



Encontro Gaúcho de Educação Matemática

*A Educação Matemática do presente e do futuro:
resistências e perspectivas*

21 a 23 de julho de 2021 - UFPel (Edição Virtual)

O USO DO GEOGEBRA PARA O ENSINO DOS SÓLIDOS DE REVOLUÇÃO E PIRÂMIDES

Flávia Naiara Zacarias dos Santos

Eixo: 01 – Ensino e aprendizagem na e da Educação Matemática

Modalidade: Relato de Experiência

Categoria: Alunos de Graduação

Resumo

O uso da tecnologia está incluso em uma parte considerável das habilidades da BNCC, sendo irrevogável a importância de seu uso e ao mesmo tempo muito difícil de ser aplicado no ensino da Matemática. Porém o software Geogebra, pode proporcionar a diversificação das atividades práticas sobre o ensino dos sólidos de revolução e pirâmides, segundo o estudante William Ribeiro em seu artigo publicado A mediação condicionada pela abordagem dinâmica e interativa do GeoGebra promove a visualização e a compreensão geométrica. Podendo contribuir para um diferente método de ensino. Essa atividade foi aplicada no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) e trouxe respostas interessantes no processo.

Palavras-chave: PIBID; Tecnologia; Educação Básica; ensino de Matemática.

Introdução

Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência, mais conhecido como PIBID, é uma proposta de valorização dos futuros docentes durante seu processo de formação. Tem como objetivo o aperfeiçoamento da formação de professores para a educação básica e a melhoria de qualidade da educação pública brasileira. Os estudantes da minha instituição, FEG Unesp, são escolhidos através de um processo seletivo onde o estudante se inscreve e coloca todas as informações necessárias descritas no edital do ano realizado, após esse período é realizado uma entrevista individual e assim são selecionados os contemplados do projeto.



Figura 1 – Logo Pibid.

Fonte: Pibid, 2019.

Os bolsistas desse programa são inseridos em escolas de determinado município inscritos da rede pública de ensino, com isso, alunos cursando licenciaturas em conjunto de um professor orientador, tem a função de um professor auxiliar. Com essa função, muitos graduandos possuem a oportunidade de desenvolver projetos e diferentes métodos de ensino, levando a diversificação e o aperfeiçoamento do que está sendo ensinado na graduação.

Em 2020 em meu segundo ano do curso Licenciatura em Matemática na Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, no Campus de Guaratinguetá, através do processo seletivo fui aprovada para esse programa. Todos os selecionados foram divididos em dois grupos e levados a duas escolas distintas, uma estadual e outra municipal na cidade de Guaratinguetá-SP, para realizar as atividades. Fui selecionada para fazer parte do grupo da escola municipal.

Por conta do avanço do Corona Vírus, as escolas de todo Estado de São Paulo pertencentes as redes municipais, privadas e estadual, começaram a ter o ensino remoto ou a distância. Por orientação da Secretaria Municipal da Educação da cidade de Guaratinguetá, os professores começaram usar a plataforma Meet para a transmissão das aulas e plantões de dúvidas para alunos que tinham acesso à internet. Os alunos que estavam sem conexão foram orientados a comparecer na unidade escolar, a cada 15 dias, para receber o roteiro de estudos impressos.

Em meu grupo de bolsistas, possuí 5 duplas, onde atuamos na turma do 8º ano em uma escola da rede Municipal de Guaratinguetá.



O relato da atividade

Durante uma das atividades do mês de dezembro de 2020, o professor de Matemática, nosso supervisor na escola e bolsista do programa, passou o seguinte desafio: Cada dupla deverá trazer a explicação de sólido de revolução através do Geogebra para transmitir na aula de revisão online. O que seria uma ideia totalmente interessante, pois a interatividade de alguns softwares é uma poderosa ferramenta na hora de aprender e ensinar. Fiquei com a missão de explicar e trazer a interatividade com o ensino da pirâmide.

Sendo pouco conhecido pelos alunos, o Geogebra, criado em 2001 como tese de Markus Hohenwarter, é um software de matemática dinâmica gratuito e multiplataforma para todos os níveis de ensino, que combina geometria, álgebra, tabelas, gráficos, estatística e cálculo numa única aplicação. A ideia desse aplicativo é mostrar que o aluno pode se envolver na produção do próprio conhecimento. O aplicativo é acessível em todos os sistemas e dispositivos disponíveis.



Figura 2 – Logo software geogebra
Fonte: Geogebra, 2002.

