

**Revisão de Literatura: O Conhecimento profissional
docente na formação de professores que ensinam
Matemática para o desenvolvimento curricular**

**Literature Review: Professional teaching knowledge in the
training of teachers who teach Mathematics for curriculum
development**

*Iolanda Márcia de Souza*¹

*Raíssa Caroline de Oliveira Soares*²

*Francely Aparecida dos Santos*³

RESUMO

Em apreciação ao que a literatura tem apresentado sobre a formação inicial dos professores que ensinam Matemática, pode-se evidenciar sobre a necessidade de uma formação que possibilite ao futuro professor conhecimentos para além daqueles próprios da disciplina de Matemática, proporcionando uma formação mais sólida para a ação docente a ser desenvolvida em sala de aula (Patrono e Ferreira, 2021; Mandler et al., 2017). O presente trabalho tem por objetivos analisar o que a literatura apresenta sobre o conhecimento profissional docente na formação dos professores, além de discutir e compreender quais conhecimentos mobilizados durante a formação inicial dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia são necessários para que decorra o desempenho eficiente

¹ Mestranda em Educação pela Universidade Estadual de Montes Claros - UNIMONTES. Graduada em Pedagogia pela UNIMONTES e Professora efetiva da Educação Básica na SEE-MG. E-mail: iolanda.marcia@educacao.mg.gov.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5961-7548>.

² Mestranda em Educação pela Universidade Estadual de Montes Claros – UNIMONTES. Graduada em Matemática - UNIMONTES e em Pedagogia pela Faculdade de Educação São Luiz. E-mail: raissa.caroline@educacao.mg.gov.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9046-8867>.

³ Doutora em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba - UNIMEP-SP, Mestre em Educação pela Universidade de Uberaba-UNIUBE. Graduada em licenciatura plena em Pedagogia pela Universidade Estadual de Montes Claros/MG -UNIMONTES, e em Matemática pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC-MG. Docente da Universidade Estadual de Montes Claros/MG -UNIMONTES. E-mail: francely.santos@unimontes.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0521-1910>.



do currículo de Matemática na Educação Básica. Conclui-se que investir na formação inicial de qualidade social é um fato primordial para um desenvolvimento curricular, proporcionando, assim, o desenvolvimento de conhecimento profissional docente aos licenciandos.

PALAVRAS-CHAVE: Conhecimento Profissional. Formação de Professores. Matemática. Revisão de Literatura.

ABSTRACT

In appreciation of what the literature has presented about the initial training of teachers who teach Mathematics, it can be highlighted the need for training that allows the future teacher to have knowledge beyond that specific to the discipline in question, providing a more solid training for the teaching action to be developed in the classroom (Patrono and Ferreira, 2021; Mandler et al., 2017). This work aims to analyze what the literature presents about professional teaching knowledge in teacher training, in addition to discussing and understanding what knowledge mobilized during the initial training of Licentiate courses in Mathematics and Pedagogy is necessary for efficient performance of the Mathematics curriculum in Basic Education. It is concluded that investing in initial training of social quality is a primordial fact for curriculum development, thus providing the development of professional teaching knowledge to undergraduate students.

KEYWORDS: Professional Knowledge. Teacher training. Mathematics. Literature review

Introdução

De modo a incidir sobre a formação inicial dos professores que ensinam Matemática, discussões têm surgido em torno dos conhecimentos a serem desenvolvidos na formação inicial desses profissionais, afirmando uma preocupação quanto às práticas a serem desenvolvidas por esses professores no exercício da docência, haja vista as particularidades e as demandas do espaço escolar.

Em apreciação ao que a literatura tem apresentado sobre a formação inicial dos professores que ensinam Matemática, pode-se evidenciar um enfoque atual sobre a necessidade de uma formação que possibilite ao futuro professor conhecimentos para além daqueles próprios da disciplina de Matemática, mas que possibilitam alinhar teoria e prática, proporcionando uma formação mais sólida para a ação docente a ser desenvolvida em sala de aula (Patrono; Ferreira, 2021; Mandler et al., 2017).

Segundo Climent (2002), existem conhecimentos específicos que os professores precisam desenvolver para sua prática profissional e que precisam ser obtidos na sua formação inicial, sendo construídos e ampliados durante a sua carreira profissional. No que se refere ao conteúdo de Matemática, o professor precisa se utilizar de recursos pontuais para sua prática de ensino, não se estabelecendo apenas com as regras e sim pela compreensão dos estudantes de todo o processo implicado.

Para Roldão (2007), a ação de ensinar deve ser imersa de diferentes conhecimentos, desde a segurança em transmitir um saber à transformação do ato

pedagógico. Assim, o professor deve ser capaz de mobilizar saberes prévios na tomada de decisões. Deste modo, o futuro docente precisa experienciar na sua formação inicial não somente momentos de reflexão dos conteúdos matemáticos que dominam, mas também maneiras e ferramentas de ensinar efetivamente por meio do que sabem, mobilizando conhecimentos para sua formação eficaz, no sentido de adaptarem práticas, metodologias, técnicas e serem capazes de promover uma aprendizagem matemática significativa.

Coêlho (2005) pondera que a Universidade deve oportunizar a formação de profissionais autônomos, criativos e participativos, firmando a excelência do cultivo do saber, de modo que, na formação inicial, os futuros professores possam ter experiências que os levem a se tornarem melhores profissionais e a obterem aprimoramento de conhecimentos fundamentais para o ensino da Matemática.

Nesse caso, os cursos de Matemática e Pedagogia podem proporcionar oportunidades para o desenvolvimento do conhecimento profissional docente, favorecendo a obtenção do aprendizado significativo dos estudantes, uma vez que, segundo Ball, Thames e Phelps (2008), para ensinar Matemática faz-se necessário que o professor desenvolva diferentes tipos de conhecimentos inerentes ao seu ensino.

Ball e seus colaboradores (2018) destacam a importância de o professor ter um conhecimento profundo do conteúdo de Matemática para a construção conceitual dos estudantes. No entanto, apenas o conhecimento matemático não é suficiente, sendo necessário que outros importantes também se estabeleçam.

Para que os professores que ensinam Matemática possam pensar sua prática e todas as ações que reverberam o ato de ensinar e aprender de forma crítica, é preciso conhecimento sobre o currículo e suas projeções sobre as ações envolvidas no ambiente escolar. Investir na formação inicial de qualidade para professores que ensinam Matemática é um fato primordial para um desenvolvimento curricular efetivo na escola da Educação Básica.

