

O uso do GeoGebra no ensino da Geometria Plana: uma revisão de literatura

The use of GeoGebra teaching Plane Geometry: a literature review

Vitória Emilly da Silva Calmon Oliveira¹
Aléx Gomes da Silva²

85

Resumo: Este artigo procurou investigar contribuições do software GeoGebra no ensino de Geometria Plana, como ferramenta educacional para aperfeiçoar a compreensão dos conceitos matemáticos. O estudo baseia-se na análise de literatura existente e em revisões de projetos que utilizaram o GeoGebra em diferentes contextos educacionais. A metodologia envolveu uma pesquisa sistemática em bases de dados acadêmicas, focando em publicações entre 2019 e 2023, e a seleção de trabalhos relevantes para uma análise mais aprofundada. Foram escolhidas seis dissertações para detalhada revisão, com base em suas contribuições para a compreensão do uso do GeoGebra no ensino de Geometria Plana. Além disso, estudos de Valério e Souza (2013), Costa e Lacerda (2013), Moran (2000), Almeida (2014), Felcher (2021) e outros autores foram incluídos no referencial teórico. A análise das dissertações revelou a eficácia do software em facilitar a aprendizagem e aumentar o engajamento dos estudantes, destacando a importância da integração de tecnologias digitais no ensino de Matemática. Espera-se com esse trabalho promover reflexão sobre as potencialidades do uso do GeoGebra, sugerindo sua inclusão à prática docente como estratégia para melhoria da educação matemática.

Palavras-chave: GeoGebra. Geometria Plana. Matemática. Tecnologias Digitais.

Abstract: This article sought to investigate the contributions of the GeoGebra software to the teaching of Plane Geometry, as an educational tool to improve the understanding of mathematical concepts. The study is based on the analysis of existing literature and reviews of projects that used GeoGebra in different educational contexts. The methodology involved a systematic search in academic databases, focusing on publications between 2019 and 2023, and the selection of relevant works for further analysis. Six dissertations were chosen for detailed review, based on their contributions to understanding the use of GeoGebra in teaching Plane

¹ Estudante do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM). E-mail: vitoria.calmon@estudante.iftm.edu.br

² Doutorando em Educação pela Universidade Católica de Brasília (UCB). Mestre em Educação pela Universidade do Oeste Paulista (UNOESTE). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro (IFTM). E-mail: alexgomes@iftm.edu.br

Recebido em 22/08/2024

Aprovado em: 25/10/2024

Sistema de Avaliação: *Double Blind Review*



Geometry. Furthermore, studies by Valério and Souza (2013), Costa and Lacerda (2013), Moran (2000), Almeida (2014), Felcher (2021) and other authors were included in the theoretical framework. The analysis of the dissertations revealed the effectiveness of software in facilitating learning and increasing student engagement, highlighting the importance of integrating digital technologies in mathematics teaching. This work is expected to promote reflection on the potential of using GeoGebra, suggesting its inclusion in teaching practice as a strategy for improving mathematics education.

Keywords: GeoGebra. Plane Geometry. Mathematics. Digital Technologies.

1 Introdução

O ensino de Matemática tem sido objeto de intensos debates acadêmicos e pedagógicos, principalmente devido às dificuldades enfrentadas por estudantes e educadores, tanto na transmissão quanto no aprendizado dos conceitos matemáticos. A crescente incorporação de tecnologias como ferramentas pedagógicas tem surgido como uma estratégia para superar essas barreiras, especialmente no contexto da educação básica. Dentro desse cenário, o software GeoGebra destaca-se como recurso facilitador, oferecendo uma abordagem interativa e visual para o ensino de Geometria e outras áreas dessa ciência.

Este artigo buscou verificar contribuições do GeoGebra no ensino de Matemática, com foco na análise de estudos e projetos que exploraram seu uso em diferentes contextos educacionais. A escolha desse tema se justifica pela necessidade de aprofundar a compreensão sobre o emprego das tecnologias educacionais, como o GeoGebra, no aprimoramento da compreensão dos conceitos matemáticos e na motivação dos estudantes para o aprendizado da disciplina. Além disso, entender como o uso de tecnologias pode reorientar as estratégias pedagógicas e enriquecer os processos educativos é essencial para alinhar a educação às demandas contemporâneas.

