

DOCÊNCIA NOS CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: O QUE AS PESQUISAS REVELAM?

LA ENSEÑANZA EN CURSOS DE FORMACIÓN PARA PROFESORES QUE ENSEÑAN MATEMÁTICAS: ¿QUÉ LAS INVESTIGACIONES MUESTRAN?

TEACHING IN TEACHER TRAINING COURSES WHO TEACH MATH: WHAT RESEARCH REVEALS?

Angelica da Fontoura Garcia SILVA¹
Edvonete Souza de ALENCAR²
Maria Elisabette Brisola Brito PRADO³

RESUMO: Este artigo tem como objetivo analisar os resultados encontrados em pesquisas brasileiras sobre cursos de formação de professores no período de 2014-2018. Como questão norteadora desta investigação, buscar-se-á responder: quais aspectos são apontados em pesquisas brasileiras em relação à docência nos cursos de formação de professores que ensinam matemática? Para isso será feito um levantamento de investigações na plataforma de dissertações e teses da Capes utilizando as palavras-chave retiradas do objetivo aqui proposto. Como filtro será utilizado a área de ensino de Ciências e Matemática e área de concentração em Educação Matemática, no qual será selecionado somente as teses que abordam a temática. Preliminarmente os levantamentos iniciais feitos por meio da leitura dos títulos e resumos apontam, de modo geral, a necessidade de incentivo em pesquisas que abordem a questão da formação do professor, envolvendo cursos de extensão e de outras práticas formativas que permitem ampliar e aprofundar o conhecimento profissional docente.

PALAVRAS-CHAVE: Docência. Licenciatura em Matemática. Licenciatura em Pedagogia.

RESUMEN: *Este artículo tiene como objetivo analizar los resultados encontrados en los cursos de formación de docentes de investigación brasileños en el período 2014-2018. Como pregunta orientadora de esta investigación, responderemos: ¿qué aspectos se señalan en la investigación brasileña en relación con la enseñanza en los cursos de formación docente que enseñan Matemáticas? Para ello se realizará una encuesta de investigaciones en la plataforma de disertaciones y tesis de Capes utilizando las palabras clave tomadas del objetivo aquí propuesto. Como filtro se utilizará el área de enseñanza de la ciencia y las matemáticas y el área de concentración en la educación matemática, en la que se*

¹ Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP), São Paulo – SP – Brasil. Professora do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2435-9240>. E-mail: angelicafontoura@gmail.com

² Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), Dourados – MS – Brasil. Professora adjunta da Faculdade de Educação e do Programa de Pós-graduação em Educação Científica e Matemática na Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS). ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5813-8702>. E-mail: edvonete.s.alencar@hotmail.com

³ Universidade Anhanguera de São Paulo (UNIAN-SP), São Paulo – SP – Brasil. Professora do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-8595-4203>. E-mail: bette.prado@gmail.com

seleccionarán solo las tesis que aborden el tema. Las encuestas iniciales preliminares realizadas al leer los títulos y los resúmenes generalmente señalan la necesidad de alentar una mayor investigación para abordar el tema de la educación docente que involucra cursos de extensión y otras prácticas formativas que permiten ampliar y profundizar el conocimiento profesional, maestra.

PALABRAS CLAVE: *Enseñanza. Licenciatura en Matemáticas. Licenciada en Pedagogía.*

ABSTRACT: *This article aims to analyze the results found in brazilian research teacher training courses in the period 2014-2018. As guiding question of this investigation, we will answer: what aspects are pointed out in brazilian research in relation to teaching in teacher training courses that teach maths? For this will be made a survey of investigations in the platform of dissertations and theses of Capes using the keywords taken from the objective proposed here. As filter will be used the area of science and mathematics teaching and concentration area in mathematics education, in which will be selected only the theses that address the theme. Preliminary initial surveys made by reading the titles and abstracts generally point to the need to encourage further research to address the issue of teacher education involving extension courses and other formative practices that allow broadening and deepening professional knowledge. Teacher.*

KEYWORDS: *Teaching. Mathematics Degree. Pedagogy Degree.*

Introdução

A temática sobre a formação de professores tem sido estudada por educadores de diversas áreas do conhecimento que buscam compreender os fatores que influenciam a qualidade da ação educativa do professor que atua ou atuará na Educação Básica. Dentre os fatores, destacamos os formadores de professores, que são os agentes centrais de um processo cíclico do sistema educacional. A questão, portanto, que nos preocupa e nos instiga a investigar envolve particularmente o formador do professor que ensina matemática no Ensino Fundamental, ou seja, o formador que atua nas licenciaturas em Pedagogia e Matemática.

Nesse sentido, a docência no ensino superior, tanto na Pedagogia como na Licenciatura de Matemática, precisa ser repensada. Vários autores, como Fiorentini, Oliveira (2013), Curi (2005), Nacarato, Mengali, Passos (2014), Passos (2005), Gonçalves e Fiorentini (2005), Gonçalves (2000), entre outros, têm enfatizado questões ligadas à formação e à identidade dos formadores, destacando vários aspectos relacionados à prática docente para o ensino de matemática na Educação Básica. Nesse sentido, argumentamos a importância do papel desse profissional – o formador – em preparar o professor a função de ensinar conceitos matemáticos que favoreçam o aprendizado do aluno sobre essa ciência e, além disso, de

propiciar o desenvolvimento de pensamentos que auxiliam na construção de estruturas cognitivas.

Esse aspecto da função do professor nos remete a considerar o conhecimento profissional docente para atuar no ensino de matemática na Educação Básica. Segundo Gatti (2014), geralmente os programas de licenciatura em Matemática se constituem de disciplinas de conteúdos específicos da matemática e de outras voltadas para a área pedagógica e, por sua vez, os programas da licenciatura em Pedagogia, além de abranger uma grande variedade de disciplinas de conteúdos teóricos e práticos relativos à educação, contempla pontualmente didática ou fundamentos básicos de matemática. Enfim, ambos programas por si só dificilmente dão conta de preparar o professor para ensinar matemática. Na verdade, os programas e as práticas do formador se constituem de forma dicotomizadas entre esses conhecimentos pedagógicos e matemáticos (GATTI, 2014).

A integração desses conhecimentos, já defendida por Shulman (1986; 1987), que resulta no conhecimento pedagógico do conteúdo específico – no caso de matemática, fica, muitas vezes, na dependência da autoaprendizagem do futuro professor, uma vez que esse foco no conhecimento pedagógico dos conteúdos matemáticos nem sempre são tratados na formação inicial. Além disso, ressaltamos que o futuro professor carrega referenciais de um fazer pedagógico baseado na forma como aprendeu ao longo de sua trajetória como estudante (TARDIF, 2002).