Sacristán (2013) conceitua o currículo como regulador de conteúdos e de pessoas sendo, ao mesmo tempo, unificador, contribuindo para o desempenho educacional, de modo a ordenar aquilo que será ensinado. O autor apresenta o currículo como um processo de construção, diante dos diversos contextos em que a escola está inserida. Nesse sentido, pensar o currículo é estabelecer uma relação com o conhecimento profissional que os docentes devem adquirir, seja na formação

inicial ou em sua prática pedagógica, de modo a potencializar um melhor desenvolvimento do currículo.

O currículo tem um papel organizador e direcionador do trabalho pedagógico do professor, que tem como objetivo promover o ensino e a aprendizagem dos estudantes durante todo o processo de escolarização, não devendo ser transmitido de forma aleatória, mas sim como um sequenciamento organizado e sistemático (Malanchen, 2014). Essa mesma autora assevera que o currículo deva ser pautado por conteúdos científicos, artísticos e filosóficos, a partir de uma Pedagogia Histórico-Crítica que oportunize aos estudantes a formação de uma consciência crítica e de professores com sólidos fundamentos teóricos e práticos. Deste modo, o ensino competente é o equivalente à apropriação do processo de ensinar e de aprender, de forma intelectual, intencional e autônoma, que é uma das facetas inerentes à função e aos fazeres da profissão docente.

Conforme Silva (2007), a formação inicial deve contemplar conteúdos específicos de Matemática que atendam aos conhecimentos pedagógicos curriculares, havendo a necessidade de maior investimento na formação de professores que ensinam Matemática, seja nos cursos de licenciatura em Matemática ou Pedagogia, favorecendo tanto a mobilização de conhecimentos para a melhoria da prática profissional, quanto de um melhor desenvolvimento curricular do conteúdo de Matemática com a finalidade de um ensino competente, satisfatório e coerente.

Conforme Young (2014), o currículo deve promover aprendizagens para além das experiências pessoais, sendo a escola um importante espaço na construção de tais aprendizagens. Desse modo, o conhecimento profissional docente acerca do currículo deve incidir sobre a produção de conhecimentos junto aos estudantes.

Em seus estudos, Shulman (1986) aborda o *conhecimento curricular (curriculum knowledge)* como um dos conhecimentos necessários ao professor para o entendimento do currículo e sua organização, bem como dos materiais de apoio a serem utilizados, tendo em vista uma melhor apresentação e abordagem dos conteúdos a serem ensinados e aprendidos. É a capacidade do professor em estabelecer uma relação entre o conhecimento do currículo que está sendo ensinado, com outras áreas simultaneamente e o domínio do conjunto de temas e tópicos que já foram trabalhados em uma mesma área.

Ball, Thames e Phelps (2008), referenciados pelo trabalho difundido por Shulman, desenvolvem domínios ou subcategorias de conhecimentos inerentes ao

professor que ensina Matemática. Nesse sentido, são necessários a esse profissional o *conhecimento comum do conteúdo* (CCK); o *conhecimento especializado do conteúdo* (SCK); o *conhecimento horizontal do conteúdo* (HCK); o *conhecimento do conteúdo e dos estudantes* (KCS); o *conhecimento do conteúdo e do ensino* (KCT) e o *conhecimento do conteúdo e do currículo* (KCC). Ao tratar em específico sobre o *conhecimento do conteúdo e do currículo* (KCC), conforme esses autores, esse conhecimento refere-se à necessidade do professor em sequenciar, selecionar e organizar os conteúdos matemáticos, o que significa ainda conhecer quais os objetivos de ensino de modo a articulá-los e garantir sua evolução.

A partir do exposto, o referido artigo tem como proposta de pesquisa “o que a literatura aborda sobre o conhecimento profissional docente, na formação inicial de professores que ensinam Matemática e qual a sua influência para o desenvolvimento curricular”. Tecemos, assim, os objetivos para o desenvolvimento do trabalho, quais sejam, analisar o que a literatura apresenta sobre o conhecimento profissional docente na formação dos professores que ensinam Matemática, além de discutir e compreender quais os conhecimentos necessários e mobilizados durante a formação inicial dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia para que decorra o desempenho do currículo de Matemática na Educação Básica. Para tanto, levamos em consideração os estudos de Shulman (1986,1987) e Ball, Thames e Phelps (2008) sobre o conhecimento profissional docente.

Percurso metodológico

O presente trabalho tem por objetivos analisar o que a literatura apresenta sobre o conhecimento profissional docente na formação dos professores que ensinam Matemática, além de discutir e compreender quais os conhecimentos, mobilizados durante a formação inicial dos cursos de Licenciatura em Matemática e Pedagogia, são necessários para que decorra o desempenho coerente e coeso do currículo de Matemática na Educação Básica. Conforme Fiorentini e Lorenzato (2006), a revisão de literatura é um estudo que propõe a realização de análise, estudo de materiais escritos ou produções disponíveis em arquivos de acervos que foram garimpados.

Diante disso, foram estabelecidos os portais para a busca dos trabalhos, sendo eles o *Google Acadêmico* e o *Banco de Teses e Dissertações* da CAPES; para tanto, delimitamos o espaço temporal entre os anos de 2017 e 2022 para a busca das pesquisas publicadas. Iniciamos a pesquisa no Google Acadêmico, utilizando as seguintes expressões: *Conhecimento Curricular*, *Conhecimento*

Profissional Docente, Formação de Professores que Ensinam Matemática, encontrando um quantitativo de 37.300 trabalhos; após aplicarmos o filtro do espaço temporal de 2017 a 2022, o número de pesquisas caiu para 16.000. Tendo em vista o extenso número de trabalhos encontrados e no intuito de filtrar as pesquisas encontradas, foram colocadas, no campo “com no mínimo uma das palavras”, as expressões: Professores, Matemática, Conhecimento Profissional, permanecendo o quantitativo de 16.000 trabalhos.

Com isso, foram colocadas, no campo “sem palavras”, as expressões: “Identidade, Continuada”, obtendo assim 5.500 pesquisas. Após o quantitativo encontrado, partimos para a leitura dos títulos dos trabalhos, de modo a verificar se eles estabeleciam ligação com o foco da pesquisa a ser desenvolvida. Após a leitura dos títulos, foram selecionados 26 trabalhos, que passaram pela leitura de seus resumos. Após a etapa dos resumos, 7 trabalhos foram excluídos, visto que não tinham relação com o objetivo a ser desenvolvido nesse artigo, nos restando 19 trabalhos a serem analisados na íntegra para a revisão de literatura.

