática nas séries iniciais.” (Resumo). Um dos resultados que observamos na pesquisa de Zimer (2008) se caracteriza pelo fato de que, ao final do processo de investigação, os sujeitos revelaram novas ideias acerca da Matemática e do processo de ensino-aprendizagem, mostrando que o estabelecimento de conexões entre as concepções e a prática pedagógica se constituiu, para esses sujeitos, por um caminho permeado por obstáculos, perturbações conceituais e emocionais, reflexões e elaborações de novas aprendizagens. Dentre as conclusões de Zimer (2008) destacamos a influência do professor formador na constituição das concepções dos sujeitos que investigou, pois estes carregavam ideias sistematizadas a partir das visões dos seus professores do Ensino Fundamental e Médio. Assim, a autora salienta que o modo como o professor apresenta a Matemática a seus alunos pode influenciar em suas concepções de Matemática e seu ensino ao longo da sua trajetória de formação.

As próximas teses, de Oliveira (2009) e de Ferreira (2011), abordam aspectos didático-metodológicos que envolvem história da matemática e história da própria humanidade.

Oliveira (2009) investigou quais as possibilidades e consequências do uso de artefatos históricos em atividade de ensino nos cursos de formação de professores para a Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental. Oliveira se pauta nas ideias de autores que tratam da formação de professores, sendo esses: Nóvoa (1995), Schon (2000), Tardif (2002), Zeichner (1993), Perrenoud (2002), Fiorentini, Nacarato e Pinto (1999), entre outros. Para falar sobre o uso da História da Matemática como recurso metodológico buscou apoio nas ideias de Fossa (2001 e 2006), Mendes (2001a, 2001b), D’Ambrósio (1996), Miguel (1993 e 2005), Brito (2007) e outros. Para esclarecer sobre o papel do artefato na história e como elemento mediador da aprendizagem a autora ancorou-se em estudos realizados por: Vygotsky (1991 e 1993), Oliveira (1993), Le Goff (2003), Certeau (2007), Pinsky (2006), entre outros. Assim sendo, como principais conclusões, afirma que o artefato pode ser considerado um elemento de mediação entre atividades de ensino e o objeto de estudo e que possibilita um trabalho integrado entre os campos do conhecimento. Em relação aos professores, a autora afirma que essa forma de ver o processo de ensino contribui para o entendimento dos professores polivalentes de que o conhecimento e as ações docentes não podem ser vistas de forma fragmentada. A sala de aula da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental deve refletir essa ideia de interconexão entre os conteúdos abordados, contribuindo para o desenvolvimento

da criatividade, do sentido das ações do homem do passado e para mudança na forma de ver o conhecimento matemático.

Ferreira (2011) investigou qual é a contribuição dos ateliês de História e Pedagogia da Matemática na formação inicial de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental, com vistas a propor a inclusão da História da Matemática como um recurso mediador didático e conceitual na formação continuada de professores que atuam na rede de ensino público de Teresina. “Para a autora é um desafio falar de História no ensino da Matemática, principalmente quando queremos relacioná-la à formação de professores dos anos iniciais, ou seja, aqueles formados em Pedagogia, com habilitação para o Magistério dos anos iniciais” (p. 18). Após a investigação com grupos de alunos dos cursos de Licenciatura em Matemática e em Pedagogia, o estudo “apontou um caminho de como ensinar e aprender a Matemática escolar nos anos iniciais, usando a História da Matemática como recurso mediador didático e conceitual” (p. 188). Ainda, abordou sobre o paradigma da racionalidade técnica, criticando os cursos de formação estruturados nesse perfil. Além disso, afirma que a abordagem metodológica da História da Matemática pode possibilitar um ensino significativo que considere os aspectos culturais, sociais e históricos dessa ciência. Assinala que a História da Matemática pode ser um recurso mediador que articula saberes científicos e saberes práticos nas atividades dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais. Desse modo, as dificuldades enfrentadas pelos alunos do curso de Pedagogia, por exemplo, podem ser superadas com os ateliês, pois nesse lugar de formação os alunos têm a oportunidade de aprender conteúdos específicos da matemática. Ferreira (2011, p. 188), conclui sua pesquisa afirmando que “o estudo apontou um caminho possível de como ensinar e aprender a Matemática escolar nos anos iniciais, usando a História da Matemática como recurso mediador didático e conceitual”.

