



CONHECIMENTO MATEMÁTICO NOS CURSOS PRESENCIAIS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E NO CURRÍCULO DA EDUCAÇÃO BÁSICA EM RONDÔNIA

Fabiola Gomes de Souza
Universidade Federal de Rondônia - UNIR
09fabiola@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0001-8586-4964>

Eliana Alves Pereira Leite
Universidade Federal de Rondônia - UNIR
eliana.leite@unir.br
<https://orcid.org/0000-0002-8821-9642>

Modalidade: artigo completo para comunicação oral.

Resumo:

Neste trabalho, apresenta-se uma pesquisa de mestrado, em andamento, desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da Universidade Federal Rondônia (UNIR), que objetiva analisar que relação há entre conhecimento matemático propiciado na formação inicial de professores de matemática ofertados em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas de Rondônia e o exposto no currículo escolar da Educação Básica. Metodologicamente a pesquisa é de abordagem qualitativa do tipo documental. Para tanto, os documentos analisados são os Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) presenciais de Licenciatura em Matemática ofertados em IES públicas de Rondônia, as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores e as Diretrizes Específicas do Curso de Licenciatura em Matemática; e o Referencial Curricular Estadual no que tange ao componente de Matemática voltado para o Ensino Fundamental II e o Ensino Médio. Os PPCs foram obtidos no site das IES, as Diretrizes no site do Ministério da Educação (MEC) e o Referencial no site da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC/RO). Ao final da pesquisa, espera-se oportunizar reflexões e ampliar o debate acerca da necessidade de mudanças nos Projetos Pedagógicos de Cursos (PPCs) de Licenciatura em Matemática sobre o perfil formativo do futuro professor no que refere ao conhecimento matemático.

Palavras-chave: Formação inicial; Licenciatura em Matemática; Currículo; Conhecimento matemático.

1. Introdução

A Educação Matemática enquanto campo científico possibilita a investigação de temáticas que se referem às múltiplas relações entre o ensino, aprendizagem e o conhecimento matemático de indivíduos em distintos níveis e modalidades educacionais e em diferentes contextos socioculturais. Podendo também ser considerada como “uma práxis que envolve o domínio do conteúdo específico (a matemática) e o domínio de ideias e processos pedagógicos relativos à transmissão/assimilação e/ou à apropriação/construção do saber matemático [...]” (FIORENTINI; LORENZATO, 2012, p. 5).

A partir dessas características atribuídas à Educação Matemática, tem-se que ela pode ser concebida como um campo de formação, em que se transmite o conhecimento científico produzido sobre práticas de ensino e aprendizagem de matemática em diferentes contextos socioculturais “a novas gerações de professores e de investigadores e também aos professores em serviço” (PONTE, 2008, p. 1). Desse modo, é preciso refletir sobre a formação (inicial e continuada) do professor de matemática, bem como a relevância desses espaços formativos na promoção de um repertório dotado de conhecimentos para a docência.

A formação de professores tem se constituído em uma tendência de investigação no campo da Educação Matemática, sendo que a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM) tem um grupo de trabalho (GT) destinado especificamente a essa temática, sendo: professores que ensinam matemática. Esse GT objetiva investigar sobre a “formação inicial ou continuada, bem como outros processos constitutivos da docência, de professores que ensinam matemática, inclusive de seus formadores, em todos os níveis e modalidades de ensino e contextos socioculturais de aprendizagem docente”¹.

A formação inicial é considerada como um momento “muito importante para a incorporação de uma cultura profissional, ou seja, para a aquisição de características essenciais do professor de matemática” (PEREZ, 1999, p. 272). Esse espaço formal visa oportunizar a sistematização de conhecimentos profissionais da docência. A fim, de que se tenha “uma bagagem sólida nos âmbitos científicos, cultural, contextual, psicopedagógico e pessoal que deve capacitar o futuro professor ou professora a assumir a tarefa educativa em toda sua complexidade” (IMBERNÓN, 2011, p. 68).