O segundo portal de busca foi o *Banco de Teses e Dissertações*. Para início da busca, foi estipulado o marco temporal de 2017 a 2022, acrescido da expressão de busca “Conhecimento Profissional”, o que resultou em 7.432 pesquisas encontradas. Refinando essa busca com os termos “Conhecimento Profissional, Formação de Professores” chegou-se a 1.682 trabalhos. Ao inserir as expressões “Conhecimento Profissional, Formação de Professores, Professores que Ensinam Matemática”, foram encontradas 321 pesquisas. Já com as expressões “Conhecimento Profissional, Formação de Professores, Professores que Ensinam Matemática, Currículo de Formação de Professores em Matemática”, chegamos a um total de 93 trabalhos. Das 93 pesquisas encontradas, após a análise de seus títulos chegou-se ao quantitativo de 9 trabalhos selecionados. A partir da leitura dos resumos dos 9 trabalhos encontrados, foram selecionados 2 trabalhos, sendo uma tese de doutorado e uma dissertação de mestrado.

Após a seleção dos artigos, da tese e da dissertação, foi realizada a leitura na íntegra dos trabalhos encontrados. Entre os 19 artigos selecionados para análise, apenas 12 contemplavam nosso objetivo de investigação, de modo que 7 artigos foram excluídos de nossa pesquisa, visto que os temas predominantes nesses artigos incluíam: identidade profissional, conhecimento profissional docente na formação continuada e o modelo teórico *Knowledge Quartet* de Turner e Rowland, temas que não condizem com a proposta a ser estudada. Ao analisarmos a tese e a

dissertação, selecionamos apenas a tese para o presente trabalho, uma vez que a dissertação encontrada articula o conhecimento profissional docente na formação continuada, o que nos levou à sua exclusão. Sendo assim, para nossa pesquisa, foram utilizados 12 artigos e uma tese.

Para melhor organização dos estudos aqui pretendidos, foram definidas duas categorias *a posteriori*; a primeira que contempla as pesquisas cuja metodologia foi a revisão de literatura, e a segunda categoria os trabalhos que não se encaixavam nesse enfoque, mas sim em relatos de experiências, pesquisa de campo, análise de atividade e/ou conteúdo. Seguindo o primeiro critério de análises, as obras estudadas foram: Pazuch e Ribeiro (2017); Rodrigues e Teixeira (2020); Zero, Oliveira e Neto (2021); Patrono e Ferreira (2021) e Oleksyszzen, Oliveira e Narciso (2021). Já na segunda categoria, foram analisados sete artigos, sendo eles: Mandler, et. al (2017); Brun e Santos- Wagner (2020); Ortega e Santos (2018); Pontes e Castro (2020); Ribeiro, Gibim e Alves (2021); Miola e Lima (2020); Pazuch, Lima e Albrech (2018) e uma tese de doutorado de Schons (2022).

Apresentaremos abaixo um quadro com os trabalhos que foram analisados e utilizados nessa pesquisa.

Tabela 01 - Artigos e tese analisados na revisão de literatura

PERIÓDICO	AUTOR	ANO	TÍTULO
EMP	Pazuch e Ribeiro	2017	Conhecimento profissional de professores de matemática e o conceito de função: uma revisão de literatura
ULBRA	Mandler, et. al	2017	Do conhecimento do conteúdo ao conhecimento matemático para o ensino: Contributos de uma prática docente compartilhada na formação de professores de matemática
Revista Eletrônica de Educação	Pazuch, Lima e Albrech	2018	Conhecimentos mobilizados por professores que ensinam matemática e o conceito de função na Educação Básica
HOLOS	Ortega e Santos	2018	A relação dos alunos do curso de Pedagogia com o conhecimento matemático e seu ensino: Um estudo longitudinal
RPEM	Brun e Santos-Wagner	2020	Experiências de aprendizagens e conhecimentos de professores que ensinam matemática em grupo de estudo
EMD	Miola e Lima	2020	Conhecimentos necessários para o ensino de números racionais no Ensino Fundamental
REVEMOP	Patrono e	2020	Levantamento de pesquisas brasileiras sobre o

	Ferreira		Conhecimento Matemático para o Ensino e Formação de Professores
JIEEM	Pontes e Castro	2020	A Construção do Conhecimento Matemático do Pedagogo: uma Investigação Sobre os Saberes para a Prática Pedagógica com Estatística
RPD	Rodrigues e Teixeira	2020	Conhecimento matemático para o ensino (MKT): Um levantamento bibliográfico em dissertações e teses brasileiras
UFMS	Ribeiro, Gibim e Alves	2021	A Necessária Mudança de Foco na Formação de Professores de e que Ensinam Matemática: discussão de Tarefas para a Formação e o Desenvolvimento do Conhecimento Interpretativo
RPEM	Olekszyszen, Oliveira e Narciso	2021	Formação docente e conhecimento para ensinar Matemática: Um mapeamento sobre investigações na perspectiva da educação inclusiva
RBEM	Zero, Oliveira e Neto	2021	Conhecimento matemático para o ensino através do Estado da Arte envolvendo Números Racionais em pesquisas brasileiras
UFN	Schons	2022	Contribuições da pesquisa baseada em design para a construção de conhecimentos matemáticos para o ensino de Geometria com licenciandos em atividade de Estágio Curricular Supervisionado

Fonte: elaborado pelas autoras, 2022.

Apresentação e discussão das análises - o que as pesquisas de revisão de literatura nos apresentam

Moreira (2005), ao tratar do currículo no Ensino Superior, afirma que precisamos refletir sobre quais profissionais o currículo do Ensino Superior pretende formar, evidenciando como as práticas acadêmicas são importantes para o desenvolvimento curricular, uma vez que, nesse contexto, docentes e licenciandos se envolvem em situações concretas de ensino e de aprendizagem, por meio de atividades, procedimentos, técnicas e rituais. Para Moreira (2005), questões pertinentes às práticas curriculares no Ensino Superior como avaliar, implantar e desenvolver currículos, precisam ser cada vez mais encorajadas.

Para tanto, conhecer e refletir sobre os conhecimentos que são (re)construídos para o ensino da Matemática ainda na formação inicial e de como esses conhecimentos reverberam para o desenvolvimento curricular dos futuros professores que ensinarão Matemática tem sido uma preocupação de pesquisadores na área da Educação Matemática. Faremos, assim, uma reflexão a

partir das pesquisas de Pazuch e Ribeiro (2017); Rodrigues e Teixeira (2020); Zero, Oliveira e Neto (2021); Patrono e Ferreira (2021) e Oleksyszzen, Oliveira e Narciso (2021).

Em sua pesquisa, Pazuch e Ribeiro (2017) realizaram um levantamento da literatura nacional e internacional com foco no Conhecimento Profissional do Professor de Matemática e no conceito de função. Os autores destacam as teorizações de Ball e seus colaboradores, apontando o conhecimento do Conteúdo e do Currículo como relevantes, ao passo que possibilitam ao professor a compreensão da gama de conteúdos específicos que compõem o currículo escolar. Corroborando com essa ideia, Zero, Oliveira e Neto (2021), após um levantamento a partir de teses e dissertações que tratavam sobre o tema de números racionais, denotam o quanto é imprescindível que o professor que ensinará Matemática possa, no decorrer de sua formação, desenvolver conhecimentos relacionados ao currículo para o ensino da Matemática.

