

## PIRÂMIDES: UMA EXPERIÊNCIA COM O GEOGEBRA NO ENSINO MÉDIO

PAZ, Lucy Flávia <sup>1</sup>

SILVA, Daniele Erenice <sup>2</sup>

ALMEIDA, Fernando Emílio <sup>3</sup>

**RESUMO:** Este relato descreve a oficina "Pirâmides: Uma Experiência com o Geogebra", ministrada para alunos do 2º ano do Ensino Médio Integrado no curso de Eletrotécnica, do IFPE - *Campus* Pesqueira. O objetivo principal do relato é analisar a experiência vivida pelas bolsistas do PIBID e os alunos participantes na oficina. A abordagem adotada combinou elementos de pesquisa diversificados, incluindo a observação das atividades realizadas e análise das interações dos alunos com o software Geogebra. Os alunos demonstraram um bom domínio dos conceitos de pirâmide e tronco de pirâmides, revelando interesse em explorar as propriedades geométricas desse sólido de forma interativa. A oficina proporcionou uma experiência enriquecedora tanto para os alunos quanto para as bolsistas, evidenciando um aprendizado dinâmico e interativo. Destaca-se o desenvolvimento das habilidades de planejamento, organização e ministração por parte das bolsistas, apresentando a eficácia do Geogebra como recurso educacional, indicando a efetividade da oficina em estimular o pensamento crítico e a criatividade dos alunos, além de consolidar seus conhecimentos em geometria. E a escolha do Geogebra como ferramenta manipulável contribuiu para uma aprendizagem significativa, alinhada aos princípios educacionais e ressaltando a importância de estratégias inovadoras no ensino de matemática, integrando tecnologias para enriquecer a experiência de aprendizagem dos estudantes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Geogebra; Pirâmide; habilidades; geometria.

### 1 INTRODUÇÃO

Este relato de experiência descreve a oficina "Pirâmides: Uma Experiência com Geogebra", realizadas para 30 alunos do 3º período do Ensino Médio Integrado em Eletrotécnica do IFPE - *Campus* Pesqueira, turma de Matemática 3, no primeiro semestre de 2023 pelas bolsistas do PIBID. O principal propósito da oficina foi não apenas explorar os conceitos de pirâmide e tronco de pirâmide, mas também analisar de forma aprofundada a vivência das bolsistas durante a ministração, A

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista PIBID-Programa Institucional de Iniciação à Docência, IFPE, *Campus* Pesqueira, [lfofp@discente.ifpe.edu.br](mailto:lfofp@discente.ifpe.edu.br)

<sup>2</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática, Bolsista PIBID-Programa Institucional de Iniciação à Docência, IFPE, *Campus* Pesqueira, [des3@discente.ifpe.edu.br](mailto:des3@discente.ifpe.edu.br)

<sup>3</sup> Doutor em Ensino das Ciências e Matemática - UFRPE, Coordenador de Área PIBID-Programa Institucional de Iniciação à Docência, IFPE, *Campus* Pesqueira, [ferando@pesqueira.ifpe.edu.br](mailto:ferando@pesqueira.ifpe.edu.br)

atividade foi cuidadosamente planejada e executada pelas bolsistas, sob a supervisão atenta do professor responsável, que desempenhou um papel fundamental no apoio e orientação do projeto. A metodologia adotada foi de natureza mista, combinando elementos de pesquisa quantitativa e qualitativa para garantir uma análise abrangente e detalhada da experiência. A oficina não apenas proporcionou uma valiosa oportunidade de aprendizado para os alunos, permitindo-lhes explorar de forma interativa e dinâmica os conceitos geométricos, mas também foi um marco significativo no desenvolvimento buscando identificar os pontos positivos, os desafios enfrentados e as oportunidades de melhoria.

nto das habilidades das bolsistas do PIBID. Elas puderam aprimorar suas competências em planejamento, organização e condução de atividades educacionais, contribuindo não apenas para seu crescimento profissional, mas também para a qualidade do ensino oferecido.

Além disso, a interação com o software Geogebra como ferramenta educacional manipulável certamente enriqueceu a experiência de aprendizagem, promovendo uma compreensão mais profunda e significativa dos conceitos abordados. A análise reflexiva dos resultados obtidos durante a oficina certamente fornecerá feedbacks valiosos para futuras iniciativas educacionais e pesquisas na área da geometria espacial.