Essa diversidade de conhecimentos, saberes e habilidades devem ser propiciados ao professor, com vistas a oferecer condições necessárias para que esse profissional tenha condições de mobilizar um repertório voltado para o ensino-aprendizagem. Dentre os quais, destaca-se o conhecimento específico da área, no caso o de matemática. Há o entendimento que ter o conhecimento matemático não se constitui como algo suficiente para poder ensinar (SERRAZINA, 2012), visto que são necessários outras categorias de conhecimento para a atuação do futuro professor de matemática.

Nessa direção, Mizukami e Reali (2010, p. 19) destacam que “conhecer bem a matéria é, portanto, um aspecto essencial da atividade profissional de ensinar. Contudo, pode-se dizer

¹ Esse texto se refere a descrição do GT07 – Professores que Ensinam Matemática da SBEM, disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/sbemrasil/index.php/grupo-de-trabalho/gt/gt-07>. Acesso em: 20 de abr. 2021.

que o mero domínio do conteúdo específico não é suficiente para converter uma pessoa em professor [...]”. Entretanto, “professores com insuficiente domínio de conteúdo específico com certeza ensinam, mas precariamente, quando não ensinam errado”. Isso evidencia que “a ausência de profunda compreensão sobre certos aspectos de conteúdo específico de uma área de conhecimento pode impedir um bom ensino”.

Neste cenário, verifica-se que tem aumentado consideravelmente a quantidade de pesquisas que investigam sobre a formação inicial do professor de matemática (FIORENTINI *et al.*, 2016). Dentre as várias temáticas, destacam-se estudos que evidenciam lacunas e contribuições da formação inicial na construção do conhecimento matemático. Tal temática deve ser aprofundada, uma vez que a defasagem nessa categoria de conhecimento pode ocasionar “prejuízos na construção de uma base de conhecimento para o ensino ao longo da trajetória profissional do docente” (LEITE, 2016, p. 90).

Para tanto, objetiva-se, na pesquisa de mestrado em desenvolvimento no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM) da UNIR/*Campus* de Ji-Paraná, analisar que relação há entre conhecimento matemático propiciado na formação inicial de professores de matemática ofertados em IES públicas de Rondônia e o expresso no currículo escolar da Educação Básica. Em função do objeto de estudo, construção do conhecimento matemático será utilizado somente o termo *conhecimento*, por se entender que se trata de “uma produção científica sistematizada e acumulada historicamente com regras mais rigorosas de validação tradicionalmente aceitas pela academia” (FIORENTINI; SOUZA; MELO, 1998, p. 312), haja vista que a pesquisa trata sobre o conhecimento matemático oportunizado na formação inicial.

2. Metodologia

A pesquisa se caracteriza com a abordagem qualitativa do tipo documental. Quanto à abordagem qualitativa, Minayo (2003, p. 22) destaca que a pesquisa qualitativa tem como elemento central a preocupação com um nível de realidade que não pode ser quantificado, visto que se aprofunda “no mundo dos significados das ações e relações humanas, um lado não perceptível e não captável em equações, médias e estatísticas” (MINAYO, 2003, p. 22). Para tanto, nesse processo de investigação é preciso considerar dentre outros aspectos, conforme Bogdan e Biklen (1994), que: o pesquisador é o principal instrumento; os dados coletados são

predominantemente descritivos; a preocupação com o processo é maior do que com o produto; e a análise dos dados tende a ser indutiva.

No caso da pesquisa documental, “tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais” [...] (SEVERINO, 2011, p. 122-123).

Ludke e André (2013, p. 45) destacam que: “os documentos constituem uma fonte poderosa de onde podem ser retiradas evidências que fundamentem afirmações e declarações do pesquisador. Representam ainda uma fonte “natural” de informação.” Sendo assim, pode se considerar “não apenas uma fonte de informação contextualizada, mas surgem num determinado contexto e fornecem informações sobre esse mesmo contexto”.

A investigação do tipo documental é justificada por esta pesquisa devido sua fonte de dados se compor de documentos oficiais provenientes de Instituições de Ensino Superior Públicas (IES) e da Educação Básica de Rondônia e Diretrizes nacionais acerca da formação do professor e do curso de Licenciatura em Matemática.