Conforme Pazuch e Ribeiro (2017), os conhecimentos do Conteúdo e do Currículo são fundamentais no processo de ensinar e aprender Matemática, relacionados, assim, com a prática pedagógica do professor e, conseqüentemente, com a organização curricular do ambiente de ensino. Zero, Oliveira e Neto (2021) apontam, a partir das Diretrizes Curriculares Nacionais, que a formação inicial dos licenciandos que ensinarão Matemática desenvolva neles a compreensão e o domínio da Matemática com vistas às diversas tarefas e aos contextos escolares que assumirão no exercício da docência, sinalizando para a responsabilidade da formação desses sujeitos.

Em seu trabalho, Pazuch e Ribeiro (2017) evidenciam as dificuldades quanto à resolução de problemas, equívocos e superficialidade na exploração de problemas no processo de formação de professores que ensinam Matemática e mesmo nos conhecimentos que são mobilizados por esses futuros professores quanto ao conceito de função, demonstrando a fragilidade do desenvolvimento curricular.

Zero, Oliveira e Neto (2021) destacam que o Conhecimento Matemático para o Ensino-MKT, elaborado por Ball, Thames e Phelps (2008), em especial o Conhecimento Especializado do Conteúdo, tem direcionado para a necessidade de que o professor detenha com profundidade os conteúdos a serem ensinados, além do domínio das estratégias e recursos próprios para o ensino, e de que essa gama de conhecimentos seja contemplada na formação inicial. Partindo dos conhecimentos a serem desenvolvidos na formação inicial, Zero, Oliveira e Neto

(2021) apontam a importância das propostas formativas para os professores que ensinam Matemática serem alvo de investimentos e que tais propostas de ensino possam englobar todos os professores que ensinam Matemática, sejam licenciados em Matemática ou Pedagogia, pois, ao ingressarem na educação básica, irão atuar em várias etapas de ensino, exigindo compreensão e domínio da Matemática, além de outros atributos (Zero; Oliveira; Neto, 2021).

Os trabalhos de Pazuch e Ribeiro (2017), bem como os de Zero, Oliveira e Neto (2021), ressaltam a necessidade de que a formação inicial possibilite o desenvolvimento de conhecimentos capazes de (re)significar os diferentes conceitos matemáticos para o desempenho profissional de qualidade, aprimorando os conhecimentos prévios que esses futuros professores detêm. Eles consideram ainda que o professor que ensina Matemática possua de fato o conhecimento matemático para um desenvolvimento efetivo do currículo. Contudo, os cursos de formação precisam investir nesse objetivo, contemplando conteúdos matemáticos necessários ao professor para o exercício da docência (Pazuch; Ribeiro 2017; Zero; Oliveira; Neto, 2021).

De acordo com os estudos de Patrono e Ferreira (2021) e Rodrigues e Teixeira (2020), é possível destacar importantes considerações sobre Conhecimento Matemático para o Ensino-MKT. Patrono e Ferreira (2021) analisaram os trabalhos encontrados em sua pesquisa dividindo-os em cinco categorias: Pesquisas com Professores da Educação Básica; Pesquisas com Licenciandos; Pesquisas com Licenciandos e Professores; Pesquisa Documental ou Bibliográfica e a Pesquisa em si; enquanto Rodrigues e Teixeira (2020) agruparam as pesquisas em cinco categorias: reflexões, compreensões, concepções; ações formativas; práticas profissionais; pesquisas bibliográficas e documentos oficiais.

A partir da leitura da primeira categoria dos estudos desenvolvidos por Patrono e Ferreira (2021), apesar de abordarem sobre Pesquisas com Professores da Educação Básica, esta categoria de análise aponta uma fragilidade na formação desses professores, emergindo a necessidade de ações formativas que permitam a estes sujeitos uma ampliação de seus conhecimentos, em especial ao conhecimento específico, direcionando a importância da participação de professores em cursos de formação continuada e/ou similares, o que poderá contribuir para a ampliação dos conhecimentos relacionados ao Conhecimento Matemático para o Ensino-MKT.

Em afirmação a esses resultados, na pesquisa desenvolvida por Rodrigues e Teixeira (2020), ao analisarem as pesquisas constituintes do grupo: Reflexões,

compreensões, concepções, identificaram trabalhos que tratavam tanto da formação inicial, quanto da continuada, considerando que momentos de reflexão podem contribuir para a prática profissional do professor que ensina matemática bem como dos futuros professores.

Com relação ao grupo de análise *Ações formativas*, Rodrigues e Teixeira (2020) identificaram que tanto professores quanto futuros professores se encontram em constante aprendizado e que este poderá ocorrer em diversos contextos. Destacam ainda que o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência- PIBID - é uma importante ação no âmbito da formação inicial.

Sobre a relevância de projetos ligados à formação inicial, Patrono e Ferreira (2021), assim como Rodrigues e Teixeira (2020) ao tratarem da categoria “Pesquisas com Licenciandos e Professores”, salientam que um grupo de professores e licenciandos participantes do PIBID, por meio de práticas letivas, puderam mobilizar o conhecimento dos conteúdos e dos estudantes, conhecimento do conteúdo do ensino e conhecimento especializado do conteúdo.

Ainda sobre a categoria “Pesquisas com Licenciandos e Professores”, Patrono e Ferreira (2021) constatam que o Conhecimento Matemático para o Ensino - MKT - são oriundos das experiências vivenciadas pela tomada de ações dos professores no exercício da docência e que os licenciandos ou futuros professores tiveram poucas experiências advindas de sua formação inicial que contribuíram para o MKT, considerando, de forma geral, que:

Os cursos de extensão com a participação de pesquisadores, licenciandos e professores da Educação Básica, muito presentes nos trabalhos analisados, se mostra um contexto favorável para o desenvolvimento de tarefas e para a discussão, reflexão, desenvolvimento de conhecimentos específicos da profissão docente (Patrono; Ferreira, 2021, p.19).

Direcionando sua pesquisa para os conhecimentos necessários para ensinar Matemática na formação inicial, no contexto da Educação Inclusiva, Oleksyszzen, Oliveira e Narciso (2021) apontam para a importância de o professor ter conhecimento das especificidades e diferenças de seus estudantes para que se efetive um ensino pautado na diversidade, sobretudo que essa preparação se estabeleça ao longo da formação inicial.