O Geogebra possui algumas versões que possuem diferentes dinâmicas, pôr o conteúdo se tratar de sólidos, foi utilizado o GeoGebra 3D. Essa vertente do software trás a possibilidade de o aluno conseguir ver o sólido geométrico nitidamente, podendo rotacionar a imagem e manipular como quiser. É possível acessar o GeoGebra pelo link a seguir: <https://www.geogebra.org/3d?lang=pt>.

Após algumas pesquisas sobre a utilização do software, era chegada a hora de montar um plano de aula e a aplicação. Com base no material do site Brasil Escola, que usa em suas construções o GeoGebra, decidi começar com exemplos de pirâmides na arquitetura ao redor do mundo, como as conhecidas na terra do Egito, para familiarizar o aluno sobre construções e exemplos do dia a dia. Nessa atividade utilizei a imagem:



Figura 3– Pirâmide no Egito
Fonte: Brasil Escola, 2015.

A segunda parte seria explicar os tipos de pirâmides existentes e foi nessa parte que o GeoGebra foi extremamente importante, pois a dificuldade dos alunos era analisar a base da pirâmide e conseguir definir o nome do sólido. Algo bem interessante do aplicativo, é que para realizar a construção você tem que determinar pontos no eixo do x, esses pontos vão determinar qual será a base, através disso pode se iniciar uma discussão com os alunos como a seguinte questão: “Seguindo os pontos da base, qual figura ela se parece?”. Se for, por exemplo, um triângulo com os pontos ABC como a figura a seguir, depois de recolher as respostas dos alunos, pode-se mostrar que o sólido se chamaria pirâmide triangular.

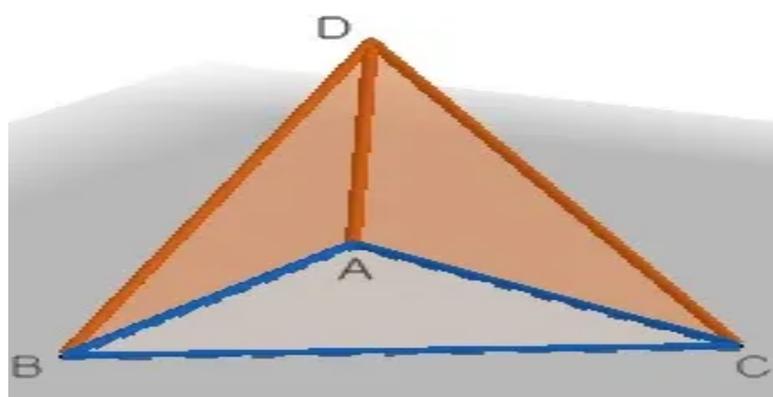


Figura 4– Pirâmide triangular construído no GeoGebra
Fonte: Brasil Escola, 2015.

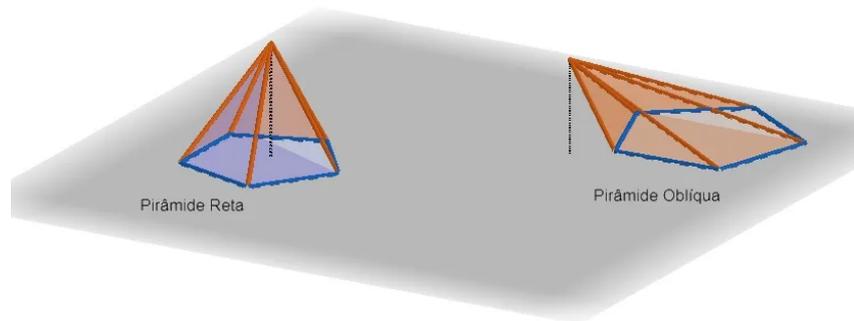


Figura 5– Pirâmide Reta e Oblíqua construídas no GeoGebra
Fonte: Brasil Escola, 2015.

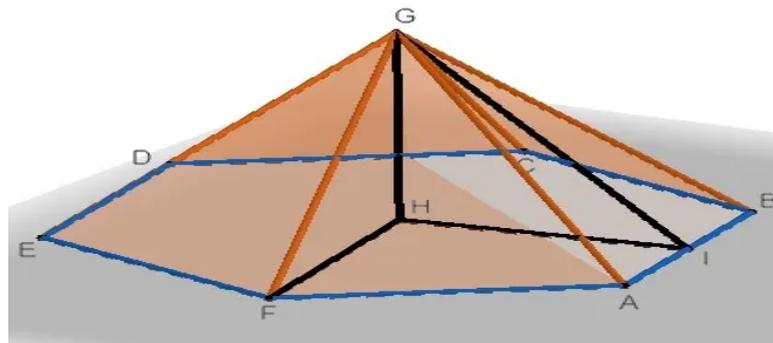


Figura 6– Pirâmide regular construída no GeoGebra
Fonte: Brasil Escola, 2015.

