

SÓLIDOS GEOMÉTRICOS E SUAS PLANIFICAÇÕES

Público:

Estudantes do 5º ano do ensino fundamental

Objetivos:

Uma das grandes dificuldades observadas ao longo de nossa trajetória em sala de aula é a construção de uma percepção geométrica, que possibilite ao estudante visualizar tridimensionalmente objetos geométricos apresentados a ele de maneira bidimensional.

Em nossa escola, dados obtidos junto ao CAED (ADR 4/2022), com respeito ao 5º ano do ensino fundamental de 2022, mostram que nossos estudantes tiveram o seguinte desempenho:

- 61% dos nossos estudantes conseguiram “reconhecer as faces dos poliedros e as bases do cone e do cilindro como regiões planas e seus contornos como figuras planas”;
- 83% dos nossos estudantes conseguiram associar figuras espaciais e suas planificações (prismas, pirâmides, cilindros e cones) e analisar, nomear e comparar seus atributos.

Assim, a fim de potencializar, e/ou desenvolver, as habilidades acima descritas, construímos uma atividade com a utilização do software Geogebra (Calculadora 3D).

Roteiro e dinâmica da aula:

- Dividir os alunos em trios e fornecer a cada equipe um notebook com acesso ao software *Geogebra – Calculadora 3D*¹
- Retomar oralmente os conceitos trabalhados nas últimas aulas sobre figuras bidimensionais e figuras tridimensionais, além das definições de arestas, vértices e faces de poliedros;
- Formalizar as explicações escrevendo no quadro branco as definições de bidimensionalidade e tridimensionalidade com adaptações à linguagem mais palatável aos estudantes

¹ Geogebra 3D – Disponível em <https://www.geogebra.org/3d?lang=pt> – Acesso em 28/03/2023

- **Bidimensionalidade** (definição adaptada): “Algo bidimensional recebe esse nome por possuir apenas duas dimensões: LARGURA E COMPRIMENTO (também chamamos essas figuras de figuras planas).”
- **Tridimensionalidade** (definição adaptada): “Os objetos (sólidos) tridimensionais além de LARGURA e COMPRIMENTO, também possuem PROFUNDIDADE.”
- Em seguida, solicitar que os estudantes deem exemplos de figuras planas. A partir dos exemplos que eles derem desenhar no quadro um triângulo e um retângulo;
- Após isso, solicitar que os estudantes nos dessem exemplos de objetos do cotidiano que possuíssem três dimensões. A partir dos móveis existentes no Colaboratório, exemplificar as dimensões de que falamos. Mais uma vez, solicitar que os estudantes deem outros exemplos. Espera-se que surjam palavras como “caixa de sapato”, “lata de lixo”, “casquinha de sorvete do Mc’Donalds”, “Cubo mágico” Assim, a partir de exemplos trazidos por eles, desenhar no quadro branco um paralelepípedo, uma pirâmide de base quadrada e um cubo.
- Destacar visualmente nos sólidos geométricos desenhados os elementos: vértice, aresta e face e, oralmente, definir esses elementos usando uma linguagem mais acessível aos estudantes como:
 - Vértice são as “pontas” do sólido geométrico;
 - Arestas são as linhas que unem os vértices;
 - Face é “por onde sua mão pode entrar no sólido”;

Atividades propostas aos alunos:

- Após esse momento mais teórico da aula, passaremos à utilização do software Geogebra. Solicitar que os alunos construam um prisma pentagonal e uma pirâmide pentagonal. Para isso elaboramos o seguinte algoritmo de construção:
 - **ACESSAR O SOFTWARE GEOGEBRA USANDO O CHROME**
 - **MARCAR DOIS PONTOS, USANDO A FERRAMENTA PONTOS**

- **USAR A FERRAMENTA POLÍGONO REGULAR PARA CONSTRUIR O POLÍGONO BASE DO SEU SÓLIDO**
- **USAR A FERRAMENTA EXTRUSÃO PARA PIRÂMIDE OU PRISMA**
- **USAR A FERRAMENTA PLANIFICAÇÃO**
- As ferramentas propostas por nós foram escolhidas para que os poliedros construídos fossem regulares e retos. Porém, é possível que vários estudantes usem as ferramentas: “polígono” (que viabilizará a construção de polígonos não-regulares), “pirâmide” (que viabilizará a construção de pirâmides oblíquas), “prisma” (que viabilizará a construção de prismas oblíquos). Caso ocorram, estes fatos serão aproveitados por nós para sedimentar e reforçar os conceitos de polígonos regulares, bem como prismas e pirâmides retos;
- A medida que fomos percebendo que os alunos conseguem construir os sólidos que solicitar, proporemos as seguintes questões experimentais: ***“É possível construir uma pirâmide pentagonal dentro de um Prisma Pentagonal? Por outro lado, é possível construir um prisma pentagonal dentro de uma pirâmide pentagonal? Se sim, por quê? Se não, por quê?”***
- Neste momento poderemos discutir noções intuitivas de volume dos objetos;
- Dada a situação de vulnerabilidade social de nossos estudantes, espera-se que em muitos momentos acompanhemos os grupos seja auxiliando os estudantes que tiveram dificuldades de utilização dos notebooks ou na utilização do próprio software.
- Espera-se também que haja estudantes com velocidades diferenciadas de execução dos problemas, isto é, alguns deles conseguirão projetar a pirâmide, o prisma e a pirâmide dentro do prisma.
- Após o momento do projeto, passaremos à materialização dos sólidos projetados. Para isso, usaremos palitos de churrasco e massinha de modelar. Semelhante ao que fizemos com o suporte do software, solicitaremos que, usando como referência o sólido que eles mesmos construíram virtualmente, sejam construídos uma pirâmide pentagonal, um prisma pentagonal e uma pirâmide pentagonal contida num prisma pentagonal.

Avaliação: Nossa avaliação acontecerá durante a aula enquanto observamos e intervirmos diante das dificuldades apresentadas pelos estudantes no decurso da aula .

Recursos empregados: Projetor de Slides, notebook, quadro branco, caneta para quadro branco, palito de churrasco, massinha de modelar, software Geogebra 3D

Tempo previsto de duração: 2 aulas (2 tempos de 50 minutos)

Bibliografia:

- IEZZI, Gelson – Fundamentos da Matemática elementar; Volume 09 – São Paulo, Atual Ed. 1977
- IEZZI, Gelson – Fundamentos da Matemática elementar; Volume 10 – São Paulo, Atual Ed. 1977