

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS INHUMAS
ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL**

LUCIENE MARIA DA SILVA OLIVEIRA

**Abordagens sobre a formação de professores de matemática nos anos iniciais
do ensino fundamental: em foco o ensino da geometria.**

**Inhumas-GO
2020/2**

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS INHUMAS
ESPECIALIZAÇÃO EM DOCÊNCIA NA EDUCAÇÃO BÁSICA E PROFISSIONAL**

LUCIENE MARIA DA SILVA OLIVEIRA

**Abordagens sobre a formação de professores de matemática nos anos iniciais
do ensino fundamental: em foco o ensino da geometria.**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Especialização
em Docência na Educação Básica e
Profissional do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás,
Câmpus Inhumas.

Orientador: Prof. Dr. Kariton Pereira Lula

**Inhumas-GO
2020/2**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação

Oliveira, Luciene Maria da Silva

O48 Abordagens sobre a formação de professores de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: em foco o ensino da geometria [Manuscrito]. / Luciene Maria da Silva Oliveira. – Inhumas: IFG, 2021.

47 f.

Bibliografia.

Orientador: Prof. Dr. Kariton Pereira Lula

Trabalho de conclusão de curso de Especialização em Docência na Educação Básica e Profissional – IFG/Câmpus Inhumas, 2021.

1. Formação de professores 2. Séries nos iniciais 3. Ensino de geometria. 4. Lula, Kariton Pereira (orientador). I. Título.

CDD 370.71

Ficha catalográfica elaborada pela bibliotecária Larissa Stefane Rodrigues de Lima CRB/1-3424

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Câmpus Inhumas – Biblioteca Atena



INSTITUTO FEDERAL
Goiás

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE GOIÁS
CÂMPUS INHUMAS

ATA Nº 02/ 2020

ATA DA SESSÃO PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO E DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos dezoito dias do mês de dezembro de dois mil e vinte, às oito horas, no Instituto Federal de Goiás, Câmpus Inhumas, nesta seção realizada por web conferência na sala <http://meet.google.com/uef-sxom-rqa>, situado à Avenida Universitária, Setor Vale das Goiabeiras, da cidade de Inhumas, Estado de Goiás, foi realizada a sessão pública de apresentação e defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da Pós Graduanda Luciene Maria da Silva Oliveira (matrícula 20191030170094) do curso de Pós-Graduação Lato-Sensu em Docência na Educação Básica e Profissional, no segundo semestre do ano de dois mil e vinte. A banca foi composta pelos seguintes membros: Dr. Kariton Pereira Lula (IFG – Câmpus Inhumas); Prof. Me César Pereira Martins (Colégio Fractal); Profa. Me. Sílvia Cristina Dorneles de Moraes (IFG – Câmpus Inhumas) e Prof. Me. Wesley Pinheiro Barreto (IFG – Câmpus Goiânia), sob a presidência do primeiro. O trabalho de conclusão de curso tem como título “**Abordagens sobre a formação de professores de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental: em foco o ensino da geometria**”, sob orientação do Prof. Dr. Kariton Pereira Lula (IFG – Câmpus Inhumas). Após a apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, tendo sido a autora arguida pela Banca Examinadora, a deliberação foi pela Aprovação do trabalho.

Encerra-se a presente sessão às 10 horas e 08 minutos. Eu, Prof. Dr. Kariton Pereira Lula, dato e assino a presente ata que segue assinada por todos os membros da Banca e pela pós-graduanda.

Prof. Dr. Kariton Pereira Lula

Prof. Me. César Pereira Martins

Profa. Me. Sílvia Cristina Dorneles

Prof. Me. Wesley Pinheiro Barreto

Luciene Maria da Silva Oliveira
(Pós - Graduanda)

Documento assinado eletronicamente por:

- César Pereira Martins, CÉSAR PEREIRA MARTINS - 231340 - PROFESSOR DE MATEMÁTICA DO ENSINO FUNDAMENTAL - IFG - CÂMPUS INHUMAS (10870883000497), em 06/02/2021 19:22:45.
- Wesley Pinheiro Barreto, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 21/12/2020 10:21:56.
- Sílvia Cristina Dorneles de Moraes, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 20/12/2020 12:19:11.
- Luciene Maria da Silva Oliveira, LUCIENE MARIA DA SILVA OLIVEIRA - ESTUDANTE - IFG - CÂMPUS INHUMAS (10870883000497), em 19/12/2020 11:12:26.
- Kariton Pereira Lulia, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, em 19/12/2020 10:23:13.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 15/12/2020. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.ifg.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 115367

Código de Autenticação: aa9b67cfad



Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Av. Universitária, S/Nº, Vale das Goiabeiras, INHUMAS / GO, CEP 75402-556
(62) 3514-9516 (ramal: 9516), (62) 3514-9517 (ramal: 9517)

**Abordagens sobre a formação de professores de matemática nos anos iniciais
do ensino fundamental: em foco o ensino da geometria.**

LUCIENE MARIA DA SILVA OLIVEIRA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Especialização em Docência na Educação Básica e Profissional do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Câmpus Inhumas.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Kariton Pereira Lula – IFG
Orientador

Prof.^a Me. Sílvia Cristina Dorneles de Moraes – IFG
Membro Interno

Prof. Me. César Pereira Martins – FRACTAL
Membro Externo

Inhumas - GO

2020

RESUMO

O presente trabalho tem por objetivo central analisar a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, tendo como foco o ensino da geometria. Para subsidiar a pesquisa, foram feitas as análises das publicações dos anais do Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), no período de 1998 a 2019 e os Projetos Político Pedagógico de Curso (PPC's) de quatro faculdades de Goiânia que ofertam o curso de Licenciatura em Pedagogia, descrevendo quais disciplinas estão associadas ao ensino-aprendizagem da matemática. Nos anais analisados foram encontrados vinte e nove artigos que discutem sobre o tema proposto, abordando questões sobre a ausência da Geometria no contexto escolar, a construção de conceitos geométricos pela criança e a formação do conhecimento geométrico para professores/alunos. Diante disso, alguns autores como Lorenzato (1995); Nacarato (2007) e Pavanello (1993) corroboram com essa pesquisa, destacando a ausência da geometria na sala de aula, provavelmente sendo causado pela formação inicial insuficiente do pedagogo, onde não é abordado os conteúdos geométricos necessários para a atuação docente na sala de aula. Os resultados evidenciam que o número de artigos publicados sobre a temática formação de professores para o ensino da geometria ainda são reduzidos, necessitando de novas discussões científicas, porém, ressaltam a ausência da geometria na sala de aula, destacando a importância do ensino da geometria desde os primeiros anos de escolarização, pois é considerado de grande importância para o desenvolvimento intuitivo e do pensamento geométrico da criança. Dessa forma, faz-se necessário um maior investimento em políticas públicas que atendam às exigências da formação inicial e continuada do pedagogo no que diz respeito a matemática e a geometria.

Palavras-chave: Formação de professores, anos iniciais, ensino da geometria.

ABSTRACT

The main objective of this work is to analyze the training of teachers who teach mathematics in the early years, focusing on the teaching of geometry. To support the research, analyzes of the publications of the annals of the National Meeting of Mathematical Education (ENEM), from 1998 to 2019, and Political Pedagogical Course Projects (PPC's) of four colleges in Goiânia that offer the course Degree in Pedagogy, describing which subjects are associated with the teaching-learning of mathematics. Twenty-nine articles were found in the analyzed annals, that discuss the proposed theme, addressing questions about the absence of Geometry in the school context, the construction of geometric concepts by the child and the formation of geometric knowledge for teachers/students. In view of this, some authors such as Lorenzato (1995); Nacarati (2007) and Pavanello (1993) corroborate this research, highlighting the absence of geometry in the pedagogy, where the geometric contents necessary for the teaching performance in the classroom are not addressed. The results show that the number of articles published on the theme of teacher training for the teaching of geometry are still small, requiring new scientific discussions, however, they highlight the absence of geometry in the classroom, highlighting the importance of teaching geometry since the first years of schooling, as it is considered of great importance for the child's intuitive development and geometric thinking. Thus, it is necessary to invest more in public policies that meet the requirements of the initial and continuing education of the pedagogue with regard to mathematics and geometry.

Keywords: Teacher training, early years, teaching geometry.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Matriz Curricular – PPC/UNIALFA	12
Quadro 2 –	Matriz Curricular – PPC/FASAM	12
Quadro 3 –	Matriz Curricular – PP/UFG Goiânia	13
Quadro 4 –	Matriz Curricular – PP/IFG Goiânia Oeste	13
Quadro 5 –	Encontros Realizados	16
Quadro 6 –	Trabalhos publicados nos ENEM (1998/2019)	17

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
2. FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PEDAGOGO A PARTIR DA ANÁLISE DE PPC'S	10
3. ABORDAGENS SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO QUE SE REFERE AO ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANAIS DO ENEM	15
3.1. Publicações no ENEM que dialogam com a formação de professores de matemática nos anos iniciais	17
4. CONSIDERAÇÕES FINAIS	29
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	31
APÊNDICE	33

1. INTRODUÇÃO

A formação do pedagogo se difere de outras licenciaturas, pois compete a esse profissional lecionar diferentes disciplinas, necessitando conhecer conteúdos específicos de diversas áreas do currículo escolar. Dessa forma, a formação do pedagogo é bastante discutida por diversos estudiosos.

Pensando no contexto dessa formação, a Educação Matemática pode contribuir de forma significativa para a prática pedagógica, visando um melhor desenvolvimento dessas práticas no contexto educativo, contribuindo também no processo de atribuição dos significados e dos conhecimentos matemáticos, sendo estes, de grande importância no processo de ensino-aprendizagem.

A Educação Matemática, conforme nos apresenta Bicudo (2016) e Steiner (1993), trata-se de uma área de investigação caracterizada por uma extrema complexidade, numa perspectiva de produção do conhecimento, de transformação e adaptação do conhecimento matemática nos espaços escolares, partindo de teorias e processos didáticos pedagógicos por meio da interação com outras ciências. Neste contexto, segundo esses mesmos autores, a Educação Matemática também é considerada como a junção da Matemática com a Educação, evidenciando a pesquisa e o ensino-aprendizagem. Constitui-se por meio da interdisciplinaridade entre a matemática e a pedagogia, produzindo por meio da prática uma melhor compreensão do seu objeto de estudo e de sua formação matemática, tornando o ensino da matemática mais interessante nas escolas. Por meio da formação do professor e da produção de novos conhecimentos, resulta em contribuições significativas para a ação docente na sala de aula.

O foco central da discussão do presente trabalho é a formação matemática do professor dos anos iniciais do ensino fundamental, destacando o campo da geometria.