Vale ressaltar que a integração entre os conhecimentos pedagógicos e matemáticos requer do professor um processo de reconstrução, ou seja, ele necessita muitas vezes desconstruir um conhecimento matemático que envolve procedimentos automatizados para aprofundar a sua natureza e suas interrelações conceituais com vistas a concebê-lo ao escopo curricular e de aprendizagem do aluno. Sob esse enfoque, os estudos de Ball, Thames e Phelps (2008) mostram que o conhecimento matemático do professor é um conhecimento especializado do conteúdo que deve ir além do saber matemático. Nesse contexto, concordamos com Almeida, Ribeiro e Fiorentini (2018), que professor que ensina matemática, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental, precisa “saber descrever e justificar porque os procedimentos funcionam; apontar quais exemplos são mais ou menos apropriados em cada situação (e por quê?); e dominar um conhecimento que lhe permita justificar matematicamente afirmações” (ALMEIDA; RIBEIRO; FIORENTINI, 2018, p. 199).

Portanto, a formação do professor de matemática, tal como geralmente acontece na perspectiva dicotomizada do conhecimento e distanciada das práticas escolares, acaba

fragilizando a prática docente, podendo com isso tanto reforçar o fazer do professor para um enfoque reprodutivo do modo de como aprendeu, como instigá-lo para buscar novas aprendizagens no sentido do desenvolvimento profissional. Acreditamos que essa busca pode favorecer o professor na busca de participação de cursos de formação continuada, comunidades de prática, grupos de estudos, ou mesmo a evoluir para o desenvolvimento de pesquisas em cursos de *stricto sensu*, por exemplo.

Enfim, o processo de formação tem uma característica dinâmica e cíclica no sistema educacional e, portanto, deve ser visto como uma prática social,

sendo constituída de saberes e relações complexas que necessitam ser estudadas, analisadas, problematizadas, compreendidas e continuamente transformadas. Isso requer uma prática formativa que tenha como eixo principal de estudo e problematização acerca das múltiplas atividades profissionais do educador matemático (FIORENTINI; OLIVEIRA, 2018).

Assim, organizamos nossa investigação apresentando a seleção de dados e posteriormente suas análises.

Caminhos metodológicos: como selecionamos as pesquisas?

Esta pesquisa realiza uma investigação documental do tipo levantamento de investigações sobre determinado tema. Apoiados em Ludke e André (2013, p. 38), esse tipo de pesquisa é relevante uma vez que, segundo as autoras, é “pouco explorado não só na área de educação como em outras áreas de ação social”. Todavia, consideramos que a análise documental, assim como nesse estudo, “pode se constituir numa técnica valiosa de abordagem de dados qualitativos”, tendo em vista que pode desvelar novos aspectos sobre o tema investigado e favorecer a realização de pesquisas futuras.

Para este levantamento, nossa busca deu-se pelo Banco de Dissertações e Teses da Capes, utilizando como expressão de busca Docência Ensino Superior e Pedagogia e Matemática. Utilizamos como filtro a escolha da área de ensino Ciências e Matemática e área de concentração em Educação Matemática. Foram selecionadas somente as teses, no qual obtivemos 209 investigações.

A partir destas seleções realizamos as leituras dos títulos e resumos e selecionamos oito teses que contemplassem a nossa temática. Temos consciência que este tipo de investigação é sempre inconcluso, pois depende do que o autor definiu em sua produção em termos de palavras chaves, resumo e título da investigação, podendo, assim, nesta

investigação, algumas das pesquisas da área não aparecerem. Entretanto, esclarecemos que as oito teses que constituíram o nosso escopo de estudo nos permitiram refletir e discutir sobre alguns aspectos que perpassam a temática dessa investigação relacionada à docência nos cursos de formação de professores que ensinam matemática.

Análise e discussão dos dados

Por procurarmos estudos mais recentes buscamos investigar as teses publicadas nos últimos cinco anos. Reafirmamos que encontramos oito estudos desenvolvidos envolvendo a temática docência em cursos de licenciatura de professores que irão ensinar Matemática na Educação Básica. Tais estudos são resultados de pesquisas de doutorado realizadas em duas instituições: Pontifícia Universidade Católica (PUC/SP) – seis teses – e Universidade Federal do Pará (UFPA) – duas teses, conforme é possível observar na Tabela 1 apresentada a seguir:

Tabela 1 – Pesquisas selecionadas para este estudo

Estudo	Título	Ano	Instituição
1.Silva (2014)	Professores do curso de licenciatura em Matemática em início de carreira no ensino superior	2014	PUC/SP
2.Pires (2014)	Função: concepções de professores e estudantes dos ensinos médio e superior	2014	PUC/SP
3.Brito (2015)	Cursos de licenciatura em pedagogia das universidades estaduais da Bahia: análise da formação matemática para a educação infantil	2015	PUC/SP
4.Esquinalha (2015)	Conhecimentos revelados por tutores em um curso de formação continuada para professores de matemática na modalidade a distância	2015	PUC/SP
5.Meira (2016)	Formação de professores de matemática: um estudo das contribuições da psicologia	2016	PUC/SP
6.Tinti (2016)	Aprendizagens docentes situadas em uma comunidade de prática constituída a partir do OBEDUC	2016	PUC/SP
7.Belo (2018)	Cartografias experienciais de formadores de professores de matemática: consciência de si e autoformação	2018	UFPA

8.Matos (2018)	Concepções de matemática e de seu ensino: experiências e reflexões de professores formadores de professores em um curso de licenciatura de proposta integrada e interdisciplinar	2018	UFPA
----------------	---	------	------

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Notamos que todos os estudos foram resultados de um doutorado e que, com exceção de 2017, em todos os outros anos encontramos dois estudos em cada um deles. Para compreendermos um pouco mais os propósitos e os procedimentos utilizados para cada estudo elaboramos o Quadro 1, conforme exposto a seguir.