Das IES se propôs analisar o Projeto Pedagógico de Cursos (PPCs) presenciais de Licenciatura em Matemática, sendo identificadas duas instituições e cada uma delas ofertam o referido curso em dois de seus *campi*: A Universidade Federal de Rondônia (UNIR) nos *campi* de Porto Velho e Ji-Paraná; e o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) em Vilhena e Cacoal. Assim, nos PPCs, busca-se identificar que tipo de conhecimento matemático tem sido oportunizado na formação inicial do professor de matemática. Sabe-se que no PPC consta a identidade do curso e por conseguinte o perfil do futuro profissional, evidenciando, portanto, os conhecimentos, saberes e habilidades resultantes do processo formativo oportunizado pelo curso. Além disso, neste documento constam as exigências demarcadas em legislações do âmbito nacional.

Também se constituem objeto de análise as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores e as Diretrizes Específicas do Curso de Licenciatura em Matemática, sendo estas Diretrizes promulgadas nos diferentes períodos da história. Por fim, buscando verificar se o conhecimento matemático oportunizado na licenciatura está sendo abordado no currículo do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio, se analisará o Referencial Curricular Estadual. Quanto a obtenção dos referidos documentos, destaca-se que os PPCs foram obtidos no site das IES e as Diretrizes Curriculares Nacionais no site do Ministério da Educação (MEC) e o Referencial Curricular no site da Secretaria Estadual de Educação (SEDUC/RO). A

presente pesquisa está em andamento e encontra-se na fase de produção de dados. Desse modo, até o momento se realizou a revisão bibliográfica e a fundamentação teórica. Em virtude disso, neste trabalho, apresentaram-se alguns aspectos da discussão teórica.

3. A formação inicial e o conhecimento matemático

A formação do professor “é um fenômeno que ocorre ao longo de toda a vida e que acontece de modo integrado às práticas sociais e às cotidianas escolares de cada um, ganhando intensidade e relevância em algumas delas” (PASSOS *et al.*, 2006, p. 195). Dentre os diferentes contextos que permeiam a trajetória de vida do professor, está a formação inicial. Assim sendo, a graduação é considerada apenas como uma das etapas de aprendizagem da profissão docente, em que se constitui em um espaço formal em que os processos de ensinar e aprender começam a ser construídos (MIZUKAMI, 2008).

Pacheco e Flores (1999, p. 52) elucidam que esse contexto de formação contempla “[...] ao período de preparação formal numa instituição específica onde o aluno futuro professor adquire as competências e os conhecimentos necessários para o desempenho eficaz da profissão (e que integra um período de práticas de ensino)”. Além do mais, García (1999, p.80 *apud* EDMUNSON, 1990) menciona que a formação inicial do professor deverá fornecer embasamento teórico e prático, de modo “que os professores em formação se formem como pessoas, consigam compreender a sua responsabilidade no desenvolvimento da escola e adquiram uma atitude reflexiva acerca do seu ensino”.

Com isso, verifica-se que o curso de licenciatura se constitui em um espaço de várias potencialidades formativas, contribuindo para a construção de um repertório de conhecimentos, habilidades, saberes, competências, atitude e valores necessários ao futuro professor. Desse modo, “considera-se que a construção de um repertório de conhecimentos profissionais e, assim, a formação proporcionada na licenciatura, é que fornecerá marcos referenciais, profissionais e formativos para dar sustentação e contribuir para a constituição de uma base de conhecimento para o ensino” (LEITE, 2016, p.27).

Se por um lado, tem-se as potencialidades da formação inicial por outro há o reconhecimento de que essa formação não dá conta de atender todas as demandas necessárias à docência, sendo que tal aspecto pode culminar no surgimento de lacunas de diferentes naturezas, a saber: a dicotomia entre teoria e prática; a desarticulação entre formação acadêmica

e a realidade escolar; desarticulação entre os conhecimentos específicos e pedagógicos; predominância no currículo dos conteúdos específicos; falta de desenvolvimento da leitura e escrita; distanciamento dos conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica (LEITE, 2016). Daí a necessidade de haver outros espaços formativos como a prática profissional e a formação continuada, para que se possa superar tais lacunas.

