



A Geometria na formação do professor dos anos iniciais: revisão sistemática a partir da BDTD

DOI: <https://doi.org/10.33871/rpem.2025.14.33.9907>

Géssica Cristina Nicodemo Proença¹

Mariana Moran²

Sandra Regina D'Antonio Verrengia³

Resumo: A formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é um assunto discutido em diferentes pesquisas devido à sua complexidade. Estudos têm apontado para a fragilidade da formação recebida por esses profissionais nos cursos de Pedagogia, considerando-a um tanto generalista, o que pode acarretar lacunas na Formação Inicial do pedagogo. Desse modo, esta pesquisa tem como objetivo analisar as teses e as dissertações produzidas no interstício de 2013 a 2023 com a temática “a Geometria na Formação dos professores dos Anos Iniciais”. Como metodologia, recorreu-se à revisão sistemática da literatura, tendo como base busca a plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). Os dados revelaram que, apesar de grande parte dos trabalhos apontar para uma fragilidade nos cursos de Formação Inicial do professor pedagogo, no que concerne aos conteúdos geométricos, são poucas as pesquisas que investigaram a Geometria na Formação Inicial desses profissionais.

Palavras-chave: Professor pedagogo; Formação inicial; Formação continuada; Conteúdos geométricos.

Geometry in elementary school teacher formation: a systematic review based on BDTD

Abstract: The formation of teachers of the Elementary School is a subject discussed in different studies due to its complexity. Studies have pointed to the weakness of the formation received by these professionals in Pedagogy courses, considering it to be somewhat generalist, which can lead to gaps in the pedagogue's initial formation. The aim of this research is to analyze the theses and dissertations produced between 2013 and 2023 on the subject of “Geometry in the Formation of Elementary School Teachers”. The methodology used was a systematic review of the literature, based on a search of the platform of the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD), of the Brazilian Institute of Information in Science and Technology (IBICT). The data revealed that, although most of the studies point to a weakness in the initial formation courses of teacher educators about geometric content, there is little research that has investigated geometry in the initial formation of these professionals.

Keywords: Teacher educator; Initial formation; Continuing formation; Geometric contents

1 Introdução

A formação de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental é um assunto discutido em diferentes pesquisas devido à sua complexidade, uma vez que esses profissionais,

¹ Mestranda em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM), na Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: gessicanp12@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4314-8710>.

² Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática, docente do Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática (PCM) e do Departamento de Matemática (DMA) da Universidade Estadual de Maringá (UEM). E-mail: mbarroso@uem.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8887-8560>.

³ Doutora em Educação para a Ciência e a Matemática, docente do Departamento de Matemática da Universidade Estadual Maringá - UEM e Docente no Programa de Pós-Graduação PROFEI – UEM. E-mail: srdantonio@uem.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9999-9971>.



geralmente formados em cursos de Pedagogia, são responsáveis pelo ensino de todas as disciplinas que compõem o currículo dos primeiros anos da escolarização. Pesquisas como as de Gatti e Nunes (2009), de Curi (2020) e de Nacarato, Mengali e Passos (2023) apontam para uma certa fragilidade na Formação Inicial do professor pedagogo, considerando essa formação um tanto generalista e com certas lacunas. Os autores destacam tal fato por diversos motivos, tais como a limitada carga horária para as disciplinas específicas nos cursos de Pedagogia.

Assim, devido à falta de aprofundamento dos conteúdos específicos, é comum que muitos professores, ao concluir a sua graduação e ingressarem na carreira da docência nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, enfrentem o desafio de ensinar conceitos matemáticos sem o preparo adequado e necessário para tanto (Nacarato; Mengali; Passos, 2023).

No que diz respeito aos conteúdos geométricos, pesquisadores como Pavanello (2004), Fonseca *et al.* (2011) e Souza e Bulos (2011) relatam que diversos professores reconhecem a falta de familiaridade com os conteúdos de Geometria, o que frequentemente resulta na ausência desse tema em suas aulas. De acordo com Proença, Osti e Moran (2023), “[...] o ensino de Geometria não é/ou é pouco trabalhado nos cursos de formação dos professores pedagogos, acarretando em insegurança para seu trabalho em sala” (Proença; Osti; Moran, 2023, p. 96). Logo, essa insegurança e o não saber como ou porque trabalhar esses conteúdos implicam a ausência de práticas envolvendo a Geometria em sala de aula ou abordagens superficiais a seu respeito.

Em vista desses aspectos, este estudo corresponde a uma revisão sistemática da literatura, tendo como base de dados a plataforma da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD)⁴, do Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT). O objetivo foi analisar as teses e as dissertações produzidas no interstício de 2013 a 2023 que tenham tematizado “a Geometria na Formação dos professores dos Anos Iniciais”. Por meio do levantamento e mapeamento realizado, foram selecionadas para compor este trabalho produções acadêmicas que investigaram a Geometria na Formação Inicial ou na Formação Continuada de professores pedagogos (professores dos Anos Iniciais).

2 As Políticas de Formação Inicial de Professores e a BNCC

O atual documento norteador da educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), destaca que “[...] a Geometria envolve o estudo de um amplo conjunto de

⁴ Disponível em: <https://bdtd.ibict.br/vufind/>. Acesso em 20 mar. 2024.



conceitos e procedimentos necessários para resolver problemas do mundo físico e de diferentes áreas do conhecimento” (Brasil, 2018, p. 271). Observa-se, desse modo, a importância do ensino de Geometria desde os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Com relação a essa etapa educacional específica, de acordo com a BNCC, espera-se que

[...] os alunos identifiquem e estabeleçam pontos de referência para a localização e o deslocamento de objetos, construam representações de espaços conhecidos e estimem distâncias, usando, como suporte, mapas (em papel, tablets ou smartphones), croquis e outras representações. Em relação às formas, espera-se que os alunos indiquem características das formas geométricas tridimensionais e bidimensionais, associem figuras espaciais a suas planificações e vice-versa. Espera-se, também, que nomeiem e comparem polígonos, por meio de propriedades relativas aos lados, vértices e ângulos. O estudo das simetrias deve ser iniciado por meio da manipulação de representações de figuras geométricas planas em quadriculados ou no plano cartesiano, e com recurso de softwares de geometria dinâmica (Brasil, 2018, p. 272).

O documento alista uma significativa quantidade de conceitos que se espera que os alunos aprendam nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Investigando esse nível de ensino, Proença e Moran (2023) analisaram as concepções de alunos do 1º, 3º e 5º anos do Ensino Fundamental sobre a figura geométrica triângulo. O estudo mostrou que as diferentes turmas tinham as mesmas dificuldades para reconhecer essa figura geométrica, sem progressos conceituais mesmo diante do avanço nos níveis de ensino. Uma das causas prováveis para isso pode ser a repetição da apresentação do conteúdo conforme progridem para os anos posteriores, sem o acréscimo de novos conhecimentos. Entende-se que o ensino de Geometria deve ser trabalhado de forma cíclica, retomando o conteúdo a partir do que os alunos sabem e agregando a ele novos conceitos, até chegar ao ponto de que o discente comprehenda o conceito matemático com toda sua abstração (Villani, 2001).