Quadro 1 – Descrição das pesquisas e objetivos dos estudos selecionados

Tese	Objetivo	Sobre a pesquisa
Silva (2014)	Identificar e problematizar os desafios e as dificuldades dos professores formadores em início da carreira no ensino superior, bem como as formas de enfrentamento encontradas para responder essas demandas.	Pesquisa qualitativa com 14 professores de cursos de licenciatura em Matemática e Pedagogia formadores em início de carreira de instituições localizadas em São Paulo, Paraná e Rio Grande do Sul. Eles responderam a um questionário e participaram de entrevistas semiestruturadas.
Pires (2014)	Investigar como os professores concebem o conceito de função, como essa concepção se reflete em seu trabalho em sala de aula nos Ensino Médio e Superior e como essa noção é compreendida pelos dois níveis de ensino.	Pesquisa Qualitativa com dez professores de duas escolas estaduais e uma universidade pública situadas no interior de São Paulo e 28 estudantes. Aos professores foi solicitado a criação de situações/atividades referentes ao conceito de função e uma entrevista.
Brito (2015)	Analisar aspectos relativos à formação do professor para os conhecimentos matemáticos, nas estruturas curriculares das Licenciaturas em Pedagogia, da UEBA, levando em consideração de três vertentes: conteúdos teóricos sobre a matemática, conteúdos específicos e de práticas da Matemática.	Pesquisa documental, analisou os fluxogramas e as ementas dos componentes curriculares, que apresentaram conhecimentos matemáticos, assim como os perfis profissiográficos dos cursos. A autora analisou o curso e estrutura documental por meio da Análise de conteúdo.
Esquinca (2015)	Investigar os conhecimentos revelados por tutores de um curso de formação continuada para professores de Matemática, oferecido na	Pesquisa qualitativa com 6 tutores participantes de um programa de formação em serviço. Eles foram observados em atuação (análise do fórum de discussão) e responderam a

	modalidade a distância.	dois questionários e participaram de grupos focais que foram analisados a partir da triangulação de dados.
Meira (2016)	Investigar as contribuições da Psicologia na profissionalização docente, em sua inserção no curso de Licenciatura em Matemática	Pesquisa bibliográfica e documental que previu análise de estudos ligados a psicologia, Educação Matemática e Formação de professores e de documentos sobre as disciplinas de Psicologia nos cursos analisados (Pedagogia e Matemática).
Tinti (2016)	Identificar e descrever algumas aprendizagens docentes evidenciadas em uma Comunidade de Prática (CoP OBEDUC PUC-SP) para, então, analisar e discutir elementos do contexto dessa CoP que revelaram/permitiram tais aprendizagens.	Pesquisa participante realizada em CoP composta por 25 componente entre licenciandos de Matemática e Pedagogia, professores dos anos iniciais e finais do EF; professor do curso de Pós-graduação; doutorandos e mestrands. A coleta se deu por meio de gravações e recolha de produções dos membros da CoP.
Belo (2018)	Investigar experiências de formadores de professores de matemática, buscando compreender processos autoformativos produzidos pelos formadores a partir da reflexão sobre suas experiências	Pesquisa narrativa com dois formadores de professores de Matemática da UFPA. A coleta de dados se deu por meio do acompanhamento e gravação em áudio e vídeo das disciplinas Cálculo I e Introdução à Análise Real, recolha do diário de campo e análise de textos produzidos pelos docentes. A partir disso, a autora propôs diálogos reflexivos com os participantes a respeito dessas experiências.
Matos (2018)	Compreender relações de sentido e significado entre concepções de Matemática e de seu ensino de manifestadas por professores formadores de professores, envolvidos em uma proposta interdisciplinar de formação de futuros professores para os anos iniciais do Ensino Fundamental e EJA ao refletirem sobre seus percursos de formação, pesquisa e práticas docentes.	Estudo coletivo de casos com cinco professores formadores de professores do curso de licenciatura da UFPA. Os dados foram coletados por meio de: entrevistas, videogravação de aulas e teses e/ou dissertações por eles produzidas.

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Nas pesquisas de 2014 a 2016 aqui selecionadas é possível notar que todas elas foram desenvolvidas utilizando a metodologia qualitativa. Em relação aos estudos que trataram de questões relativas aos cursos de formação de professores que ensinam matemática, duas teses foram escritas a partir da realização de uma pesquisa documental e

tinham como propósito investigar a inserção da Matemática e da Psicologia em cursos de licenciatura em Pedagogia e Matemática. Os demais – seis estudos – foram realizados com e a respeito de formadores de professores.

É possível notar ainda que as autoras Brito (2015) e Meira (2016) realizaram suas investigações em documentação de Universidades. As pesquisadoras analisaram as ementas das disciplinas do curso, e Brito (2015) buscou indícios também em fluxogramas e nos perfis profissiográficos dos cursos. Essa autora utilizou tais documentos na busca de identificar quais vertentes relativas ao conteúdo – teóricos sobre a matemática, específicos e de práticas da matemática – estavam presentes nas estruturas curriculares dos cursos de Licenciatura nas Universidades Estaduais da Bahia – Brasil. Meira (2016) analisou 258 cursos de Licenciatura em Matemática e buscou traços nas ementas das disciplinas sobre como é proposto o ensino da Psicologia nos cursos investigados.

As demais teses aqui analisadas investigaram formadores de professores, delas: duas foram desenvolvidas no âmbito de um processo de formação continuada e três na formação inicial. No tocante à formação continuada, Tinti (2016) desenvolveu sua tese no âmbito do Projeto Observatório da Educação - OBEDUC e Esquincaha (2015) investigou tutores que atuaram em um curso de formação continuada de professores, entretanto os dois estudos têm algumas características diferentes. Esquincaha (2015) foca sua análise nos participantes do estudo – tutores – e faz sua análise por meio das respostas dadas pelos tutores aos questionários, pela participação no grupo focal e intervenções realizadas no fórum, mas não detalham o processo formativo. Já Tinti (2016) analisa o processo formativo a partir das aprendizagens evidenciadas pelos professores integrantes do estudo. Quanto aos professores que lecionam na formação inicial, as pesquisas no geral analisaram atuação, pensamento, concepções e saberes docentes: Silva (2014) e Pires (2014) investigaram pensamento e concepções dos participantes e desenvolveram seus estudos por meio da proposição de questionários e entrevistas, já Belo (2018) e Matos (2018) utilizaram-se também de observação da prática e da narrativa.

Ao analisar o Marco teórico das teses aqui investigadas, destacamos os estudos que tratam das aprendizagens, saberes docentes e conhecimento profissional docente, presente em sete trabalhos, conforme disposto no Quadro 2. Vale ressaltar que não encontramos menção ao referencial no resumo da tese de Belo (2018).