Faz-se necessário que, em suas práticas pedagógicas, os professores adotem currículos diferenciados, com metodologias que atendam aos estudantes em suas especificidades, sendo importante, na formação inicial, que o professor tenha espaços para discussões e estudos com esta abrangência e que estas questões

sejam contempladas pelas políticas públicas por meio da composição curricular, fundamentos e metodologias dos cursos de licenciatura (Olekszyszen; Oliveira; Narciso, 2021).

Desse modo, os autores Olekszyszen, Oliveira e Narciso (2021) apontam para a inadequação curricular dos cursos de formação inicial observando o preparo dos profissionais para atuação em contextos inclusivos, o que denota a importância dos currículos do Ensino Superior investirem nessa preparação, formando profissionais capacitados para um atendimento especializado de qualidade, na perspectiva da “integração social”.

No ensino da Matemática, o professor tem um papel importante para o desenvolvimento curricular, segundo Olekszyszen, Oliveira e Narciso (2021). Para que essa importante tarefa de desenvolvimento curricular se efetive, a formação inicial precisa oferecer aos licenciandos conhecimento para o trabalho com estudantes da Educação Especial, compreendendo o que deve ser aprendido e de que forma deve ser ensinado, estabelecendo saberes, competências e atitudes para a prática pedagógica.

Seguindo o foco de discussão, os autores nos dizem que, na formação inicial, é importante que os licenciandos desenvolvam conhecimentos necessários para a realização de planejamentos e de estratégias de ensino, buscando as diferentes formas de ensinar, tendo em vista o estudante e sua limitação. Nesse sentido, Olekszyszen, Oliveira e Narciso (2021) falam das atividades diferenciadas que devem ser desenvolvidas com estudantes na Educação Especial quanto ao ensino de Matemática, de modo a proporcionar que esses estudantes se sintam incluídos nas aulas de Matemática.

Em suma, os trabalhos analisados apresentam a importância de que a formação inicial dos professores que ensinarão Matemática possa assegurar os conhecimentos necessários à sua futura prática em sala de aula, bem como o ensino pautado na valorização da diversidade e inclusão.

Avançando com as análises - a abordagem apresentada nos relatos de experiências, pesquisa de campo e análise de atividade e/ou conteúdo

Esta seção visa apresentar o que as pesquisas com foco em relatos de experiências, pesquisas de campo e análise de atividade e/ ou conteúdo abordam sobre o conhecimento profissional docente e sua influência para o desenvolvimento do currículo de Matemática, tomando como base teórica os estudos de Shulman (1986, 1987) e de Ball, Thames e Phelps (2008).

Segundo Ball e colaboradores (2008), é fundamental que os professores conheçam a disciplina que ensinam, pois só assim poderão contribuir de fato na aprendizagem matemática dos estudantes e no desenvolvimento curricular. Desse modo, a formação inicial de professores que ensinam Matemática precisa estar alinhada nesse propósito. Veiga e Naves (2005) apontam que a formação inicial é um espaço de construção da autonomia e da produção de conhecimentos.

O trabalho pedagógico de professores que ensinam Matemática se transforma e amplia com a troca de experiências vivenciadas por esses profissionais. Nesse sentido, Brum e Santos-Wagner (2020) realizam um relato de experiências vivenciadas por um grupo de estudos com professores que ensinam Matemática. Nos relatos é possível observar a troca de aprendizados e conhecimentos entre esses profissionais, discutindo ideias, experiências e resultados, com o objetivo de analisar suas ações na prática escolar, a qualidade que almejam alcançar, além de suas concepções sobre o currículo, do que desejam construir com os estudantes, planejamento de aulas, motivação e maneiras de agir em determinadas situações.

Por outro lado, Mandler et al. (2017) realizaram sua pesquisa diante da participação de uma professora (que lecionava no Ensino Fundamental) em um curso de Licenciatura em Matemática. Essa atividade denominou-se “Prática Docente Compartilhada”, na qual foi possível, a partir dos estudos desenvolvidos, destacar os benefícios tanto para os licenciandos, que puderam vivenciar a articulação entre os conhecimentos acadêmicos específicos de sua formação articulados aos conhecimentos específicos do exercício da docência, quanto para o professor do Ensino Superior que, a partir das trocas de experiências com a professora da Educação Básica, pôde ampliar seus conhecimentos levando em consideração as necessidades e peculiaridades do ensino voltado para Matemática Escolar.

Considerando esses momentos de interação entre professores, Brum e Santos-Wagner (2020) e Mandler et al. (2017) consideram que, diante dos diálogos e trocas de experiências docentes, os participantes adquiriram o engrandecimento e amadurecimento profissional, conhecimento do conteúdo, conhecimentos pedagógicos e curriculares fundamentais para a prática didática. Sendo assim, os autores afirmam sobre a importância de certos conteúdos de Matemática serem ensinados na forma relacional, em que os estudantes possam aprender o desenvolvimento de tal conceito, o surgimento das fórmulas, além do entendimento

instrumental, por meio de procedimentos necessários para aplicabilidade das fórmulas.

Esses aspectos estão envolvidos com o desenvolvimento curricular do conteúdo de Matemática, em que diversos conhecimentos dos professores possibilitam aos estudantes uma aprendizagem significativa, compreendendo “o que”, “por que” e “como” fazem os procedimentos e as tarefas de determinado conteúdo matemático (Ball; Thames; Phelps, 2008).

Nesse sentido, Brum e Santos- Wagner (2020) bem como Mandler et al. (2007) mostram, em seus estudos, que, com a interação em grupo de discussão, os professores fazem levantamentos e análises das dificuldades e aprendizagens de origem histórica, cultural, social ou econômica, além de compartilharem situações didáticas, planejamentos e refletirem a própria prática docente, fazendo um estudo aprofundado dos conceitos matemáticos e temas relacionados à educação, além de renovarem a sua prática, refletindo os conhecimentos que já possuem e aqueles que ainda precisam atingir para o desenvolvimento curricular.

O estudo apresentado por Brum e Santos-Wagner (2020) e Mandler et al. (2007) contribui para uma análise quanto à formação inicial e ao conhecimento profissional docente, no sentido de que, com a participação desses futuros professores na troca de experiências, eles desenvolvem conhecimentos e refletem aqueles necessários para o desenvolvimento na futura profissão, ponderando sobre o desenvolvimento curricular. Quanto ao estudo da aula, o futuro professor pode observar aspectos importantes, refletindo pontos que beneficiarão na tomada de decisões no aspecto pedagógico. Os autores discorrem sobre o conhecimento disciplinar do conteúdo, conhecimento pedagógico do conteúdo e conhecimento curricular, como estabelecidos por Shulman (1986, 1987).