Essa constatação denota a relevância de se analisar como está sendo realizada a formação dos professores das séries iniciais, de modo a tecer reflexões sobre essa prática. A Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC Formação) enfatiza que a Formação Inicial do professor da Educação Básica, deve garantir as competências gerais previstas na BNCC, tais como estas:

§ 1º As competências específicas da dimensão do conhecimento profissional são as seguintes: I - dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los; II - demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem; III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes; e IV - conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais (Brasil, 2019, p. 2, grifo



Conforme destacado pela BNC Formação, é necessário que os profissionais que atuam na Educação Básica tenham domínio dos objetos de conhecimento e saibam como ensiná-los. Para isso, portanto, é preciso que esse profissional receba uma formação sólida que abranja os conhecimentos necessários à sua atuação profissional, como observado no trecho a seguir:

Art. 5º A formação dos professores e demais profissionais da Educação, conforme a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), para atender às especificidades do exercício de suas atividades, bem como aos objetivos das diferentes etapas e modalidades da Educação Básica, tem como fundamentos: I - a sólida formação básica, com conhecimento dos fundamentos científicos e sociais de suas competências de trabalho; II - a associação entre as teorias e as práticas pedagógicas; e III - o aproveitamento da formação e das experiências anteriores, desenvolvidas em instituições de ensino, em outras atividades docentes ou na área da Educação (Brasil, 2019, p. 3).

As formações de professores com base na BNC Formação podem possibilitar que os futuros docentes tenham domínio de conteúdos necessários à sua atuação em sala de aula. Considerando a complexidade de conteúdos de Geometria elencados pela BNCC, é imprescindível que, nos cursos de Pedagogia, tais conteúdos sejam abordados, assim como a sua relevância para a educação.

O profissional formado em Pedagogia é geralmente o responsável pelo ensino de todas as disciplinas que compõem o currículo dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, incluindo a disciplina de Matemática e seus conteúdos específicos. No entanto, conforme aponta Curi (2020), a maioria dos cursos de Pedagogia tende a priorizar os aspectos metodológicos em detrimento dos conteúdos específicos. Nacarato, Mengali e Passos (2023) também salientam que “[...] ainda prevalece a crença utilitarista ou a crença platônica de matemática, centradas em cálculos e procedimentos [...]” (Mengali; Passos, 2023, p. 29), o que, de acordo com as autoras, não é suficiente para atender às exigências da sociedade. As pesquisadoras complementam que os relatórios de exames externos evidenciam que as competências de cálculo não são suficientes, considerando que

O mundo está cada vez mais matematizado, e o grande desafio que se coloca a escola e aos seus professores é construir um currículo de matemática que transcende o ensino de algoritmos e cálculos mecanizados, principalmente nas séries iniciais, onde está a base da alfabetização matemática (Nacarato; Mengali; Passos, 2023, p. 29).



Desse modo, é crucial que a formação do profissional que atua nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental seja abrangente, englobando os requisitos necessários ao ensino nessa etapa educacional, visto que, como argumentam as autoras, a base da alfabetização matemática é formada nesse nível de ensino.

Com o escopo de identificar os trabalhos realizados sobre a temática “Geometria na formação do professor pedagogo”, realizou-se uma revisão sistemática das teses e das dissertações presentes no portal da BDTD no interstício de 2013 a 2023. Os procedimentos metodológicos adotados no estudo estão descritos a seguir.

3 Metodologia

Esta pesquisa consiste em uma revisão sistemática realizada no banco de dados da BDTD, do IBICT, com vistas a mapear as dissertações e teses produzidas no interstício de 2013 a 2023 que abrangeram a temática “Geometria na Formação de Professores dos Anos iniciais”.

Mendes e Pereira (2021) explicam que

[...] a revisão sistemática consiste em sistematizar aspectos de interesse contidos na literatura tomada como referência, de modo a seguir uma organização e um processo de seleção que evidencie o que foi feito para, posteriormente, ter possibilidade de apontar rumos de investigações (Mendes; Pereira, 2021, p. 209).

Os autores destacam que a revisão sistemática é composta por cinco etapas: objetivo e pergunta de pesquisa; busca dos trabalhos; seleção dos trabalhos; análises das produções e apresentação da revisão sistemática. Considerando a primeira etapa – *objetivo e pergunta de pesquisa* –, esta pesquisa tem por objetivo analisar as teses e as dissertações produzidas no interstício de 2013 a 2023 cuja temática investigativa abarcasse “a Geometria na Formação dos professores dos Anos Iniciais”, com o intuito de responder à seguinte pergunta: Quais são os enfoques das pesquisas realizadas sobre a Geometria na formação do professor pedagogo?

Na segunda etapa – *busca dos trabalhos* –, recorreu-se ao item de busca avançada presente na plataforma da BDTD, aplicando-se os seguintes filtros: “Geometria”; “Formação de Professores”; “Pedagogia” e “Anos Iniciais”. Os dados foram coletados em março de 2024, resultando em 48 dissertações de mestrado e 19 teses de doutorado, um total de 67 trabalhos. Após a leitura analítica dos resumos, tendo como base a verticalidade da temática investigada, elegeu-se 28 trabalhos, aproximadamente 42,5% do total inicial.

Posteriormente, foi realizada a etapa de *seleção dos trabalhos*, com base nos critérios



de inclusão, os quais, segundo Mendes e Pereira (2021), “[...] são as características dos elementos adicionados e os de exclusão as características que se diferem nesses elementos” (Mendes; Pereira, 2021, p. 203). O critério de inclusão foi ser um estudo que abordasse a temática “Geometria na Formação de Professores dos Anos Iniciais”; os critérios de exclusão foram não explorar a temática da “Formação de professores dos Anos Iniciais” ou da “Geometria”.

Na próxima seção, são analisadas as pesquisas selecionadas para compor este estudo e os resultados da revisão sistemática.

4 A Geometria na formação do professor dos Anos Iniciais: uma revisão sistemática de dissertações e teses disponíveis na BDTD

Para a revisão sistemática, foi realizada uma leitura analítica dos títulos e dos resumos das dissertações e teses direcionadas à temática “Geometria na Formação do Professor dos Anos Iniciais”. Ressalta-se que “[...] o resumo não é um trabalho mutilado, ele deve conter, mesmo que de maneira reduzida, todos os passos do trabalho científico” (Lima; Gomes, 1994, p. 73). Assim, entendeu-se a pertinência de se basear nos resumos nesta revisão. Por meio dessa ação, foi possível delimitar 24 dissertações, o que representa aproximadamente 50% da busca inicial (48 dissertações) e 4 teses, 21,1% da busca inicial (19 teses). A exclusão dos demais trabalhos ocorreu considerando a elegibilidade com a temática investigada. Foram excluídos: trabalhos duplicados, que não abordassem a “Formação de Professores dos Anos Iniciais” ou a “Geometria” e aqueles fora do contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

O Quadro 1 contém a relação do total de trabalhos encontrados no portal da BDTD com base nas palavras-chave, indicando-se o ano de publicação, a relação dos trabalhos selecionados com os critérios de inclusão (unificação temática) e o tipo de trabalho (dissertação ou tese):



Quadro 1 - Relação dos trabalhos encontrados e selecionados (2013 a 2023)

Ano	Quantidade de dissertações	Quantidade de teses	Unificação temática	Tipo de trabalho
2013	3	-	2	2 Dissertações
2014	3	-	2	2 Dissertações
2015	3	-	2	2 Dissertações
2016	10	2	3	3 Dissertações
2017	1	1	2	1 Dissertação 1 Tese
2018	4	2	3	3 Dissertações
2019	9	6	4	3 Dissertações 1 Tese
2020	4	2	-	-
2021	2	3	3	1 Dissertações 2 Tese
2022	2	2	2	2 Dissertações
2023	7	1	5	5 Dissertações
TOTAL:	48	19	28	24 Dissertações 4 Teses

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

Conforme exposto no Quadro 1, temos 67 trabalhos produzidos ao longo da última década, que foram encontrados no portal da BDTD utilizando as palavras-chaves: “Geometria”; “Formação de Professores”; “Pedagogia” e “Anos Iniciais”. Dentre eles foram selecionados 28 trabalhos para compor esta pesquisa, sendo eles: 24 dissertações e 4 teses. Estes trabalhos estão distribuídos no território nacional brasileiro conforme exposto no Quadro 2.