Na literatura há alguns conhecimentos da docência sistematizados, como os de: Shulman (2005); Mizukami (2006); Albuquerque et al. (2005); e Ball, Thames e Phelps (2008) entre outros. A base de conhecimento de Lee Shulman é considerada uma das principais referências acerca do conhecimento profissional do professor. Dentre as diferentes categorizações dos autores supracitados, tem-se denominações e terminologias que remetem ao conhecimento matemático, a saber: conhecimento da matéria, conhecimento da área, conhecimento do conteúdo, conhecimento do conteúdo específico.

Shulman conceitua como conhecimento do conteúdo específico (1986 *apud* VIEIRA; ARAÚJO, 2016, p.8), como aquele que “busca compreensões acerca da estrutura da disciplina e a organização cognitiva da matéria objeto de estudo e compreende o domínio dos aspectos atitudinais, conceituais, procedimentais, representacionais e validativos do conteúdo”.

Grossman, Wilson e Shulman (2005, 20) elucidam que “[...] o conhecimento da matéria ocupa um lugar central na base de conhecimento para o ensino [...]”, (GROSSMAN; WILSON; SHULMAN 2005, p.2 – Tradução nossa). Haja vista que segundo Mizukami (2004, p. 4), o conhecimento do conteúdo específico se refere “a conteúdos específicos da matéria que o professor leciona. Inclui tanto as compreensões de fatos, conceitos, processos, procedimentos etc. de uma área específica de conhecimento quanto aquelas relativas à construção dessa área”.

Para tanto, os professores “[...] devem ter dois tipos de conhecimento da matéria: conhecimento da área tanto em seus aspectos genéricos quanto em suas especificidades e conhecimento de como ajudar seus estudantes a entender a matéria”. Isso mostra que o conhecimento não trata apenas de conhecer os conteúdos curriculares, mas também de se ter entendimento da área em uma perspectiva mais abrangente. Além do mais, vale salientar que quando se trata do conhecimento do conteúdo, ele “engloba muito mais do que o que é tipicamente considerado em testes padronizados de múltipla escolha e certamente mais do que é refletido em números de aulas que alguém assistiu” (SHULMAN, 1986, p. 04), exigindo a construção de “um conhecimento amplo e aprofundado referente à área em que se propõe lecionar, incluindo-se dimensões históricas e epistemológicas da constituição da própria área

de conhecimento, isto é, seus fundamentos” (LEITE, 2016, p. 72). Nesse contexto, Wilson, Shulman e Richert (1987, p.110) chamam atenção para o fato de que:

Professores bem sucedidos não podem, simplesmente, ter uma compreensão intuitiva e pessoal de um conceito, princípio ou teoria particular. De forma a fomentar compreensão, eles devem compreender formas de representar o conceito para os alunos. Eles devem ter conhecimento das formas de transformar o conteúdo considerando os propósitos do ensino [...] que inclua compreensão pessoal do conteúdo específico, assim como conhecimentos das formas de comunicar tal compreensão, a propiciar desenvolvimento do conhecimento da matéria na mente dos alunos.

Portanto, faz-se necessário que na formação do futuro professor se promova a aprendizagem da estrutura da disciplina, como ensiná-la e os princípios, a organização conceitual e quais são as ideias e habilidades pertinentes a sua área do conhecimento (NEUCKAMP, 2017). Os conhecimentos organizados por Albuquerque *et al.*, (2006), refere-se ao conhecimento relativo à natureza da matemática e o conhecimento relativo aos conteúdos matemáticos, que de modo geral requerem “uma compreensão aprofundada da matemática, da sua natureza e da sua história, do papel da matemática na sociedade e na formação do indivíduo” (ALBUQUERQUE *et al.*, 2006, p.14). Visto que ao lecionar “deve ainda estar aberto a conhecimentos que lhe permitam levar à prática as relações da matemática com outras ciências” (ALBUQUERQUE *et al.*, 2006, p.14).