Quadro 2 - Marco Teórico utilizado nas teses analisadas

Estudo	Marco Teórico
1.Silva (2014)	Fundamentou-se, sobretudo em estudos relacionados à Educação que discutem: <ul style="list-style-type: none">• a docência no ensino superior,• os formadores de professores,• o início de carreira no ensino superior e• aprendizagens da docência.
2.Pires (2014)	Fundamentou-se, sobretudo em estudos relacionados à Educação Matemática e Educação que discutem: <ul style="list-style-type: none">• registros de representação,• ensino e aprendizagem de função e• Saberes docentes.
3.Brito (2015)	Fundamentou-se, sobretudo em estudos relacionados à Educação que discutem: <ul style="list-style-type: none">• Conhecimento profissional docente,• Ementários dos componentes dos cursos que articulam teoria e prática.
4. Esquincalha (2015)	Fundamentou-se, sobretudo, em estudos relacionados à Educação que discutem TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), assumindo que os conhecimentos tecnológicos, pedagógicos e de conhecimento matemático são fundamentais para o exercício de suas funções.
5.Meira (2016)	Fundamentou-se, sobretudo, em estudos que relacionam psicologia e educação: <ul style="list-style-type: none">• na constituição de saberes,• sobre questões ligadas a formação de professores- saberes docentes, reflexão sobre a prática
6.Tinti (2016)	Fundamentou-se, sobretudo, em estudos relacionados à Educação Matemática: <ul style="list-style-type: none">• Teoria da Aprendizagem Situada;• Estágios da CoP e• Conhecimentos da/para/na prática.
8.Matos (2018)	Fundamentou-se em estudos que discutem <ul style="list-style-type: none">• questões ligadas a concepção acerca da Matemática e de seu ensino• saberes docentes.

Fonte: Elaborado pelos pesquisadores

Concernente à fundamentação teórica de pesquisa indicadas nas investigações publicadas, notamos que mesmo considerando ser recorrente a menção de pesquisas que

tratam das aprendizagens, saberes docentes e conhecimento profissional docente, o teórico utilizado não foi o mesmo em todas elas:

- O conhecimento Profissional Docente como proposto por Shulman foi citado por Silva (2014), Brito (2015) e Meira (2016) – destacamos que Brito (2014) referenciou os estudos de Shulman (1986) a partir da pesquisa de Mizukami (2004) e Silva (2010);
- Os saberes docentes e sua natureza de Tardif serviram como referencial teórico para Silva (2014), Pires (2014) e Meira (2015);
- Technological Pedagogical and Content Knowledge – TPACK – como descrito por Mishra e Koehler (2006). Esses autores tomaram como ponto de partida a teoria de Shulman (1986), que conceitou o conhecimento pedagógico do conteúdo, caracterizando dessa forma um novo conhecimento exclusivo do profissional professor. A partir desse constructo teórico de Shulman, os pesquisadores Mishra e Koehler acrescentaram o conhecimento tecnológico. Assim, a intersecção desses três tipos de conhecimentos (conteúdo, pedagógico e tecnológico) deu origem ao TPACK. O TPACK foi citado por Esquincalha (2015);
- Conhecimentos da/para/na prática propostos por Cochran-Smith e Lyte (2009) foram as referências utilizadas por Tinti (2016). Esses autores em 1993 também se apoiaram em Shulman (1993), mas hoje descrevem posições tomadas por educadores que fazem parte de comunidades investigativas em relação ao conhecimento e suas relações com sua prática.

Analisando o ocorrido é possível notar que as pesquisas brasileiras sobre a docência no curso superior realizadas nos últimos cinco anos têm se dedicado a estudar a mobilização de conhecimentos profissionais nas ações docentes e a maior parte dos estudos sofre influências das ideias de Shulman (1986) e de autores que ampliaram seus estudos. Shulman (1986) discute o conhecimento pedagógico da matéria a ser ensinada ao aluno, investigando o “pensamento do professor” e o “conhecimento do professor”. Concernente à relevância dos estudos desse autor, concordamos com Sztajn (2002) quando ela afirma que tal pesquisa “impulsionou tanto os estudos sobre a eficácia do professor como aqueles acerca dos processos de pensamento do docente ao considerar a questão disciplinar e os aspectos particulares do ensino de uma disciplina específica” (SZTAJN, 2002, p. 20). Nesse sentido, acreditamos ser importante observar que dois estudos trouxeram investigações que ampliaram as ideias iniciais de Shulman (1986): Mishra e Koehler (2006), citado por Esquincalha (2015), e Cochran-Smith e Lyte (2009), referenciado por Tinti (2016). Mishra e Koehler (2006) acrescenta ao conhecimento pedagógico do conteúdo descrito por Shulman (1986; 1987) uma

nova categoria, o conhecimento tecnológico que deu origem ao Technological Pedagogical and Content Knowledge – TPACK; em Cochran-Smith e Lyte (2009), o autor buscou referências sobre o conhecimento na e para prática construídos coletivamente pelos professores. Outro estudo referenciado em três teses foi Tardif. Para justificar tal escolha, as teses mostram as discussões do autor sobre o processo de desenvolvimento dos saberes docentes na formação inicial. Lembram acerca das características identitárias trazidas por futuros professores. Nesse âmbito, Tardif (2002) nos traz elementos para refletir sobre a articulação entre o tempo e aprendizagem do ato de ensinar. As teses analisadas ancoram a escolha do autor a essa e outras características. Silva (2014, p. 81), por exemplo, afirma que “o tempo é um aliado importante na construção dos saberes de professores que servem de base ao trabalho docente conforma” afirma Tardif e Raymond (2000).

Além desses, outros estudos ligados à Educação também foram utilizados como referenciais teóricos nas teses analisadas: a docência no ensino superior, os formadores de professores e o início de carreira no ensino superior, reflexão sobre a prática e os diferentes estágios de desenvolvimento em uma Comunidades de Prática – CoP. No âmbito da Educação Matemática, as referências no geral ocorreram de forma mais tímida. A exceção é o estudo de Pires (2014), que apoiou suas análises nos estudos de Raymond Duval sobre registros de representação, utilizou pesquisas envolvendo o ensino e aprendizagem de função, como os estudos de Vinnes (1992), Sfard (1992) e Sierpiska (1992) e Norman (1992). Tinti (2016) também se utilizou de estudos ligados à Educação Matemática, uma vez que considerou a perspectiva da Teoria da Aprendizagem Situada (LAVE; WENGER, 1991), a qual discute que toda atividade (incluindo a aprendizagem) é situada nas relações entre pessoas, contextos e práticas. Tendo em vista que uma CoP pode passar por diferentes estágios de desenvolvimento (WENGER *et al.*, 2002), a organização dos dados foi estruturada considerando os estágios: potencial, de expansão e de maturidade.

O que as pesquisas brasileiras concluem a respeito dos cursos de formação de professores que ensinam matemática?