Quadro 2 - Mapeamento dos trabalhos em análise

Região	Quantidade de Trabalhos
Norte	2
Sul	14
Sudeste	11
Centro-Oeste	1
Nordeste	0

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Conforme exposto no Quadro 2, as pesquisas selecionadas estão distribuídas em diferentes regiões do território brasileiro, sendo realizadas em distintas Instituições de Ensino Superior (IESs) no Brasil. A maior parte das pesquisas selecionadas (14 pesquisas, 50% do total) está concentrada na região Sul. Na região Sudeste, há 11 pesquisas selecionadas, o que representa aproximadamente 39,5%. Na região Centro-Oeste, apenas uma pesquisa atendia aos critérios de inclusão, correspondendo a 3,5% das pesquisas selecionadas. Na região Norte, duas pesquisas foram escolhidas (7% do total). Por fim, na região Nordeste, não foram localizadas pesquisas que atendessem aos critérios estabelecidos.

O Quadro 3 reúne as pesquisas selecionadas de acordo com a unificação temática:

Quadro 3 - Dissertações e teses que abordam a “Geometria na Formação Inicial do Professor Pedagogo”

(continua)

Autor/Ano	Título	Programa de Pós-graduação/ Instituição	Tipo de Trabalho
Rabaiolli, Leonice Ludwig (2013)	Geometria nos Anos Iniciais: uma proposta de formação de professores em cenários para investigação	Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas Universidade do Vale do Taquari	Dissertação
Vaz, Halana Garcez Borowsky (2013)	A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em Matemática: a experiência do clube de matemática na formação de professores dos Anos Iniciais	Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal de Santa Maria	Dissertação
Moreno, Heliete Martins Castilho (2014)	A Geometria no curso de Pedagogia a distância do acordo Brasil-Japão: conhecimentos para a docência mobilizados na Formação Inicial	Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal de Mato Grosso	Dissertação
Monteiro, Francine Lanes (2014)	Formação em exercício de professores dos Anos Iniciais: habilidades visuais no ensino e aprendizagem de Geometria	Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática Universidade Franciscana	Dissertação
Almeida, Janaína Xavier de (2015)	As concepções de professores ao ensinar quadriláteros nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as possibilidades de contribuições das TIC	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física Universidade Federal de Santa Maria	Dissertação
Almeida, Maria de Fátima Mello de (2015)	Linguagem LOGO no ensino de Geometria em curso de Formação Continuada para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Dissertação

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Quadro 3 - Dissertações e teses que abordam a “Geometria na Formação Inicial do Professor Pedagogo”

(continuação)

Autor/Ano	Título	Programa de Pós-graduação/ Instituição	Tipo de Trabalho
Francischetti, Elisângela Aparecida (2016)	A Geometria no ciclo de alfabetização: outros olhares a partir do PNAIC 2014	Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal de São Carlos	Dissertação
Reis, Regina Sallete Fernandes (2016)	A Geometria na Formação Continuada de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.	Programa De Pós-Graduação em Ensino de Ciências Universidade Federal de Itajubá	Dissertação
Maia, Érika Janine (2016)	Conhecimentos de estudantes de Pedagogia sobre a resolução de problemas geométricos	Programa de Pós-Graduação em Educação para a Ciência e a Matemática Universidade Estadual de Maringá	Dissertação
Carvalho, Hudney Alves Faria de (2017)	Aprendendo a ensinar Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um estudo com alunos de Pedagogia de uma universidade federal mineira.	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática Universidade Federal de Ouro Preto.	Dissertação
Serres, Fattore (2017)	Fabiana Ensinar em reconstrução: conceitos e concepções de ensino de professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma Formação Continuada de matemática a distância	Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Federal do Rio Grande do Sul	Tese
Souza, Mariana Baumhardt (2018)	Relação de Mentoring com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Possibilidade de integrar o Ensino de Geometria	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas Universidade Do Vale Do Taquari	Dissertação
Cardoso, Fabiana Polessa (2018)	Concordo, Fabiana Contribuições de um curso de extensão em Geometria para a formação matemática de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental	Programa de Pós-graduação em Educação Matemática Universidade Federal de Juiz de Fora	Dissertação
Souza, Kemeson Conceição (2018)	José da Percepções docentes sobre o ensino e aprendizagem de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: reflexos e reflexões de uma experiência formativa	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas Universidade Federal do Pará	Dissertação
Lara, Débora da Silva de (2019)	Conhecimento pedagógico do conteúdo no ensino de Geometria Elementar: contribuições de um espaço formativo	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática Universidade Franciscana	Dissertação

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Quadro 3 - Dissertações e teses que abordam a “Geometria na Formação Inicial do Professor Pedagogo”

(continuação)

Autor/Ano	Título	Programa de Pós-graduação/ Instituição	Tipo de Trabalho
Rodrigues, Renata Udvary (2019)	Geometria e ensino híbrido... você já ouviu falar? uma Formação Continuada de professores do Ensino Fundamental I	Programa de Estudos Pós-Graduação em Educação Matemática Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	Dissertação
Conceição, Silvana Couto da (2019)	Conhecimento especializado de futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais sobre paralelismo quando a base é a visualização	Programa de Pós-Graduação em Educação Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas	Dissertação
Dionizio, Fátima Aparecida Queiroz (2019)	Aprendizagem da docência para o ensino de Geometria na infância no contexto da formação e da prática pedagógica	Programa de Pós-Graduação em Educação Universidade Estadual de Ponta Grossa	Tese
Meireles, Débora Mares (2021)	Conhecimento especializado de futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais no âmbito da planificação de figuras geométricas espaciais	Programa de Pós-Graduação em Educação Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas	Dissertação
Pontes, Julio Silva de (2021)	Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo de Geometria espacial elementar: uma engenharia didática com professores que ensinam Matemática	Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática Pontifícia Universidade Católica de São Paulo	Tese
Hillesheim, Selma Felisbino (2021)	Engenharia didática colaborativa para a aprendizagem da Geometria: possibilidades semiocognitivas na formação de professores pedagogos	Programa de Pós-Graduação em Educação Científica e Tecnológica Universidade Federal de Santa Catarina	Tese
Colli, Marilda Delli (2022)	O desenvolvimento do pensamento geométrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da Teoria de Van Hiele: contribuições de um curso de formação de professores	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática Universidade Tecnológica Federal do Paraná	Dissertação

