ISSN: 2358-8829

EXPLORANDO OS POLIEDROS DE PLATÃO COM O GEOGEBRA NO ENSINO MÉDIO: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO ESTÁGIO SUPERVISIONADO

Simone Diniz Felix dos Santos [1]
Ana Emília Victor Barbosa Coutinho [2]

INTRODUÇÃO

A Matemática exerce papel fundamental na formação dos estudantes, contribuindo para o desenvolvimento do raciocínio lógico e da capacidade de resolver problemas (Brasil, 2018). Nesse contexto, a Geometria destaca-se por possibilitar a compreensão e representação do espaço, sendo amplamente presente no cotidiano e em diferentes áreas do conhecimento (Neves *et al*., 2014). Entretanto, o ensino de Geometria, especialmente da Geometria Espacial, ainda apresenta desafios, frequentemente relacionados às dificuldades de visualização e abstração por parte dos alunos (Duval, 2012; Settimy; Bairral, 2020).

Além disso, é comum que esse conteúdo seja abordado de forma superficial, priorizando a memorização em detrimento da compreensão conceitual, o que pode limitar o desenvolvimento do pensamento geométrico (Lorenzato, 2018). Diante desse cenário, torna-se necessário adotar estratégias pedagógicas que favoreçam a visualização, a experimentação e a participação ativa dos estudantes.

Nesse sentido, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm se destacado como importantes aliadas no ensino de Matemática, ao ampliarem as possibilidades de representação e interação com os objetos matemáticos (Kenski, 2007; Chiari, 2018). Entre essas ferramentas, o software GeoGebra apresenta grande potencial pedagógico, especialmente no ensino de Geometria Espacial, por permitir a construção e manipulação dinâmica de objetos tridimensionais, favorecendo a visualização e a compreensão de conceitos abstratos (Cardoso, 2019).

[1] Graduanda do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, simone.santos@aluno.uepb.edu.br;
[2] Professora orientadora: Doutora, Universidade Estadual da Paraíba - UEPB, anaemilia@servidor.uepb.edu.br;

ISSN: 2358-8829

Dentre os conteúdos da Geometria Espacial, destacam-se os Poliedros de Platão, que, além de sua relevância histórica e matemática, possuem grande potencial didático por permitirem a exploração de conceitos como faces, arestas, vértices, simetria e planificações (Almeida; Kaleff, 2016).

Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência pedagógica com o uso do GeoGebra no ensino dos Poliedros de Platão em uma turma do 1º ano do Ensino Médio de uma escola pública da Paraíba.

A proposta foi desenvolvida durante o Estágio Supervisionado, por meio de uma atividade que envolveu a construção e manipulação dos poliedros no ambiente tridimensional do software GeoGebra. Para a coleta de dados, foram utilizados questionários aplicados aos estudantes e ao professor, além de registros das observações realizadas durante as aulas, possibilitando a análise das percepções dos participantes acerca da utilização da ferramenta.

Os resultados indicaram maior engajamento, participação e interesse dos estudantes durante as atividades, além de apontarem que o uso do GeoGebra favoreceu a visualização das estruturas geométricas e apresentou indícios de contribuição para a compreensão dos conceitos abordados.

Dessa forma, o estudo evidencia que o uso do GeoGebra pode contribuir para tornar o ensino de Geometria Espacial mais dinâmico, interativo e significativo, ressaltando a importância do planejamento pedagógico e da mediação docente para a efetiva integração das tecnologias digitais no contexto educacional.

METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como um relato de experiência, de abordagem qualitativa, desenvolvido no contexto do Estágio Supervisionado do curso de Licenciatura em Matemática. Esse tipo de investigação permite compreender fenômenos educacionais a partir da vivência direta no ambiente escolar, considerando as interações e percepções dos participantes (Creswell, 2010). A pesquisa foi realizada na Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Miguel Santa Cruz, localizada no município de Monteiro, Paraíba, com uma turma do 1º ano do Ensino Médio, composta por aproximadamente 20 estudantes. A intervenção pedagógica foi desenvolvida no dia 03 de outubro de 2025, ao longo de duas aulas consecutivas de 50 minutos cada, com o uso do software GeoGebra.

ISSN: 2358-8829

A proposta metodológica consistiu na aplicação de uma atividade pedagógica voltada ao ensino dos Poliedros de Platão, utilizando o software GeoGebra como principal ferramenta didática. A intervenção foi organizada em etapas, iniciando-se com a apresentação do software e de suas funcionalidades básicas, seguida da realização de atividades orientadas no ambiente tridimensional, nas quais os estudantes puderam construir e manipular os sólidos geométricos, explorando suas propriedades, como faces, arestas, vértices e planificações. Essa abordagem favorece a articulação entre diferentes formas de representação, aspecto essencial para a compreensão de conceitos geométricos (Duval, 2012).