Os estudos desenvolvidos por Shulman (1986, 1987), bem como aqueles desenvolvidos por Ball, Thames e Phelps (2008), Mandler et al. (2017), Brum e Santos-Wagner (2020), denotam o quanto o professor que ensina Matemática precisa ter seus conhecimentos ampliados de modo que o docente transforme o conhecimento que possui sobre a Matemática de forma sistematizada e organizada em sua prática diária, garantindo o ensino em acordo com peculiaridades, interesses e aptidões de seus estudantes.

O trabalho de Ortega e Santos (2018), assim como o de Pontes e Castro (2020), dissertam sobre a formação inicial de pedagogos para o ensino da Matemática. Eles apontam que os professores que ensinarão Matemática, em

especial nos anos iniciais do ensino fundamental, precisam estudar durante sua formação inicial sobre o conhecimento do conteúdo matemático relacionado ao conhecimento pedagógico desses conteúdos, além de estudos sobre a abordagem de conceitos específicos e procedimentos metodológicos.

Os autores afirmam a necessidade de uma formação inicial que possibilite aos licenciandos compreender os sentidos dos diversos conceitos matemáticos, relacionando-os aos diferentes contextos em que eles adquirem significado, desenvolvendo ainda uma base conceitual com ênfase nos fundamentos metodológicos e nos recursos didáticos necessários para o ensino da Matemática.

Em suma, para Ortega e Santos (2018) e Pontes e Castro (2020), é preciso momentos de reflexão sobre as boas e as más experiências dos futuros professores durante a formação inicial, pois além das práticas e experiências vivenciadas no curso por meio das disciplinas, estágios, programas, projetos, os licenciandos (re)constroem conhecimentos também através das reflexões de suas próprias práticas e experiências, em que possam perceber que a Matemática é um conhecimento acessível e que possui significado.

No entanto, Pazuch, Lima e Albrech (2018) objetivam a investigação dos conhecimentos mobilizados por professores que ensinam Matemática voltada para uma tarefa relacionada ao conceito de função. Os autores buscam compreender os conhecimentos mobilizados na formação de professores referentes ao conhecimento algébrico e geométrico no processo de planejamento e à prática em sala de aula, pontuando que os resultados da pesquisa contribuam para possíveis mudanças nos currículos dos cursos de formação, que ainda contam com a apresentação de uma Matemática formal de conteúdos.

Os autores Miola e Lima (2020) abordam sobre o conhecimento profissional docente dos professores que ensinam Matemática, em específico para o conteúdo de números racionais, com ênfase na formação inicial desses profissionais. Os autores trazem como suporte teórico os trabalhos de Shulman (1986, 1987) e de Ball e seus colaboradores (2008) e apontam sobre os conhecimentos necessários para o ensino dos números racionais apresentados aos estudantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental se estendendo para os Anos Finais.

Nesse aspecto, Pazuch, Lima e Albrech (2018) e Miola e Lima (2020) teorizam sobre o desenvolvimento dos professores que ensinam Matemática na formação inicial, apontando questões sobre a ênfase a ser dada ao conteúdo específico bem como aos conhecimentos pedagógicos curriculares. Os autores

ponderam que, na prática em sala de aula, por vezes, os professores sentem-se inseguros, utilizando-se de conhecimentos adquiridos na Educação Básica para mediar a aprendizagem, visto que, na formação inicial, tais educadores não obtiveram a abordagem de tal conteúdo de fato estabelecida.

A falta de conhecimento de determinado conteúdo prejudica o desenvolvimento curricular no que se refere à promoção da aprendizagem, do trabalho e do desempenho dos professores em sala de aula (Ball; Thames; Phelps, 2008). Desse modo, tanto Pazuch, Lima e Albrech (2018) como Miola e Lima (2020) defendem que, na formação inicial, o estudo deve ser olhado com atenção na busca por desenvolver nos professores conhecimentos suficientes para um ensino que leve o estudante a compreender todo o processo de aprendizagem. Os autores ainda salientam que esses profissionais aprendem determinado conteúdo apenas quando exercem a prática na sala de aula. Quando se veem diante das dúvidas dos estudantes, eles recorrem às regras ou ignoram a questão trabalhada, não proporcionando a compreensão necessária e, conseqüentemente, o desenvolvimento com eficiência do currículo de Matemática.

Diante da pesquisa realizada por Pazuch, Lima e Albrech (2018) e Miola e Lima (2020), podemos pensar em uma formação inicial, no que concerne ao ensino de Matemática, ser tratada de maneira mais cuidadosa, investindo em um currículo para uma formação concreta de conhecimentos necessários aos professores para um efetivo desenvolvimento curricular de Matemática na Educação Básica pautado na aprendizagem dos estudantes.

O artigo de Ribeiro, Gibim e Alves (2021) mostra que o conhecimento do professor é primordial para que se desenvolva o conhecimento matemático dos estudantes. Conforme os autores, o conhecimento profissional docente começa a se desenvolver na formação inicial, sendo construído ao longo de suas experiências. Os autores apontam a importância de enxergar o professor como um profissional que ensina a Matemática, importando seus conhecimentos para o fazer docente, não apenas aquele que ensina regras e algoritmos para a resolução de atividades, mas que leva seus estudantes a entender por que o fazem, compreendendo cada etapa.

Em seus estudos, o autor Schons (2022) mostra a importância de uma formação inicial de qualidade, de modo que os futuros professores sejam capazes de produzir os conhecimentos curriculares, sendo necessária uma base teórica-

científica sólida referente ao campo de sua atuação, sempre pautada pela reflexão e investigação da sua prática de atuação.

Nesse sentido, faz-se necessária a reflexão na formação inicial das categorias de conhecimentos aos professores de Matemática para o ensino. Essa pesquisa nos faz pensar na formação inicial, capaz de formar profissionais competentes, reflexivos e investigadores. O currículo de formação de professores deve pautar-se no desenvolvimento de reflexão quanto a sua prática docente, sabendo compreendê-la e interpretá-la.

Conforme ponderações de Ribeiro, Gibim e Alves (2021) e Schons (2022), para que o professor ensine a compreensão conceitual aos estudantes, é necessário que ele possua um conhecimento significativo da Matemática. Porém, muitas vezes, na formação inicial, os professores apresentam dificuldades em algoritmos comuns, o que se torna um caso a se questionar. Nesse enfoque, para o desenvolvimento curricular, é importante considerar tanto o conhecimento matemático quanto o conhecimento pedagógico do professor. Para além disso, é necessário ainda que o professor detenha o conhecimento matemático, sendo capaz de compreender o desenvolvimento do estudante, dando significado ao que produzem e aos seus raciocínios por meio de *feedback* construtivo.