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Quadro 3 - Dissertações e teses que abordam a “Geometria na Formação Inicial do Professor Pedagogo”

(conclusão)

Autor/Ano	Título	Programa de Pós-graduação/ Instituição	Tipo de Trabalho
Pereira, Givaldo da Silva (2022)	Modelo TPACK na formação de professores: possibilidade para fomentar o uso das tecnologias digitais no ensino de Geometria nos Anos Iniciais	Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Exatas Universidade do Vale do Taquari - Univates,	Dissertação
Medeiros, Marcela Fogagnoli (2023)	Formação de futuros professores que ensinarão matemática: um olhar para os conhecimentos geométricos	Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Ensino de Física Universidade Federal de Santa Maria	Dissertação
Anjos, Selma Maria dos (2023)	Ressignificação da percepção da matemática por pedagogos: oficinas de formação para o Ensino de Geometria a partir da história de Pitágoras	Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado Profissional Universidade Federal de Viçosa	Dissertação
Paiva, Patrícia de Assis (2023)	O uso do software GeoGebra na Formação Inicial de professores: compreendendo conhecimentos geométricos na Pedagogia	Programa de Pós- Graduação em Educação Universidade Federal de Viçosa	Dissertação
Silva, Taylla Cristina de Paula (2023)	Formação continuada de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir de uma experiência com o GeoGebra no contexto escolar	Programa de Pós-Graduação em Educação Mestrado Profissional Universidade Federal de Viçosa	Dissertação
Freitas, Cláudio Lopes de (2023)	Formação de professores com software de Geometria dinâmica: conhecimentos para a docência mediados por tecnologia.	Programa de Pós-Graduação em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas Universidade Federal do Pará	Dissertação

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

Ao se analisar o Quadro 3, que detalhou as pesquisas selecionadas, observa-se que a quantidade de trabalhos sobre a Formação Continuada dos professores do Anos Iniciais do Ensino Fundamental é maior que as pesquisas sobre a Formação Inicial, uma vez que os estudos sobre a Geometria na Formação Continuada representam 75% das pesquisas escolhidas. Diante desse cenário, torna-se evidente a necessidade de realizar mais pesquisas sobre a Geometria na Formação Inicial do pedagogo, haja vista que as investigações sobre a Formação Continuada, em grande medida, tiveram como justificativa a premência de preencher lacunas originadas na Formação Inicial dos Pedagogos.

Na seção a seguir, discute-se de forma breve as principais ideias dos selecionados, com



base nestas categorias: a) Trabalhos que tratam da Geometria na Formação Inicial do Pedagogo; b) Trabalhos com enfoque no uso de tecnologias digitais para o ensino de Geometria; c) Trabalhos que resultaram em produtos educacionais; d) Trabalhos com enfoque na Formação Continuada de professores dos Anos Iniciais.

4.1 Trabalhos que tratam da Geometria na Formação Inicial do Pedagogo

A primeira categoria diz respeito aos trabalhos que tiveram como objeto de pesquisa a Geometria na Formação Inicial do professor pedagogo. As pesquisas foram realizadas com acadêmicos de cursos de Pedagogia de diferentes IESs e localidades do Brasil. Ao todo, sete pesquisas, (25% do total) tiveram como foco a Geometria na Formação Inicial do professor pedagogo, todas no âmbito do mestrado.

No Quadro 4, descreve-se o conteúdo de cada trabalho incluído na primeira categoria.

Quadro 4 - Trabalhos que tratam da Geometria na Formação Inicial do Pedagogo

(continua)

Autor	Conteúdo do Trabalho
Moreno (2014)	Abordou a Formação Inicial de professores. Seu objetivo consistiu em investigar os conhecimentos para docência em Geometria, mobilizados pelos acadêmicos do Curso de Pedagogia na modalidade a distância do acordo Brasil-Japão. A pesquisadora descreve em seus resultados que houve a mobilização do conhecimento para a docência apontados pela base teórica adotada pela pesquisa por parte das acadêmicas participantes.
Maia(2016)	Investigou a Formação Inicial dos futuros professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objetivo examinar e avaliar o domínio dos estudantes de Pedagogia, futuros professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sobre a resolução de problemas geométricos, destacando aqueles que envolvem figuras planas. Como resultado de sua pesquisa, a autora aponta a necessidade de uma atenção especial a disciplina de Matemática nos cursos de Pedagogia, devido ao baixo desempenho dos sujeitos investigados na resolução de problemas geométricos, apontando a falta de preparo para o ensino da Geometria e a desmotivação dos estudantes quanto ao assunto.
Carvalho (2017)	Teve como objetivo analisar possíveis mobilizações de saberes por estudantes de Pedagogia, ao vivenciarem tarefas relacionadas ao ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Os resultados apontam que o processo vivido contribuiu para a construção de uma relação com a Geometria por parte dos licenciandos que pode favorecer aprendizagens futuras.
Conceição (2019)	Investigou o conhecimento especializado dos estudantes de Pedagogia, futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais no âmbito do paralelismo e perpendicularismo, especialmente no que se refere à visualização, em ambientes inclusivos que possibilitam o trabalho com alunos cegos. Os resultados apontam que os futuros professores identificam o paralelismo em figuras bidimensionais e tridimensionais, reconhecendo a variedade de formas de representação. Além disso, destacam que a compreensão operatória mereológica é uma ferramenta promissora para a aprendizagem do paralelismo, sendo aplicável tanto em alunos cegos quanto videntes, promovendo assim a inclusão.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Quadro 4 - Trabalhos que tratam da Geometria na Formação Inicial do Pedagogo
(conclusão)

Autor	Conteúdo do Trabalho
Meireles (2021)	Investigou o conhecimento especializado dos futuros professores dos Anos Iniciais ao que concerne à planificação de figuras geométricas espaciais, buscando responder a seguinte questão de pesquisa: <i>Que conhecimento especializado é revelado por futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais sobre planificação de figuras geométricas espaciais?</i> A pesquisa realizada com acadêmicos do 6º período do curso de Pedagogia revelou que os futuros professores reconhecem a planificação das figuras como uma representação bidimensional, além de estarem cientes de que a representação e a manipulação mental de figuras podem ser dificuldades enfrentadas pelos alunos ao lidar com a tarefa. Reconhecem ainda a importância do ensino sobre planificação na Educação Infantil e nos Anos Iniciais, ressaltando a necessidade do uso de objetos físicos para uma compreensão mais eficaz.
Medeiros (2023)	O trabalho teve por propósito investigar as relações estabelecidas entre os conceitos geométricos manifestados pelas acadêmicas de Pedagogia - futuras professoras da Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental - a partir de estudos e práticas desenvolvidas em um espaço formativo. Em suas considerações, a pesquisadora aponta que, por meio da pesquisa, foi possível constatar que ensinar Matemática nos Anos Iniciais demanda dos pedagogos a apropriação e aprofundamento dos conhecimentos matemáticos, assim como a ludicidade é capaz de mobilizar os alunos quando atrelada à atividade principal. Assim, o planejamento do professor deve ter intencionalidade para que seus objetivos sejam alcançados.
Paiva (2023)	Teve como objetivo investigar o papel do software <i>GeoGebra</i> na compreensão de conceitos geométricos pelos futuros professores de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Especificamente, buscou-se analisar as perspectivas dos estudantes de Pedagogia em relação ao uso do <i>GeoGebra</i> por meio do desenvolvimento de atividades de Geometria, além de explorar como esses estudantes compreendem a incorporação de tecnologias digitais em sua formação como professores de Matemática. Como resultado, identificaram-se algumas potencialidades do <i>GeoGebra</i> que podem auxiliar os estudantes na aquisição de conteúdos geométricos no âmbito do Ensino de Matemática no curso de Pedagogia.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

Parte significativa dos trabalhos selecionados nessa categoria investigou o conhecimento dos futuros professores a respeito dos conteúdos geométricos. Cada trabalho analisou um conteúdo específico de Geometria (figuras planas; planificação de figuras espaciais; paralelismo e perpendicularismo), discutindo o conhecimento para a docência dos futuros professores com vistas a determinados conteúdos.