Santos *et al.* (2019, p. 5) destacam que a primeira categoria de conhecimento “está relacionada à natureza da própria matemática, que diz respeito às suas dimensões históricas, filosóficas e epistemológicas, sendo que a compreensão dessas dimensões permite ter uma visão mais abrangente acerca da matemática enquanto ciência”. No que diz respeito ao segundo tipo de conhecimento, se refere ao fato de se ter “o conhecimento dos conteúdos matemáticos tanto em uma perspectiva teórica-conceitual (definições, teoremas, postulados) quanto procedimental (algoritmos, fórmulas, representações e demonstrações) relacionados aos diferentes campos da matemática (Aritmética, Álgebra e Geometria)”. Cabendo destacar que “esses conteúdos não se limitam aos que estão expressos no currículo escolar” (SANTOS *et al.*, 2019, p. 5).

Isso mostra que o conhecimento matemático “não é constituído por uma listagem sequencial de tópicos separados entre si, nem uma listagem de regras e definições, ter uma compreensão aprofundada da unidade matemática” encontra-se nas “conexões entre conceitos pertencentes aos diferentes temas, passa por se ter uma visão integrada dos conteúdos matemáticos, recorrendo a um mesmo conceito em diversos contextos matemáticos e fazer

recurso a diversas perspectivas ou abordagens” (ALBUQUERQUE *et al.*, 2006, p.18). No que diz respeito ao conhecimento matemático para o ensino sistematizado por Ball, Thames, Phelps (2008, *apud* SERRAZINA, 2014, p. 1053), tem-se que:

[...] o conhecimento matemático necessário para ensinar como aquele indispensável para levar a cabo o trabalho de ensinar matemática e que envolve, entre outros aspectos, a compreensão do conteúdo, do currículo com vista a ser capaz de ajudar os alunos, responder às suas questões, planejar a sua aprendizagem e avaliar o seu trabalho.

Sendo que o conhecimento específico do conteúdo matemático categorizado por de Ball, Thames e Phelps (2008) é organizado em três subdomínios, a saber: conhecimento comum do conteúdo; conhecimento do conteúdo no horizonte; e conhecimento especializado do conteúdo. O conhecimento comum do conteúdo “é o conhecimento do conteúdo disciplinar ensinado pelos professores e que outros profissionais também possuem”. Nesse tipo de conhecimento “inclui saber resolver exercícios e problemas, saber utilizar notações e termos corretamente, saber identificar definições incorretas, assim como respostas incorretas dos exercícios”. Além disso, “os pesquisadores esclarecem que “comum” não está sendo utilizado para sugerir que todos possuem esse conhecimento, mas para explicitar que esse é um tipo de conhecimento utilizado em outras situações que não somente a de ensinar” (FERREIRA 2014, p.23).

O conhecimento do conteúdo no horizonte corresponde ao amplo conhecimento da matemática que engloba tanto para o campo acadêmico quanto profissional. Nessa direção, “o horizonte do conhecimento do conteúdo incluiria o conhecimento da maneira como os tópicos matemáticos presentes no currículo se relacionam ao longo do processo de escolarização” (FERREIRA, 2014, p.23).

De acordo com Ball, Thames e Phelps (2008) o conhecimento do conteúdo no horizonte permite o professor ter uma noção sobre como os conteúdos matemáticos integram o percurso da matemática expressa no currículo, sendo que a concepção de que os futuros professores deveriam possuir em relação ao horizonte do conteúdo durante a formação inicial está ligada diretamente com a prática pedagógica no ensino escolar.

No que diz respeito ao conhecimento especializado do conteúdo, Ball, Thames e Phelps (2008, p.400) afirmam que este “é o conhecimento e a habilidade matemática exclusivos do ensino [...]. Um exame minucioso revela que o conhecimento especializado do conteúdo é um conhecimento matemático que normalmente não é necessário para outros fins que não o ensino”. Ball, Thames e Phelps (2008, *apud* ELIAS, 2017 p.31) evidenciam que “avaliar

rapidamente a natureza de um erro, especialmente um erro não familiar, é um exemplo do Conhecimento Especializado do Conteúdo”.