O terceiro tópico da aula seria sobre a revisão dos elementos da pirâmide, foi colocada uma imagem aleatória de uma construção, e analisada da seguinte maneira:

Considere a imagem a seguir:

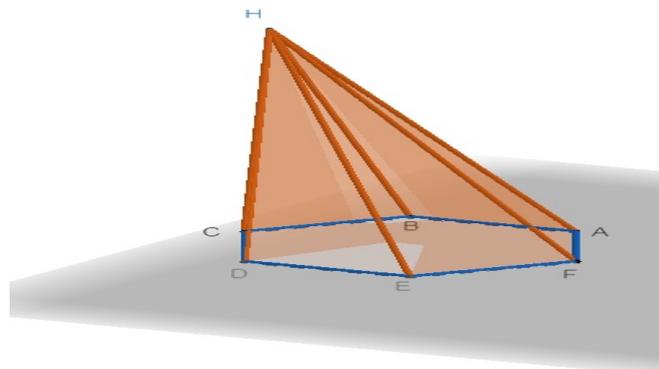


Figura 7– Pirâmide regular construída no GeoGebra
Fonte: Brasil Escola, 2015.



Foi analisado e explicado para os alunos:

- Base da pirâmide: polígono ABCDEF.
- Vértice da pirâmide: ponto H.
- Faces laterais: AHB, BHC, CHD, DHE, EHF e FHA, que são os triângulos formados pela união do vértice da pirâmide com os vértices do polígono.
- Arestas da base: AB, BC, CD, DE, EF e FA, que são os lados da base.
- Arestas laterais: AH, BH, CH, DH, EH e FH, que são os segmentos das faces laterais.
- Altura da pirâmide: h , que é a distância entre o vértice da pirâmide e a base

Em seguida, para finalizar, foi apenas necessário mostrar as fórmulas para calcular a área e volume, que não foi necessário utilizar as construções, apenas o material escolhido.

Considerações Finais

Os alunos sanaram todas as dúvidas e após essa aula, conseguiram realizar os exercícios disponibilizados pelo supervisor através do roteiro de aula.

Percebemos que o GeoGebra pode trazer muitas vantagens para alunos e professores, segundo o canal de ensino disponibilizado no site <https://canaldoensino.com.br/blog/conheca-e-entenda-os-conceitos-da-geogebra>, podemos listar da seguinte maneira:

Vantagens para os alunos:

- Ele torna a matemática mais visual. O GeoGebra cria uma interação entre Geometria e Álgebra, permitindo que alunos possam entrelaçar, experimentar e visualizar.



- Interativo e mais divertido. Além de ter uma função de visualização 3D, o aplicativo é de fácil acesso e completamente interativo, quando menos perceber, o aluno estará usando como usa aplicativos de jogos e aprendendo enquanto se diverte.
- Deixa a matemática mais acessível. Por estar presente em todos os dispositivos, o Geogebra é completamente acessível e fácil de ser usado em qualquer lugar. Fora da sala de aula o aluno poderá estudar no ônibus, em casa, na rua, em qualquer horário que tiver disponível.
- É mais fácil de aprender com mais de um sentido. O aplicativo tira a função do aprendizado apenas dos ouvidos e olhos, apenas do aprender e decorar. Ele cria experiências necessárias para a absorção de uma matéria.
- Desafia a capacidade de investigação. O aplicativo é chamativo com as suas ferramentas o que cria uma vontade nos estudantes de explorar o que ele é capaz de fazer, aumentando assim o aprendizado.

Vantagens para os professores:

- Permite uma aula mais dinâmica. A grande vantagem do aplicativo é o quão fácil ele pode ser incorporado em uma aula.
- Aumenta o interesse na aula. Com a infinidade de recursos, você pode criar a aula da forma que quiser, como achar que os seus alunos irão ter maior interesse e assim aumentar a produtividade da aula.
- Conectividade em todo o mundo. Os professores que utilizam o GeoGebra fazem parte de uma comunidade mundial que troca informações e experiências. Dessa forma o professor não só ensina, mas também aprende

Concluindo, ministrar a aula de revisão sobre os sólidos de revolução e pirâmides por esse meio foi muito gratificante, pois foi visto a interação dos alunos e a empolgação com a atividade.

Agradecimentos



Gostaria de agradecer ao meu supervisor Vinicius pela oportunidade de ministrar a aula de revisão relatada e o coordenador da área do Pibid da FEG/UNESP Antônio Carlos por todo seu ensinamento.

Fundamentação Teórica

SILVA, Willian Ribeiro. Aplicação do Geogebra no estudo de sólidos. Pará de Minas, 2013.