



O GEOGEBRA NO ESTUDO DOS ELEMENTOS E PLANIFICAÇÕES DOS POLIEDROS

Victor Ariel de Oliveira Carvalho ¹
Ana Lídia de Souza Silva ²
Hosana Bianca Malheiro Moraes ³
Mauro Guterres Barbosa ⁴
Rayane de Jesus Santos Melo ⁵

RESUMO

O presente relato de experiência tem como objetivo descrever e refletir sobre o desenvolvimento de um projeto de pesquisa com o uso de tecnologias digitais para o ensino da matemática. Essa experiência culminou em uma feira de matemática realizada dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) com a participação dos bolsistas em atividades diversas. Como referencial teórico, nos fundamentamos nos estudos sobre o aporte metodológico para a implementação de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs) e documentos oficiais, dentre os quais: a Base Nacional Comum Curricular, os Parâmetros Curriculares Nacionais, como foco no uso da tecnologia nas escolas com o software GeoGebra. A metodologia deste relato naturalmente se enquadra como qualitativa em que foram analisados os registros dos diários de campo durante a participação no PIBID. O projeto busca apresentar o software GeoGebra como ferramenta de apoio ao professor e ponte entre o conhecimento matemático e os alunos, explorando metodologias não usuais para potencializar o aprendizado por meio do uso adequado de tecnologias em sala de aula. Os resultados demonstraram significativo engajamento dos alunos e na eficácia do processo de ensino-aprendizagem. Conclui-se que as novas tecnologias podem ser ferramentas poderosas para aprimorar a qualidade da educação, desde que utilizadas de forma estratégica e planejada.

Palavras-chave: Tecnologias, Educação, Matemática, GeoGebra, PIBID.

INTRODUÇÃO

¹ Graduando do Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, victorarieldeoliveirac@email.com;

² Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, analidiassilva18@email.com;

³ Graduanda pelo Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Maranhão - UEMA, biancamoraes2403@gmail.com;

⁴ Doutor em Educação em Ciências e Matemática. Professor do Departamento de Matemática e Informática da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA, maurobarbosa@professor.uema.br;

⁵ Professora orientadora. Doutora em Educação. Professora da Coordenação do Curso de Matemática Licenciatura da Universidade Federal do Maranhão (UFMA), rayane.melo@ufma.br.



O seguinte relato tem por descrever e refletir sobre o desenvolvimento de um projeto de pesquisa com o uso de tecnologias digitais para o ensino da matemática. Essa experiência culminou em uma feira de matemática realizada dentro do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), subprojeto Matemática, com a participação dos bolsistas em atividades diversas.

Com o intuito de contribuir com a formação de futuros docentes, o PIBID proporciona uma vivência prática e reflexiva, aproximando o bolsista de realidade escolar. Conforme anuncia a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), o programa:

é uma iniciativa que integra a Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação e tem por finalidade fomentar a iniciação à docência, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação de docentes em nível superior e para a melhoria de qualidade da educação básica brasileira. (Brasil, 2024).

A relevância do PIBID manifesta-se na possibilidade de vivência antecipada da realidade educacional. O programa possibilita compreender de forma mais ampla os desafios da sala de aula, as especificidades do trabalho pedagógico e a complexidade das relações que envolvem o processo de ensino e aprendizagem. Além disso, fortalece a parceria entre escolas e universidades, criando um espaço de troca de saberes, de construção coletiva de estratégias didáticas e de desenvolvimento de projetos de intervenção voltados à melhoria da qualidade da educação básica.

O PIBID configura-se como uma oportunidade significativa de formação docente. Desde sua implementação, o programa ultrapassa o papel de simples aproximação entre universidade e escola, constituindo-se em um espaço de aprendizagem contínua, no qual teoria e prática dialogam de maneira significativa. As atividades desenvolvidas permitem vivenciar situações que dificilmente seriam experimentadas apenas no ambiente universitário, como o contato direto com alunos, professores supervisores e a dinâmica do cotidiano escolar.

O trabalho coletivo, a escuta ativa e a troca de experiências são aspectos essenciais no processo formativo propiciado pelo programa. A formação docente é compreendida como um processo colaborativo, que se consolida por meio do diálogo, da prática compartilhada e da busca conjunta por soluções criativas e eficazes para os desafios da sala de aula.