Sabemos que o professor é o principal articulador dentro do espaço escolar com a função de inter-relacionar conteúdos, métodos, objetivos, metodologias e currículos no intuito de levar os estudantes a uma melhor aprendizagem quanto aos conceitos da Matemática, proporcionando maior aproximação com o conteúdo. Segundo os autores Ribeiro, Gibim e Alves (2021) e Schons (2022), é preponderante que o conhecimento do conteúdo de Matemática esteja bem estabelecido e compreendido pelo professor que ensina Matemática, de forma a desenvolvê-lo com segurança e domínio, na busca por um desenvolvimento curricular efetivo, o que deve ser ofertado desde a formação inicial desses futuros professores.

Desse modo, percebe-se, no trabalho de Ribeiro, Gibim e Alves (2021) e Schons (2022), a importância de uma formação inicial de qualidade, permitindo ao licenciando a experimentação, reflexão e a mobilização do conhecimento profissional docente fundamental para um desenvolvimento curricular significativo. É, portanto, um conhecimento especializado para a prática do professor e para suas ações pedagógicas.

Diante das análises realizadas, compreendemos que pensar no conhecimento profissional docente na formação inicial e em suas contribuições para o processo de ensino e aprendizado é pensar em um currículo como um território contestado, como propõe Moreira (2000), no qual muitos lutam pelos seus significados, conhecimentos, habilidades, métodos, crenças e valores. Nesse aspecto, é importante que os futuros professores conheçam o conteúdo e saiba como trabalhá-lo nos diferentes anos e sua relação com os diversos temas matemáticos e disciplinas para um desenvolvimento curricular efetivo.

Conclusões e contribuições para a Educação Matemática

Em sua maioria, as pesquisas analisadas têm sinalizado para a importância da formação inicial e para o desenvolvimento de conhecimento profissional docente, com vistas às particularidades que serão enfrentadas e assumidas pelos professores que ensinarão Matemática, preparando-os para os diversos contextos presentes no espaço escolar, sendo um deles a Educação Especial. É possível, ainda, destacarmos a relevância de estudos e práticas de interação entre licenciandos, professores da Educação Básica e professores do Ensino Superior, por meio de práticas docentes compartilhadas que, a partir dessa interação, os licenciandos bem como os outros professores envolvidos podem ser inseridos em uma profunda reflexão e análise sobre teoria e prática, estabelecendo-se dessa relação o desenvolvimento do conhecimento profissional docente.

Mesmo não constituindo o foco de nossa pesquisa, é importante destacar que os estudos têm apontado para uma constante formação e aperfeiçoamento dos professores que ensinam Matemática, uma vez que eles (re)constroem suas práticas e conhecimentos a partir da própria experiência, por meio de cursos de aperfeiçoamento e das participações em projeto de interação, como no caso das “Práticas Docentes Compartilhadas”.

Para que haja uma articulação entre teoria e prática, faz-se necessário que esse licenciando esteja em contato com o ambiente escolar, possibilitando a articulação entre teoria e prática e a mobilização de conhecimento profissional docente, como é o caso do Estágio Supervisionado, além da reflexão sobre a Matemática e suas práticas. Para além do Estágio Supervisionado, programas e iniciativas governamentais que envolvam as Políticas Públicas, como o Programa de Iniciação à Docência – PIBID –, podem contribuir para a formação dos futuros professores que ensinarão Matemática, lhes proporcionando aproximação com o

contexto e com a prática que deverá ser desenvolvida, possibilitando ainda uma reflexão acerca da Matemática e de seu ensino.

Sendo assim, para que aconteça um desenvolvimento efetivo do currículo na escola de Educação Básica no que tange ao ensino da Matemática e à mobilização e ampliação do conhecimento profissional docente desses futuros professores, percebemos, na revisão de literatura, a importância de se considerar também o desenvolvimento curricular na formação inicial dos docentes que ensinam matemática. Os professores só poderão desenvolver e melhorar a sua prática diante de uma formação inicial sólida, pautada na qualidade social do ensino, proporcionando ao licenciando a construção e o aperfeiçoamento de conhecimentos essenciais para sua função de ensinar e promover conhecimentos.

Nesse enfoque, por meio do trabalho desenvolvido, buscamos responder à seguinte inquirição: O que a revisão de literatura aborda sobre o conhecimento profissional docente, na formação inicial de professores que ensinam Matemática para o desenvolvimento curricular? Compreendemos o quão necessário são os grupos de discussão e o estudo na formação inicial, envolvendo professores e licenciandos, de modo que haja uma troca de experiências e reflexão quanto à condução e intervenção durante o processo de aprendizagem. Essas trocas de experiências promovem ao licenciando segurança em suas ações futuras em sala de aula para um desenvolvimento curricular adequado e bem fundamentado.

As análises realizadas contribuíram para a compreensão de que, na formação inicial, o conhecimento matemático pode ser aperfeiçoado. Fica evidente, após as análises, que a formação inicial não deve levar os licenciandos apenas a replicarem conteúdos e regras, mas sim formar professores que realmente sejam capazes de realizar o desenvolvimento curricular, com foco em uma aprendizagem sólida e com verdadeiro sentido aos estudantes. É possível destacar ainda que, na formação inicial, seja trabalhado o conhecimento interpretativo pelos professores para a prática de ensinar Matemática.

Por meio da revisão de literatura, percebeu-se também a necessidade de investimento na formação inicial quanto ao aprofundamento de alguns conteúdos como o de função, estatística e números racionais, de modo que os licenciandos tenham oportunidade de construir conhecimentos para o desenvolvimento curricular efetivo durante sua prática pedagógica.

A referida pesquisa nos fez (re)pensar sobre o conhecimento profissional docente no contexto da Educação Matemática Inclusiva, sendo fundamental que, na

formação inicial, os futuros profissionais tenham uma formação adequada para a construção de conhecimentos delineados para o trabalho nessa perspectiva.

A revisão de literatura aqui apresentada buscou analisar pesquisas com foco no conhecimento profissional docente na formação inicial de professores que ensinam Matemática para um melhor desenvolvimento curricular. Nessa perspectiva, o presente trabalho pode fornecer elementos teórico-metodológicos para pesquisas futuras no que diz respeito ao conhecimento de professores que ensinam Matemática, apresentando aspectos da formação inicial e do desenvolvimento curricular para um processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Entende-se que essa pesquisa não esgota todas as possibilidades de análise sobre o tema apresentado. Ressaltamos ainda a importância de que projetos de prática docente compartilhada possam acontecer e se expandir com maior frequência na formação inicial e que programas como o PIBID possam ser ofertados a todas as Instituições de Ensino Superior no âmbito das licenciaturas, em especial aquelas que formam professores que irão ensinar Matemática.