Em relação à dimensão temática “Construção de saberes e produção de sentidos” abordaremos as teses de Ortega (2011), Palma (2010) e Pozzobon (2012).

Ortega (2011) investigou a contribuição do curso de Pedagogia para professores dos anos iniciais em formação, no processo de constituição dos saberes em relação à natureza do conhecimento matemático e seu ensino. Para responder sobre como os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais constituem, reformulam e transformam seus saberes no decorrer do curso de Pedagogia, considerou a organização do curso, o trabalho dos professores que tratam das diferentes disciplinas que compõem a carga curricular do curso, o envolvimento em projetos de pesquisa e as condições que vivenciam como estudantes, como variáveis que interferem na maneira segundo a qual esses professores em formação vão construindo seus saberes em relação à Matemática e seu ensino. A pesquisadora contactou 9 alunos do curso de Pedagogia durante

4 anos para identificar em cada ano do curso, como esses sujeitos construíram seus significados e relacionavam novos saberes aos que já possuíam em relação a Matemática e seu ensino. Segundo a autora, os alunos que iniciaram o curso afirmando ter medo da Matemática, expressaram vivências de conflitos na educação básica e revelaram ser incapazes de aprender os conceitos matemáticos; ao final do curso expressaram maior tranquilidade ao descreverem um “menor medo e afirmarem que se sentem mais seguros se forem exercer a docência nos anos iniciais do Ensino Fundamental pois conseguiram desconstruir a ideia de que o conhecimento matemático é um ‘monstro’ e pode ser ensinado com significado.” (p. 129). Para tanto, o referencial teórico esteve em Ponte (1994), Shulman (1986), Bromme (1994), Bromme e Tillema (1995), Barth (1993) e Tardif (2010) para discutir sobre os saberes docentes.

Palma (2010) investigou “como se dá o movimento de produção de sentidos acerca do ensinar e do aprender Matemática de quatro alunas do curso de Pedagogia na trajetória de formação inicial e como sustentam os sentidos que produzem” (p. IX). Conclui que a participação no estágio supervisionado possibilitou às alunas produzirem novos sentidos para o ensinar e o aprender Matemática. Nesse processo, além da historicidade, “considerou fundamental o papel das contradições e da multivocalidade presente nos sistemas de atividade de formação” (p. 170). O referencial teórico tem base na teoria sócio-histórica e em torno das ideias de Monteiro (2002), Palhares (2003), Serrazina (2002, 2003), Blanco Nieto (1996), Llinares (1996) e Ball (1991), que discorrem sobre o currículo do curso de Pedagogia, para dizer que nesses cursos, por vezes, não são contempladas disciplinas específicas de Matemática e seus processos de ensino e aprendizagem, ou quando se caracterizam por destinar uma carga horária muito pequena a essas discussões. A autora concluiu que as alunas apresentaram a produção de novos sentidos sobre aprender e ensinar Matemática, após as atividades desenvolvidas no processo de formação das disciplinas envolvidas na pesquisa. Situa a importância das interações durante o curso como fator basilar, visto que adota que todo sistema de atividade é coletivo e constitui-se a parte das interações de múltiplas vozes. Cita Moita (1995, p. 115) quando diz que “ninguém se forma no vazio. Formar-se supõe troca, experiência, interações sociais, aprendizagem, um sem fim de relações”.

Pozzobon (2012) problematizou a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais a partir de um curso de formação de professores de nível médio de uma escola do interior do Rio Grande do Sul, nas décadas de 1960 a 2000, considerando algumas aproximações dos estudos foucaultianos da área da educação e da área de educação matemática. As questões que orientaram a pesquisa são: de que forma os saberes matemáticos constituíram as práticas de ensino de matemática de nível médio (Normal/Magistério) do curso de for-

mação analisado? Que práticas de ensino de matemática operaram na formação de professores de anos iniciais no período analisado? Conclui considerando que “as práticas matemáticas têm se constituído a partir de regimes de verdade que funcionam como estatutos de verdade sobre a formação de professores para ensinar matemática nos anos iniciais (...)” (p. 139), que envolvem as concepções de conhecimento científico, de matemática, de ensino de cada época e de sujeito, articuladas pela razão de um Estado governamentalizado. Embora a tese de Pozzobon seja em curso de formação de professores de nível médio, decidimos considerá-la tendo em vista que trata da formação de professores para os anos iniciais.