Dessa forma, o PIBID contribui de maneira expressiva para a formação profissional de licenciandos, reforçando o compromisso com a docência. Ser professor é compreendido como um processo que ultrapassa a mera transmissão de conteúdos, envolvendo acolhimento,



orientação, inspiração e aprendizagem contínua a partir das experiências vivenciadas no contexto escolar.

De acordo com o cronograma estabelecido, o primeiro módulo do PIBID/UEMA, subprojeto Matemática, foi destinado à construção de uma base teórica sobre o campo educacional, os métodos de ensino e a compreensão da realidade das escolas participantes. A partir desse planejamento, buscou-se promover reflexões acerca da importância da atuação docente e do aprimoramento das práticas educativas. Nesse contexto, foi desenvolvido um projeto voltado ao uso de tecnologias digitais no ensino da Matemática, tema central deste relato.

METODOLOGIA

Para alcançar o objetivo delineado, foi empregada uma abordagem qualitativa, considerando a particularidade da experiência e a impossibilidade de sua mensuração (Minayo, 2002). Esta abordagem enfatiza a relevância de adequar os métodos às realidades concretas dos participantes e dos pesquisadores, desconsiderando a ideia de que existe uma única metodologia válida para todos os contextos.

Como fonte de dados foi utilizado os documentos legais referentes ao PIBID e utilizado o diário de bordo como instrumento auxiliar da sistematização e análise das experiências vivenciadas ao longo do primeiro módulo, permitindo a descrição detalhada das atividades do programa, bem como o desenvolvimento de um projeto de pesquisa com o uso de tecnologias digitais para o ensino da matemática.

A análise dos dados seguiu uma perspectiva interpretativa, priorizando a compreensão do processo formativo em sua dimensão qualitativa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A experiência desenvolvida no âmbito do PIBID evidenciou a importância de compreender a realidade escolar e as necessidades dos estudantes como elementos fundamentais para o aprimoramento do processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O domínio de metodologias diversificadas e dinâmicas mostrou-se essencial para promover a inclusão, despertar o interesse e estimular o pensamento crítico. Observou-se, ainda, que a articulação entre teoria e prática contribui de forma significativa para a formação docente reflexiva e para a construção de práticas pedagógicas mais significativas.





As atividades do primeiro módulo do PIBID, realizadas entre janeiro e julho de 2025, ocorreram nas dependências do **Curso de Matemática** da Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), campus São Luís – MA. A programação contemplou dois encontros semanais, que se alternavam entre momentos expositivos e colaborativos. Durante esses encontros, o coordenador de área abordava temáticas centrais à formação docente, como a construção da identidade profissional, os desafios da educação básica e as práticas pedagógicas contemporâneas. As discussões fomentadas nesses espaços possibilitaram o compartilhamento de percepções, experiências e reflexões críticas, favorecendo o diálogo coletivo e o aprofundamento teórico sobre a prática educativa.

Após a realização de diversos encontros e debates teóricos, iniciou-se o processo de elaboração dos projetos destinados à Feira da Matemática, uma das principais atividades do primeiro módulo do subprojeto PIBID/UEMA. As equipes foram definidas e, nos encontros seguintes, cada grupo organizou-se para planejar suas propostas, discutir metodologias e elaborar os materiais expositivos, como os banners e os recursos tecnológicos a serem utilizados. Nesse processo, os bolsistas puderam apresentar observações e propor melhorias, contribuindo para a qualidade dos trabalhos.

O projeto desenvolvido pelo nosso grupo teve como temática “*O uso do GeoGebra no estudo dos elementos e planificações de poliedros*”. O objetivo central consistiu em demonstrar o potencial do uso de tecnologias digitais como ferramentas de apoio ao ensino e à aprendizagem da Matemática, especificamente no estudo dos poliedros e de seus elementos: vértices, arestas e faces. A fundamentação teórica apoiou-se em autores que discutem o uso da tecnologia educacional e em referências metodológicas sobre a elaboração de projetos pedagógicos.