No tocante aos cursos de formação docentes, Brito (2015) e Meira (2016) pesquisaram documentação de Universidades. Brito (2015) procurou identificar quais vertentes relativas ao conteúdo – teóricos sobre a matemática, específicos e de práticas da matemática – estavam presentes nas estruturas curriculares dos cursos de Licenciatura em Pedagogia das Universidades Estaduais da Bahia – Brasil. A autora observou, inicialmente, que nas

licenciaturas de Pedagogia investigadas há “uma enorme distorção em relação aos conhecimentos matemáticos. As cargas horárias designadas para eles são extremamente pequenas e ficaram compreendidas entre 1,63% ...e 3,75%” (BRITO, 2015, p. 89-90). Índices aproximados foram encontrados em outra pesquisa brasileira publicada há pelo menos quatorze anos, por Curi (2005). A autora, por exemplo, já identificava no início dos anos 2000 que as disciplinas ligadas à matemática eram oferecidas na Pedagogia com uma pequena carga, por volta de 4% da carga total do curso. Além dessa porcentagem, Brito (2015) observou também que, mesmo com carga reduzida, o conhecimento Matemático esteve presente nos dezoito cursos de Pedagogia analisados, contudo em 15 deles a presença era em apenas um componente e o restante apresentou dois componentes curriculares ligados à Matemática. Essa autora afirma ter encontrado nos cursos de pedagogia “[...] lacunas importantes e preocupantes que transformaram as licenciaturas em formações ‘generalistas’ e/ou ‘aligeiradas’” (BRITO, 2015, p. 124). Além disso, esse estudo apontou que não percebiam haver “[...] preocupação em articulá-los [os conteúdos], como esperado, com a três vertentes destacadas nesta pesquisa- conteúdos teóricos sobre a matemática, conteúdos matemáticos específicos e conteúdos práticos da matemática” (BRITO, 2015, p. 124). A autora chega a tal conclusão uma vez que ela encontrou em menor número cursos que pressupunham ofertar as três vertentes – teóricos sobre a matemática, específicos e de práticas da matemática – em seis delas. Nos perfis profissionais, a autora percebeu que questões ligadas à docência e à gestão foram encontradas em todos os cursos, mas a docência para a educação infantil é oferecida somente em 12 de um total de 18 cursos. Analisando o ocorrido concordamos com Nacarato, Mengali e Passos (2014): a falta de disciplinas que discutam questões relativas à docência específica para conteúdos matemáticos pode, de certa forma, dificultar a mudança de paradigma do modelo de professor formado nas instituições brasileiras investigadas. A falta de vivência de experiências relacionadas à didática específica da matemática pode impactar na prática profissional dos futuros professores formados nesses cursos, ou seja, esses profissionais passam a reproduzir a prática de seus professores da Educação Básica, influenciando assim sua identidade profissional.

Meira (2016) analisou 258 cursos de Licenciatura em Matemática e buscou traços nas ementas das disciplinas sobre como é proposto o ensino da Psicologia nos cursos investigados. A autora mostra a relevância de proporcionar aos futuros professores oportunidade de discutir e refletir acerca de questões ligadas à psicologia da educação matemática, e defende a sua inserção como componente curricular nos cursos de licenciatura. A autora percebeu que o componente curricular ligado à psicologia estava presente em todos

os cursos de licenciatura analisados por ela, e a terminologia: “mais comum é Psicologia da Educação”, todavia o estudo aponta outras denominações, como por exemplo: aprendizagem: teorias e práticas; concepções de aprendizagem e temas atuais da adolescência e Juventude, desenvolvimento cognitivo; desenvolvimento Humano e Aprendizagem. Psicologia, Educação e temas contemporâneos, dentre outros. No tocante à carga horária, Meira (2016) avaliou que houve variação entre 30 e 180 horas, com a maior frequência de 80 horas. A média entre os registros é de 77 horas e, em 33% dos cursos, a carga horária é igual ou menor do que 60 horas. Analisando as ementas a autora observou uma tendência para que o ensino ocorra de forma generalizada, sem apresentar “um direcionamento específico de conhecimentos psicológicos voltados para a formação de professores de Matemática” (MEIRA, 2016, p. 203). Ao final do estudo, a autora recomenda que a proposição da Psicologia como componente curricular precisa ser pensada

[...] na concepção de ensino de prática reflexiva, num processo de pesquisa-ação, a partir de uma visão piagetiana, de que em Psicologia, mais do que em outros campos, só se compreende realmente os fatos e as interpretações quando o ensino é mediado pela prática de pesquisa. Isso é, pela prática de ensino que favoreça a construção de conhecimentos, pelas experiências de pesquisa-ação, estabelecendo-se uma relação teoria e prática (MEIRA, 2016, p. 203).

Esse estudo nos permitiu observar que apesar de a Psicologia estar presente nas ementas nos pareceu que ela ainda não aparece interagindo com a prática. Sobre a inserção dos pressupostos dessa ciência, obtivemos também em Ball, Thames e Phelps (2008), argumentos para advogar a favor da relevância de sua inserção como um conhecimento que vem integrar a base de conhecimentos. É importante que o futuro professor compreenda também sobre o processo de aprendizagem do conhecimento matemático pela criança, adolescente e adulto, mas deve ir além disso; de acordo com Ball, Thames e Phelps (2008), necessita ser capaz de antecipar erros cometidos por seus alunos, conhecer quais seriam os equívocos comuns, interpretar pensamentos incompletos de forma a ajudar seus alunos a compreender o que está sendo discutido, e tais ações só ocorrem se o profissional da educação possuir além do conhecimento do conteúdo matemático, conhecimento pedagógico desse conteúdo, também o conhecimento do conteúdo e do ensino que pode ser ampliado pelo estudo da psicologia da educação.

Pesquisas brasileiras realizadas com docentes que lecionam nos cursos de formação de professores que ensinam matemática

Reiteramos que as pesquisas de Silva (2014), Pires (2014), Esquincalha (2015), Tinti (2016), Belo (2018) e Matos (2018) investigaram formadores de professores, e delas: duas delas foram desenvolvidos no âmbito de um processo de formação continuada e três na formação inicial. A seguir expomos os resultados das duas investigações que se desenvolveram em processo formativo.

A formação em serviço e a docência nos cursos de formação de professores que ensinam matemática

Tinti (2016) realizou seu estudo no âmbito do Projeto OBEDUC e buscou identificar e descrever algumas aprendizagens docentes evidenciadas em uma Comunidade de Prática (CoP OBEDUC PUC-SP) para, então, analisar e discutir elementos do contexto dessa CoP que revelaram/permitiram tais aprendizagens; já Esquincalha (2015) analisou a atuação de tutores que eram formadores de um curso de formação continuada de professores. Nesse contexto, na pesquisa de Tinti (2016), as análises das aprendizagens docentes servirão para investigar o processo formativo, mas no estudo de Esquincalha (2015) o foco refere-se à análise dos tutores.