No que se refere às técnicas de pesquisa, adotou-se a observação participante, considerando o envolvimento direto da pesquisadora no desenvolvimento das atividades em sala de aula. Como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados questionários aplicados aos estudantes e ao professor da turma, compostos por questões abertas e fechadas.

Aos estudantes, foram aplicados dois questionários: um anterior à intervenção, voltado à identificação dos conhecimentos prévios sobre o software GeoGebra, e outro posterior, com o objetivo de analisar suas percepções em relação às atividades desenvolvidas.

Ao professor, foi aplicado um questionário ao final da intervenção com o objetivo de compreender sua avaliação acerca do uso do GeoGebra, bem como suas percepções sobre o engajamento dos estudantes e as contribuições da ferramenta para o ensino de Geometria Espacial.

Além disso, foram realizados registros em diário de campo, contemplando aspectos como participação, interesse, dificuldades e interações dos alunos durante as atividades (Gil, 2002).

A análise dos dados foi realizada de forma descritiva e interpretativa, buscando identificar indícios das contribuições do uso do GeoGebra para a visualização e compreensão dos conceitos de Geometria Espacial, em consonância com estudos que apontam o potencial das tecnologias digitais no ensino de Matemática (Faria; Romanello; Domingues, 2018).

Quanto aos aspectos éticos, a pesquisa respeitou os princípios relacionados à participação voluntária, ao anonimato dos sujeitos e ao uso responsável das informações coletadas.

ISSN: 2358-8829

REFERENCIAL TEÓRICO

O ensino de Geometria na Educação Básica desempenha papel fundamental no desenvolvimento do raciocínio espacial e da capacidade de interpretação do mundo, sendo essencial para a formação matemática dos estudantes (Brasil, 2018; Neves *et al.*, 2014). No entanto, diversos estudos apontam que esse conteúdo ainda é frequentemente abordado de forma superficial, com ênfase na memorização de fórmulas e pouca exploração da compreensão conceitual (Lorenzato, 2018).

No caso da Geometria Espacial, as dificuldades tornam-se ainda mais evidentes, especialmente no que se refere à visualização e à representação de objetos tridimensionais. Segundo Duval (2012), a compreensão de conceitos geométricos está diretamente relacionada à capacidade de transitar entre diferentes registros de representação, o que exige do estudante habilidades que precisam ser desenvolvidas por meio de práticas pedagógicas adequadas.

Nesse contexto, as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) têm se destacado como importantes aliadas no ensino de Matemática, ao possibilitarem novas formas de interação com os objetos de conhecimento. De acordo com Kenski (2007), o uso dessas tecnologias deve estar associado a intencionalidade pedagógica, contribuindo para a construção do conhecimento de forma significativa. Além disso, Chiari (2018) destaca que a integração das tecnologias digitais ao ensino exige não apenas domínio técnico, mas também uma abordagem pedagógica que favoreça a participação ativa dos estudantes.

Dentre as ferramentas digitais disponíveis, o software GeoGebra apresenta grande potencial para o ensino de Geometria, especialmente por permitir a construção e manipulação dinâmica de objetos matemáticos em ambientes bidimensionais e tridimensionais. Conforme Cardoso (2019), o uso do GeoGebra favorece a visualização de conceitos abstratos, contribuindo para o desenvolvimento das habilidades lógico-matemáticas e espaciais dos estudantes.

No ensino da Geometria Espacial, o GeoGebra possibilita a exploração interativa de sólidos geométricos, como os Poliedros de Platão, permitindo que os alunos analisem propriedades como faces, arestas, vértices e simetrias. Essa abordagem contribui para superar limitações frequentemente associadas ao ensino tradicional, ao proporcionar uma experiência mais dinâmica e investigativa (Santos *et al.*, 2022).

ISSN: 2358-8829

Além disso, o uso de ambientes digitais interativos favorece o engajamento dos estudantes, ao permitir que eles atuem de forma mais ativa no processo de aprendizagem. Nesse sentido, estudos indicam que propostas pedagógicas que envolvem o uso de tecnologias digitais tendem a promover maior participação, interesse e construção de significados (Faria; Romanello; Domingues, 2018).