A escolha da temática justificou-se pela necessidade de explorar o uso da tecnologia como recurso didático no estudo de sólidos geométricos, uma vez que esses conteúdos exigem dos alunos a capacidade de visualização espacial e de abstração, competências que muitas vezes representam desafios significativos. O uso de ferramentas digitais, como o GeoGebra, permite a construção e manipulação de figuras tridimensionais, facilitando a compreensão de conceitos geométricos e promovendo o desenvolvimento do raciocínio lógico e da visão espacial, evidenciada por Souza (2014) e Santos (2014). Além disso, trata-se de uma tecnologia acessível, interativa e alinhada às habilidades digitais que os alunos já possuem, Albiano e Bittencourt (2017) destacam como as mídias digitais encontrasse atrelada ao ambiente acadêmico oportunizando diferenças individuais e múltiplas facetas da aprendizagem.



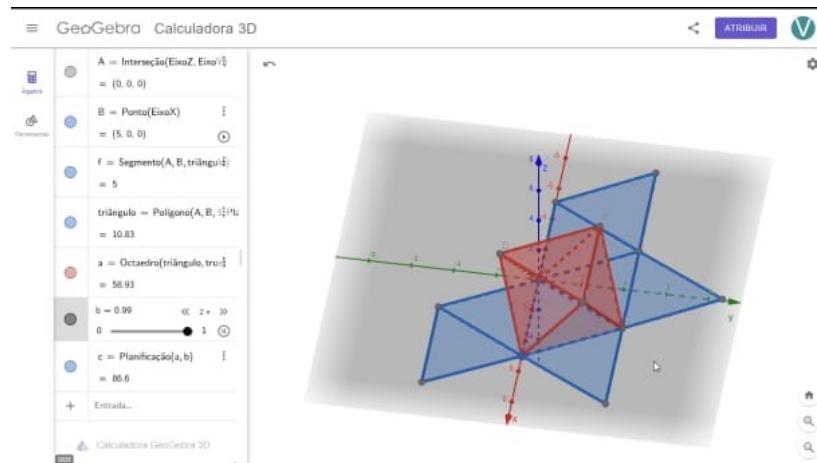
O GeoGebra foi escolhido por se tratar de um software dinâmico, gratuito e de fácil acesso, disponível para dispositivos móveis e computadores, por meio da plataforma online www.geogebra.org. Sua interface intuitiva possibilita o uso tanto por professores quanto por estudantes, oferecendo uma variedade de recursos aplicáveis ao ensino da Matemática. Entre suas funcionalidades, destaca-se a calculadora 3D, que permite a construção, a manipulação e a análise de figuras geométricas tridimensionais, além do cálculo de áreas e volumes, ampliando as possibilidades de ensino e aprendizagem.

Gonçalves e Reis (2013) destacam que ao trazer a tecnologia para sala de aula esperasse que o mesmo auxilie no reconhecimento do objeto matemático estudado, Couy (2008, p. 47) reforça esse ponto ao afirmar

Ferramentas tecnológicas, se utilizadas de forma adequada, podem potencializar o uso dos recursos gráficos no ensino de Cálculo, estimulando a observação, a busca de regularidades e padrões e possibilitando, através da comparação com as outras formas de se representar uma função.

Considerando o tempo disponível para a execução do projeto, optou-se pela elaboração de um banner explicativo contendo informações sobre os poliedros, suas classificações e características, acompanhado da exibição prática do GeoGebra. Utilizaram-se um notebook e um projetor multimídia para a demonstração das construções geométricas realizadas no software, evidenciando os comandos e ferramentas empregados na criação e planificação das figuras. Sendo exemplificados nas Figuras 1, Figuras 2, Figuras 3 e Figuras 4