Os objetivos deste artigo foram: analisar as contribuições do GeoGebra como ferramenta educacional no ensino da Geometria Plana, avaliar a receptividade de diferentes públicos ao uso do software e verificar sua influência na motivação dos estudantes para o aprendizado de Matemática, com base em revisões de literatura e estudos de caso. Para alcançar esses objetivos, foi apresentada a fundamentação teórica sobre o uso de tecnologias em sala de aula, seguida de metodologia adotada na pesquisa. Posteriormente, foram analisados e discutidos os resultados obtidos a partir da revisão de literatura, seguidos das considerações finais.

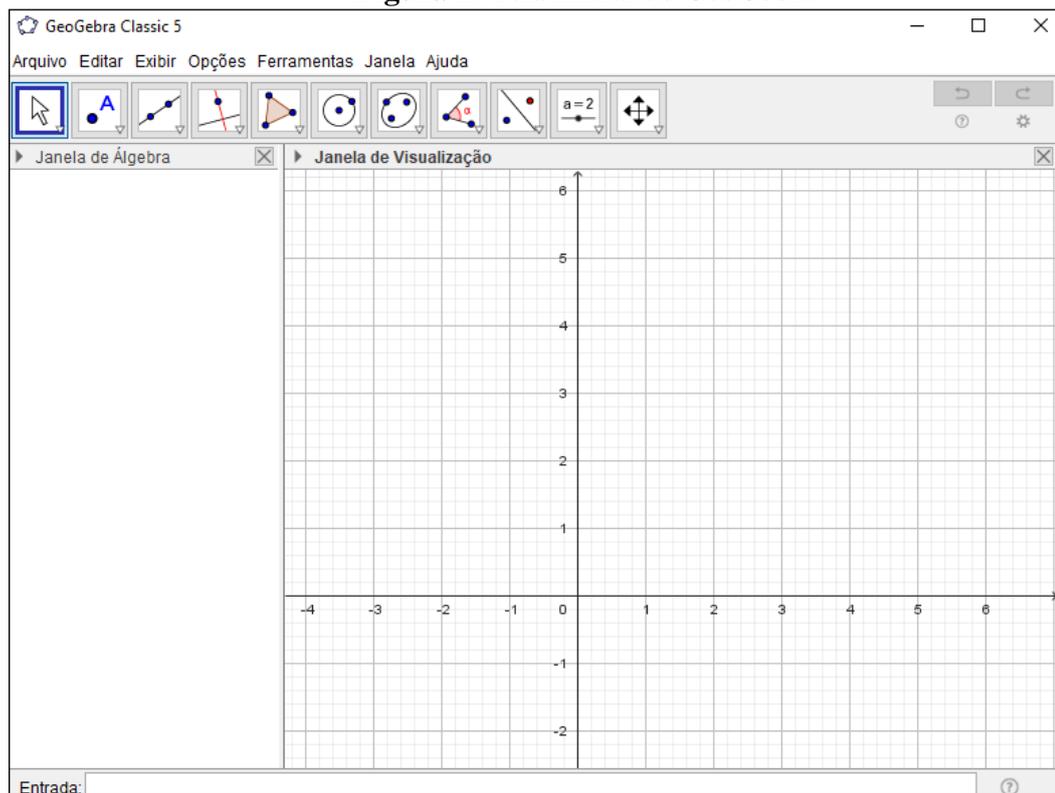
Assim, este artigo se posiciona no campo das reflexões sobre inovações tecnológicas e práticas pedagógicas, buscando contribuir para um melhor entendimento das potencialidades e benefícios do uso de softwares educacionais no ensino de Matemática.