Em relação à dimensão temática “Estágio Curricular”, trazemos a tese de Marquesin (2012). Ressaltamos que apenas esta tese é considerada nessa dimensão temática porque apenas ela traz o termo em seu título. Também Zimer (2008) e Oliveira (2009) tem no estágio o campo de desenvolvimento da pesquisa.

Marquesin (2012) teve como foco as discussões acerca da formação inicial de professores, focadamente, o Estágio Supervisionado no Curso de Pedagogia para o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. A questão norteadora da pesquisa direciona-se aos conhecimentos necessários para o exercício da docência: “identificar, a partir de um processo reflexivo sobre os rituais de ensino e os episódios de aprendizagem e da ação docente para ensinar matemática aos alunos dos anos iniciais do Ensino Fundamental, como os espaços de formação se transformam em lugares de formação” (p. 27). A fundamentação teórica da pesquisa pautou-se, principalmente, nos estudos de Shulman, Nóvoa e Gauthier. Nessa tessitura teórica, o Estágio Supervisionado é considerado como um espaço de formação que se transforma, a partir da mobilização de saberes docentes, em lugar formativo. Investigou “como os espaços de formação se transformam em lugares de formação e de aprendizagem da docência e verifica como esses espaços/lugares influenciam na constituição da profissionalidade docente e na apropriação de conhecimentos para ensinar matemática” (p. 28). Em relação ao ensino de conteúdos de Matemática, conclui ser importante enfatizar que houve consenso, entre as estagiárias, de que para construção de conceitos e apropriação de conteúdos afins, os alunos precisam comunicar suas ideias matemáticas, que serão valorizadas ou questionadas a partir das explicações e das validações das conjecturas levantadas. Destaca, ainda, “ritual de ensino” por serem singulares ao processo de formação docente. A pesquisa apontou a importância do estágio supervisionado para a construção de concepções de aprendizagem, de procedimentos didático-pedagógicos e de conhecimentos profissionais para o exercício da docência. Conclui que o caracterizado como espaço/lugar de formação possibilitou atribuição de significado e de legitimação das vivências testemunhadas e observadas, como também,

influenciou na constituição da profissionalidade docente e na apropriação de conhecimentos para ensinar Matemática.

Considerações finais

As análises descritivas das teses mostram investigações relacionadas ao professor que ensina matemática, cujos temas de fato se apresentam importantes e reveladores. Porém, as teses que têm como questão de investigação o processo em si da formação inicial de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental são poucas, em relação ao número de programas de pós-graduação existentes no Brasil.

As que o fazem, vinculam a temática de cursos de Pedagogia a questões paralelas tais como ênfase no processo de constituição dos saberes, à construção da identidade, à profissionalidade docente, aos sentidos, atitudes, visões e concepções dos alunos, aos possíveis usos de tendências metodológicas, a artefatos e espaços formativos, como elementos influenciadores na formação dos professores, ou a relação com os conhecimentos matemáticos. Desse modo, vemos como possibilidades para a análise dois encaminhamentos: analisar crenças, concepções, atitudes e valores acerca da Matemática e do seu ensino; e as tendências pedagógicas para a formação dos professores.

No que se refere aos processos formativos, os estudos elegem questões investigativas tendo como intuito relacionar os conteúdos disciplinares próprios da docência com o exercício da prática pedagógica, revelando que a dissociação entre ambas permanece. Um fato revelado que causa espanto, embora se saiba que é real, é a fragilidade do conhecimento matemático de alunos de cursos de Pedagogia.

As teses indicam que a produção de saberes se dá ao longo da vida, independente da modalidade presencial ou a distância do curso; que saberes podem ser construídos com mais fundamento se na formação inicial forem consideradas as experiências dos licenciandos e se os conteúdos curriculares forem desenvolvidos de modo a propiciar a aprendizagem de saberes docentes; que aprendizagens significativas relativas aos saberes práticos do futuro professor podem ser constituídas no decorrer dos cursos de Pedagogia.