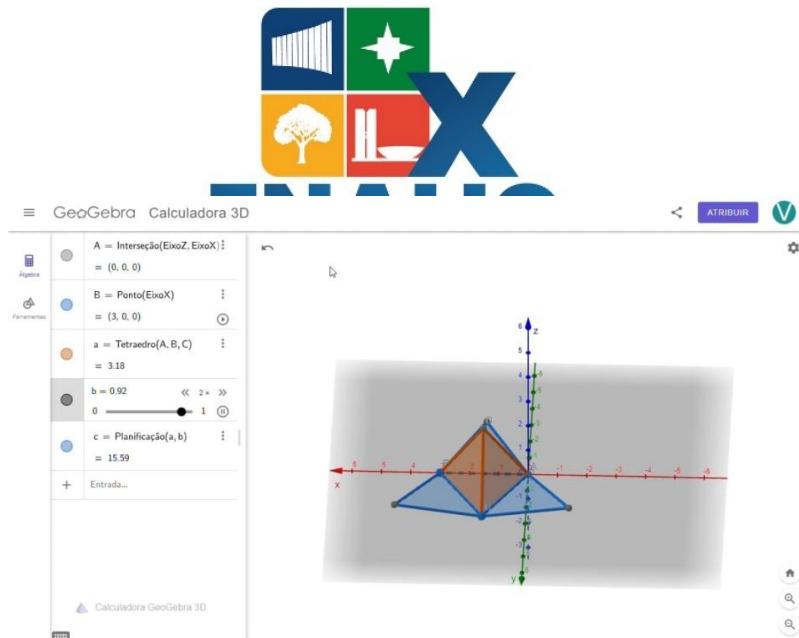
Figura 1: Octaedro planificado



Fonte: Autores (2025)

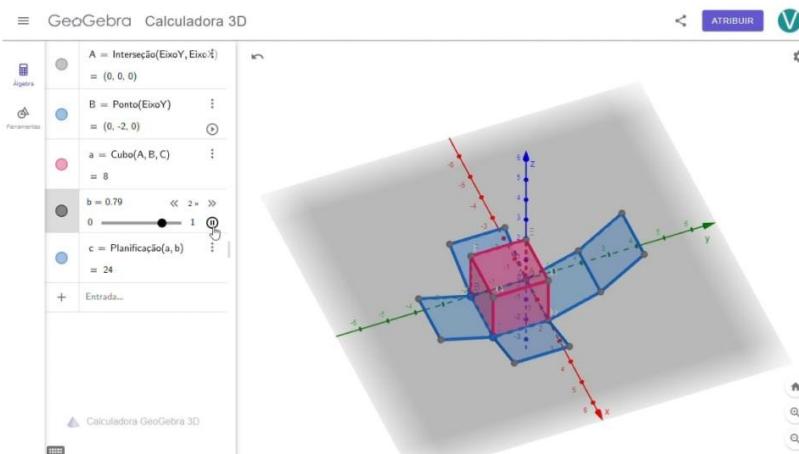
Figura 2: Pirâmide planificada





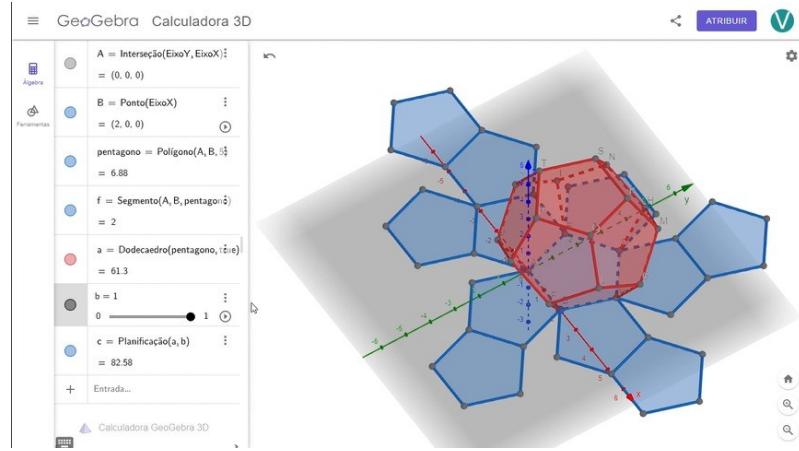
Fonte: Autores (2025)

Figura 3: Cubo planificado



Fonte: Autores (2025)

Figura 4: Dodecaedro planificado



Fonte: Autores (2025)

A Feira da Matemática configurou-se como um espaço formativo e de troca de experiências entre estudantes e professores. A interação com o público foi produtiva,





permitindo a discussão de dificuldades relacionadas ao ensino e à aprendizagem da geometria e ao potencial das tecnologias digitais nesse processo. Muitos visitantes demonstraram interesse em aprofundar o uso de softwares educativos, especialmente o GeoGebra, e buscaram orientações sobre sua aplicação em sala de aula.