Dessa forma, o uso do GeoGebra no ensino de Geometria Espacial configura-se como uma estratégia relevante para favorecer a visualização, a exploração e a compreensão de conceitos matemáticos, contribuindo para tornar o processo de ensino mais dinâmico e significativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados foi realizada a partir de uma abordagem descritiva e interpretativa, considerando os registros de observação, os questionários aplicados aos estudantes e ao professor, bem como as evidências produzidas durante a intervenção com o uso do software GeoGebra. No que se refere aos questionários, verificou-se que, dos 20 estudantes participantes, 12 responderam ao instrumento anterior à intervenção e 10 ao questionário posterior, sendo essa variação considerada na interpretação dos dados.

Em relação ao questionário anterior à intervenção, aplicado com o objetivo de identificar os conhecimentos prévios dos estudantes sobre o GeoGebra, os resultados indicaram que 10 dos 12 estudantes não possuía familiaridade com a ferramenta, havendo poucos relatos de uso prévio, geralmente de forma superficial. Esse cenário evidenciou a necessidade de uma etapa inicial de apresentação do software e de suas funcionalidades básicas, a fim de viabilizar o desenvolvimento das atividades propostas.

Além disso, as respostas apontaram dificuldades relacionadas à visualização de objetos tridimensionais, o que reforça a importância do uso de recursos digitais no ensino de Geometria Espacial, especialmente no que se refere à construção e manipulação de representações dinâmicas, conforme discutido por Duval (2012).

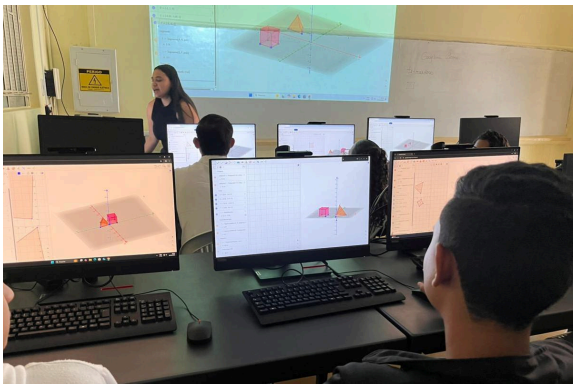
Os achados foram organizados em categorias analíticas, com o objetivo de sistematizar as principais contribuições da intervenção pedagógica.

ISSN: 2358-8829

Engajamento e participação dos estudantes

As observações evidenciaram aumento no engajamento e na participação dos estudantes durante as atividades que envolveram o uso do GeoGebra. Observou-se maior interesse dos alunos em relação ao conteúdo, especialmente nas etapas em que puderam interagir diretamente com o software, construindo e manipulando os poliedros. Os estudantes interagiram diretamente com o GeoGebra durante a construção dos Poliedros de Platão. Conforme ilustrado na Figura 1, os estudantes interagiram diretamente com o GeoGebra durante a construção dos Poliedros de Platão.

Figura 1 – Aula utilizando o GeoGebra para construção dos Poliedros de Platão.



Fonte: Dados da pesquisa.

Em sala de aula, os estudantes demonstraram curiosidade e envolvimento com a proposta, participando ativamente das atividades e interagindo entre si na resolução das tarefas. Esses resultados estão em consonância com estudos que apontam que o uso de tecnologias digitais pode favorecer a motivação e a participação dos alunos no processo de aprendizagem (Faria; Romanello; Domingues, 2018).

Visualização e compreensão dos conceitos geométricos

Outra categoria relevante refere-se à visualização e compreensão dos conceitos de Geometria Espacial ao longo das duas aulas. O uso do GeoGebra possibilitou aos estudantes explorar os Poliedros de Platão em ambiente tridimensional, favorecendo a identificação de elementos como faces, arestas e vértices.

As respostas dos questionários após a intervenção indicaram que os alunos perceberam maior facilidade em compreender os conteúdos trabalhados quando comparados às abordagens tradicionais. Esse resultado pode ser associado à possibilidade de manipulação dinâmica dos objetos geométricos, que contribui para o

desenvolvimento da visualização espacial, conforme discutido por Duval (2012) e Cardoso (2019).

Além disso, a exploração das planificações no ambiente digital permitiu estabelecer relações entre representações bidimensionais e tridimensionais, aspecto fundamental para a aprendizagem em Geometria Espacial.

Dificuldades e limitações no uso da ferramenta

Apesar dos resultados positivos ao longo das duas aulas, foram identificadas algumas dificuldades relacionadas ao uso do GeoGebra. Parte dos estudantes apresentou limitações iniciais no manuseio do software, especialmente no que se refere à utilização de suas ferramentas e comandos.

Essas dificuldades foram sendo gradualmente superadas no decorrer das aulas, à medida que os alunos se familiarizavam com o ambiente digital. Esse aspecto reforça a necessidade de mediação docente e de planejamento adequado na inserção das tecnologias digitais no ensino, conforme apontado por Kenski (2007).