Assim, o objetivo do relato de experiência é analisar a experiência vivida pelas bolsistas do PIBID e os alunos participantes na oficina. A abordagem adotada combinou elementos de pesquisa diversificados, incluindo a observação das atividades realizadas e análise das interações dos alunos com o software Geogebra.

## **2 METODOLOGIA**

Este capítulo descreve a metodologia da oficina "Pirâmides: Uma Experiência com Geogebra", ministrada para alunos do 3º período do Ensino Médio Integrado em Eletrotécnica do IFPE - Campus Pesqueira, turma de Matemática 3 composta por 30 alunos, no primeiro semestre de 2023 pelas bolsistas. A oficina teve como objetivo trazer o auxílio do software Geogebra como recurso para manipulação de pirâmides retas e troncos de pirâmides, este relato de experiência visa compartilhar e analisar as experiências vividas como bolsistas do PIBID durante a produção e aplicação.

- Objetivo 1: Apresentar os conceitos básicos de pirâmides e troncos de pirâmides;
- Objetivo 2: Explorar as propriedades geométricas de pirâmides e troncos de pirâmides utilizando o software Geogebra;
- Objetivo 3: Incentivar o pensamento crítico e a criatividade dos alunos através da manipulação de objetos geométricos no Geogebra.

As construções da pirâmide reta e do tronco de pirâmide reto foram realizadas no software Geogebra. As construções finais podem ser acessadas nos seguintes links:

- Pirâmide reta: <https://www.geogebra.org/t/pyramid?lang=pt>
- Tronco de pirâmide reta: <https://www.geogebra.org/m/PFWwryXd>

A oficina foi ministrada no dia 12 de maio de 2023 em um dos laboratórios de informática do *Campus* Pesqueira pelas bolsistas do PIBID, sob a supervisão do professor responsável. A oficina foi dividida em três etapas:

Etapa 1: Sondagem de conhecimentos prévios

- Realização de questionamentos sobre pirâmides.

Etapa 2: Exposição dialogada

- Apresentação dos conceitos básicos de pirâmides e troncos de pirâmides utilizando o software Geogebra.
- Explicação das propriedades geométricas de pirâmides e troncos de pirâmides.

Etapa 3: Atividade prática

- Os alunos manipularam as construções de pirâmide reta e tronco de pirâmide reto no Geogebra para explorar suas propriedades geométricas.

- Os alunos resolveram dezenove problemas relacionados a pirâmides e troncos de pirâmides destinados a estimular o pensamento dos alunos.

- A metodologia da oficina foi mista, combinando elementos de pesquisa quantitativa e qualitativa. A coleta de dados foi realizada através de:
- Observação: As bolsistas observaram a participação dos alunos nas atividades propostas e registraram suas impressões em um diário de campo.
- Análise de Atividades: As respostas dos alunos às atividades desenvolvidas durante a oficina foram coletadas e analisadas.

Tendo como instrumentos de coleta de dados:

- Diário de campo: As bolsistas utilizaram um diário de campo para registrar suas observações sobre a participação dos alunos, o desenvolvimento das atividades e o ambiente da sala de aula.
- Atividades: As atividades propostas durante a oficina foram elaboradas para instigar o pensamento dos alunos sobre pirâmides e troncos de pirâmides.

Os dados coletados foram analisados de forma quantitativa e qualitativa. A análise quantitativa consistiu na tabulação e análise das respostas dos alunos às atividades. A análise qualitativa consistiu na análise das observações registradas no diário de campo.

### **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao selecionar um material didático, o professor deve considerar suas funções, objetivos e natureza, manipulável ou não, conforme salienta Lorenzato (2012). Tais fatores impactam diretamente no desenvolvimento das atividades e, conseqüentemente, na aprendizagem dos alunos. No contexto desta oficina, o software Geogebra foi escolhido como material manipulável por sua capacidade de promover uma experiência de ensino e aprendizagem mais profunda e completa, alinhada aos princípios da aprendizagem significativa (Smole et al., 2000).