2 Fundamentação Teórica

2.1 A importância do GeoGebra no ensino da Matemática

A ferramenta tecnológica GeoGebra permite a representação gráfica dos conceitos matemáticos, tornando a aprendizagem mais visual, interativa e dinâmica. Além disso, o GeoGebra³ é um software gratuito e de fácil acesso. Apresenta a seguinte tela inicial (Figura 1), com um espaço algébrico (Janela de Álgebra) e outro gráfico (Janela de Visualização):

Figura 1: Tela inicial do GeoGebra



Fonte: Geogebra

No atual contexto educacional, os alunos estão cada vez mais acostumados com a tecnologia digital e a internet, sendo fascinados por esses recursos. Felcher (2021, p. 24) ressalta

³ Disponível em: <https://www.geogebra.org/classic?lang=pt>

que “entre as diversas possibilidades para modificar o processo de Ensino de Matemática, defendemos o uso de Tecnologias Digitais (TDs), dado que estas são presença constante na vida da maioria das pessoas”.

Com o GeoGebra, os professores dessa área podem criar atividades que permitem aos alunos explorar, manipular e experimentar diversas construções geométricas, além de permitir a criação de suas próprias figuras e modelos matemáticos (VALÉRIO; SOUZA, 2013). Além disso, a utilização desse software no ensino de Matemática pode proporcionar uma aprendizagem mais significativa, uma vez que a visualização dos conceitos pode ajudar os alunos a uma melhor compreensão dos conteúdos e definições. Concorde-se com Almeida (2014, p. 78) ao considerar que “no setor educacional, a tecnologia auxilia o professor a promover igualdade de oportunidades, visto que melhora a forma de difundir e gerir o conhecimento”.

Evidentemente que o uso de ferramentas tecnológicas não tem a capacidade para substituir a função do professor; servindo como estratégias complementares de sua prática pedagógica, cabendo ao docente, o papel fundamental de orientar e guiar a aprendizagem dos alunos. A formação continuada dos professores também é essencial para garantir que eles estejam atualizados e preparados para lidar com as novas tecnologias e para utilizá-las de forma efetiva em sala de aula.

Dessa forma, a utilização do GeoGebra no ensino de Geometria Plana tem sido objeto de diversos estudos e pesquisas. Segundo Valério e Souza (2013), esse software permite a visualização e a interação com objetos matemáticos, promovendo uma aprendizagem mais significativa dos conteúdos, além de favorecer a compreensão da natureza dinâmica dos conceitos matemáticos.

2.2 Estudos e pesquisas sobre o uso do GeoGebra

De acordo com Costa e Lacerda (2013), o GeoGebra pode potencializar o processo de ensino e aprendizagem da Geometria, pois permite uma interação entre os conceitos matemáticos e sua representação gráfica. Os autores ainda afirmam que esta ferramenta pode ser usada para construir figuras, explorar propriedades, experimentar variações, criar conjecturas e testá-las, o que torna o processo de ensino mais dinâmico e interativo.

Além disso, Ferri, Calejon e Schimiguel (2014) destacam que o GeoGebra pode estimular o raciocínio lógico e abstrato dos alunos, já que a visualização das figuras geométricas ajuda na compreensão dos conceitos e na construção de argumentos matemáticos.

Outro estudo realizado por Maia, Gondim e Vasconcelos (2023) aponta que o GeoGebra pode potencializar o ensino e a aprendizagem da Geometria, destacando que esse software permite a construção e manipulação de figuras geométricas, a exploração de propriedades e relações entre figuras, bem como a visualização de situações que envolvem conceitos geométricos.

O contexto atual é marcado pelo crescente emprego de tecnologias digitais. Moran (2007, p. 32) destaca que “cada docente pode encontrar sua forma mais adequada de integrar as várias tecnologias e os muitos procedimentos metodológicos”.

Para Cunha (2021, p. 6):

É inegável a contribuição da tecnologia de informações e comunicação do ponto de vista social, proporcionando novas formas de compartilhar conhecimentos. Diante disso, a escola precisa e avaliar constantemente o conceito de instrumento digital e reconhecer os efeitos da utilização desses meios em atividades pedagógicas.