Considerando essas colocações, a presente pesquisa buscou investigar a formação do professor para o ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental (1º ao 5º ano), pelo viés da Educação Matemática. Esta busca foi amparada por meio da análise das publicações do Encontro Nacional de Educação Matemática – ENEM, no período de 1998 (VI ENEM) a 2019 (XIII ENEM), e pela análise do Projeto Político Pedagógico de Curso (PPC) de quatro faculdades de Goiânia que ofertam o curso de Licenciatura em Pedagogia.

A relevância da pesquisa apoiou-se na assertiva de que o estudo da geometria, desde os primeiros anos de escolarização, tem grande importância na formação do indivíduo, estando presente em diversas observações feitas em qualquer espaço. Porém, como destaca Lorenzato (2006), este ensino apresenta-se de forma insatisfatória no contexto escolar, resultando na omissão desse conteúdo, provavelmente sendo causado pela pouca presença desses conhecimentos na formação inicial e continuada dos professores.

Neste sentido, o trabalho busca identificar no ENEM as publicações que discutem sobre a formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais, tendo como centro o ensino da Geometria, analisando as expectativas e preocupações sobre o tema proposto, quais as contribuições e relevância para quem acessa estes artigos e quais autores discutem sobre essa temática. Além das análises citadas, a investigação perpassa pelos PPC's de Instituições de Ensino que ofertam o curso de Licenciatura em Pedagogia no qual são analisadas as disciplinas que estão associadas ao ensino da disciplina de matemática, explicitando o seu nome, carga horária e ementa.

A partir das análises realizadas nas publicações do ENEM referente ao ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental – objeto desta pesquisa – percebe-se a grande importância que a geometria tem na formação da criança, em seu desenvolvimento cognitivo, lógico e intuitivo, sendo de fundamental importância para o desenvolvimento dos conceitos geométricos e para o aprendizado da Matemática ao longo da educação básica.

Fonseca (2005) destaca que o ensino da geometria para a criança pode desenvolver a percepção e organização do espaço ao qual se encontra, facilitando na interação com os demais conteúdos escolares.

Nessa perspectiva, é evidente a necessidade da formação desses professores para uma melhor relação com a Educação Matemática, e, conseqüentemente uma melhor atuação profissional, atendendo as exigências dos conteúdos matemáticos, trabalhando de acordo com a necessidade específica de cada sujeito e proporcionando o desenvolvimento integral desse aluno. De acordo com Nacarato e Passos (2003), um requisito primordial que o professor necessita para o conhecimento geométrico, é se inteirar dos aspectos indutivo, experimental e teórico da geometria, considerando também o conhecimento que o aluno possui em sua experiência, permitindo a valorização de objetos intencionais e da exploração do

espaço físico geométrico da criança, trabalhando a partir daí, conceitos matemáticos e geométricos.

2. FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO PEDAGOGO A PARTIR DA ANÁLISE DE PPC'S

O curso de Pedagogia tem por objetivo habilitar profissionais para atuar nas práticas educativas e pedagógicas de crianças, jovens e adultos, habilitando-os também para gestão de processos educacionais e pesquisas em educação.

A atuação do pedagogo deve ser pautada no desenvolvimento da formação humana, esse profissional da educação assume um papel de grande importância, tanto política como social, sendo relevante o reconhecimento de seu papel na sociedade. De acordo com Libâneo,

Pedagogo é o profissional que atua em várias instâncias da prática educativa, direta ou indiretamente ligadas à organização e aos processos de transmissão e assimilação ativa de saberes e modos de ação, tendo em vista, objetivos de formação humana definidos em sua contextualização histórica. (2001, p.44)

No que diz respeito à formação do pedagogo para o ensino da matemática, foi realizada a análise do PPC's de algumas Instituições de Ensino Superior de Goiânia. A metodologia utilizada para a obtenção dos dados foram todas de forma online ou via telefone, pois devido ao período de pandemia da COVID-19, não foi possível comparecer nas mesmas.

Para melhor entendimento da formação inicial dos professores no requisito geometria, foram analisados os PPC's destacando a carga horária das disciplinas que são destinadas para o ensino dos conteúdos matemáticos e seus ementários.

As instituições foram selecionadas no site do Ministério da Educação (MEC), seguindo alguns critérios (palavras-chaves) para a pesquisa: Pedagogia; Estado de Goiás; Goiânia; Presencial; Licenciatura; Em atividade; Em exercício nos últimos dez anos. Dentre esses requisitos foram encontradas as seguintes instituições:

- Centro Universitário Alves Faria (UNIALFA)
- Faculdade Padrão
- Faculdade Noroeste

- Universidade Salgado de Oliveira (Universo)
- Faculdade Araguaia
- Faculdade BSSP
- Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC)
- Universidade Federal de Goiás (UFG)
- Universidade Paulista (UNIP)
- Centro universitário de Goiás (UNI- Anhanguera)
- Faculdade Sul-Americana (FASAM)
- Faculdade Delta
- Faculdade Unida de Campinas Goiânia – FUNICAMPS

Dentre as treze instituições, foi possível realizar a análise de apenas três: UNIALFA, UFG e FASAM, sendo que somente as duas iniciais tinham seus PPC's disponibilizados nos seus respectivos sites e o referente a FASAM foi enviado à coordenadora do Curso de Pedagogia via e-mail.

Nas demais instituições, o PPC não estava disponibilizado nos seus respectivos endereços eletrônicos. Desta forma, a análise não foi realizada, devido ao isolamento social causado pela pandemia COVID-19. Foi decretado pelo Governo Estadual de Goiás que todas as Instituições de Ensino do Estado deveriam permanecer fechadas, sendo que os atendimentos e aulas deveriam ser realizados todos de forma remota.

Os contatos com tais instituições de ensino foram realizados via e-mail e telefone, porém, a maioria alegou que os coordenadores do curso de Pedagogia não estavam atendendo devido a situação. As faculdades Delta, UNICAMPS, BSSP, Araguaia, PUC e Uni-Anhanguera, sequer responderam os e-mails enviados.

Além das instituições mencionadas, foi feita a análise do PPC do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Goiânia Oeste, mesmo não contendo os critérios acima descritos. Tal análise foi realizada por se tratar da instituição onde me graduei, podendo assim, relatar um pouco da minha experiência a respeito do tema abordado, principalmente no que se refere aos conteúdos relacionados a matemática/geometria.

Nos quadros a seguir foram realizados os levantamentos dos PPC's das três instituições já citadas e do IFG. Sendo apresentado o nome da disciplina, carga

horária e ementa do curso. Vale ressaltar, que as disciplinas mencionadas dizem respeito ao ensino de matemática.

Quadro 1
Matriz Curricular – PPC/UNIALFA

Disciplina: Matemática	Carga horária: 80h
Ementa: Operações com Números Reais. Noções iniciais de Álgebra: equações, inequações e sistemas de equações. Razão, Proporção e Regra de Três. Porcentagem. Juro Simples. Tratamento da Informação: leitura e interpretação de gráficos e tabelas. O conceito de função. Funções Polinomiais de Primeiro e Segundo Graus.	
Disciplina: Fundamentos e Metodologias de Ensino de Matemática	Carga horária: 80h
Ementa: O ensino de Matemática na Educação Infantil e nos anos iniciais do Ensino Fundamental. Construção do número. História e fundamentos da Matemática. Concepções e pressupostos do ensino de Matemática. Estudo e análise dos PCNs de Matemática e temas transversais. O fazer pedagógico: planejamento, recursos didático-metodológicos, abordagens, projetos e avaliação.	

Fonte: Projeto Pedagógico (PP) Curso de Graduação em Pedagogia – Centro Universitário Alves Faria / ALFA - Goiânia.

Quadro 2
Matriz Curricular – PPC/FASAM

Disciplina: Estudos suplementares Matemática I	Carga horária: 40h
Ementa: Introdução dos conceitos relacionados aos fundamentos da Matemática básica: Números Racionais: na forma fracionária e decimal; Polígonos; Gráficos e Tabelas evidenciando o desenvolvimento das técnicas de cálculo.	
Disciplina: Estudos suplementares Matemática II	Carga horária: 40h
Ementa: Introdução dos conceitos relacionados aos fundamentos da Matemática básica: Números Racionais. Representação e fração decimal, transformação de razão em porcentagem. Poliedros: formas planas e não planas, classificação poliedros regulares: cubo, paralelepípedo, cilindro, prisma e pirâmide. Sistema de Medidas; Tabelas, Gráficos e Fluxogramas evidenciando o desenvolvimento das técnicas de cálculo.	
Disciplina: Fundamentos e Métodos do Ensino de Matemática	Carga horária: 80h

Ementa: Resgate histórico da Matemática para desenvolver o pensamento Lógico-matemático. Conteúdos básicos de Matemática na Educação Infantil: classificação, série e sequência e no Ensino Fundamental: aritmética, medidas e geometria numa perspectiva da Educação Matemática. O ensino da Matemática na Educação Infantil e na 1ª etapa do Ensino Fundamental. Metodologias: Sequência Didática; Resolução de Problemas; Modelagem; Etnomatemática; História da Matemática; TIC's. A avaliação em Matemática numa perspectiva da Educação Matemática.

Fonte: Projeto Pedagógico (PP) Curso de Licenciatura em Pedagogia – FASAM Faculdade Sul-Americana – Goiânia.

Quadro 3
Matriz Curricular – PP/UFG Goiânia

Disciplina: Fundamentos, Conteúdos e Metodologia de Matemática I	Carga horária: 64h
Ementa: Visão histórica e epistemológica do conhecimento matemático. A matemática nos documentos oficiais que orientam o seu estudo na educação infantil, nos anos iniciais do Ensino Fundamental (crianças, jovens e adultos) Números e operações, na educação infantil, anos iniciais do Ensino Fundamental e suas inter-relações com demais conceitos e vivências socioculturais.	
Disciplina: Fundamentos, Conteúdos e Metodologia de Matemática II	Carga horária: 64h
Ementa: Cultura e educação matemática. Tendências em educação matemática. Fundamentos teóricos e metodológicos para o estudo de grandezas e medidas, espaço e forma e do tratamento da informação na educação infantil, anos iniciais (crianças, jovens e adultos) e suas inter-relações com demais conceitos e vivências socioculturais. Discussão de temas transversais como Educação Étnico-Raciais e Educação Ambiental. Elaboração de propostas metodológicas e materiais para o estudo da matemática; A avaliação da aprendizagem matemática.	

Fonte: Projeto Pedagógico (PPC) Curso de Licenciatura em Pedagogia – Universidade de Goiás/Faculdade de Educação – Goiânia.