É importante ressaltar que o trabalho de Paiva (2023) averiguou o papel do software *GeoGebra* para a compreensão dos conceitos geométricos dos futuros professores, destacando a potencialidade desse recurso para o ensino de Geometria.

A seguir, apresentam-se as pesquisas como enfoque no uso de tecnologias digitais para o ensino de conteúdos geométricos.



4.2 Trabalhos com enfoque no uso de tecnologias digitais para o ensino de Geometria

O uso das tecnologias digitais para o ensino de Geometria foi tema de oito trabalhos (28,7% dos estudo selecionados), os quais constam no Quadro 5. Essas pesquisas apontaram para a necessidade de formações com esse foco para os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, visto que os resultados mostraram que o uso das tecnologias digitais contribui de forma significativa para o ensino de Geometria.

Quadro 5 - Trabalhos que partiram do uso de tecnologias digitais para o ensino de Geometria

(continua)

Autor	Conteúdo do Trabalho
Almeida, J. X. (2015)	Teve por objetivo analisar e compreender as concepções matemáticas dos professores, criando oportunidades para integrar o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) como recursos complementares na abordagem de Geometria, especificamente os quadriláteros, no contexto dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (1º ao 5º ano). A oficina de Formação Continuada teve como foco o uso do software <i>GeoGebra</i> com vista ao ensino de quadriláteros. A pesquisadora constatou, por meio da oficina, que as TIC, especialmente o software <i>GeoGebra</i> , têm o potencial de contribuir de forma significativa para a organização e o aprimoramento da prática pedagógica, fornecendo abordagens alternativas que enriquecem o ensino de Quadriláteros nos primeiros anos do Ensino Fundamental, contribuindo para a melhoria da aprendizagem dos alunos.
Almeida, M. F. M. (2015)	Objetivou utilizar a Linguagem LOGO no Ensino de Geometria em Curso de Formação Continuada para Professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Para tanto, foram ministradas oficinas de Formação Continuada em que as atividades realizadas com os professores incluíram o uso de materiais manipulativos, recursos tecnológicos, o software Linguagem LOGO, artigos científicos contextualizando a história e a utilização de recursos tecnológicos. Como resultado da pesquisa, é disponibilizado um manual pedagógico em formato de <i>e-book</i> , com o objetivo de oferecer aos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, informações sobre a utilização da Linguagem LOGO no ensino de Geometria.
Souza, J. K. C. (2018)	O foco da investigação foi compreender os aspectos formativos em um curso de formação continuada, mediado por Origami e tecnologias digitais (utilizou o <i>GeoGebra</i>), que contribuem para outras/novas percepções docentes sobre o ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Como resultado, o autor aponta que houve avanços na compreensão do processo de ensino e aprendizagem de Geometria, assim como o desenvolvimento do conhecimento específico sobre o conteúdo revelou que os motivos que levavam os professores a adotarem abordagens limitadas residiam na compreensão simplista que tinham sobre a Geometria.
Rodrigues (2019)	Investigou a Formação Continuada de professores dos Anos Iniciais, com base nos pressupostos da sala de aula invertida, utilizando o software <i>GeoGebra</i> como apoio. O objetivo da pesquisa foi o de verificar se uma Formação Continuada fundamentada no modelo de sala de aula invertida tem o potencial de fomentar o desenvolvimento da autonomia do professor em relação à atualização de seus conhecimentos, além de contribuir para o aprimoramento de sua prática docente. Em seus resultados, a autora aponta que é válido afirmar que o modelo empregado nesta pesquisa se mostrou promissor ao favorecer, facilitar e promover o aperfeiçoamento dos conhecimentos dos professores, visando uma prática profissional mais eficaz, onde os professores apontaram os benefícios do modelo não apenas na Formação Continuada, mas também na Formação Inicial.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Quadro 5 - Trabalhos que partiram do uso de tecnologias digitais para o ensino de Geometria (conclusão)

Autor	Conteúdo do Trabalho
Pontes (2021)	O estudo teve como finalidade identificar os tipos de conhecimentos geométricos mobilizados pelos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental ao trabalhar com figuras espaciais. Recorrendo a uma Formação Continuada, foi possível constatar a relevância da resolução de problemas, da etnomatemática e da história da Matemática como categorias fundamentais para mobilizar o conhecimento tecnológico e pedagógico no contexto do ensino de Geometria espacial elementar. Como resultado, o autor aponta que os professores dos Anos Iniciais têm pouco domínio das tecnologias digitais para o ensino de Geometria, evidenciando a necessidade de formações objetivando este fim.
Pereira (2022)	O foco da investigação dos conhecimentos mobilizados por professoras dos Anos Iniciais em processo de Formação Continuada para o uso das tecnologias digitais seguindo os pressupostos do Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo, utilizando de <i>softwares</i> e plataformas educacionais como recursos para o ensino de Geometria. A formação permitiu que as professoras conhecessem e compreendessem o uso dos softwares, até então desconhecidos por elas, como recursos potenciais para o ensino de Geometria, potencializando seus planejamentos e metodologia de ensino. Além dos resultados apontados, foi elaborado como resultado da dissertação um produto educacional com o intuito de introduzir a professores atividades explorando o uso das tecnologias digitais.
Silva (2023)	O propósito do trabalho foi investigar como os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental produzem e/ou aplicam conhecimentos matemáticos por meio de uma intervenção formativa utilizando tecnologias digitais. O foco da discussão foram as potencialidades e desafios do uso do <i>GeoGebra</i> no ensino de Geometria, sob a perspectiva das professoras que atuam nesse nível de ensino. Em suas considerações, a autora observou que as tecnologias podem facilitar o ensino da matemática. No entanto, os participantes da pesquisa relataram não fazer uso do laboratório de informática devido à falta de formação tecnológica, apoio técnico insuficiente, entre outros motivos. Os resultados apontam a necessidade de professores dos Anos Iniciais participarem de Formações Continuadas que possuam como foco o uso de tecnologias associadas ao ensino de matemática.
Freitas (2023)	Objetivou examinar as contribuições de um programa de Formação Continuada, que utiliza o <i>software GeoGebra</i> como ferramenta mediadora, para promover a mobilização de conhecimentos pedagógicos e tecnológicos relacionados ao conteúdo matemático entre os professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Segundo os dados da pesquisa, os participantes relataram que tanto a Formação Inicial quanto a Formação Continuada foram percebidas como limitadas em termos de conhecimentos matemáticos e digitais, especialmente no que diz respeito ao ensino de matemática para crianças. As conclusões da pesquisa, apontaram para a necessidade de desenvolver um curso específico sobre o <i>GeoGebra</i> destinado aos professores que lecionam matemática nos Anos Iniciais. Como resposta a essa demanda, foi elaborado um produto educacional para suprir essa necessidade identificada.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

Entre os trabalhos sobre as tecnologias digitais, observa-se que a maioria (cinco trabalhos) abordou em específico o uso do *software GeoGebra* para o ensino de Geometria nos Anos Iniciais, apontando que essa ferramenta fornece contribuições para o ensino dos conteúdos geométricos nessa etapa de ensino, facilitando a ação docente.