Nesse sentido, é importante destacar que os alunos estão cada vez mais acostumados com o uso da tecnologia digital e da internet, o que pode influenciar na forma como aprendem e se relacionam com o conhecimento matemático. Segundo Sales (2020, p. 14), "as tecnologias digitais passam a fazer parte da vida das pessoas, criando novas formas de relacionamento com o mundo, novas formas de trabalho, de lazer e de aprendizagem".

Dessa forma, o uso do GeoGebra pode ser uma excelente opção para os professores de Matemática, pois permite aos alunos um aprendizado de modo interativo e dinâmico. Conforme destacam Maia, Gondim e Vasconcelos (2023), o GeoGebra pode potencializar o ensino e a aprendizagem da Matemática ao possibilitar que os alunos integrem à realidade educacional o seu contexto social. Isto é, os estudantes estão adaptados ao universo digital, e ao inserir os conteúdos nessa realidade, têm-se outras possibilidades na construção do conhecimento. De acordo com Costa e Lacerda (2013) o GeoGebra permite a criação de figuras e modelos matemáticos por parte dos alunos, o que estimula o desenvolvimento da criatividade e da autonomia, ao aproximar à realidade tecnológica digital dos alunos e proporcionar uma aprendizagem significativa.

3 Metodologia

Para realizar a revisão bibliográfica sobre o uso do GeoGebra no ensino de Geometria Plana, foram definidos descritores para a seleção dos estudos. Sobre a pesquisa bibliográfica, Marconi e Lakatos (2021, p. 76) afirmam que “sua finalidade é colocar o pesquisador em contato direto com tudo o que foi escrito, dito ou filmado sobre determinado assunto”. A busca foi conduzida na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), abrangendo o período de publicação de 2019 a 2023. As palavras-chave utilizadas para a pesquisa foram “GeoGebra” e “Figuras Planas”, com o objetivo de identificar dissertações que abordassem a aplicação desse software na área pretendida. Além disso, trabalhos de autores como Valério e Souza (2013) e Costa e Lacerda (2013), Moran (2000), Almeida (2014), Felcher (2021), entre outros, integraram o referencial teórico do artigo.

Inicialmente, foram encontradas 24 dissertações que atendiam aos critérios de busca estabelecidos. Essas dissertações foram selecionadas com base em sua relevância para o tema da pesquisa. Dentre elas, 6 foram escolhidas para uma análise mais aprofundada, com base em suas contribuições para a compreensão do uso do GeoGebra no ensino de Geometria Plana, bem como na qualidade metodológica e relevância dos resultados apresentados. Cabe ressaltar que, na BDTD, não apareceram teses a partir dos descritores e período considerados.

O processo de revisão foi conduzido em várias etapas para garantir uma análise sistemática dos estudos selecionados. Primeiramente, foram lidos os títulos e resumos das dissertações identificadas para avaliar a pertinência em relação ao tema proposto. Essa etapa inicial permitiu a triagem das dissertações e a exclusão daquelas que não se alinhavam com os critérios de inclusão.

As 6 dissertações selecionadas foram então submetidas a uma análise detalhada. Nesta fase, os textos completos foram examinados para identificar as metodologias utilizadas, abordagens e contribuições para o campo do ensino de Geometria Plana com o uso do GeoGebra. A análise incluiu também a avaliação dos objetivos dos estudos, as técnicas de pesquisa empregadas e os resultados encontrados.

Após a leitura e análise detalhada, os estudos foram categorizados com base em temas comuns e áreas de estudo, como a eficácia do GeoGebra na compreensão dos conceitos e na motivação dos alunos. Essa categorização facilitou a identificação de conteúdos, tendências e perspectivas na literatura existente.