Concernente ao estudo de Tinti (2016), foi possível evidenciar aprendizagens como por exemplo: a reflexão e registro escrito sobre a própria prática; a construção de mapas conceituais; o sentimento de pertencimento a uma CoP; a oportunidade de vivenciar situações em que se precise lidar com a diversidade de perfis e trajetórias dentro da CoP; a oportunidade de elaborar atividades, de forma individual e coletiva, na perspectiva da resolução de problemas; oportunidade de estudar e manusear materiais manipuláveis destinado ao ensino das frações. Ao final o autor concluiu que as “aprendizagens docentes mobilizadas nos Estágios de desenvolvimento na CoP OBEDUC PUC_SP foram múltiplas e que convergem para os conhecimentos da/para/na prática propostos por Cochran-Smith e Lyte (2009)”.

As análises realizadas por Esquincalha (2015) lhe permitiram concluir que componentes afetivos-atitudeis tiveram papel fundamental no exercício da tutoria no contexto da formação continuada de professores a distância e, nesse sentido, o autor propõe a ampliação do quadro teórico TPACK, por meio da inclusão de um quarto tipo de conhecimento, caracterizando o TPCK-OTE (*Technological Pedagogical Content*

Knowlwdge – Online Teacher Education). Foi possível notar que tanto a pesquisa de Tinti (2016) como de a Esquinca desenvolveram uma formação voltada para a prática docente, favorecendo o enfrentamento dos desafios emergentes do contexto escolar. Quanto às características da CoP encontramos aproximações com o estudo de De Paula e Cyrino (2018), que investigaram dissertações e teses de 2006 a 2016 que analisavam identidade profissional. Os autores observaram que ao investigar a prática de CoP, os estudos evidenciaram aspectos “como o de ouvir e partilhar com o outro suas experiências e anseios, além de propiciar a (re)negociação de papéis dos integrantes, ao aprenderem a trabalhar de modo diferenciado com a disciplina matemática no decorrer dos encontros e perceberem modificações em suas práticas docentes”, também presente no estudo aqui analisado.

A docência nos cursos de formação de professores que ensinam matemática.

Quanto aos professores que lecionam na formação inicial, as pesquisas aqui observadas analisaram atuação, pensamento, concepções e saberes docentes: Silva (2014) e Pires (2014) investigaram pensamento e concepções dos participantes e desenvolveram seus estudos por meio da proposição de questionários e entrevistas, já Belo (2018) e Matos (2018) utilizaram-se também de observação da prática e da narrativa.

A pesquisa de Silva (2014) nos permitiu desenhar o perfil dos formadores de professores em início de carreira, que enfrentam desafios pedagógicos e institucionais. O formador iniciante se depara com situações novas. Uma das professoras investigada, por exemplo, mostra-se preocupada com sua identidade profissional:

A minha maior dificuldade é criar um perfil. Criar um perfil de professora universitária, me desgarrar do perfil de professora do ensino fundamental e médio. Porque os professores que eu vejo na faculdade têm um perfil mais rígido, mais rigoroso e eu sou um perfil mais, talvez, mais humanitário, mais compreensivo (SILVA, 2014, p. 128).

Este estudo mostrou a necessidade desses profissionais buscarem apoio junto aos colegas mais experientes. Esse grupo de formadores de professores investigado por Silva (2014) mostrou-se sentir valorizado uma vez que os formadores de professores notam que seus alunos os respeitam, sobretudo pela experiência em ensinar para a educação básica. O grupo considera que trabalho em um ambiente amistoso e solidário que possibilita a troca de experiência pode favorecer a ampliação de seus conhecimentos. Em alguns momentos, os formadores de professores em início na carreira mostram evidências de que nem todas as

dificuldades são socializadas, sua identidade vai se constituindo de forma isolada ao se confrontar com os dilemas que se apresentam. Nesse contexto, esses profissionais procuram enfrentar seus desafios diários de aprendizagem a partir da análise de sua própria prática. Nesse sentido, os resultados desse estudo se aproximam de Loughran (2014), o qual também descreve particularidades que estão presentes no desenvolvimento profissional do formador, ou seja, aspectos ligados a: natureza dessa formação, passagem entre o ser professor e o ser formador de professores e a pesquisa sobre a própria prática. Sobre essa última característica encontramos aproximações com a investigação apresentada por Gonçalves e Fiorentini (2005).

Pires (2014) investigou as concepções explicitadas por um grupo de professores a respeito de função. Para este estudo expomos os resultados apresentados por dois professores, GPS1 e GPS2; isso se deve ao fato de que somente esses dois participantes lecionam para a licenciatura em Matemática. Diferentemente do grupo que foi analisado por Silva (2014), os dois docentes de futuros professores investigados por Pires (2014) eram experientes – 17 e 20 anos de experiência no Ensino Superior –, os dois também já tinham lecionado para a Educação básica – 6 e 13 anos de experiência. Quanto à formação os dois participantes são doutores em Educação Matemática. Na situação introdutória apresentada ao pesquisador, GPS1 procurou selecionar uma situação contextualizada e, para tanto, escolheu uma situação que envolve conceitos da Física, já GPS2 planejou uma atividade que favorecesse a utilização de diferentes registros de representação, e durante a entrevista o professor citou Duval. Ao final do estudo Pires (2014) conclui que grande parte do que é feito pelo estudante do curso de licenciatura se mostrou ser reflexo da prática do professor, já que várias estratégias utilizadas pelos alunos são as mesmas propostas pelos professores. Segundo a classificação proposta Sfard (1992), as concepções dos professores transitavam entre a operacional e a estrutural; já os estudantes do Ensino Superior, ao final do estudo, concernente às respostas dadas, os participantes mostraram mais segurança e consciência, o que permitiu ao autor inferir que suas concepções não se limitavam apenas a aspectos operacionais.

Belo (2018) investigou experiências de formadores de professores de Matemática buscando compreender processos autoformativos produzidos pelos formadores a partir da reflexão sobre suas experiências. A autora defende a tese de que a motivação do processo de autoformação docente de formadores de professores de matemática pode ocorrer a partir do momento em que o sujeito “toma consciência de que suas experiências repercutem, constituem e se integram às suas práticas pedagógicas”, favorecendo, dessa forma, a docência no Ensino Superior em Matemática, no sentido dialógico “assumido por eles, como sujeitos

de si e de suas práticas pedagógicas”. A autora observou a existência de núcleos experienciais que se tornavam elementos base/balizadores” para os participantes interagirem a tríade: aluno, saber matemático e práticas avaliativas. Belo (2018) observa ainda que a reflexão sobre experiências vivenciadas pelos participantes favorece o reconhecimento da sua relevância para suas práticas atuais. Nesse contexto, refletem sobre seu ingresso na docência do ensino superior, e o estudo indica que o curso de pós-graduação foi fundamental no processo de desenvolvimento profissional. Além disso, os dois professores valorizavam muito a pesquisa.