Quadro 4
Matriz Curricular – PP/IFG Goiânia Oeste

Disciplina: Fundamentos e Metodologias do Ensino de Matemática	Carga horária: 81h
Ementa: Fundamentos teóricos e metodológicos dos conteúdos de matemática na Educação Infantil e nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Reflexões sobre teorias e práticas na aprendizagem matemática. O conceito de número; Classificação e ordenação; Números Naturais. O sistema de Numeração Decimal; Números Racionais; Grandezas e Medidas; Espaço e Forma. Educação Matemática. Avaliação em Matemática. Elaboração de propostas metodológicas e recursos didáticos para a matemática dos anos iniciais do ensino fundamental.	

Fonte: Projeto Pedagógico (PP) Curso de Licenciatura em Pedagogia – IFG – Goiânia Oeste.

Observando as ementas das instituições pesquisadas, percebe-se que os conteúdos ofertados não propiciam ao futuro professor os conteúdos matemáticos específicos para sua atuação pedagógica, principalmente no que diz respeito a Geometria, necessitando de uma formação continuada que ofereça qualificação

necessária para o aperfeiçoamento de suas práticas pedagógicas na sala de aula, para um melhor desenvolvimento do ensino-aprendizagem, estabelecendo uma relação dialógica entre quem ensina e quem aprende.

Lorenzato (1995) destaca a omissão do ensino da geometria na sala de aula, e, segundo o autor, isso ocorre em sua grande maioria, devido à falta de conhecimento de professores ao apresentarem dificuldade de ensinar o conteúdo, ocasionando um ensino insatisfatório e sem significado tanto para o professor, quanto para a criança, remontando a ideia do professor se preocupar mais com o ensino dos números e das operações matemáticas.

Dessa forma, percebe-se que a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, deve abarcar os fundamentos e as metodologias da geometria, tendo em vista que a construção de saberes pode ser adquirida a partir da prática, da observação e da reflexão do professor, pois, os conhecimentos construídos na formação inicial mostram-se limitados, necessitando de uma construção contínua de práticas e saberes.

Referente à minha experiência no curso de Licenciatura em Pedagogia do IFG – Goiânia Oeste, a disciplina Fundamentos e Metodologia do Ensino da Matemática com a carga horária de 81h destinada para este curso, deixou a desejar. No momento da oferta da disciplina não havia professor para ministrá-la.

Desta forma, a referida disciplina foi adiada, sendo iniciada somente no final do semestre com a contratação de uma professora substituta. Com tanto atraso, foram necessárias diversas reposições de aulas em dias seguidos e aos sábados para que toda a carga horária fosse cumprida.

Com esse aligeiramento para a reposição das aulas antes que o semestre findasse, o conteúdo ficou bastante a desejar. A professora substituta iniciou as aulas realizando um breve relato sobre a importância da matemática, não atentando na história da matemática e da necessidade do conhecimento de seus conceitos para um melhor entendimento e valorização da matemática no cotidiano de qualquer pessoa, fato essencial para desempenhar um bom ensino junto aos educandos.

Durante essas aulas os conteúdos geométricos foram totalmente descartados, porém, outros conteúdos matemáticos como a metodologia das quatro operações: adição, subtração, multiplicação e divisão; conjuntos numéricos; números positivos e negativos, foram desenvolvidos, corroborando com as citações no decorrer do texto. Diversos tópicos elencados na ementa não foram ministrados,

contribuindo para uma má formação matemática. No final do curso foi realizada uma espécie de feirinha com produtos alimentícios, frisando as quatro operações de forma lúdica.

Vale ressaltar que na época (2015) o curso era novo nessa instituição, sendo que esta era a segunda turma e ainda estava em reformulação, sendo que para as próximas turmas foi contratado um professor especialista na área da matemática.

Nesta experiência como discente, a omissão de tópicos associados à geometria durante a graduação resultou em uma insegurança quanto a esse conteúdo, sendo necessária uma formação continuada para possuir um maior domínio para o ensino da geometria.

3. ABORDAGENS SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL NO QUE SE REFERE AO ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANAIS DO ENEM

O I Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM) ocorreu em 1987, na PUC/SP – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, sobre a coordenação da Prof^a. Dr^a. Tânia Maria Mendonça Campos. No I ENEM foi decidida a criação da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), fundada em 1988. No II ENEM, na cidade de Maringá, que, a partir de então realizou todos os ENEM, bianualmente até 1995 e trianual após essa data. O ENEM surgiu da motivação, debates e discussões de diversos grupos constituídos de pesquisadores, professores e estudantes, preocupados com questões referentes à Educação Matemática e é considerado o evento nacionalmente mais importante, contando com diversos segmentos envolvidos com a Educação Matemática, como professores da educação básica e pedagogos, pesquisadores, estudantes e professores de licenciaturas em Matemática e Pedagogia, entre outros.

Considerada como uma sociedade civil de caráter científico e cultural, a SBEM, não trabalha com fins lucrativos e não possui nenhum vínculo político ou religioso, tendo como finalidade juntar profissionais, tanto da área da Educação Matemática, como das demais áreas afins, possuindo em seus quadros,

pesquisadores, professores e alunos que atuam em diversos níveis do sistema educacional brasileiro, da educação básica ao ensino superior.

A SBEM trabalha em prol da consolidação da Educação Matemática como área do conhecimento, demandando de diversos desafios e debates a respeito dos currículos de Matemática nas diferentes etapas de escolaridade, trazendo também a discussão sobre a formação dos professores que ensinam matemática, que é o foco da pesquisa, buscando respostas às demandas e resolver/melhorar os problemas do ensino-aprendizagem em matemática.

Até os dias atuais, já foram realizados treze Encontros Nacionais de Educação Matemática, sediados conforme segue:

Quadro 5
Encontros Realizados

I ENEM	1987	PUC/SP São Paulo
II ENEM	1988	Universidade Estadual de Maringá – Maringá/PR
III ENEM	1990	Universidade Federal do Rio Grande do Norte – UFRN – Natal/NT
IV ENEM	1993	Fundação Universitária Regional de Blumenau - FURB – Blumenau/SC
V ENEM	1995	Universidade Federal de Sergipe – UFSE – Aracaju/SE
VI ENEM	1998	UNISINOS – São Leopoldo/RS
VII ENEM	2001	Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – Rio de Janeiro/RJ
VIII ENEM	2004	Universidade Federal do Pernambuco – UFPE – Recife/PE
IX ENEM	2007	Universidade de Belo Horizonte - UNI-BH – Belo Horizonte/MG
X ENEM	2010	Salvador/BA
XI ENEM	2013	Pontifícia Universidade Católica do Paraná – Curitiba/PR
XII ENEM	2016	Universidade Católica Cruzeiro do Sul – São Paulo/SP
XIII ENEM	2019	Arena Pantanal – Cuiabá/MT

Fonte: a autora.

3.1. Publicações no ENEM que dialogam com a formação de professores de matemática nos anos iniciais

Partindo da problemática sobre formação inicial de professores que ensinam Matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e trazendo a importância da formação como meio de garantir habilidades, competências, atitudes, reflexão para sua profissionalização e atuação docente, essa pesquisa objetiva, evidenciar as publicações do ENEM que discutem sobre a formação do professor que ensina matemática nos anos iniciais, analisando as expectativas e preocupações sobre o tema proposto, quais as contribuições e relevância para quem acessa estes artigos e quais autores discutem sobre essa temática.

Para a utilização dos Anais do ENEM como fonte de dados da pesquisa, foram adotadas algumas metodologias específicas para a realização da busca: títulos, palavras-chaves (geometria, anos iniciais, ensino fundamental, formação de professores); autores mais citados e leitura do resumo para a melhor identificação da temática pesquisada.

A escolha das publicações do ENEM para pesquisa foi mobilizada pela grande relevância deste evento da Educação Matemática, que mantém aproximações e diálogos teórico-metodológicos com a Pedagogia. A pesquisa foi realizada a partir do VI ENEM (1998) até o XIII ENEM (2019). Esse recorte foi determinado, por considerar que nesse período apareceram um maior número de publicações associadas ao tema. Conforme a relevância do tema abordado, segue a pesquisa nos quadros, contendo ano do ENEM, o título do trabalho e o(s) autor(es):

Quadro 6
Trabalhos publicados nos ENEM (1998/2019)

ENEM	Título	Autor(es)
	Geometria: representação e Construção	Estela Kaufman Fainguelernt
	A construção do pensamento geométrico	Lilian Nasser
	Discutindo a geometria do ensino fundamental	Manhucia Perelberg Liberman

VI (1998)	Geometria nas séries iniciais do ensino fundamental	Eduardo Sarquis Soares
	A concepção do professor sobre o ensino da geometria de 1ª à 4ª séries	Vânia Maria de Araújo Passos Marcelo Costa Guimarães Rosilene Costa da Silva
	Formação do conceito geométrico de espaço	Marlúcia Oliveira de Santana Varela
	Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental	Célia Maria Carolino Pires Cleonice C. Ribeiro Eni A. A. Galego Tânia Maria de Mendonça Campos
	As séries iniciais do Ensino Fundamental: a relação professor- aluno - conhecimento geométrico	Regina Maria Pavanello
	Reflexões e conflitos de um grupo de professores ao tentar aprender e ensinar geometria	Adair Mendes Nacarato
VII (2001)	O ensino da geometria nas séries iniciais	Adair Mendes Nacarato
IX (2007)	O ensino da Geometria nas séries iniciais (PALESTRA)	Adair Mendes Nacarato
X (2010)	Atitudes em relação a geometria de alunos do curso de Pedagogia	Mírian Moreira Menezes Venâncio; Odáléa Aparecida Viana
	Uma análise da formação conceitual em geometria espacial dos alunos do curso de Pedagogia	Carlos Eduardo Petronílio Boiago; Odáléa Aparecida Viana
	Práticas discursivas e formação docente: uma reflexão a respeito do ensino de Geometria	Sandra Regina D' Antonio Solange Cristina D' Antonio Regina Maria Pavanello
	Geometria nas séries iniciais e a formação de professores em um cenário virtual de aprendizagem	Alberto Luiz Pereira da Costa; Regina Maria Pavanello