4 Resultados e Discussões

As dissertações selecionadas na BDTD, no período de 2019 a 2023, estão especificadas no Quadro 1:

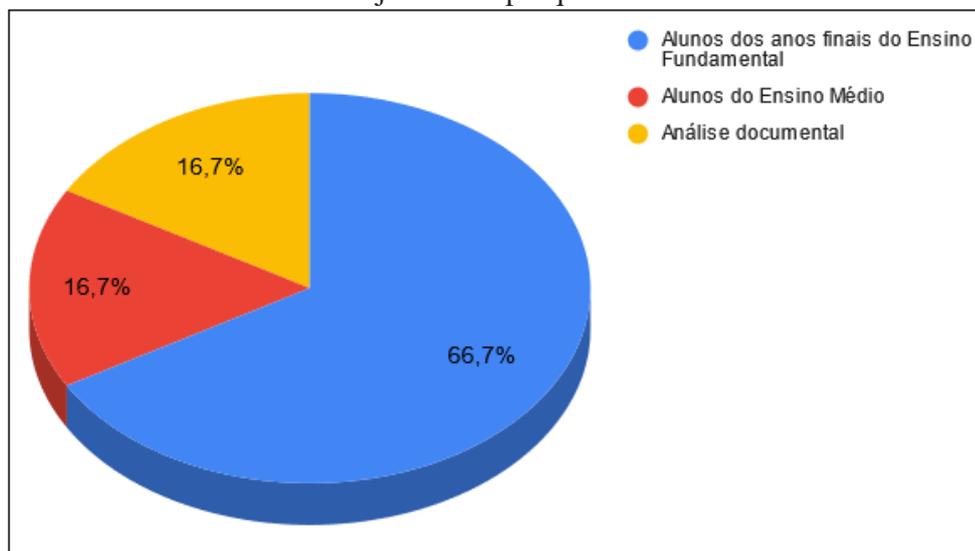
Quadro 1: Dissertações selecionadas

Dissertação	Autor	Ano da publicação
1	ARAÚJO	2023
2	CUSTÓDIO	2022
3	DAHM	2019
4	GOULART	2020
5	MARQUES	2019
6	OLIVEIRA	2021

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Em relação aos sujeitos das pesquisas selecionadas, verificamos que em 4 trabalhos eram alunos dos anos finais do Ensino Fundamental, em 1 dissertação eram alunos do Ensino Médio e em outra ocorreu análise documental, conforme Gráfico 1:

Gráfico 1: Sujeitos das pesquisas selecionadas

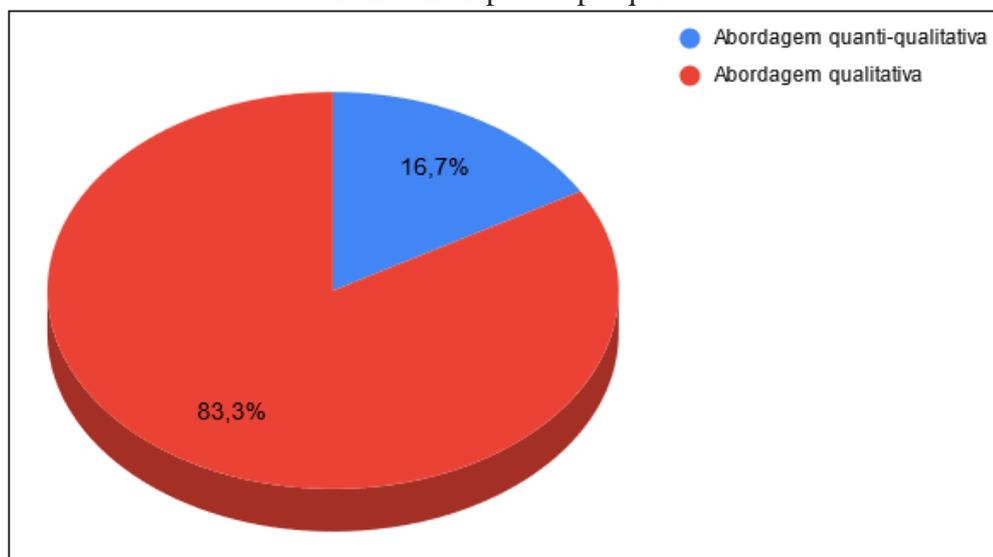


Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

As instituições em que os estudos foram desenvolvidos eram escolas públicas localizadas nos municípios de Alhandra (PB), Lajeado (RS), Ibirité (MG) e no Estado do Rio de Janeiro. Em um dos estudos não foi citada a localidade, enquanto que a análise documental ocorreu por meio de dissertações e teses disponíveis em bancos de dados como CAPES, Google Acadêmico e BDTD, realizadas no Brasil entre 2010 e 2020.