Identificamos tese que têm o Estágio Curricular como objeto de investigação, enquanto outras o tomam como campo para investigação de outros temas, tais como aprendizagem de conteúdos matemáticos, produção de saberes e espaço para a percepção de relações entre a teoria aprendida e a prática da sala de

aula. Outro âmbito de investigação sobre o Estágio é a perspectiva metodológica em que se dá, que pode ser contributiva ou inócua no curso de Pedagogia no aspecto da formação para o ensino de matemática

Portanto, entendemos que, entre as condições para a realização de uma formação inicial do professor que ensina matemática para os anos iniciais de Ensino Fundamental, torna-se necessário levar em conta as condições institucionais durante a formação como significativas para o desempenho e formação do licenciado; os aspectos pedagógicos como fundamentais para a formação do professor; o exemplo das práticas dos professores formadores, a troca de experiências com os colegas de curso e os conteúdos matemáticos necessários à prática docente nos anos iniciais de escolarização.

Percebemos, no entanto, a ausência de estudos que tenham como ênfase as possíveis articulações entre os conteúdos matemáticos e outros saberes que o professor que ensina matemática precisa para o exercício da docência no contexto dos anos iniciais. Essa inquietação foi anunciada na tese de Oliveira (2009), que investigou a possibilidade de utilização de artefatos históricos, em atividades de ensino, na sala de aula de matemática, enfatizando a necessidade dos professores, na formação inicial, de dominar os saberes do conteúdo matemático e os saberes de outras áreas do conhecimento.

Finalizamos este artigo propondo uma reflexão sobre os dados apresentados na introdução desse artigo e o resultado dessa sistematização. Que a formação dos professores para os anos iniciais em cursos de Pedagogia é frágil e apresenta problemas de diferentes ordens é ponto pacífico tanto pelos índices oficiais de avaliação quanto pelos resultados das pesquisas. Refletir sobre esses dados e sobre a responsabilidade interventiva das Instituições de Ensino Superior nesse cenário no que tange à Formação Inicial de Professores é imperativo. São muitas décadas de pesquisa no campo educacional, tanto em larga escala como em diminutos cenários, algumas em perspectiva focal. Gatti (2009, 2010) evidenciou, como já dissemos, a fragilidade curricular dos cursos de Pedagogia. Mindal e Guérios (2013) relatam o quanto são poucas são as pesquisas que tratam especificamente do processo propriamente dito da formação de professores, enquanto Guérios, Cyrino, Vieira e Melo (2016) identificam o mesmo no que tange ao professor que ensina matemática como foco de estudo na Região Sul. Esta pesquisa colabora ao examinar as teses realizadas tendo a formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais de escolarização como foco, e evidenciando que a pluralidade de interpretação do termo Formação de Professores amplia o espectro investigativo, impedindo que se tenha, de fato, pesquisas que abordem a essência do processo de formação, no campo dos cursos de Pedagogia.

REFERÊNCIAS

- ANDRÉ, Marli. Formação de professores: a constituição de um campo de estudos. *Educação*, Porto Alegre, v. 33, n. 3, p. 174-181, 2010.
- GATTI, Bernadete. Formação de professores no Brasil: características e problemas. *Educação & Sociedade*, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/es/v31n113/16.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2019.
- _____; BARRETO, Elba. *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília, Biblioteca Digital da UNESCO. 2009. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000184682>. Acesso em: 22 mar. 2019.
- GUÉRIOS, Ettiène; CYRINO, Márcia; VIEIRA, Anemarie; MELO, Marisol. Mapeamento da pesquisa sobre o professor que ensina matemática: características da Região Sul do Brasil. In: FIORENTINI, Dario; PASSOS, Carmen; LIMA, Rosana (Orgs). *Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática*: período 2001-2012. Campinas: FE/UNICAMP. 2016. p. 43-76. Disponível em: <https://www.fe.unicamp.br/pf-fe/pf/subportais/biblioteca/fev-2017/e-book-mapeamento-pesquisa-pem.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2019.
- MINDAL, Clara; GUÉRIOS, Ettiène. Formação de professores em instituições públicas de ensino superior no Brasil: diversidade de problemas, impasses, dilemas e pontos de tensão. *Educar em Revista*, n. 50, p. 21-33, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/er/n50/n50a03.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2019.
- MOITA, Maria da Conceição. Percurso de formação e de trans-formação. In: NÓVOA, Antonio. *Vidas de professores*. Porto, Portugal: Porto Editora, 1995.
- PONTE, João Pedro da. Perspectivas de Desenvolvimento Profissional de Professores de Matemática. In: PONTE, João Pedro da et al. (Orgs.). *Desenvolvimento profissional dos professores de Matemática*: que formação? Lisboa: Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação, Secção de Educação Matemática, 1996.
- REVISTA ÉPOCA. *Bernadete Gatti*: “Nossas faculdades não sabem formar professores”. Nov. 2016. Disponível em: <http://epoca.globo.com/educacao/noticia/2016/11/bernardete-gatti-nossas-faculdades-nao-sabem-formar-professores.html>. Acesso em: 10 mar. 2019.