Referências

BALL, Deborah Loewenberg.; THAMES, Mark Hoover; PHELPS, Geoffrey. Content knowledge for teaching: what makes it special? **Journal of Teacher Education**, [s.l], v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.

BRUN, Jaqueline Magalhães; SANTOS- WAGNER, Vânia Maria Pereira. Experiências de aprendizagens em conhecimentos de professores que ensinam matemática em grupo de estudo. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, Brasil, v.09, n.18, p.32-59, 2020.

CLIMENT, Rodriguez Núria. El desarrollo profesional del maestro de Primaria respecto de la enseñanza de la matemática. 2002. Tese (Doutorado) - Departamento de Didáctica de las Ciencias y Filosofía, **Universida de Huelva**, Huelva, España, 2002.

COÊLHO, Ildeu Moreira. A universidade, o saber e o ensino em questão. In: VEIGA, Ilma Passos Alencastro; NAVES, Maria Lomônaco de Paula. **Currículo e avaliação na educação superior**. Araraquara: Junquiera & Marin, 2005, p. 53-77.

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos. Campinas, São Paulo: **Autores Associados**, 2006.

MANDLER, Marnei Luis; GOMES, Maria Alexandra Oliveira; SANTOS Luciane Mulazani dos; AMARAL Aruana do. Do conhecimento do conteúdo ao conhecimento matemático para o ensino: Contributos de uma prática docente compartilhada na formação de professores de matemática. In: VII **Congresso Internacional de Ensino da Matemática**, 2017, Canoas. Anais... Rio Grande do Sul, 2017.

- MALANCHEN, Julia. A Pedagogia Histórico-Crítica e o Currículo: para além do multiculturalismo das políticas curriculares nacionais. 2014. 247 f. Tese. Programa de Pós-graduação em Educação Escolar, da **Faculdade de Ciências e Letras da Universidade Estadual Paulista (UNESP)**. São Paulo, 2014.
- MIOLA, Adriana Fátima Souza.; LIMA, Talita Emily Aguiar. Conhecimentos necessários para o ensino de números racionais no Ensino Fundamental. **Educação Matemática Debate**, v. 4, e202044, p. 1-16, 2020.
- MOREIRA, Plínio Cavalcante; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. O conhecimento matemático do professor: formação e prática docente na escola básica. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n.28, p.50-61, 2005.
- OLEKSZYSZEN, Ana Cláudia.; OLIVEIRA, Cristiane Santos.; NARCISO, Mariana Hochmann. Formação docente e conhecimento para ensinar Matemática: Um mapeamento sobre investigações na perspectiva da educação inclusiva. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, v.10, n.22, p.425-445, 2021.
- ORTEGA, Eliane Maria Vani; SANTOS, Vinício de Macedo. A relação dos alunos do curso de Pedagogia com o conhecimento matemático e seu ensino: Um estudo longitudinal. **Holos**, v. 02, n.32, p. 207-224, 2018.
- PATRONO, Rosângela Milagres; FERREIRA Ana Cristina. Levantamento de pesquisas brasileiras sobre o Conhecimento Matemático para o Ensino e Formação de Professores. **Revista de Educação Matemática de Ouro Preto**, v. 3, e202102, p. 1-24, 2021.
- PAZUCH, Vinícius.; LIMA, Caroline Miranda Pereira.; ALBRECHT, Evonir. Conhecimentos mobilizados por professores que ensinam matemática e o conceito de função na educação básica. **Revista Eletrônica de Educação**, v. 12, n. 2, p. 361-379, 2018.
- PAZUCH, Vinícius.; RIBEIRO, Alessandro Jacques. Conhecimento profissional de professores de matemática e o conceito de função: uma revisão de literatura. **Educação Matemática Pesquisa**, v.19, n.1, 465-496, 2017.
- PONTES, Márcio Matoso de; CASTRO Juscileide Braga de. A Construção do Conhecimento Matemático do Pedagogo: uma Investigação Sobre os Saberes para a Prática Pedagógica com Estatística. **Jornal Internacional de Estudos em Educação Matemática**, v. 13, n.4, p. 515-524, 2020.
- RIBEIROS, M.; GIBIM, G.; ALVES, C. A Necessária Mudança de Foco na Formação de Professores de e que Ensinam Matemática: discussão de Tarefas para a Formação e o Desenvolvimento do Conhecimento Interpretativo. **Revista do Programa de Pós- Graduação em Educação Matemática**, v. 14, n. 34, p. 1-24, 2021.
- RODRIGUES, André Lima; TEIXEIRA Bruno Rodrigo. Conhecimento matemático para o ensino (MKT): Um levantamento bibliográfico em dissertações e teses brasileiras. **Revista Prática Docente**, v. 5, n.2, p. 608-625, 2020.
- ROLDÃO, Maria do Céu. Função docente: natureza e construção do conhecimento profissional. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v.12, n.34, p.94-103, 2007.

SACRISTÁN, José Gimeno. Saberes e incertezas sobre o currículo. Porto Alegre: **Penso**, 2013.

SCHONS, Elisângela Fouch. Contribuições da pesquisa baseada em design para a construção de conhecimento matemático para o ensino de geometria com licenciando em atividade de estágio curricular supervisionado, 2022.295f. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática) - Santa Maria: **Universidade Franciscana** – UFN, 2022.

SHULMAN, Lee. S. Those who understand: Knowledge growth in the teaching. **Educational Researcher**, Washington, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SHULMAN, Lee. S. Knowledge and teaching: Foundations of the new reform. **Harvard Educational Review**, Cambridge, v. 57, n. 1, p. 1-22, 1987.

SILVA, Angélica Fontoura Garcia. O desafio do desenvolvimento profissional docente: análise da formação continuada de um grupo de professores das séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem das frações. 2007. 308f. Doutorado (Educação Matemática) — Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologias. **Pontifícia Universidade Católica de São Paulo**. São Paulo.

TERES, Silvana Leonora Lehmkuhl; GRANDO Regina Célia. Conhecimentos mobilizados em contexto colaborativo acerca da generalização algébrica nos anos iniciais. **Zetetiké**, v. 29, p. 1-24, 2021.

YOUNG, Michael. Teoria do currículo: o que é e por que é importante. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 44, n. 151, p. 190-202, 2014.

ZERO, Beatriz de Macêdo; OLIVEIRA Paulo César; NETO Reynaldo D' Alessandro. Conhecimento matemático para o ensino através do Estado da Arte envolvendo Números Racionais em pesquisas brasileiras. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 2, n.1, p. 1-23, 2021.

Submetido em dezembro de 2022

Aceito em agosto de 2023