Assim, quando se reflete acerca das dimensões embricadas no conhecimento específico da área, explicitado por diferentes terminologias, verifica-se a necessidade de que na formação inicial dos futuros professores de matemática sejam contemplados os seguintes aspectos: reconhecer padrões nos erros dos alunos; analisar se determinadas estratégias não usuais utilizadas pelos alunos podem ser generalizadas; apresentar ideias matemáticas; responder os porquês dos alunos; avaliar rapidamente se afirmações feitas pelos alunos são pertinentes; definir para que se pretende ensinar determinado conteúdo; reconhecer as consequências do uso da representação gráfica nas aulas; avaliar e aperfeiçoar o conteúdo presente nos livros didáticos, e modificar as atividades de modo que o aluno tenha melhor compreensão e aprendizagem do conteúdo (FERREIRA, 2014).

Embora haja um reconhecimento da relevância dessa categoria de conhecimento para a prática profissional e por conseguinte a construção dessa categoria na formação inicial, há pesquisas que evidenciam lacunas quanto a esse conhecimento no curso de Licenciatura em Matemática. Um dos aspectos que podem gerar essa lacuna formativa no repertório do futuro professor de matemática é “a falta de articulação entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos do currículo da Educação Básica que tem uma relação também com a desconexão entre a formação proporcionada na licenciatura e a realidade escolar” (LEITE, 2016, p. 95).

Cabe destacar que embora se tenha o entendimento que o conhecimento matemática requerido na prática do professor de matemática na Educação Básica é bem amplo e profundo, não se tratando apenas de conteúdos matemáticos escolares, na pesquisa se está denominando essa categoria de conhecimento o que se refere propriamente aos conteúdos matemáticos.

4. Considerações

Esta pesquisa está em andamento e atualmente encontra-se na fase de produção de dados (análise dos PPCs dos cursos presenciais de Licenciatura em Matemática de Rondônia e das Diretrizes Curriculares Nacionais). Na discussão teórica, destaca-se que a formação inicial se constitui um importante contexto formativo na trajetória de formação do professor, uma vez que propicia a construção de conhecimentos, saberes e habilidades da profissão docente.

Verificou-se ainda uma ampla discussão sobre conhecimentos da docência, sendo Shulman a principal referência. Há terminologias distintas utilizadas por diferentes autores que podem se remeter ao que se está denominando de conhecimento matemático: conhecimento da matéria, conhecimento da área, conhecimento do conteúdo, conhecimento do conteúdo específico.

Considera-se que ao finalizar a pesquisa se terá subsídios para compreender sobre que tipo de conhecimento matemático tem sido propiciado na licenciatura e se esse conhecimento se constitui como suficiente para prática do professor de matemática no que tange ao currículo da Educação Básica, contribuindo não apenas para se refletir sobre a formação do professor, mas sobre os impactos desse processo formativo no contexto da Educação Básica.

5. Agradecimentos

O presente trabalho conta com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES).

Referências

ALBUQUERQUE, C. *et al.* **A Matemática na formação inicial de professores.** Lisboa: APM/SPCE, 2006.

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

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos.** Portugal: Porto editora, 1994.

ELIAS, H. R. **Fundamentos teórico-metodológicos para o ensino do corpo dos números racionais na formação de professores de matemática.** 2017. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) – Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2017.

FERREIRA, M. C. C. **Conhecimento matemático específico para o ensino na educação básica: a álgebra na escola e na formação do professor.** 184 f. 2014. Dissertação (Doutorado em Educação) – Faculdade de Educação, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR, A. J.; MELO, G. F. A. de. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. *In:* GERALDI, C. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E.M **Cartografias do trabalho docente:** . Campinas, SP: Mercado das Letras, 1998.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos.** 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2012.