Percepções dos participantes sobre o uso do GeoGebra

As percepções dos estudantes e do professor, coletadas ao final das duas aulas, indicaram avaliação positiva em relação ao uso do GeoGebra como recurso didático. Os alunos destacaram que a ferramenta tornou as aulas mais dinâmicas e facilitou a compreensão dos conteúdos, enquanto o professor ressaltou o potencial do software para apoiar o ensino de Geometria Espacial.

Esses resultados reforçam que o uso de tecnologias digitais, quando articulado a uma proposta pedagógica planejada, pode contribuir para tornar o ensino mais significativo e interativo (Chiari, 2018).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo relatar uma experiência pedagógica com o uso do software GeoGebra no ensino dos Poliedros de Platão, no contexto do Ensino Médio, buscando analisar suas contribuições para a visualização e compreensão de conceitos de Geometria Espacial.

Os resultados evidenciaram que a utilização do GeoGebra favoreceu o engajamento e a participação dos estudantes ao longo das atividades, além de proporcionar um ambiente mais dinâmico e interativo. A possibilidade de construção e

manipulação dos sólidos em ambiente tridimensional contribuiu para a visualização das estruturas geométricas, aspecto fundamental para a aprendizagem em Geometria, conforme discutido por Duval (2012).

Além disso, os dados indicaram indícios de contribuição para a compreensão dos conceitos abordados, especialmente no que se refere à identificação de faces, arestas e vértices dos poliedros. Esses achados corroboram estudos que destacam o potencial do GeoGebra como ferramenta didática no ensino de Matemática, ao possibilitar a interação com diferentes representações dos objetos matemáticos (Cardoso, 2019).

Por outro lado, foram identificadas algumas limitações, como as dificuldades iniciais dos estudantes no manuseio do software, o que evidencia a necessidade de mediação docente e de planejamento pedagógico na inserção das tecnologias digitais em sala de aula (Kenski, 2007).

Dessa forma, conclui-se que o uso do GeoGebra pode contribuir para tornar o ensino de Geometria Espacial mais significativo, ao favorecer a visualização, a exploração e a interação com os conceitos matemáticos. No entanto, ressalta-se que o potencial dessa ferramenta está diretamente relacionado à forma como é integrada à prática pedagógica, exigindo intencionalidade didática por parte do professor.

Por fim, destaca-se a importância de ampliar estudos que investiguem o uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática, de modo a fortalecer práticas pedagógicas inovadoras e alinhadas às demandas contemporâneas da educação (Chiari, 2018).

Palavras-chave: Poliedros de Platão; GeoGebra; Geometria Espacial; Tecnologias Digitais; Ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C. R. M.; KALEFF, A. M. M. R. Poliedros de Platão sob uma perspectiva de Educação Matemática usando recursos didáticos concretos e virtuais. *In:* ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 12., 2016, São Paulo. **Anais** [...]. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2016. p. 1–12.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acesso em: 13 set. 2026.

CARDOSO, T. A. A utilização do software GeoGebra no ensino e aprendizagem da Matemática. **Ideias e Inovação - Lato Sensu**, Editora Universitária Tiradentes, Aracaju, v. 5, n. 1, p. 45–52, 2019.

CHIARI, A. S. S. Tecnologias Digitais e Educação Matemática: relações possíveis, possibilidades futuras. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 11, n. 26, p. 351–364, 2018.

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2010.

DUVAL, R. Registros de representação semiótica e funcionamento cognitivo do pensamento. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, v. 7, n. 2, p. 266–297, 2012.

FARIA, R. W. S. C.; ROMANELLO, L. A.; DOMINGUES, N. S. Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes. **Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas**, Belém, v. 14, n. 30, p. 105–122, 2018.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: O novo ritmo da informação**. São Paulo: Papirus, 2007.

LORENZATO, S. Por que não ensinar Geometria? **Educação Matemática em Revista**, Brasília, v. 3, n. 4, p. 3–13, 2018.

NEVES, J. M.; ALMEIDA, J. J. P.; LIMA, A. F.; SILVA, F. A. B. Do concreto ao abstrato: possibilidades para o ensino da Geometria. *In:* ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2014, Campina Grande. **Anais** [...]. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2014. p. 1–10.

SANTOS, E. V. N.; VIEIRA, W.; IMAFUKU, R. S.; PEREIRA, E. F. M. Uma investigação do uso do GeoGebra 3D no estudo de propriedades de poliedros. **Revista Ciência em Evidência**, v. 2, n. 2, p. 3–16, 2022.

SETTIMY, T. F. O.; BAIRRAL, M. A. Dificuldades envolvendo a visualização em geometria espacial. **Vidya**, v. 40, n. 1, p. 177–195, 2020.