Quanto à metodologia, 83,3% trabalhos direcionaram para a abordagem qualitativa enquanto que 16,7% optaram pelo método quanti-qualitativo, como mostra o Gráfico 2:

Gráfico 2: Tipos de pesquisas

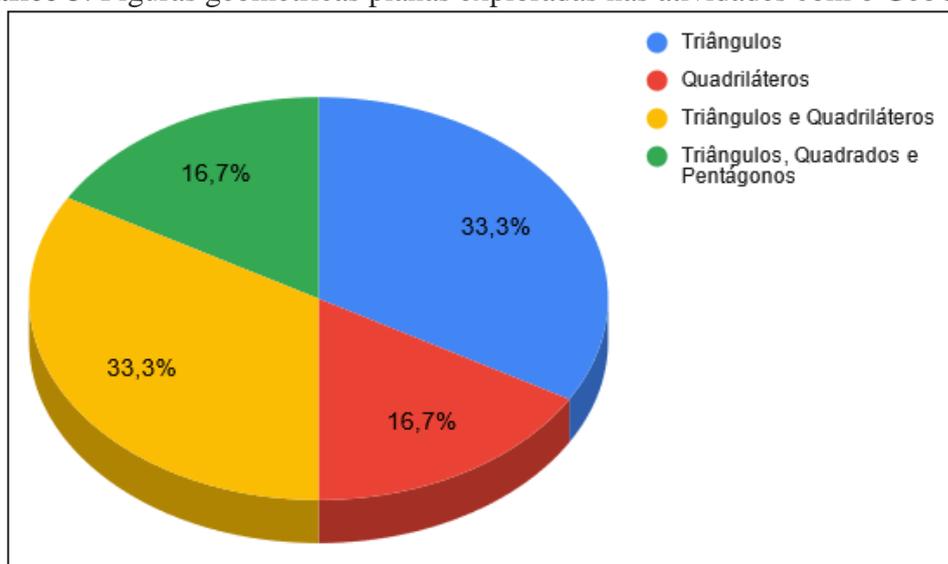


Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

As metodologias empregadas nas dissertações analisadas revelaram um panorama diversificado de abordagens para o ensino de Geometria com o uso do GeoGebra. Utilizaram-se de atividades práticas e interativas, exploratórias e colaborativas, levantamento bibliográfico, enquanto outras, concentraram-se em aspectos teóricos e na análise de documentos acadêmicos para fornecer uma base sólida de conhecimento com ênfase na exploração de conceitos geométricos por meio de tecnologias educacionais.

Quanto à forma de coleta e análise de dados algumas pesquisas recorreram à questionários e avaliações práticas, e outras utilizaram técnicas, como gravações de áudio e vídeo, para capturar e analisar as interações dos alunos em ambientes virtuais. Esta diversidade nas abordagens metodológicas reflete a adaptabilidade das técnicas de ensino/pesquisa ao contexto específico e às necessidades dos pesquisadores e alunos.

As atividades desenvolvidas com o GeoGebra nas dissertações analisadas revelaram a exploração de figuras geométricas planas e o foco em conceitos como área, perímetro, propriedades, semelhança, congruência e a soma dos ângulos internos de triângulos, quadriláteros e pentágonos (Gráfico 3). Em várias pesquisas, o GeoGebra foi usado como um meio para visualizar e manipular figuras geométricas, permitindo que os alunos fizessem construções dinâmicas, o que facilitou o entendimento de conceitos abstratos.

Gráfico 3: Figuras geométricas planas exploradas nas atividades com o GeoGebra

Fonte: Dados da Pesquisa (2024)

Algumas pesquisas enfatizaram a exploração de propriedades geométricas através da homotetia, outras se concentraram em aspectos como a compreensão dos pontos notáveis dos triângulos ou o uso de ambientes virtuais colaborativos para desenvolver habilidades de argumentação matemática. Isso refletiu em abordagens diferenciadas nas atividades com o GeoGebra: algumas mais voltadas para o desenvolvimento de habilidades práticas e outras focadas em promover debates e a formulação de conjecturas.