	O ensino de geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um problema na formação de professores?	Kátia Sebastiana Carvalho dos Santos Farias
	O que e como ensinar Geometria nas séries iniciais	Cassia Sales; Denise Medina
XI (2013)	O ensino de geometria na formação dos professores das séries iniciais	Rosineide de Sousa Jucá Pedro Franco de Sá Fabio José Alves Jéssica Andrade Dias Thayann Menezes da Costa Campos
XII (2016)	Saberes docentes sobre o ensino da Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental	Silvana Holanda da Silva Larissa Elfisia Lima Santana Rayssa Melo de Oliveira
	Reflexões sobre aprendizagem significativa em geometria	Rafael Vassallo Neto
	Aprendizagens na vida e na escola: um estudo sobre o ensino da Geometria	Edda Curi
	O conhecimento matemático para o ensino de Geometria na visão de três professores dos anos iniciais do ensino fundamental	Hudney Alves Faria de Carvalho Ana Cristina Ferreira
	O movimento de elaboração de conceitos geométricos nos anos iniciais do ensino fundamental	Iris Aparecida Custódio Adair Mendes Nacarato
	Ensino de geometria para os anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades didáticas	Bruna Albieri Cruz da Silva Aline Pereira Ramirez Barbosa
	O espaço e suas relações: discutindo o pensamento geométrico da criança	Eliane Matheus Plaza
	Saberes docentes sobre o ensino da Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental	Silvana Holanda da Silva Larissa Elfisia Lima Santana Rayssa Melo de Oliveira

XIII (2019)	A formação matemática do pedagogo nas pesquisas brasileiras: a questão da geometria	Selma Felisbino Hillesheim Méricles Thadeu Moretti
	Compreendendo o ensino de Geometria nos anos iniciais com base na teoria histórico-cultural	Daniela Cristina de Oliveira Wellington Lima Cedro
	Praxeologia do professor que ensina Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental	Júlio Silva de Pontes Celso Ribeiro Campos

Fonte: a autora

Conforme pesquisa realizada no ENEM, foram destacados os artigos que apresentaram discussões sobre a geometria nos anos iniciais. Nos anais do VI ENEM foram encontrados artigos que destacam a construção de conceitos e conhecimentos geométricos, apresentando quais são os conteúdos que estão sendo ensinados na sala de aula e as dificuldades apresentadas pelo professor, trazendo questões que discutem a relação teoria e prática no processo de ensino-aprendizagem, situações que estão ligadas direta ou indiretamente à formação do professor e do aluno, relacionados ao ensino-aprendizagem da geometria.

No que se refere à concepção do professor e o ensino da geometria nas séries iniciais, a autora PASSOS (1998) apresenta que devido ao despreparo do professor no seu processo de formação inicial, o ensino da geometria vem apresentando deficiências e até mesmo sendo negligenciadas pelos professores na sala de aula, pois não possuem o domínio do conteúdo e as metodologias necessárias para o trabalho docente. Para a autora:

Os estudos sobre o currículo da escola fundamental indicam que o ensino da matemática apresenta deficiências e que a geometria é apontada como a área da matemática que, em geral, é negligenciada por parte dos professores, ocasionando, a não inserção desta área nos currículos escolares, ou ainda, uma visão superficial (quando sobra tempo), enfatizando o ensino de figuras planas, limitando-se ao desenho geométrico com uso da régua e apresentação de nomes e propriedades das figuras. Portanto, dentre a variedade de problemas que permeiam a prática docente no ensino fundamental, subjaz a questão da concepção que direciona estas ações. (PASSOS, 1998, p.136)

A autora Cyrino (1998) também discute sobre as concepções e a formação de professores. Segundo ela, dentro da categoria 'professor' existem diferentes valores e concepções, com uma boa formação teórica o professor tem a possibilidade de reconhecer as diferentes concepções e alternativas existentes em cada categoria. Nesse contexto, a autora apresenta a posição de três autores: Fiorentini (1994), Ernest (1991) e Skovsmose (1985) que apresentam concepções que atribuem ao ensino e estudo da Matemática, visando o melhoramento da ação educativa e à formação de professores para o ensino da matemática.

Referente a formação do professor para o ensino da geometria nos anos iniciais, a autora Pavanello (1993), denuncia a pouca abordagem da geometria nessa fase escolar, e quando realizada, não é reconhecido a real importância do relacionamento da geometria com as demais disciplinas, não sendo enfatizado a produção dos conceitos geométricos que são considerados fundamentais para a compreensão e interpretação da criança sobre sua realidade. Tais habilidades estão ligadas a percepção espacial essenciais para o nosso cotidiano, fazendo-se necessário uma formação que capacite o professor tanto na teoria como na prática para exercerem sua profissão com excelência. Segundo Nacarato (1998, p. 567). “esse processo de formação vai continuar nos cursos de magistério/graduação, prolonga-se durante toda a vida profissional do professor, à medida que esta vai requerer momento de reflexões e buscas de respostas a problemas referentes a prática”.

Nas publicações do VII ENEM foram encontrados apenas dois artigos que discutem sobre a geometria nos anos iniciais, ambos publicados por Nacarato (2001). O primeiro discute e analisa a geometria nos processos formativos de professores, partindo dos registros diários e da narrativa dos próprios professores em processo de formação, focando na análise e reflexão dos participantes como estratégia formativa para o ensino da geometria. O segundo discute o ensino da geometria nas séries iniciais, apresentando a ausência da geometria nas salas de aulas dos anos iniciais, e quando se faz presente, é ensinada de forma que não reconhece sua importância, não contribuindo de forma adequada para a construção do pensamento geométrico da criança.

No que diz respeito à formação do professor para o ensino da geometria, não foram encontrados trabalhos que dialogam diretamente com o assunto, porém, apresentam experiências de professores sobre desigualdade triangular, objetivando

em estratégias, reflexões e questionamentos para seu desenvolvimento profissional sobre a geometria, ressaltando também a desvalorização da Geometria, destacando a relevância da inserção desse conteúdo no âmbito escolar e a necessidade de uma formação docente específica, que proporcione maior segurança no ensino dos conteúdos geométricos em sua atuação profissional.

As próximas publicações analisadas foram do VIII ENEM, realizado em 2004. Neste encontro, não foi encontrado nenhum trabalho sobre geometria nos anos iniciais.

No IX ENEM foram apresentados alguns artigos que abordam a formação dos professores que ensinam matemática nos anos iniciais, trazendo contribuições para a reflexão e compreensão sobre a importância do processo formativo para uma atuação docente exitosa, destacando a pesquisa no espaço escolar como uma possibilidade de formação dos professores, evidenciando a pesquisa-ação no espaço escolar como mediador entre a prática e a reflexão, com objetivo na ressignificação do trabalho pedagógico a partir de uma prática investigativa e reflexiva.

Para o ensino da geometria nos anos iniciais, foi encontrado apenas um artigo, novamente a autora Nacarato (2007) ressalta a necessidade da inserção dos conteúdos de geometria na sala de aula, pois a geometria encontra-se ausente nos anos iniciais do ensino fundamental, apontando a necessidade de uma formação docente específica em geometria. Segundo Nacarato (2007) existe pouco material produzido para professores sobre o ensino da Geometria que auxilie o professor sobre os conteúdos geométricos nos anos iniciais, com isso, em sua atuação docente, enfrenta dificuldades ao ensinar os conteúdos geométricos, deixando lacunas que prejudicam a aprendizagem dos alunos.

Referente às publicações do X ENEM foram encontrados seis artigos que enfocam o processo de formação inicial de professores que ensinam matemática/geometria. Estas publicações discutem algumas atitudes dos futuros professores do curso de Pedagogia em relação à geometria, analisando o nível do conhecimento geométrico e provocando reflexões sobre a prática educacional que estão ligadas aos conhecimentos trazidos por eles, que acabam influenciando em atitudes não favoráveis ao ensino da geometria que o futuro professor leva para sua atuação docente.

Nacarato e Passos (2003) também contribuem com investigações sobre a Geometria nos anos iniciais, trazendo um estudo sobre a prática pedagógica e de formação de professores ressaltando os aspectos intuitivos, experimentais e teóricos como características primordiais do conhecimento geométrico, havendo a necessidade de o professor possuir esse conhecimento para mediar a aprendizagem do aluno.

Referente à Geometria, no XI ENEM, foi encontrado apenas um artigo que discute a geometria nos anos iniciais trazendo a formação docente como objetivo da investigação sobre os saberes e as práticas pedagógicas de professores que ensinam geometria, apontando que alguns desses saberes que os professores já possuem, vieram de seus estudos individuais e também de suas aprendizagens durante a educação básica.

Para isso, JUCÁ et AL (2013) apoiaram-se nos contributos de Pavanelo (2004), Fonseca et al (2005) e Nacarato (2010, 2011), desvelando que, muitos professores dos anos iniciais trazem concepções negativas sobre a matemática e a geometria, influenciando em uma forma incorreta de ensinar o conteúdo aos alunos.

No XII ENEM, foram encontrados um número significativo de publicações sobre formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais trazendo ricas contribuições para melhor entendimento sobre as necessidades formativas e os conhecimentos pedagógicos, tomando por base a formação docente e as dificuldades encontradas em sua prática pedagógica.

De acordo com Tardif (2002), discussões sobre os saberes docentes é um tema que vem ocupando lugar de grande importância na formação de professores, pois está ligado ao desenvolvimento do professor em diversas áreas de seu conhecimento, envolvendo experiências pessoais, profissionais e organizacionais de seu trabalho docente.

Quanto à geometria, os artigos selecionados não trazem somente aspectos sobre a formação do professor, mas também conteúdos relevantes que somam à formação profissional, apontando contribuições para o desenvolvimento docente e a importância de estudos teóricos e práticos para a constituição dos conhecimentos adquiridos pelo professor ao longo de sua atuação profissional.

No que se refere ao conhecimento matemático para o ensino da geometria, o artigo de Carvalho e Ferreira (2016), traz depoimentos de professoras que atuam nos anos iniciais, segundo elas, o curso inicial não propiciou os conhecimentos

necessários para atuarem com o ensino da matemática, e ainda enfrentam alunos que chegam com trauma da disciplina necessitando da criatividade e da autonomia do professor para lidar com essas situações.

Os professores enfrentam dificuldades por falta de conhecimento do conteúdo, reconhecendo a necessidade de compreender o sentido dos conceitos estudados. No caso da geometria, além da memorização, é necessário construir noções a partir da percepção das semelhanças e diferenças entre as figuras geométricas, frisando nas características e propriedades e ressaltando a importância da formação continuada para contemplar um conhecimento especializado dos conteúdos geométricos.

No XIII ENEM, último encontro realizado em julho de 2019, com mais de mil publicações, foram encontrados apenas três artigos que discutem sobre a formação do professor nos anos iniciais, cuja temática central é a geometria.

O primeiro artigo analisado, intitulado “Praxeologia do professor que ensina geometria nos anos iniciais do ensino fundamental”, tem como referencial teórico a Teoria Antropológica do Didático Matemático (TAD) para a investigação da formação dos professores que ensinam matemática. Nele é abordada a prática do professor dos anos iniciais na sala de aula, relatando as dificuldades enfrentadas ao ensinar geometria, apresentando as metodologias dominantes utilizadas pelo professor e identificando as atividades geométricas que devem ser tomadas nessa fase de ensino. Ainda nessa pesquisa, foram analisadas as mudanças nos livros didáticos influenciadas pela Base Nacional Curricular.