Matos (2018) buscou compreender relações de sentido e significado entre concepções a respeito da Matemática e o seu ensino manifestadas por professores formadores de professores da UFPA. Ao final do estudo a autora conclui que as concepções sobre a Matemática explicitadas durante a investigação a consideravam como um conhecimento de construção humana e, portanto, mutável e falível. Concebiam o ensino como indispensável e que era possível de articular o conhecimento do conteúdo matemático a outras áreas de conhecimento se houvesse diálogo, parceria e colaboração. Os docentes deram indícios que estão vivenciando um processo de superação de paradigmas com os quais construíram sua prática. A autora sentiu certa “movimentação no sentido de mudanças de concepções e práticas, demonstrando que estão em processo de construção da compreensão da proposta do curso de Licenciatura Integrada, em termos do desenvolvimento de práticas interdisciplinares e a inquietude a qual os move para além das fronteiras do seu campo de saber”. Assim, indicando que estão em processo de superação dos paradigmas dos quais foram formados. Analisando os resultados apresentados nas teses que investigaram docentes que atuam na formação inicial é possível observar ser consenso a relevância dada pelos participantes a ambientes colaborativos; isso nos remete a Ponte e Serrazina (2003), quando afirmam que um trabalho colaborativo bem-sucedido pressupõe a existência de uma boa relação entre o plano individual e coletivo; para os autores, tal relação:

[...] tem a ver com o estabelecimento de objectivos comuns a todo o grupo que possam não só ser partilhados e assumidos como seus pelos diversos membros mas também compatibilizados com os seus objectivos pessoais próprios. Tem a ver também com o facto do grupo estabelecer modos e ritmos de trabalho adequados em função dos objectivos comuns mas que também ajudam ao desenvolvimento dos modos e ritmos de trabalho de cada um dos seus membros. Deste modo, a potenciação das capacidades individuais a favor do trabalho do grupo e das virtualidades do colectivo para o desenvolvimento de cada um dos seus membros afigura-se como um elemento decisivo para um grupo empenhado num trabalho colaborativo conjunto (PONTE; SERRAZINA, 2003, p. 54).

Nesse contexto, nos pareceu que nas teses aqui analisadas os atores tiveram vivências que lhes permitiram vislumbrar a busca dos objetivos comuns e dos particulares, todavia o estudo de Silva (2014) nos indicou que muitas vezes o formador de professores em início de carreira se vê solitário nessa tarefa e considera que o caminho é investigar a própria prática. Notamos ainda que tal característica parece ser acentuada na Licenciatura integrada, pesquisada por Belo (2018) e Matos (2018), a qual procura apresentar uma estrutura inovadora, uma vez que vislumbra aliar a teoria e prática na formação docente:

não como prática traduzida em atividades de estágio desenvolvidas em um ou dois semestres no fim do curso, mas práticas pedagógicas antecipadas à docência como etapa significativa do desenvolvimento profissional docente, práticas pedagógicas essas que exigem o contínuo aprendizado dos conhecimentos específicos de cada disciplina e as relações que as integram, possibilitando, assim, a possível ruptura do ensino compartimentado (JARDIM, 2016, p. 38).

Considerações finais

Este artigo analisou os resultados de oito teses que abordaram cursos de formação de professores que ensinam Matemática no período de 2014-2018, e dentre elas foram identificadas sete pesquisas que discutiram as questões relativas ao conhecimento profissional docente, os saberes docentes e conhecimentos da/para/na prática.

Interessante notar que uma das teses abordou o conhecimento profissional docente na perspectiva do TPACK, mostrando com isso a necessidade de integrar as tecnologias na prática docente, a qual exige do professor um conhecimento resultante da articulação entre os aspectos pedagógicos, tecnológicos e os conteúdos matemáticos.

Em relação ao conhecimento da/para/na prática, ressaltamos a importância da criação de grupos de estudos no contexto da escola ou de comunidades de prática que possam propiciar aos professores a tomada de consciência do seu fazer pedagógico, despertando-os para busca de novas aprendizagens que o levem a reconstruir a própria prática docente.

Quanto às pesquisas que abordaram o aprendizado matemático nos cursos de Pedagogia, demonstraram que não são priorizadas discussões e reflexões ligadas ao conteúdo matemático e seu ensino. Esse é um fato preocupante, pois esse futuro profissional irá atuar com alunos em fase de desenvolvimento das estruturas cognitivas. As ideias matemáticas são essenciais de serem trabalhadas nessa fase de desenvolvimento intelectual. Além disso, o professor que ensina Matemática para os anos iniciais e o seu formador precisam perceber que o foco da aprendizagem matemática na formação deve se dar na perspectiva do conhecimento

especializado do profissional docente. De igual maneira, isto também acontece nos cursos de Licenciatura em Matemática em que o futuro professor irá atuar no Ensino Fundamental e Médio. Nessa situação não se prioriza discussões e reflexões a respeito de conteúdos pedagógicos, que geralmente são tratados como um apêndice do processo. Dessa forma, parece que um círculo virtuoso acontece, sendo um a causa do outro, tendendo a prejudicar a qualidade da aprendizagem dos alunos de professores que tiveram tal formação. Diante dessa realidade da formação, observamos que têm surgido cada vez mais novas propostas de cursos de extensão e projetos de formação continuada e grupos de estudos com o propósito de superar lacunas da formação inicial. Claro que tais propostas são importantes e necessárias, no entanto, se a formação inicial for revista, assim como o papel do formador, tais processos formativos poderiam ter um foco voltado para impulsionar a investigação, por exemplo, o despertar para novas descobertas e o desenvolvimento da criatividade. Eis então, novas indagações que este estudo nos sugere: como tem sido a formação do professor no Brasil envolvendo cursos de extensão e de outras práticas formativas? Tais cursos têm favorecido ampliar e aprofundar o conhecimento profissional docente?