Os resultados obtidos nas dissertações destacaram as contribuições do GeoGebra como recurso pedagógico que facilita a compreensão de conceitos geométricos, tornando as aulas mais interativas e envolventes. Em todas as investigações, houve uma melhora significativa no desempenho dos alunos, especialmente no que se refere à compreensão de figuras geométricas planas, como triângulos e quadriláteros, além do aumento do interesse e motivação para o aprendizado do referido conteúdo.

É pertinente ressaltar que as dissertações apresentaram suas particularidades em relação, por exemplo, ao contexto dos participantes e à abordagem metodológica. Algumas pesquisas foram aplicadas em turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, enquanto outras focaram em alunos do Ensino Médio. Além disso, certas investigações enfatizaram a manipulação de figuras geométricas e a exploração de propriedades de áreas e perímetros através do software, enquanto outras integraram atividades históricas ou colaborativas, proporcionando diferentes perspectivas no ensino da Geometria.

Em alguns estudos, a construção de argumentos foi um ponto central, visando desenvolver a capacidade dos alunos de justificar e explicar suas soluções matemáticas,

enquanto em outras dissertações o foco estava mais voltado para a exploração visual e manipulação de figuras geométricas. As pesquisas que se basearam em registros de interações em ambientes virtuais colaborativos, ressaltaram a evolução gradual da capacidade argumentativa dos alunos, algo que não foi abordado da mesma forma nos estudos que direcionaram apenas na prática individual com o software.

Em termos de resultados, há uma convergência no reconhecimento do potencial do GeoGebra para tornar o ensino de Geometria mais dinâmico e menos abstrato, independentemente do contexto ou da metodologia adotada. As pesquisas que incluíram a perspectiva histórica, por exemplo, também observaram um aumento no interesse dos alunos pela Matemática enquanto construção humana, o que não foi tão evidenciado nas demais. De maneira geral, embora cada pesquisa tenha suas especificidades, o uso do GeoGebra se mostrou eficaz na promoção de uma aprendizagem mais significativa e envolvente para os alunos em todos os níveis de ensino analisados.

5 Considerações Finais

Este artigo de revisão analisou a aplicação do software GeoGebra no ensino de Geometria Plana, com base em uma revisão sistemática da literatura acadêmica recente. Os estudos revisados demonstram que o GeoGebra tem um impacto positivo e expressivo no processo de ensino e aprendizagem, particularmente ao facilitar a compreensão de conceitos geométricos e ao aumentar o engajamento dos estudantes. A visualização interativa e a capacidade de manipulação proporcionadas pelo software são destacadas como elementos-chave que tornam o aprendizado mais dinâmico e acessível.

Além disso, as pesquisas evidenciaram que o uso do GeoGebra pode levar a um ensino de Matemática mais contextualizado, permitindo que os alunos conectem conceitos abstratos a situações do cotidiano. No entanto, é importante observar que a eficácia do GeoGebra depende não apenas do software em si, mas também da preparação e da capacitação dos professores para utilizá-lo com êxito. A formação continuada dos educadores é, portanto, essencial para garantir que as tecnologias digitais sejam integradas de maneira produtiva e consistente nas práticas pedagógicas.

Em termos de limitações, alguns estudos apontaram para a necessidade de suporte técnico adequado e de recursos computacionais nas escolas, o que pode ser um desafio em contextos com menos infraestrutura. Apesar disso, o potencial do GeoGebra para transformar

o ensino de Geometria Plana é notório, e ele se apresenta como uma ferramenta importante para educadores que desejam enriquecer suas aulas com métodos mais interativos e engajadores.