Além de destacar as potencialidades do uso das tecnologias, as pesquisas também demonstraram a carência de conhecimentos digitais por parte dos professores, resultando na falta de familiaridade desses com as tecnologias para o ensino de Geometria. Os trabalhos



evidenciaram a necessidade de formações continuadas como foco no uso das tecnologias digitais para o ensino de Geometria, visto que tais ferramentas ainda são desconhecidas por parte dos professores dos Anos Iniciais e poderiam a facilitar e potencializar o ensino de Geometria. Dos estudos incluídos no Quadro 5, três (Almeida, M. F. M., 2015; Pereira, 2022; Freitas, 2023) resultaram em produtos educacionais com o intuito de auxiliar os professores dos Anos Iniciais para o uso das tecnologias digitais.

Na próxima subseção, destacam-se as pesquisas que, assim como essas, elaboraram produtos educacionais.

4.3 Trabalhos que resultaram em produtos educacionais

Na terceira categoria de análise – *trabalhos que resultaram em produtos educacionais* –, foram reunidas as pesquisas que geraram algum produto educacional voltado para os professores dos Anos Iniciais, com foco no trabalho com os conteúdos de Geometria.

Quadro 6 - Trabalhos que resultaram em produtos educacionais

Autor	Conteúdo do Trabalho
Reis (2016)	Abordou a Formação Continuada de professores dos Anos Iniciais, tendo como objetivo estimular uma reflexão dos educadores, com especial atenção ao conteúdo de Geometria nos primeiros anos do Ensino Fundamental, visando a facilitar a compreensão e o entendimento. De acordo com a pesquisadora, as atividades desenvolvidas na Formação Continuada foram importantes e úteis para a reflexão dos professores, sendo o produto final da pesquisa um material de apoio para professores dos Anos Iniciais.
Cardoso (2018)	A pesquisa teve por objetivo investigar as contribuições de um curso de extensão para a formação em Geometria dos professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. De acordo com a autora, a análise dos dados revelou lacunas nos conhecimentos geométricos dos participantes, porém, também proporcionou uma nova perspectiva sobre o ensino da Geometria. Durante o processo, os participantes tiveram a oportunidade de refletir, formular hipóteses e compartilhar experiências e ideias. Além disso, puderam reavaliar e dar novos significados aos seus conhecimentos geométricos, além de ter contato com estratégias metodológicas diversas. Como resultado, foi elaborado um produto educacional com o intuito de auxiliar os professores.
Colli (2022)	O propósito da pesquisa foi investigar as contribuições de um curso de Formação Continuada, com enfoque no aprimoramento do pensamento geométrico de acordo com a Teoria de van Hiele, para a prática pedagógica de professores que trabalham com alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Em seus resultados, a autora aponta que por meio da formação foi possível que as professoras compreendessem a importância da exploração dos conhecimentos prévios dos alunos, assim como desenvolveram competências para criar e implementar atividades alinhadas aos diferentes níveis de pensamento dos alunos, além de compreenderem a importância do uso de materiais manipulativos no ensino da Geometria. Como um produto educacional resultante desta pesquisa, com o intuito de fornecer subsídio aos professores para o ensino de Geometria, foi criado um material contendo sugestões de tarefas que podem favorecer a aprendizagem em Geometria.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Os produtos educacionais resultantes das pesquisas têm como intuito auxiliar os professores dos Anos Iniciais para o ensino de Geometria. Essas produções surgiram de Formações Continuadas ofertadas pelos pesquisadores, visando a facilitar a compreensão dos conteúdos geométricos pelos educadores e, com isso, sanar as lacunas advindas da Formação Inicial dos professores dos Anos Iniciais.

A seguir, destacam-se os trabalhos da última categoria de análise.

4.4 Trabalhos que investigaram as contribuições de Formações Continuadas voltadas ao ensino de Geometria nos Anos Iniciais

A quarta categoria elencada para a análise corresponde os trabalhos com enfoque na Formação Continuada de professores dos Anos Iniciais. No Quadro 7, constam os 10 trabalhos selecionados (36% do total), resultantes de cursos de Formação Continuada com professores atuantes nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

Quadro 7 - Trabalhos com enfoque em Formações Continuadas sobre o ensino de Geometria
(continua)

Autor	Conteúdo do Trabalho
Rabaiolli (2013)	O estudo teve como intuito problematizar o ensino de Geometria nos Anos Iniciais por meio de cenários para investigação com um grupo de professoras desse nível de ensino. Como resultado, a pesquisadora aponta que a Formação Continuada, com vistas a cenários para investigação, desenvolveu nos professores dos Anos Iniciais maior segurança para a abordagem dos conteúdos geométricos em sala de aula.
Vaz (2013)	O trabalho teve o propósito, investigar o processo de formação de professoras em um grupo que organiza de forma compartilhada atividades de ensino de matemática para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental. A pesquisa resultou em mudanças possibilitadas pelo trabalho coletivo e troca de experiências por parte das professoras participantes no modo de conceber a Matemática e organizar seu ensino nos Anos Iniciais.
Monteiro (2014)	O objetivo geral da pesquisa foi investigar quais as contribuições que oficinas pedagógicas podem oferecer para ajudar a desenvolver em professores dos Anos Iniciais habilidades visuais na aquisição de conceitos geométricos. A pesquisadora apontou para a fragilidade da formação matemática inicial das professoras participantes (com formação em Pedagogia), citando o medo e a superficialidade delas ao falar sobre Matemática e Geometria. Como resultado, a pesquisadora salientou a contribuição das habilidades visuais para a formação do pensamento geométrico, assim como a relevância do uso de materiais manipuláveis no desenvolvimento destas.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.



Quadro 7 - Trabalhos com enfoque em Formações Continuadas sobre o ensino de Geometria
(continuação)