De acordo com Pontes e Campos (2019), as atividades geométricas são pouco exploradas na sala de aula comparado à aritmética, essa desigualdade é resultado da pouca exploração da Geometria nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, evidenciando a necessidade de uma formação continuada para o melhor desempenho desse profissional na sala de aula, possibilitando-o metodologias diversificadas para o ensino-aprendizagem de geometria.

De acordo com o texto, quando o ensino da geometria acontece, é utilizado apenas o livro didático ou de blocos geométricos disponíveis nas instituições escolares. A utilização dos blocos geométricos como recurso didático, farão diferença para o aluno se o docente tiver “a preocupação voltada para os obstáculos cognitivos apresentados pelos alunos na construção do conceito, para relacioná-los com as habilidades matemáticas que devem ser desenvolvidas e com a formação do

significado.” (KALEFF, 2008, p.59). Para o uso desses materiais com qualidade, entende-se que o professor necessita de uma formação acadêmica voltada para a geometria, com metodologias voltadas para esse fim.

Referente aos conteúdos geométricos ofertados no curso de Licenciatura em Pedagogia, o artigo apresentou uma análise das ementas das principais Universidades públicas do Estado do Rio de Janeiro, em que, foram constatados a pouca exploração das metodologias voltadas para o ensino-aprendizagem da Geometria, confirmando a formação insuficiente para o professor dos anos iniciais ensinarem geometria na sala de aula. Desta forma, o professor conta como suporte para o seu planejamento a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para explicar os conhecimentos que os alunos deverão aprender e habilidades que devem desenvolver, dentre eles, a Geometria.

De acordo com a BNCC (2017), o conhecimento da Geometria pela criança desenvolve o pensamento geométrico, estabelecendo pontos de referência, construindo representações do espaço, caracterizando formas geométricas e reconhecendo as figuras espaciais, sendo de grande importância para o desenvolvimento integral da criança. De acordo com FONSECA (2001),

O objetivo principal de Geometria nas séries/ciclos iniciais é a percepção e organização do espaço em que se vive. Considerando que esse espaço sensível é tridimensional, a proposta é iniciar-se o estudo da Geometria pela observação desse espaço e pelos modelos que o representam (FONSECA et al., 2001, p. 28).

Não possuindo uma formação inicial voltada para o ensino da Geometria, os autores Santos e Menezes (2018), destacam que, geralmente os professores tendem a usar o livro didático como referência para o ensino dos conteúdos geométricos. Com isso, o artigo apresenta uma análise dos livros didáticos aprovados pelo Plano Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) de 2019, dos três primeiros anos da educação básica, apresentando a porcentagem das habilidades totais do livro e a porcentagem que é destinado as habilidades de geometria, resultando em uma pouca exploração da geometria nos livros, com dominância de outras unidades temáticas.

Conforme as análises dos anais de encontros anteriores, nesse artigo também foi constatado uma deficiência na formação inicial do professor dos anos iniciais referente ao ensino-aprendizagem da Geometria, resultando em um ensino

superficial desse conteúdo, ou até mesmo na omissão do ensino desse eixo temático. Dessa forma, é destacado a necessidade de novos conhecimentos ao professor, novas teorias para o ensino da Geometria, contribuindo para sua formação e para seu desempenho na sala de aula.

O próximo artigo analisado desenvolvido por Oliveira e Cedro (2019), está sustentado na teoria histórico cultural, materializando uma proposta sobre o processo de ensino-aprendizagem de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental. Neste trabalho foi realizada uma investigação composta por situação de aprendizagem de alunos do quarto ano e posteriormente no quinto ano em uma escola pública da rede municipal de educação de Goiânia nos anos de 2018 e 2019. O foco desse experimento foi desenvolver mudanças qualitativas nos sujeitos quanto ao ensino da geometria, possibilitando a transformação na qualidade do pensamento das crianças, levando em consideração a relação singular, particular e universal da organização do ensino.

Conforme apresentado no texto, a investigação buscou superar o ensino da geometria pautado exclusivamente na identificação de formas geométricas e suas propriedades, acreditando que com essa forma de ensino não permitem aos alunos a compreensão que compõe a estrutura dos conceitos geométricos fundamentais para o desenvolvimento do pensamento da criança. Dessa forma, propuseram uma organização no ensino da geometria nos anos iniciais do ensino fundamental que permita aos alunos o envolvimento com o estudo e com a apropriação teórica do conhecimento geométrico.

A justificativa do desenvolvimento da pesquisa se dá pela necessidade de investigações educacionais tendo como prioridade o processo de ensino-aprendizagem, com o intuito de possibilitar aos professores a avaliações de suas ações, resultando na qualidade do planejamento das atividades de ensino, superando os modelos tradicionais, favorecendo o desenvolvimento do pensamento teórico dos alunos.

O terceiro artigo analisado, cujos autores são Hillesheim e Moretti (2019), foi direcionado a formação matemática do pedagogo nas pesquisas brasileiras com foco na geometria, disponíveis no banco de teses e dissertações da CAPES, apresentando um panorama das pesquisas realizadas no Brasil no período de 2010 a 2018. Neste trabalho é confirmando, por meio dos resultados a fragilidade da

formação em geometria do professor dos anos iniciais, ressaltando a importância de programas de formação inicial e continuada para esses profissionais da educação.

De acordo com o texto, a pesquisa foi desenvolvida a partir das inquietações da complexidade da formação do pedagogo especificamente na formação geométrica, destacando Shulman (2005), que tem se dedicado ao estudo da formação docente, apontando categorias que são necessários para a atuação docente, dentre elas, o conhecimento específico e conhecimento pedagógico indispensáveis para direcionar a prática docente.

Neste artigo, Hillesheim e Moretti (2019) corrobora com Lorenzato (1995) quando aponta para a omissão da geometria nos anos iniciais, possivelmente causados pela falta de formação na temática de assuntos associados a Geometria. Diante desse contexto, Lorenzato (1995) destaca duas razões que possivelmente colaboram para que o ensino da geometria seja negligenciado na sala de aula:

A primeira é que muitos professores não detêm os conhecimentos geométricos [...] A segunda causa da omissão geométrica deve-se à exagerada importância que, entre nós, desempenha o livro didático, quer devido à má formação de nossos professores, quer devido à estafante jornada de trabalho a que estão submetidos (LORENZATO, 1995, p. 3-4).

Desta forma, para realização desta pesquisa foi considerado a complexidade e importância da formação em geometria do professor pedagogo e as causas da omissão desse conteúdo nos anos iniciais do ensino fundamental. O desenvolvimento do texto foi estruturado por meio da análise do currículo dos cursos de pedagogia; propostas de construção, aplicação e análise dos resultados de programas de formação em geometria dos pedagogos; análise dos conhecimentos geométricos dos pedagogos; ensino-aprendizagem da geometria nos anos iniciais, que foram agrupadas pelas características mais significantes para o tema abordado.

De acordo com esses levantamentos, é latente uma crescente preocupação com a formação em geometria do pedagogo, revelando a fragilidade existente na formação matemática desse profissional, especialmente na geometria. Resultado de uma formação deficitária, com carga horária insuficiente para a formação matemática/geométrica do professor. Com isso, o pedagogo enfrenta dificuldades ao ensinar os conteúdos geométricos, resultando também, a ausência desse conteúdo nos anos iniciais do ensino fundamental.

Diante dos levantamentos e análises dos artigos do VI ao XIII ENEM, percebe-se que, a geometria possui um papel muito importante no desenvolvimento lógico e intuitivo dos estudantes. Desta forma, as análises indicaram lacunas na formação e no ensino da geometria, tanto as questões conceituais como didáticas, merecendo maiores investimentos direcionados à formação continuada dos professores.

Com efeito, diante das lacunas de formação que subsistem do processo de formação inicial e das dificuldades enfrentadas na prática na sala de aula, no trabalho com a Matemática, ao professor resta aprender em seu lócus de trabalho e em formações continuadas que lhes são oportunizadas. O professor consolida seus conhecimentos na prática diária de sua profissão, num exercício contínuo de reflexão (SILVA, et al 2016 p. 2).

Assim, a formação continuada torna-se necessária para complementar a preparação do professor para ensinar geometria, sendo considerado como um processo inacabado e influenciado por variados saberes e conhecimentos construídos ao longo de sua vida.

De acordo com essas análises, a geometria nos anos iniciais do ensino fundamental tem se ausentado das salas de aulas, em grande parte, a discussão gira em torno da preparação do professor, apontando a necessidade de uma formação mais abrangente, preparando-o para o ensino dos conteúdos matemáticos, incluindo a geometria como campo de estudos tanto teóricos quanto práticos.

A formação inicial do professor que ensina matemática nos anos iniciais do ensino fundamental tem sido entendida como insuficiente para direcionar a ação didática e metodológica na sala de aula, pois não são consideradas as especificidades próprias do ensino-aprendizagem da matemática na formação.

Desta forma, faz-se necessária uma abordagem que abranja as questões metodológicas e os conhecimentos específicos matemáticos para uma formação significativa no campo da matemática.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante da análise das publicações nos anais do ENEM e os PPC's de quatro faculdades de Goiânia que ofertam o curso de Licenciatura em Pedagogia, teve-se por objetivo abordar e analisar a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental, com foco no ensino da Geometria.

De acordo com a pesquisa realizada nas publicações do ENEM, foram encontrados vinte nove artigos que discutem sobre o tema proposto, abordando questões sobre a ausência da Geometria no contexto escolar, a construção de conceitos geométricos pela criança e a formação do conhecimento geométrico para professores/alunos. Dessa forma, analisando o número de encontros realizados e as milhares de publicações divulgadas, foram encontrados poucos conteúdos que abordam a geometria nos anos iniciais, e dentre estes artigos pesquisados, a maior parte estão associados a formação de professores que ensinam matemática nos anos iniciais do ensino fundamental de uma maneira abrangente e não focada em tópicos da geometria e na formação de professores para o ensino deste assunto.

Por meio das análises dos anais do ENEM pode-se perceber que a formação do professor pedagogo é ainda deficitária em relação ao ensino da matemática e da geometria, havendo a necessidade de um maior investimento e discussão referente a esses conhecimentos para uma melhor formação desses profissionais.

Nos oito ENEM, de 1998 a 2019, foram obtidos vinte e nove artigos que abordaram o ensino da geometria nos anos iniciais, relacionando diretamente à formação e saberes docentes em geometria. Tais publicações, trazem informações sobre a temática, abordando questões sobre a ausência da Geometria nos primeiros anos de escolarização e sobre a construção de conceitos geométricos pelos professores e alunos.