Portanto, o uso do GeoGebra no ensino de Geometria Plana oferece uma abordagem diferenciada, à medida em que as tecnologias digitais se tornam cada vez mais integradas na educação, sendo fundamental que os gestores de políticas educacionais e os educadores reconheçam, promovam e aproveitem o que essas ferramentas podem oferecer. Futuras pesquisas podem explorar ainda mais os benefícios do GeoGebra em diferentes contextos educacionais e avaliar estratégias para superar as barreiras associadas à sua implementação.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, N. A. de. (Coord.) (et al.). **Tecnologia na escola: abordagem pedagógica e abordagem técnica**. São Paulo: Cengage Learning, 2014.

ARAÚJO, Josenildo Padre de. **Explorando a semelhança de figuras planas com o auxílio do GeoGebra e materiais concretos: uma abordagem didática**. 2023. 90 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Profissional em Matemática - PROFMAT) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2023.

COSTA, André; LACERDA, Geraldo. **O uso do GeoGebra no ensino de Geometria: um estudo com estudantes do Ensino Fundamental**. Educação, Escola & Sociedade, v. 6, n. 6, p. 31-42, 2013.

CUNHA, Regina Célia Alves da. **Educação mediada por tecnologias digitais: novas perspectivas e desafios**. Pesquisa e Debate em Educação, Juiz de Fora: UFJF, v. 11, n. 2, p. 1-11, jul./dez. 2021.

CUSTÓDIO, Nubas. **Uso do software GeoGebra no processo de ensino e aprendizagem da geometria, pontos notáveis do triângulo na Educação Básica**. 2022. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática. 2022.

DAHM, Francine. **Área e perímetro de figuras geométricas planas: percepções e criações através de malha quadriculada e o software GeoGebra**. 2019. 192 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

FELCHER, Carla Denize Ott. **Uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática**. Ijuí: Editora Unijuí, 2021.

FERRI, Julio Cesar; CALEJON, Laura Marisa Carnielo; SCHIMIGUEL, Juliano. **Uso do GeoGebra no ensino de Matemática**. Encontro de Produção Discente PUCSP/Cruzeiro do Sul, v. 2, n. 1, 2014.

GOULART, Thais Maria Barbosa. **Os “Elementos” de Euclides visitam o ensino fundamental**: análise de tarefas matemáticas pautadas na história da matemática e desenvolvidas no software GeoGebra. 2020. 198 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) – Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2020.

MAIA, Lucas Emanuel de Oliveira; GONDIM, Raquel de Sousa; VASCONCELOS, Francisco Herbert Lima. **Utilização do GeoGebra para o ensino de geometria**: uma revisão sistemática de literatura. *Ensino da Matemática em Debate*, v. 10, n. 1, p. 31-51, 2023.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Técnicas de pesquisa**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2021.

MARQUES, Felipe de Jesus Ribeiro. **Arquitetando com alunos do ensino médio. Argumentos sobre quadriláteros em um ambiente virtual com GeoGebra**. 2019. 106 f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Instituto de Educação, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica - RJ, 2019.

MORAN, José Manuel. Ensino e aprendizagem inovadores com tecnologias audiovisuais e telemáticas. *In*: MORAN, José Manuel MASSETO, Marcos T.; BEHRENS, Marilda Aparecida. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13 ed. Papyrus Editora, 2007. p. 11-65.

OLIVEIRA, Matheus Timóteo de. **Estudo sobre triângulos no ensino fundamental usando o software GeoGebra**. 2021. 111 f. Dissertação (Mestrado em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2021.

SALES, Mary Valda Souza. **Tecnologias digitais, redes e educação**. Salvador. Edufba, 2020.

SOUSA, Adriano; MARTINS, Rogério; CARNEIRO, Raylson; SILVA, Kattia; CARNEIRO, Rogério. **Tecnologias na Matemática**: Uma Revisão acerca de Trabalhos com o uso do GeoGebra no Ensino de Geometria Plana. *Revista Paranaense de Educação Matemática*, 11(26), 384–401. 2022.

VALÉRIO, A. V.; SOUZA, L. R. Ensino da geometria analítica com o uso do software GeoGebra. *Revista Eletrônica de Educação e Ciência, Avaré*, v. 3, n. 1, p. 7-14, 2013.