- FIorentini, D. *et al.* O professor que ensina matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. *In:* FIorentini, D.; PASSOS, C. L. B.; LIMA, R. C. R. (Org.). **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina matemática:** período 2001 - 2012. Campinas, SP: FE/UNICAMP, 2016. p. 17-42.
- GARCÍA, C. M. **Formação de professores para uma mudança educativa.** Portugal, Porto: Porto Editora, 1999.
- GROSSMAN, P.; WILSON, S.; SHULMAN, L. Profesores de sustância: El conocimiento de la matéria para enseñanza. **Revista de Curriculum y Formación del Profesorado**, v. 9, n. 2, 2005.
- IMBERNÓN, F. **Formação Docente e Profissional:** formar-se para a mudança e a incerteza. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- LEITE, Eliana Alves Pereira. **Formação inicial e base de conhecimento para o ensino de matemática na perspectiva de professores iniciantes da educação básica.** 269 f. 2016. Tese (Doutorado) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, SP, 2016.
- MINAYO, M C. S. (Org.) **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003.
- MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman. **Revista do Centro de Educação**, São José do Rio Preto, v. 29, n. 02, p. 01-11, set. 2004. Disponível em: <http://coralx.ufsm.br/revce/revce/2004/02/a3.htm>. Acesso em: 21 nov. 2020.
- MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: professores formadores. **Revista E-Curriculum**, São Paulo, v. 1, n. 1, dez./jul. 2006. Disponível em: <http://www.pucsp.br/ecurriculum>. Acesso em: 15 dez. 2020.
- MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. *In:* NACARATO, A. M. **A formação do professor que ensina matemática perspectivas e pesquisas.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008. p. 213-231.
- MIZUKAMI, M. G. N.; *et al.* **Escola e aprendizagem da docência:** processos de investigação e formação. 2. ed. São Carlos: EDUFSCar, 2010.
- NEUCKAMP, Sandra Beatriz. **Conceito função:** entendimentos produzidos por licenciandos de um curso de Matemática. Ijuí, RS: Universidade Regional do Noroeste do Estado, 2017.
- LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação:** abordagens qualitativas. 2. ed. Rio de Janeiro: E.P.U., 2013.
- PASSOS, C. L. B.; *et al.* Desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática: uma meta-análise de estudos brasileiros. **Revista Quadrante**, Lisboa, v. 15, n. 1 e 2, p. 193-219, 2006.

PONTE, J. P.; CHAPMAN, O. Preservice mathematics teachers' knowledge and development. *In: ENGLISH, L. D. (org.). Handbook of international research in mathematics education*. 2. ed. New York: Routledge, 2008. p. 225-263.

PEREZ, G. Formação de professores de matemática sob a perspectiva do desenvolvimento profissional. *In: BICUDO, M. A. V. Pesquisa em Educação Matemática: Concepções e Perspectivas*. São Paulo: Editora Unesp, 1999. p. 263-282.

SANTOS, J. C.; NASCIMENTO, A. V.; LEITE, E. A. P.; RIBEIRO, E. S. Conhecimentos relativos aos conteúdos matemáticos e à natureza da matemática nos cursos presenciais de Licenciatura em Matemática do Tocantins. *In: Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM)*, 13, 2019, Cuiabá/MT. *Anais [...]* Cuiabá: UFMT, 2019.

SERRAZINA, Maria de Lurdes Marquês. Conhecimento matemático para ensinar: papel da planificação e da reflexão na formação de professores. *Revista Eletrônica de Educação*, São Carlos, SP: UFSCar, v. 6, no. 1, p.266-283, mai. 2012.

SERRAZINA, M. L. M. O professor que ensina matemática e a sua formação: uma experiência em Portugal. *Educação & realidade*, Porto Alegre, v. 39, n. 4, p. 1051-1069, out/dez. 2014.

SEVERINO, A. J. *Metodologia do Trabalho Científico*. São Paulo: Cortez, 2011.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. *Revista de Currículum y formación del profesorado*, v. 9, n. 2, p. 1-30, 2005.

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

VIEIRA, M. M. M.; ARAUJO, M. C. P. Os estudos de Shulman sobre formação e profissionalização docente nas produções acadêmicas brasileiras. *Cadernos de Educação - UFPEL (ONLINE)*, v. 53, p. 5856-5877, 2016.

WILSON, S.; SHULMAN, L. S.; RICHERT, A. E. 150 Ways of knowing: representations of knowledge in teaching. *In: CALDERHEAD, J.(org.). Exploring teachers' thinking*. Great Britain: Cassell Educational Limited, 1987. p. 104–124.