Diante disso, a maior parte dos autores apontam para a ausência da geometria nos anos iniciais e uma maior atenção dos professores pela aritmética, destacando que isso acontece provavelmente pela formação inicial insuficiente do pedagogo referente a esses conteúdos. Dessa forma, ressaltam a necessidade de uma formação continuada que contribua para um melhor desempenho profissional em relação a matemática e principalmente à geometria, contribuindo para a

efetivação do processo de ensino-aprendizagem, tornando-os mais prazerosos e significativos.

Uma alternativa, seria rever os PPC's dos cursos de Licenciatura em Pedagogia, pois existe a necessidade de uma abordagem significativa nas matrizes curriculares de tópicos que contemplem o ensino da matemática, não apenas com metodologias de ensino e sim com o conteúdo propriamente dito. Diante das análises, os conteúdos geométricos estão praticamente ausentes nas ementas analisadas.

Com isso, percebe-se que a formação inicial do professor dos anos iniciais do ensino fundamental não é suficiente no que se refere ao conhecimento matemático geométrico, o que desvela as dificuldades ao atuarem com a disciplina de Matemática no ensino fundamental.

Desta forma, devido a essa formação insuficiente referente a Geometria e o pouco contato com os conteúdos geométrico durante sua jornada acadêmica, os professores acabam negligenciando o ensino desse conteúdo, não incluindo em seu planejamento ou deixando-o para o final do ano letivo, não reconhecendo a devida importância que a geometria oferece na formação da criança.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BICUDO, M. A. V. VENTURIN, J. A. Filosofando sobre Educação Matemática. Revista do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Volume 9, Número 20 – 2016 – ISSN 2359-2842.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria Executiva. Secretaria de Educação Básica. Conselho Nacional da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Brasília: MEC, SEB, CNE, CONSED, UDIME, 2017. 472 p.

FONSECA, J. J. S. Metodologia da pesquisa científica. Fortaleza: UEC, 2002. Apostila.

FONSECA, M. C. F.R; LOPES, Ma. P.; BARBOSA, M. G. G; GOMES, M. L. M. G; DAYRELL, M. M. M. S. S.O Ensino de Geometria na Escola Fundamental: três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais. Belo Horizonte: Autêntica, 2001. 128 p.

FONSECA, M. C. F. R., et al. *O ensino de geometria na escola fundamental- três questões para a formação do professor dos ciclos iniciais*. 2ª ed. 1. reimpressão. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

GOLDENBERG, M. *A arte de pesquisar, como fazer pesquisa qualitativa em Ciências Sociais*. Editora Record, 2004. 8ª edição. São Paulo – Rio de Janeiro.

KALEFF, A. M. M. R. Novas tecnologias no ensino da matemática: tópicos em ensino de geometria. Rio de Janeiro: UFF, 2008. 223 p.

LIBÂNEO, J. C. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. Educar, Curitiba, n. 17. 2001a. Editora da UFPR.

LORENZATO, S. Por que não ensinar geometria? Educação matemática em revista - SBEM, Campinas, SP; UNICAMP, n. 4, p. 3-13, 1995.

LORENZATO, S. (Org.) O laboratório de ensino da matemática na formação dos professores. Campinas: Autores associados, 2006.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. Lúcia B. A geometria nas séries iniciais: uma análise sob a perspectiva da prática pedagógica e da formação de professores. São Carlos: Educar, 2003.

NACARATO, A. O ensino de geometria nas séries iniciais. Disponível em www.sbem.com.br/files/ix_enem/Palestra/PA%20-%202010.

PAVANELLO, R. M. O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. Zetetiké. Campinas, v. 1, n. 1, mar. 1993.

_____. Por que ensinar/aprender geometria. 2004. Trabalho apresentado no VII Encontro Paulista de Educação Matemática, São Paulo, 2004.

SANTOS, M. C.; MENEZES, M, B. Diferentes praxeologias apresentadas pelo professor e pelos alunos na resolução de equações do 2º grau. In: ALMOULOU, S. A.; FARIAS, L. M. S.; HENRIQUES, A. A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos. 1 ed. Curitiba, PR: CRV, 2018. 572 p. cap.1, p.483-507.

SHULMAN, L. S. Conocimiento y enseñanza: fundamentos de la nueva reforma. Profesorado. Revista de Currículum y formación del profesorado, v.9, n.2, p. 1-30, 2005. Disponível em: < <http://www.ugr.es/~recfpro/Rev92.html>>. Acesso em: 15 de maio de 2020.

STEINER, H. G. Teoria da Educação Matemática (TEM): uma introdução. Lisboa: Quadrante: Revista Teórica e de Investigação. Vol. 2 (1), 1993.

TARDIF, M. Saberes docentes e formação profissional, 7. Ed. Vozes, Petrópolis, RJ. Editora vozes: 2002

SBEM - Sociedade Brasileira de Educação Matemática. Disponível em: <http://www.sbembrasil.org.br/sbembrasil/index.php/anais/enem> acessado dia: 06/05/2020 às 15:45.

MEC – Guia de cursos. Disponível em: <http://emec.mec.gov.br/> acesso em: 23/09/2019.

APÊNDICE

Trabalhos publicados no VI ENEM (1998)

Títulos	Autor(es)	Síntese
Geometria: representação e Construção	Estela Kaufman Fainguelernt	Este texto apresenta o relato de uma investigação realizada com uma equipe pedagógica e os alunos da 3ª e 4ª série do primeiro grau em uma escola católica particular no município do Rio de Janeiro, com o objetivo de analisar o papel das múltiplas representações na construção de conceitos de simetria e translação, fundamentados na teoria construtivista e interacionista principalmente os trabalhos de Piaget e Vygotsky, e a teoria construtivista proposta por Papert, as teorias de representação pautadas principalmente nos trabalhos de Frege, Fischbein e Vegnaud, e na teoria das inteligências múltiplas propostas por Gardner, comprovando as situações e os resultados levantados pela pesquisa.
A construção do pensamento geométrico	Lilian Nasser	A autora apresenta que a aprendizagem de conceitos matemáticos ocorre por níveis de compreensão, e, os alunos atribuem significado à um conceito básico de forma gradual, observando regularidades e produzindo generalização, que segundo Klausmeier (1977), a formação de um conceito qualquer se dá através dos seguintes níveis concreto, de identidade classificatório e formal. A aquisição de conceitos geométricos possui características especiais e é muito pouco trabalhada da primeira a quarta série, talvez por falta de orientação e insegurança dos professores primários.
Discutindo a geometria do ensino fundamental	Manhucia Perelberg Liberman	Este minicurso traz como justificativa a consideração da necessidade de o professor refletir sobre sua prática em sala de aula, propondo uma discussão a respeito da adequação dos conteúdos geométricos e a realidade social do educando, trazendo como tópicos para discussão: O que é para você geometria? O que você ensina de geometria? O que é demonstração? Precisa-se de um postulado para se ter uma demonstração? Qual a demonstração que você lembra? - Discutindo a importância do estudo da visualização das figuras até uma dedução informal e suas

		características, investigando junto aos professores qual as dificuldades apresentadas pelos alunos em relação a compreensão dos conteúdos geométricos.
Geometria nas séries iniciais do ensino fundamental	Eduardo Sarquis Soares	Com este minicurso pretende-se discutir alternativas para o ensino da geometria nas séries iniciais do Ensino Fundamental. O trabalho adotou como temas norteadores a geometria presente no conhecimento cotidiano, a geometria formal, aspectos do seu desenvolvimento histórico, aplicações práticas da geometria nas atividades humanas e atividades escolares em geometria. O minicurso se iniciará com o levantamento de aspectos das práticas dos participantes, e, problemas percebidos em relação ao ensino de Geometria.
A concepção do professor sobre o ensino da geometria de 1 ^a à 4 ^a séries	Vânia Maria de Araújo Passos Marcelo Costa Guimarães Rosilene Costa da Silva	De acordo com os autores, os estudos sobre o currículo da escola fundamental indicam que o ensino de matemática apresenta deficiência, e, que a geometria é apontada como a área da matemática que em geral é negligenciada por parte dos professores, ocasionando a não inserção dessa área nos currículos escolares, ou ainda, possuindo uma visão superficial, enfatizando o ensino de figuras planas e limitando-se ao desenho geométrico e apresentação de nomes e propriedades das figuras. Dessa forma pretende-se investigar a concepção que o professor da primeira fase do Ensino Fundamental tem atribuído a esta área do conhecimento matemático, especificamente sobre o ensino da geometria, pois, através dessa concepção expressa se a vivência, a crença ou significado, e o valor atribuído a esta área do conhecimento, considerando também o comportamento do professor que expressa a concepção que ele tem a respeito da disciplina que leciona.

Formação do conceito geométrico de espaço	Marlúcia Oliveira de Santana Varela	Este trabalho refere-se ao estudo e reflexões sobre o ensino de Geometria no sentido de superar a memorização e descrição dos elementos, das formas ou figuras geométricas, por um trabalho em uma construção e apropriação sistemática de significado dos objetos geométricos.
Espaço e forma: a construção de noções geométricas pelas crianças das quatro séries iniciais do Ensino Fundamental	Célia Maria Carolino Pires Cleonice C. Ribeiro Eni A. A. Galego Tânia Maria de Mendonça Campos	Trata-se de um projeto desenvolvido pelo Centro das Ciências Exatas e Tecnologias da PUC/SP e pelo CEFAN junto a EEPSP, por, Dr. Edmundo de Carvalho, no triênio 96/97/98. Tem por objetivo investigar questões relacionadas ao ensino aprendizagem de Geometria pelas crianças de 7 a 10/11 anos, buscando alternativas de trabalho que levem em conta as possibilidades dessas crianças em termos da construção das noções de espaço e forma. Procura identificar as representações de professores do curso de Magistério das séries iniciais frente ao ensino de Geometria, e, apontar as implicações dessas representações na sua prática pedagógica. Busca também analisar como a informática educativa pode ajudar na construção de conhecimentos geométricos, e, como ela pode ser incorporada à prática escolar.
As séries iniciais do Ensino Fundamental: a relação professor- aluno - conhecimento geométrico	Regina Maria Pavanello	Diante de denúncias por alguns pesquisadores (Pavanello 1989 e Perez 1995), de que a geometria é pouco abordada nas séries iniciais do Ensino Fundamental, e, quando realizada é feita de forma precária. A comunicação oral, tem por objetivo investigar quais as dificuldades experimentadas pelos alunos das séries iniciais do Ensino Fundamental na resolução de situações problemas, envolvendo noções/conceitos geométricos e quais procedimentos utilizados por eles nessa resolução, e, se o tempo de escolarização influi nesses procedimentos. Esse texto apresenta um estudo em 1997 com alunos da 2ª, 3ª ou 4ª séries do ensino fundamental de quatro escolas públicas de Maringá-PR, como modo a contemplar a realidade educacional da cidade, em que, foram avaliados professores e alunos.