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. V. R. de; RIBEIRO, M.; FIORENTINI, D. Conhecimento especializado do formador de professores de matemática. *In*: CYRINO, M. C. T. (Org.). **Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática** [livro eletrônico]: desafios e perspectivas. Brasília, DF: SBEM, 2018. p. 194-214. Disponível em: http://sbembrasil.org.br/files/tematicas_emergentes.pdf. Acesso em: 4 ago. 2019.
- BALL, D.; THAMES, M. H.; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.
- BELO, E. S. V. **Cartografias experienciais de formadores de professores de matemática: consciência de si e autoformação**. 2018. Doutorado (Educação em Ciências e Matemáticas) Instituição de Ensino: Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.
- BRITO, M. F. de. **Cursos de licenciatura em pedagogia das universidades estaduais da bahia: análise da formação matemática para a educação infantil**. 2015. 169 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.
- COCHRAN-SMITH, M., LYTLE, S. L. **Inquiry as stance, practitioner research for the next generation**. New York: Teachers College Press, 2009.
- CURI, E. **A matemática e os professores dos anos iniciais**. São Paulo: Musa Editora, 2005.
- DE PAULA, E. F.; CYRINO, M.C.C.T. Perspectivas de identidade profissional de professores que ensinam matemática presentes em dissertações e teses brasileiras. *In*:

CYRINO, M. C. C. T. (Ed.). **Temáticas emergentes de pesquisas sobre a formação de professores que ensinam matemática: desafios e perspectivas**. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, GT7, 2018. p. 125-153. Disponível em: http://sbembrasil.org.br/files/tematicas_emergentes.pdf. Acesso em: 4 ago. 2019.

ESQUINCALHA, A. C. **Conhecimentos revelados por tutores em um curso de formação continuada para professores de matemática na modalidade distância**. 2015. 170 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2015.

FIONTENTINI, D.; OLIVEIRA, M. T. de C. C. de. O lugar das matemáticas na licenciatura em matemáticas: que matemáticas e que práticas formativas? **Bolema**. Rio Claro, v. 27, n. 47, p. 917-938, dez. 2013.

FIORENTINI, D. Formação e desenvolvimento profissional de docentes que formam matematicamente futuros professores. *In*: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora, 2005. p. 68-88.

GATTI, B. A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas. **Revista USP**, n. 100, p. 33-46, 18 fev. 2014. Disponível em: <http://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/76164/79909>. Acesso em: 09 nov. 2019.

GONÇALVES, T. O. **Formação e desenvolvimento profissional de formadores: o caso dos professores de matemática da UFPA**. 2000. 206 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

GONÇALVES, T. O.; FIORENTINI, D. Formação e desenvolvimento profissional de docentes que formam matematicamente futuros professores. *In*: FIORENTINI, D. (Org.) **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática: investigando e teorizando a partir da prática**. São Paulo: Musa Editora, GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. p. 68-88.

JARDIM, J. J. dos S. **Aprender-ensinar matemática: um novo olhar para a formação de futuros professores dos anos iniciais do ensino fundamental**. 2016. 229 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2016.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: legitimate peripheral participation**. New York and Cambridge, UK: Cambridge University Press. 1991.

LOUGHRAN, J. Professionally developing as a teacher educator. **Journal of Teacher Education**, New York, v. 65, n. 4, p. 271-283, 1 set. 2014.

LUDKE, M.; ANDRE, M. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU. 2013.

MATOS, M. G. **Concepções de matemática e de seu ensino: experiências e reflexões de professores formadores de professores em um curso de licenciatura de proposta integrada e interdisciplinar**. 2018. Tese (Doutorado em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

MEIRA, G. D. **Formação de professores de matemática**: um estudo das contribuições da psicologia. 2016. 263 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista Educação da UFMS**, v. 29, n. 02, p. 33-49, 2004.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. S.; PASSOS, C. L. B. **A matemática nos anos iniciais do ensino fundamental**: tecendo fios do ensinar e do aprender. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2014.

NORMAN, A. Teachers' mathematical knowledge of the concept of function. *In*: DUBINSKY, E.; HAREL, G. (Ed.). **The concept of function** – Aspects of epistemology and pedagogy. v. 25. MAA Notes, 1992. p. 215-234.

PASSOS, C. L. B. Que Geometria Acontece na Sala de Aula? *In*: MIZUKAMI, M. da G. N.; REALI, A. M. M. R. **Processos formativos da docência**: conteúdos e práticas. São Carlos: EDUFSCar, 2005.

PIRES, R. F. **Função**: concepções de professores e estudantes dos ensinos médio e superior. 2014. 440 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

PONTE, J. P. DA; SERRAZINA, L. Professores e formadores investigam a sua própria prática: o papel da colaboração. **Zetetike**, v. 11, n. 2, p. 9-55, 19 fev. 2003.

SFARD, A. Operational origins of mathematical objects and the quandary of reification – The case of function. *In*: DUBINSKY, E.; HAREL, G. (Ed.). **The concept of function** – Aspects of epistemology and pedagogy. v. 25. MAA Notes, 1992. p. 59-84.

SHULMAN, L. Knowledge and Teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Education Review**, v. 57, n. 1, p. 1-22, fev. 1987.

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

SIERPINSKA, A. On understanding the notion of function. *In*: DUBINSKY, E.; HAREL, G. (Ed.). **The concept of function** – Aspects of epistemology and pedagogy. v. 25. MAA Notes, 1992. p. 25-58.

SILVA, S. R. L. dos S. **Professores do curso de licenciatura em matemática em início de carreira no ensino superior**. 2014. 194 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2014.

SZTAJN, P. O que precisa saber um professor de Matemática? – uma revisão da literatura americana dos anos 90. **Educação Matemática em Revista- SBEM**, Ano 9, ed. esp., p. 17-28, 2002.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Editora Vozes, 2002.

TINTI, D. S. **Aprendizagens docentes situadas em uma comunidade de prática constituída a partir do OBEDUC**. 2016. 260 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontificia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2016.

VINNER, S. The function concept as a prototype for problems in mathematics learning. *In*: DUBINSKY, E.; HAREL, G. (Ed.). **The concept of function** – Aspects of epistemology and pedagogy. v. 25. MAA Notes, 1992. p. 195-214.

WENGER, E; MCDERMOTT, R.; SYNDER, W. **Cultivating communities of practice: A guide to managing knowledge**. Massachussets: Havard Business School Press Boston, 2002.

Como referenciar este artigo

SILVA, A. da F. G.; ALENCAR, E. S. de; PRADO, M. E. B. B. Docência nos cursos de formação de professores que ensinam matemática: o que as pesquisas revelam? **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, Araraquara, v. 15, n. esp. 2, p. 1501-1522, ago. 2020. e-ISSN: 1982-5587. DOI: <https://doi.org/10.21723/riaee.v15iesp2.13824>

Submetido em: 30/08/2019

Revisões requeridas: 30/11/2019

Aprovado em: 02/02/2020

Publicado em: 01/08/2020