REFERÊNCIAS – TESES COMPONENTES DO CORPUS

- BUKOWITZ, Natercia de Souza Lima. *Práticas Investigativas em Matemática*: uma Proposta de Trabalho no Curso de Pedagogia. 2005. Tese (Educação) – UFRJ. Rio de Janeiro, 2005.

CARNEIRO, R. F. *Processos formativos em Matemática de alunas-professoras dos anos iniciais em curso a distância de pedagogia*. 2012. Tese (Ensino) – UFSCar. São Carlos, 2012.

FERREIRA, Lúcia Helena Bezerra. *Ateliês de história e pedagogia da matemática: contribuições para a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais*. 2011. Tese (Educação) – UFRN. Natal, 2011.

GONÇALEZ, Norival. *Atitudes dos alunos do curso de pedagogia com relação à disciplina de estatística no laboratório de informática*. 2002. Tese (Educação) – UNICAMP. Campinas, 2002.

MACEDO, Adailson Tavares de. *A teoria de Dienes no ensino de transformação de medidas de comprimento, área e volume no curso de pedagogia*. 2012. Tese (Educação) – UFRN. Natal, 2012.

MARQUESIN, Denise Filomena Bagne. *Os espaços de formação e a constituição da profissionalidade docente: o estágio e o ensino de Matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. 2012. Tese (Educação Matemática) – PUC. São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, Rosalba Lopes de. *Ensino de Matemática, História de Matemática e Artefatos: possibilidade de interligar saberes em cursos de formação de professores da Educação Infantil e anos iniciais do Ensino Fundamental*. 2009. Tese (Educação) – UFRN. Natal, 2009.

ORTEGA, Eliane Maria Vani. *A construção dos saberes dos estudantes de Pedagogia em relação à Matemática e seu ensino no decorrer da formação inicial*. 2011. Tese (Educação) – USP. São Paulo, 2011.

PALMA, Rute Cristina Domingos da. *A produção de sentidos sobre o aprender e ensinar matemática na formação inicial de professores para a educação infantil e anos iniciais do ensino fundamental*. 2010. Tese (Educação) – UNICAMP. Campinas, 2010.

POZZOBON, Marta Cristina Cezar. *Práticas de ensino de matemática: regimes e jogos de verdade na formação do professor de anos iniciais (1960-2000)*. 2012. Tese (Educação) – Unisinos. São Leopoldo, 2012.

RODRIGUES, J. M. S. *A probabilidade como componente curricular na formação matemática inicial de professores polivalentes*. 2011. Tese (Educação) – UFPR. Curitiba, 2011.

SANTOS, Mercedes Bêta Quintano de Carvalho Pereira dos. *Ensino da matemática em cursos de pedagogia: a formação do professor polivalente*. 2009. Tese (Educação) – PUCSP. São Paulo, 2009.

ZIMER, Tania Teresinha Bruns. *Aprendendo a ensinar matemática nas séries iniciais do ensino fundamental*. 2008. Tese (Educação) – USP. São Paulo, 2008.

Texto recebido em 03/08/2019.

Texto aprovado em 18/09/2019.