Reflexões e conflitos de um grupo de professores ao tentar aprender e ensinar geometria	Adair Mendes Nacarato	A presente comunicação refere-se a tese de doutorado com o título "Reflexões e conflitos de um grupo de professoras ao tentar aprender e ensinar geometria", sobre orientação do professor Dr. Dario Fiorentini, cujo exame de qualificação realizou-se em 27/2/98. O objetivo do presente trabalho é discutir e aprofundar a questão da relação teoria e prática no processo de formação contínua, através da pesquisa-ação como eixo norteador. O foco é a prática pedagógica, em Geometria, de cinco professoras das séries iniciais do ensino fundamental no processo de formação contínua no próprio local de trabalho, tendo por problema, "Que reflexões e conflitos são produzidos por um grupo de professoras das séries iniciais do ensino fundamental, ao tentar aprender e ensinar Geometria?"
---	-----------------------	--

Fonte: a autora

Quadro 4
Trabalhos publicados no VII ENEM (2001)

Título	Autor (es)	Síntese
O ensino da geometria nas séries iniciais	Adair Mendes Nacarato	Desde o movimento de reformas curriculares de Matemática, na década de 1980, vem-se discutindo o abandono do ensino de Geometria e a necessidade de seu resgate na escola básica. Muitas pesquisas e publicações foram e vêm sendo divulgadas nessa perspectiva – tanto no que diz respeito a novas abordagens em sala de aula quanto à formação docente. No entanto, nossa experiência como formadora de professores aponta que a Geometria ainda está bastante distante das salas de aula das séries iniciais do ensino fundamental; mesmo quando se faz presente, muitas vezes, a abordagem metodológica pauta-se numa concepção bastante empirista pouco contribuindo para a formação do pensamento geométrico das crianças. Nesse sentido, a presente palestra pretende: 1) traçar um panorama histórico desse movimento; 2) discutir a ausência de

		uma formação específica nos cursos de Pedagogia; e 3) trazer alguns contextos de sala de aula que possam evidenciar algumas alternativas metodológicas para o professor que ensina matemática.
--	--	--

Fonte: a autora

Quadro 5
Trabalho publicado no IX ENEM (2007)

Título	Autor (es)	Síntese
O ensino da Geometria nas séries iniciais	Adair Mendes Nacarato	De acordo com a autora, a presente palestra está organizada em três momentos: 1) inicialmente será traçado um breve panorama histórico desse movimento, destacando a produção brasileira nas últimas duas décadas; 2) em seguida, será discutido a ausência de uma formação docente específica em Geometria, bem como será apontado algumas experiências com professoras que atuam nessas séries; e 3) será trazido alguns contextos de sala de aula que possam evidenciar algumas alternativas metodológicas para o professor que ensina Matemática.

Fonte: a autora

Quadro 6
Trabalhos publicados no X ENEM (2010)

Título	Autores	Síntese
Atitudes em relação a geometria de alunos do curso de Pedagogia	Mírian Moreira Menezes Venâncio; Odaléa Aparecida Viana	Esta pesquisa tem como foco o estudo de uma das variáveis que afetam o ensino de geometria, tanto no nível básico, como na formação inicial de professores. O objetivo é levantar as atitudes em relação a geometria de futuros professores das séries iniciais do ensino fundamental. Foram investigados 87 alunos, do diurno e noturno, do primeiro e terceiro período do Curso de Pedagogia da FACIP/UFU, que responderam a uma escala de atitudes em relação a geometria. A pesquisa mostra que os sujeitos têm uma atitude pouco favorável em relação a geometria e que existe

		uma relação entre entre autopercepção do desenho e atitudes, indicando que os sentimentos são influenciados pela sensação de sucesso ou fracasso na disciplina. A compreensão obtida deve provocar novas reflexões quando se volta a atenção a prática do professor nos cursos de formação de professores. Atividades diferenciadas podem desenvolver a autoestima e a confiança em matemática ajudando, assim, no desenvolvimento dos conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais em geometria.
Uma análise da formação conceitual em geometria espacial dos alunos do curso de Pedagogia	Carlos Eduardo Petronílio Boiago; Odálea Aparecida Viana	Este trabalho analisa o nível de conhecimento de alunos do curso de pedagogia tem sobre as figuras tridimensionais mais comuns. Baseado no modelo Van Hiele de formação conceitual em geometria, foi elaborada uma prova que solicitava nomeação de figuras espaciais e a descrição de propriedades. Foram sujeitos 81 alunos, sendo 28 do noturno e 53 do diurno. A análise estatística indica que a maioria dos alunos não nomeou nem descreveu propriedades das figuras espaciais mais utilizadas no ensino fundamental e teve dificuldades para desenhar a planificação das mesmas. O trabalho aponta para a necessidade dos estudantes, enquanto futuros professores, ter um nível mínimo de conhecimento em geometria espacial para ensinarem seus alunos, já que desde o final dos anos 80 as propostas de ensino sugerem a geometria espacial nas séries iniciais do Ensino Fundamental.
Práticas discursivas e formação docente: uma reflexão a respeito do ensino de Geometria	Sandra Regina D' Antonio Solange Cristina D' Antonio Regina Maria Pavanello	Este trabalho é fruto da junção de duas pesquisas que tem por foco principal A análise das interações discursivas ocorridas em sala de aula. Considerando a importância de uma boa formação docente para Condução do processo de ensino que propicie o de aprendizagem, nosso principal objetivo é o de investigar se e de que forma as interações estabelecidas entre professores e alunos por intermédio da linguagem contribuem para o aprendizado da geometria, e até que ponto a formação docente pode colaborar ou não para o

		enriquecimento de tais práticas discursivas
Geometria nas séries iniciais e a formação de professores em um cenário virtual de aprendizagem	Alberto Luiz Pereira da Costa; Regina Maria Pavanello	O trabalho apresenta uma pesquisa desenvolvida com cursistas do curso de Licenciatura para os Anos Iniciais na Universidade Estadual de Maringá, em que, foram analisados a interação entre o tutor e o cursista referente ao módulo de geometria a partir das falas de alunos do curso em entrevistas realizadas pelo primeiro autor. Os discursos dos estudantes denunciavam as dificuldades que sentiram para entender geometria a partir do material de apoio do módulo. Apontam para necessidade de um tutor com maior conhecimento da geometria e com uma visão mais aprofundada sobre o processo de ensino e aprendizagem nas séries iniciais para contribuir de forma mais relevante para sua formação.
O ensino de geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: um problema na formação de professores?	Kátia Sebastiana Carvalho dos Santos Farias	Trata-se de uma pesquisa que tem como objetivo o ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental, o propósito é levantar e analisar informações que possam contribuir na formação inicial de professores que ensinam matemática. Busca responder à questão: o que é ensinar geometria hoje? Uma abordagem fenomenológica foi realizada para extrair o discurso expresso pelas fontes de influência do ensino de Geometria. Fundamentou-se na Teoria Antropológica do Didático (TAD), proposta por Chevallard e em alguns trabalhos que tratam do estudo da Geometria. Os resultados evidenciam que o ensino do espaço e forma, hoje, está sendo orientado no sentido de levar a escola e os professores a uma valorização do trabalho metodológico por meio dos vários tipos de diversificação de diferentes linguagens no estudo da

		geometria; bem como a necessidade de pesquisas na área de formação de professores que ensinam matemática para essa fase da escolarização.
O que e como ensinar Geometria nas séries iniciais	Cassia Sales; Denise Medina	O ensino da geometria nas séries iniciais deve levar o aluno a olhar e interpretar geometricamente o mundo que o cerca. Nesse sentido, optamos por trabalhar a geometria em múltiplas perspectivas, apresentando situações em que há necessidade de um olhar mais apurado sobre as formas encontradas no cotidiano escolar e não escolar do aluno. Trata-se de perceber, no âmbito da geometria, o que está por trás daquilo que olhamos e muitas vezes não percebemos ao nosso redor. As atividades desenvolvidas no minicurso utilizam materiais manipuláveis diferenciados, procurando levar o aluno a descobrir intuitivamente propriedades e regularidades nas formas geométricas, a descrever relações espaciais e realizar transformações geométricas, imprescindíveis para que, mais tarde possam chegar mais naturalmente a abstração. A representação de entes geométricos com vocabulário adequado, retirados de lugares que olhamos em nosso cotidiano.

Fonte: a autora

Quadro 7
Trabalho publicado no XI ENEM (2013)

Título	Autor (es)	Síntese
--------	------------	---------

O ensino de geometria na formação dos professores das séries iniciais	Rosineide de Sousa Jucá Pedro Franco de Sá Fabio José Alves Jéssica Andrade Dias Thayann Menezes da Costa Campos	Este trabalho apresenta os resultados de uma investigação realizada juntos aos professores das séries iniciais, em formação inicial do PARFOR. O objetivo era investigar os saberes e as práticas pedagógicas dos professores relacionados a geometria. Os procedimentos e instrumentos utilizados para a coleta dos dados foram inicialmente um questionário, para obter uma caracterização dos participantes e conhecer suas concepções sobre a matemática e geometria e uma entrevista semiestruturada sobre seus saberes e suas práticas no ensino de geometria. Os resultados apontaram que os saberes prévios, em geometria, desses professores, vieram do ensino básico, e outros são de pesquisas e estudos individuais dos próprios professores. No entanto, esses saberes se mostraram insuficientes para desempenhar de forma satisfatória suas práticas docentes.
---	--	---

Fonte: a autora

Quadro 8
Trabalhos publicados no XII ENEM (2016)

Título	Autor (es)	Síntese
Saberes docentes sobre o ensino da Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental	Silvana Holanda da Silva Larissa Elfisia Lima Santana Rayssa Melo de Oliveira	Este trabalho consiste em uma investigação acerca do trabalho didático realizado por seis professoras pedagogas de uma escola pública municipal de Fortaleza para o ensino de conteúdos geométricos em suas vivências pedagógicas. A ênfase em Geometria se justifica por seu papel relevante no desenvolvimento do pensamento lógico e intuitivo dos estudantes e por ser uma área da Matemática que tem apresentado bastante dificuldade tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. A metodologia consistiu numa pesquisa qualitativa e coleta de dados, realizada a partir de questionários aplicados com os sujeitos. A investigação evidenciou lacunas tanto conceituais quanto didáticas das professoras participantes da pesquisa para o ensino de conteúdos geométricos, deficiência esta que pode ter repercutido na aprendizagem dos estudantes. Dessa forma, concluiu-se que, maiores

		investimentos devem ser direcionados para a formação continuada dos professores no que se refere ao ensino de conteúdos geométricos.
Reflexões sobre aprendizagem significativa em geometria	Rafael Vassallo Neto	Esta pesquisa tem caráter exploratório e explicativo, apresentando reflexões sobre a aprendizagem em geometria. Como referencial teórico foram adotados trabalhos de: Soares (2008), Asubel (1980), Kallef (1998) e Fainguelernt (1999). Inicialmente é apresentada uma discussão sobre aprendizagem significativa, ensino de geometria e destacada a visualização como processo de construção de uma imagem do conceito associado. Tem-se como objetivo, a discussão, a percepção e representação, o pensamento e a memória na aprendizagem de Geometria, com o princípio norteador da aprendizagem baseado no que o aluno já sabe, eles são responsáveis para servir de ancoragem para as novas informações. Dessa forma, acredita-se que o ensino de Geometria voltado para atividades e situações experimentais que desafie o aluno pode auxiliar na estruturação do pensamento e na aprendizagem de Geometria pelos alunos.