Autor	Conteúdo do Trabalho
Francischetti (2016)	A pesquisa teve como objetivos: i) identificar as percepções das professoras alfabetizadoras participantes, sob a sua própria perspectiva a respeito da Formação Continuada que receberam; ii) identificar e analisar práticas pedagógicas para a alfabetização matemática sob a perspectiva do letramento; e iii) analisar os impactos dessa formação no ensino e na aprendizagem de Geometria, resultantes do Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC) em 2014. A pesquisadora analisou as contribuições da Formação Continuada ofertada pelo PNAIC, indicando como resultado que as formações do PNAIC resultaram em uma expansão de práticas de ensino contextualizadas nas aulas de Matemática, desenvolvendo maior conscientização sobre a importância do desenvolvimento do pensamento geométrico das professoras participantes.
Serres (2017)	A pesquisa teve como foco analisar o processo de reconstrução de conceitos de Matemática e da concepção de ensino de professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma Formação Continuada a distância. Em seus resultados, a autora destacou a necessidade de Formações Continuadas que abordem com as professoras a Geometria, considerando que, em sua formação, seja na escola básica ou em sua Formação Inicial na graduação, elas têm pouco ou nenhum contato com este conteúdo.
Souza, M. B. (2018)	O estudo teve como propósito investigar como a relação de Mentoring, estabelecida com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, repercutiu nas práticas pedagógicas do ensino de Geometria. De acordo com a pesquisa, os resultados indicaram que essa abordagem utilizada na formação foi uma estratégia eficaz para integrar esses conteúdos na prática pedagógica dos professores dos Anos Iniciais. Isso resultou na construção de uma nova abordagem e reflexão sobre sua prática docente, por meio da estratégia de Mentoring.
Lara (2019)	A pesquisa refere-se à análise de uma Formação Continuada na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo em Geometria, tendo como objetivo analisar quais contribuições que um espaço de Formação Continuada de professores de Matemática pode proporcionar na construção do conhecimento pedagógico do conteúdo em Geometria elementar. Em seus resultados, a pesquisadora enfatizou que as discussões acerca dos conceitos básicos de Geometria demonstraram o desejo dos professores participantes em compreender o currículo, as estratégias e os conceitos matemáticos associados ao conteúdo, evidenciando a intenção de construir o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo.
Dionizio (2019)	A tese teve como foco destacar como a aprendizagem da docência voltada ao ensino de Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental tem se desenvolvido, assim como o papel dos processos formativos na aprendizagem e na aquisição e aplicação dos conhecimentos e saberes docentes para o exercício da prática pedagógica sobre Geometria. Para tanto, foram realizadas entrevistas e oficinas pedagógicas sobre a Geometria com professores atuantes nos Anos Iniciais. Em suas considerações, a autora salientou que as Formações Continuadas sobre Geometria têm sido necessárias devido às lacunas nesse conteúdo deixadas pela Formação Inicial. As oficinas contribuíram para a prática docente dando a elas mais significado.
Hillesheim (2021)	O objetivo do trabalho foi avaliar como os professores dos Anos Iniciais entendem a aprendizagem de Geometria a partir de um programa de formação que visa à aprendizagem dessa área pela decomposição dimensional das formas. Como resultado, constatou-se que os participantes compreenderam a importância e as possibilidades de incorporação dos elementos semiocognitivos na aprendizagem de Geometria em sua prática docente.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

Quadro 7 - Trabalhos com enfoque em Formações Continuadas sobre o ensino de Geometria (conclusão)

Autor	Conteúdo do Trabalho
Anjos (2023)	O estudo teve como propósito analisar de que modo as oficinas de Formação de professores dos Anos Iniciais, com foco no ensino de Geometria a partir da figura de Pitágoras, auxiliam na reformulação da percepção matemática. Para tanto, as oficinas conectaram a Geometria pitagórica à contação de histórias e à utilização de materiais didáticos manipuláveis. Como resultado, a pesquisadora destacou que as oficinas promoveram mudanças na forma como os participantes percebem a matemática.

Fonte: Elaborado pelas autoras com dados da pesquisa.

Os trabalhos evidenciados no Quadro 7 investigaram como as Formações Continuadas (cursos e oficinas pedagógicas) voltadas ao ensino de Geometria tendem a contribuir para a compreensão dos professores dos Anos Iniciais sobre a importância do ensino de Geometria nessa etapa de ensino. Como resultados, as pesquisas evidenciaram que, após as formações, os professores desenvolveram segurança e entendimento dos conteúdos geométricos. Os profissionais alcançaram também maior conscientização sobre o desenvolvimento do pensamento geométrico nesta etapa da educação e sua importância.

Serres (2017) cita o fato de que esses profissionais tiveram pouco ou nenhum contato com os conteúdos geométricos, seja em sua passagem pela Educação Básica, seja em sua Formação Inicial em Pedagogia, o que acarreta lacunas e receio para desenvolver esses conteúdos em sala de aula. Os trabalhos de Monteiro (2014) e de Dionizio (2019), assim como o de Serres (2017), constatam a fragilidade da Formação Inicial recebida pelo professor pedagogo, sublinhando o medo e a superficialidades desses profissionais ao falarem sobre os conteúdos de Geometria.

De maneira geral, direta ou indiretamente, as pesquisas revelaram as deficiências da Formação Inicial do professor pedagogo no que diz respeito ao ensino de Geometria. Uma parte significativa delas buscou abordar formas de superar as lacunas deixadas pela Formação Inicial, por meio da implementação de cursos de Formação Continuada.

5 Conclusões

Este artigo analisou as dissertações e as teses produzidas no interstício de 2013 a 2023 que tematizaram “a Geometria na Formação dos Professores dos Anos Iniciais”. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática dos trabalhos presentes na BDTD referentes à temática de

investigação proposta.

Por meio das análises, constatou-se que o número de trabalhos voltados para a Formação Continuada é maior em relação aos que analisaram o ensino da Geometria na Formação Inicial do professor dos Anos Iniciais. De um total de 28 trabalhos, apenas sete (25%) dissertações abordaram a Geometria na Formação Inicial do professor pedagogo. Os outros 21 trabalhos (75%) exploraram a Geometria na Formação Continuada dos professores, discutindo maneiras de mitigar as deficiências advindas da Formção Inicial, por meio da implementação de programas de Formação Continuada.

Ao examinar as pesquisas selecionadas, constatou-se que muitas delas evidenciam a escassez de conteúdos geométricos na Formação Inicial dos professores dos Anos Iniciais, gerando lacunas na formação desses profissionais e, consequentemente, receio em trabalhar com os conteúdos de Geometria em sala de aula. Uma parcela significativa dos estudos voltados à Geometria na Formação Continuada de professores pensou em formas de suplantar as lacunas deixadas pela Formação Inicial, alcançando como resultado maior segurança e compreensão dos professores para lecionarem os conteúdos de Geometria em suas aulas.

Diante do exposto, ressalta-se a necessidade de se desenvolver pesquisas voltadas à temática do ensino de Geometria na Formação Inicial do professor pedagogo, uma vez que esse profissional é o responsável pelo ensino desse conteúdo essencial para a formação completa do educando.

Referências

- ALMEIDA, J. X. **As concepções de professores ao ensinar quadriláteros nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e as possibilidades de contribuições das TIC**. 2019. 135f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2015.
- ALMEIDA, M. F. M. **Linguagem LOGO no ensino de geometria em curso de formação continuada para professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental**. 2015. 181f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2015.
- ANJOS, S. M. **Ressignificação da percepção da matemática por pedagogos: oficinas de formação para o Ensino de geometria a partir da história de Pitágoras**. 2023. 122f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2023.
- BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CP n.º 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a



Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília: MEC/CNE, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em: 6 fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular:** educação é a base. Brasília, DF: MEC, 2018.

CARDOSO, F. P. Contribuições de um curso de extensão em geometria para a formação matemática de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. 2018. 108f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2018.

CARVALHO, H. A. F. Aprendendo a ensinar geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: um estudo com alunos de pedagogia de uma universidade federal mineira. 2017. 197f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) –Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2017.

COLLI, M. D. O desenvolvimento do pensamento geométrico nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir da Teoria de Van Hiele: contribuições de um curso de formação de professores. 2022. 113f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2022.