Durante o evento, observou-se uma participação ativa dos alunos, que interagiram com as demonstrações e contribuíram com questionamentos e reflexões. A troca de ideias entre os participantes favoreceu a aprendizagem colaborativa e a socialização de experiências, estimulando novas perspectivas sobre a integração entre teoria matemática e prática pedagógica.

De modo geral, o desenvolvimento do projeto evidenciou que o uso de tecnologias digitais pode se constituir como uma metodologia inovadora e motivadora no ensino da Matemática. O GeoGebra, por sua interface interativa e multifuncionalidade, mostrou-se uma ferramenta capaz de potencializar a aprendizagem e tornar as aulas mais dinâmicas e significativas. Assim, o projeto reforçou a importância de incorporar recursos tecnológicos ao processo educativo, promovendo uma prática docente mais contextualizada, criativa e alinhada às demandas contemporâneas da educação matemática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência desenvolvida no âmbito do PIBID evidenciou a relevância do uso de tecnologias digitais, especialmente do GeoGebra, como ferramenta de apoio ao ensino da Matemática. O projeto possibilitou a integração entre teoria e prática, resultando em reflexões sobre a importância de aulas dinâmicas, participativas e significativas, que possam contribuir para o maior engajamento e compreensão dos estudantes. A realização da Feira da Matemática consolidou esse aprendizado ao promover um espaço de troca de saberes e experiências entre bolsistas, professores e alunos da educação básica.

O programa tem demonstrado seu papel fundamental na formação inicial docente, ao incentivar a reflexão sobre a prática pedagógica e o uso de metodologias inovadoras que dialogam com as demandas contemporâneas da educação. Além das atividades práticas, o PIBID tem oferecido um espaço de reflexão crítica sobre os processos de ensino e aprendizagem, permitindo que os bolsistas compartilhassem experiências e desafios enfrentados nas escolas. Esses momentos de troca favorecem a construção coletiva de estratégias pedagógicas mais criativas e contextualizadas.





Conclui-se que o uso de abordagens diversificadas e o emprego de tecnologias digitais no ensino de Matemática favorecem o desenvolvimento de competências cognitivas, sociais e éticas nos estudantes. Ao assumir uma postura investigativa e questionadora, o aluno torna-se protagonista de sua aprendizagem, desenvolvendo autonomia, responsabilidade e consciência crítica diante do conhecimento e das questões sociais que o cercam. Assim, o relato reafirma a importância do PIBID como um espaço formativo que articula saberes, práticas e reflexões em prol de uma educação mais significativa e transformadora.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.

REFERÊNCIAS

BITTENCOURT, P. A. S; ALBINO, J. P. **O uso das tecnologias digitais na educação do século XXI.** RIAEE – Revista Ibero-americana de Estudos em Educação, v.12, n.1, p. 205-214, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.21723/riaee.v12.n1.9433>.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes). **Pibid - Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência.** 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/acesso-a-informacao/acoes-e-programas/educacao-basica/pibid/pibid>. Acesso em: 13 out. 2025.

COUY, L. **Pensamento visual no estudo da variação de funções.** 2008. 160f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas), Belo Horizonte, 2008.

MINAYO, Maria Cécilia de Souza. (Org.). **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** 14^a ed. Rio de Janeiro: Hucitec, 2014. 408 p.

SANTOS, Alessandra Hendi dos. **Um Estudo Epistemológico da Visualização Matemática: o acesso ao conhecimento matemático no ensino por intermédio dos processos de visualização.** 2014. 97f. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Paraná. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. 2014.

SOUZA, Ivanielma Santos de. **Uma proposta de ensino de função afim com o auxílio do geogebra.** 2014. 119 fl. (Trabalho de Conclusão de Curso – Monografia), Curso de Licenciatura em Matemática, Centro de Educação e Saúde, Universidade Federal de Campina Grande, Cuité – Paraíba – Brasil, 2014.