Aprendizagens na vida e na escola: um estudo sobre o ensino da Geometria	Edda Curi	Este artigo tem como objetivo apresentar resultados de pesquisa sobre a aprendizagem de Geometria, evidenciando que as vivências das crianças no ambiente social não são suficientes para que desenvolva o pensamento geométrico. O texto apresenta duas pesquisas sobre a aprendizagem de geometria com alunos dos anos iniciais do ensino fundamental; uma sobre relações espaciais e outra sobre o trabalho com figuras geométricas espaciais, destacando o papel importante das vivências sociais da criança, mas apresenta também o papel fundamental do professor ao fazer intervenções que permitem avanços das crianças nas suas aprendizagens.
O conhecimento matemático para o ensino de Geometria na visão de três professores dos anos iniciais do ensino fundamental	Hudney Alves Faria de Carvalho Ana Cristina Ferreira	Este texto apresenta resultados preliminares de uma pesquisa em andamento cujo propósito de investigar o “Conhecimento Matemático para o Ensino” nos anos iniciais do ensino fundamental, em especial aqueles relacionados à Geometria. Tendo como embasamento teórico as ideias de Ball et al. (2008), o foco do estudo é identificar como três professores que lecionam matemática nos anos iniciais de escolas públicas de Ouro Preto/MG percebem o ensino de Geometria e que pistas eles podem dar sobre o conhecimento profissional necessário para ensinar esse conteúdo. Os resultados sugerem a necessidade de repensar a formação inicial do professor que leciona matemática para os anos iniciais, contemplando o Conhecimento Comum do Conteúdo e o Conhecimento Especializado do Conteúdo em Geometria.
O movimento de elaboração de conceitos geométricos nos anos iniciais do ensino fundamental	Iris Aparecida Custódio Adair Mendes Nacarato	Este artigo trata-se do recorte de uma pesquisa de mestrado norteada pela problemática: “Quais significações são produzidas por alunos do 3º ano do ensino fundamental, quando inseridos numa prática problematizadora de ensino e aprendizagem de Geometria?”. Os objetivos são: 1) caracterizar a cultura de sala de aula para o ensino da Geometria; 2) analisar o movimento de elaboração conceitual, dos alunos e quais estratégias pedagógicas são potencializadoras dessa elaboração, com maior foco no objetivo 2. A produção dos dados foi em uma escola municipal em uma

		turma do 3º ano do ensino fundamental, através de vídeo-gravações que foram transcritas em um diário de campo, em que, foram selecionados dois episódios, um deles extraídos de um momento de socialização. Foram evidenciados o papel do trabalho pedagógico, das intervenções e das interações no processo de elaboração conceitual.
Ensino de geometria para os anos iniciais do ensino fundamental: possibilidades didáticas	Bruna Albieri Cruz da Silva Aline Pereira Ramirez Barbosa	O texto traz que um dos objetivos do ensino da geometria é o desenvolvimento do pensamento geométrico. Com base em referenciais teóricos que apontam lacunas de estudos e a primazia pelo ensino da língua materna no ciclo de alfabetização, foram elaboradas sequências didáticas com o ensino dos conteúdos geométricos, a fim de demonstrar e provocar reflexões sobre as possibilidades didáticas pautadas em referenciais que contribuem para o docente em exercício superar as dificuldades de ensino, promovendo uma aprendizagem de qualidade com a utilização de recursos e estratégias variadas. Foram desenvolvidas ações com séries de 1º e 3º anos em duas escolas do interior de São Paulo. As finalizações das atividades indicaram que ocorreu aprendizado e diversas habilidades foram desenvolvidas pelos alunos visando o desenvolvimento do pensamento geométrico.
O espaço e suas relações: discutindo o pensamento geométrico da criança	Eliane Matheus Plaza	Este texto apresenta as contribuições do estudo teórico para o desenvolvimento profissional docente. A referida pesquisa teve como lócus o Grupo de Pesquisa Conhecimentos, Crenças e Práticas de Professores que ensinam matemática (CCPPM), ativo no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Cruzeiro do Sul. As discussões sobre os estudos teóricos constituíram-se em um episódio, que apresenta, em especial, a participação das professoras dos anos iniciais como protagonistas condutoras de sua autoaprendizagem. Para a análise dos dados, foi realizada a transcrição das gravações em áudio dos trabalhos realizados no referido grupo, apoiando no aporte teórico nos estudos e desenvolvimento profissional docente e o trabalho colaborativo, que revelou a importância do estudo teórico e das discussões acadêmicas como

		elementos fundamentais na constituição do conhecimento docente, responsável pela promoção do desenvolvimento profissional dos professores.
Saberes docentes sobre o ensino da Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental	Silvana Holanda da Silva Larissa Elfisia Lima Santana Rayssa Melo de Oliveira	O presente trabalho consiste em uma investigação acerca do trabalho didático realizado por seis professoras pedagogas de uma escola pública municipal de Fortaleza para o ensino de conteúdos geométricos em suas vivências pedagógicas. A ênfase na Geometria se justifica por seu papel relevante no desenvolvimento do pensamento lógico e intuitivo dos estudantes e por ser uma área da Matemática que tem apresentado bastante dificuldade tanto para o ensino quanto para aprendizagem. O procedimento metodológico consistiu numa pesquisa qualitativa e a coleta de dados foi realizada a partir de questionários aplicados com os sujeitos. A investigação evidenciou lacunas tanto conceituais como didáticas das professoras participantes da pesquisa para o ensino de conteúdos geométricos, deficiência esta que pode ter repercutido na aprendizagem dos estudantes. Concluindo assim, que maiores investimentos devem ser direcionados para a formação continuada dos professores no que se refere ao ensino de conteúdos geométricos.

Fonte: a autora

Quadro 9
Trabalhos publicados no XIII ENEM (2019)

Título	Autores	Síntese
A formação matemática do pedagogo nas pesquisas brasileiras: a questão da geometria	Selma Felisbino Hillesheim Mérciles Thadeu Moretti	A formação matemática do pedagogo tem sido tema de interesse de muitas pesquisas. A questão proposta neste trabalho é apresentar um panorama das pesquisas, no período de 2010 a 2018, realizadas no Brasil sobre a formação em geometria do professor dos anos iniciais do ensino fundamental. Pautados nos resultados encontrados, traçamos um panorama dessas investigações, por meio de categorias, conforme a temática de cada estudo. Os

		resultados das pesquisas selecionadas confirmaram a fragilidade da formação em geometria do professor pedagogo e a importância de programas de formação inicial e continuada para esses profissionais. Acreditamos que a Semiosfera do Olhar possa contribuir para a criação de um ambiente favorável para o ensino e a aprendizagem da geometria, possibilitando a integração de diversos sistemas semióticos contribuindo para a passagem do olhar icônico ao não icônico..
Compreendendo o ensino de Geometria nos anos iniciais com base na teoria histórico-cultural	Daniela Cristina de Oliveira Wellington Lima Cedro	Esse trabalho materializa-se em uma proposta de pesquisa sobre o processo de ensino e aprendizagem de geometria nos anos iniciais do ensino fundamental. Toma-se a ludicidade como premissa na organização do ensino, como modo de envolver os sujeitos ao estudo. Assim, foi organizado um experimento didático para o desenvolvimento dessa investigação, composto por um conjunto de situações desencadeadoras de aprendizagens, a serem desenvolvidas nos anos de 2018 e 2019, em uma escola pública da rede municipal de educação de Goiânia, com crianças do quarto ano e, posteriormente, do quinto. Espera-se promover mudanças qualitativas nos sujeitos, de modo a possibilitar a transformação na qualidade do pensamento. Defende-se que o ensino constrói uma base comum nas crianças quando se deparam com uma organização do ensino que leve em conta a relação singular, particular e universal. Nessa perspectiva, o sujeito (singular), diante de uma organização do ensino intencional e da partilha de conhecimento/ações com seus pares, na resolução de problemas (particular), tem a possibilidade de se apropriar dos conhecimentos elaborados historicamente (universal). Nesse sentido, como a pesquisa ainda está em andamento, tem-se como objetivo, por meio desse trabalho, apresentar alguns aspectos teóricos-metodológicos dessa investigação, bem como sua organização para a concretização da mesma.

Praxeologia do professor que ensina Geometria nos anos iniciais do ensino fundamental	Júlio Silva de Pontes Celso Ribeiro Campos	Procuramos encontrar respostas das dificuldades enfrentadas pelos professores licenciados em pedagogia ao ensinar geometria no primeiro ciclo dos anos iniciais do ensino fundamental. Utilizamos a Teoria Antropológica do Didático para evidenciar a Metodologia Epistemológica Dominante destes docentes e consequentemente abordarem a Metodologia Epistemológica de Referência, destacando as diversas fontes que o professor possa utilizar. A pesquisa possibilitou identificar as tarefas geométricas que devem ser exploradas neste ciclo, assim como a influência que a Base Nacional Comum Curricular está afetando nas mudanças nos livros didáticos aprovados no Plano Nacional do Livro Didático de Matemática para 2019. A abordagem das habilidades geométricas exploradas nos livros ainda é muito pouca comparada com os outros eixos do conhecimento matemático. Percebemos que a Geometria é pouca explorada nos cursos de Licenciatura em Pedagogia, evidenciando a necessidade de uma formação continuada nesta área para estes professores formados e que estão em sala de aula. Esta formação deverá ser de curto prazo e semipresencial, pois muitos destes professores atuam em dois ou três turnos sem ter tempo para se qualificarem. Percebemos também a necessidade do professor conhecer diversas metodologias aplicadas ao ensino de geometria, e que as informações colhidas neste trabalho possibilitará futuras pesquisas nesta área.
--	---	---

Fonte: a autora