CONCEIÇÃO, S. C. Conhecimento especializado de futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais sobre paralelismo quando a base é a visualização. 2019. 141f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2019.

CURI, E. O conhecimento do professor para ensinar Matemática nos Anos Iniciais: indicações de pesquisas, reflexões e desafios. In: TRALDI, A.; TINTI, D.S.; RIBEIRO, R.M. (orgs). **Formação de professores que ensinam matemática:** processos, desafios e articulações com a educação básica. São Paulo: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - Regional São Paulo, 2020.

DIONIZIO, F. A. Q. Aprendizagem da docência para o ensino de Geometria na infância no contexto da formação e da prática pedagógica. 2019. 290f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.

FONSECA, M. da C. F. R.; LOPES, M. da P.; BARBOSA, M. das G. G.; GOMES, M. L. M.; DAYRELL, M. M. M. S. S. **O Ensino de geometria na escola fundamental:** três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. 3. ed. Belo Horizonte, MG: 2011.

FRANCISCHETTI, E. A. A geometria no ciclo de alfabetização : outros olhares a partir do PNAIC 2014. 2016. 164f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2016.

FREITAS, C. L. Formação de professores com software de geometria dinâmica: conhecimentos para a docência mediados por tecnologia. 2023. 267f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2023.



GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. **Formação de Professores para o Ensino Fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas.** São Paulo: FCC, 2009.

HILLESHEIM, S. F. **Engenharia didática colaborativa para a aprendizagem da geometria:** possibilidades semiocognitivas na formação de professores pedagogos. 2021. 326f. Tese (Doutorado em Educação Científica e Tecnológica) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.

LARA, D. S. **Conhecimento pedagógico do conteúdo no ensino de Geometria Elementar: contribuições de um espaço formativo.** 2019. 138f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria, 2019.

LIMA, J. R. P.; GOMES, P. S.C. Sugestões para elaboração de resumo de trabalho científico. **Revista Paulista de Educação Física**, São Paulo, v. 8, n. 1, p. 69-81, jan./jun. 1994.

MAIA, E. J. **Conhecimentos de estudantes de pedagogia sobre a resolução de problemas geométricos.** 2016. 162f. Dissertação (Mestrado em Educação para a Ciência e a Matemática) - Universidade Estadual de Maringá, Maringá, 2016.

MEDEIROS, M. F. **Formação de futuros professores que ensinarão matemática:** um olhar para os conhecimentos geométricos. 2023. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Ensino de Física) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2023.

MEIRELES, D. M. **Conhecimento especializado de futuros professores da Educação Infantil e Anos Iniciais no âmbito da planificação de figuras geométricas espaciais.** 2021. 96f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021.

MENDES, L. O. R.; PEREIRA, A. L. Revisão sistemática na área de Ensino e Educação Matemática: análise do processo e proposição de etapas. **Educação Matemática Pesquisa**, [s. l.], v. 22, p. 196-228, 2021.

MONTEIRO, F. L. **Formação em exercício de professores dos Anos Iniciais:** habilidades visuais no ensino e aprendizagem de geometria. 2014. 148f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Ensino de Física e Matemática) - Centro Universitário Franciscano, Santa Maria, Rio Grande do Sul, 2014.

MORENO, H. M. C. **A geometria no curso de Pedagogia a distância do acordo Brasil-Japão : conhecimentos para a docência mobilizados na formação inicial.** 2014. 169f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2014.

NACARATO, A. M.; MENGALI, B. L. da S.; PASSOS, C. L. B. **A Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental:** tecendo fios do ensinar e do aprender. 3. ed. Belo Horizonte, MG: Autêntica, 2023.

PAIVA, P. A. **O uso do software GeoGebra na formação inicial de professores:** compreendendo conhecimentos geométricos na pedagogia. 2023. 147f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2023.



PAVANELLO, R. M. Porque ensinar/aprender geometria? *In: ENCONTRO PAULISTA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA*, 7., 2004, São Paulo. **Anais** [...]. Araras: UFSCar, 2004.

PEREIRA, G. S. **Modelo TPACK na formação de professores:** possibilidade para fomentar o uso das tecnologias digitais no ensino de geometria nos Anos Iniciais. 2022. 131f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) –, Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2022.

PONTES, J. S. **Conhecimento tecnológico e pedagógico do conteúdo de Geometria espacial elementar:** uma engenharia didática com professores que ensinam Matemática. 2021. 308f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2021.

PROENÇA, G. C. N. OSTI, N. H. C.; MORAN, M. A formação do professor pedagogo e os desafios para o ensino de geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental I. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 16., 2023, Curitiba. **Anais** [...]. Curitiba: PUC-PR, 2023, p. 87-96. Disponível em: <https://eventum.pucpr.br/files/170835234470716d44c43-a8be-44a8-a19b-625269a7d14c>. Acesso em: 25 fev. 2024.

PROENÇA, G. C. N.; MORAN, M. Uma análise do conceito de triângulos: concepções dos alunos dos Anos Iniciais do ensino fundamental I. *In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO*, 16., 2023, Curitiba. **Anais do** [...]. Curitiba: PUC-PR, 2023, p. 313-322. Disponível em: <https://eventum.pucpr.br/files/170835234470716d44c43-a8be-44a8-a19b-625269a7d14c>. Acesso em: 25 fev. 2024.

RABAIOLLI, L. L. **Geometria nos Anos Iniciais:** uma proposta de formação de professores em cenários para investigação. 2013. 134f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências Exatas) - Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2013.

REIS, R. S. F. **A Geometria na formação continuada de professores que ensinam Matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.** 2016. 86f. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências) – Universidade Federal de Itajubá, Itajubá, 2016.

RODRIGUES, R. U. **Geometria e ensino híbrido... você já ouviu falar?** uma formação continuada de professores do Ensino Fundamental I. 2019. 240f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2019.

SERRES, F. F. **Ensinar em reconstrução:** conceitos e concepções de ensino de professoras dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental em uma formação continuada de matemática a distância. 2017. 168f. Tese (Doutorado em Educação) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2017.

SILVA, T. C. P. **Formação continuada de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental a partir de uma experiência com o GeoGebra no contexto escolar.** 2023. 125f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 2023.

SOUZA, E. S. de; BULOS, A. M. M. A ausência da geometria na formação dos professores de matemática: causas e consequências. *In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE*



EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13., 2011, Recife. Anais [...]. Recife: UFPB, 2011.

Disponível em: https://xiii.ciaem-redumate.org/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem.

Acesso em: 25 fev. 2024.

SOUZA, M. B. Relação de Mentoring com um grupo de professores dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: Possibilidade de integrar o Ensino de Geometria. 2018. 132f. Dissertação (Mestrado Profissional No Ensino De Ciências Exatas) –Universidade do Vale do Taquari, Lajeado, 2018.

SOUZA, J. K. C. Percepções docentes sobre o ensino e aprendizagem de geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental: reflexos e reflexões de uma experiência formativa. 2018. 154f. Dissertação (Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas) - Universidade Federal do Pará, Belém, 2018.

VAZ, H. G. B. A atividade orientadora de ensino como organizadora do trabalho docente em Matemática: a experiência do clube de matemática na formação de professores dos Anos Iniciais. 2013. 154f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2013.

VILLANI, V. El camino a seguir. Sonora: PMME UNISON, 2001.