**Natureza(n)**

$b = 10$

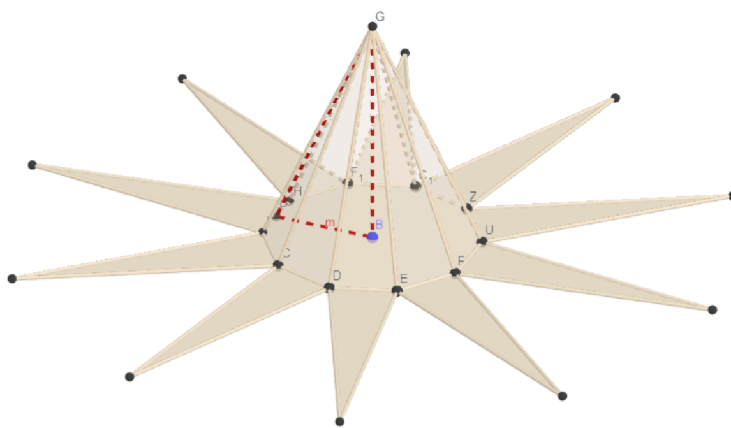
**Planificação**

$a = 1$

**Altura**

$e = 0$

- Pirâmide
- apotemas e altura
- ponto médio entre A e A'



---


**ALTURA**

$b = 6$

- ALTURA

**NATUREZA**

$a = 5$



### Análise dos Resultados da Oficina

Os resultados da oficina indicaram que os alunos:

- Apresentaram um bom nível de conhecimento sobre os conceitos básicos de pirâmides e troncos de pirâmides.
  
- Demonstraram interesse em utilizar o software Geogebra para explorar as propriedades geométricas desses sólidos.

## Avaliando a Compreensão dos Conceitos: Questão 3 como exemplo

### Análise Detalhada da Questão 3:

#### QUESTÃO 03

3. Que relação existe entre o número de faces laterais de uma pirâmide e o número de lados do polígono da base?

- **Objetivo**

Reconhecer a relação existente entre o número de faces laterais e o polígono da base.

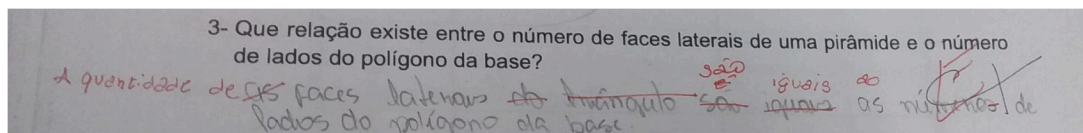
- **Resposta esperada**

“O número de faces laterais de uma pirâmide é igual ao número de lados do polígono da base.”

Mas como vemos na imagem abaixo alguns estudantes elaboraram a resposta de forma incorreta.

- **Tipos de erro**

Má elaboração da resposta.



- **Avaliação do enunciado**

Satisfatória.

- **Estratégia adotada para solucionar a questão**

Observar o sólido geométrico (pirâmide) e o seu polígono da base.

- **Gráfico de acertos**



O uso do software Geogebra como material didático manipulável se mostrou eficaz na promoção da aprendizagem significativa dos conceitos de pirâmides e troncos de pirâmides. Os alunos demonstraram interesse e entusiasmo pela ferramenta, utilizando-a para explorar as propriedades geométricas dos sólidos de forma interativa e dinâmica. Os resultados da oficina evidenciam o potencial do Geogebra como ferramenta de ensino e aprendizagem de geometria espacial. O software contribuiu para:

- Melhorar a compreensão dos alunos sobre os conceitos geométricos.
- Promover o desenvolvimento de habilidades de visualização espacial.
- Incentivar a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem.



#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A oficina "Pirâmides: Uma Experiência com Geogebra" foi uma experiência enriquecedora para os alunos e para as pibidianas. Os alunos puderam aprender sobre os conceitos básicos de pirâmides e troncos de pirâmides de forma interativa e dinâmica, utilizando o software Geogebra. As bolsistas do PIBID puderam desenvolver suas habilidades de planejamento, organização e ministração de oficinas, destacando a eficácia do Geogebra como ferramenta educacional.

Recomendações para Pesquisas Futuras: Investigar o impacto do Geogebra no aprendizado de geometria espacial em diferentes contextos educacionais; bem como desenvolver novas metodologias de ensino que integrem o Geogebra de forma mais abrangente e eficaz. Essas iniciativas podem contribuir para a melhoria contínua do ensino de geometria e para a promoção de uma aprendizagem significativa e inovadora entre os estudantes.

#### 5 REFERÊNCIAS

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: Lorenzato, S. (Org.), O Laboratório de Ensino de Matemática na Formação de Professores. (pp 3-38). Campinas: Autores Associados, 2012.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez; CÂNDIDO, Patrícia. Brincadeiras Infantis nas Aulas de Matemática-V1: Coleção Matemática de 0 a 6. Penso Editora, 2000.