



CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO GEOMÉTRICO: ABORDAGEM METODOLÓGICA LÚDICA COM OS SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Mawison Lima¹
Jorge Costa²

RESUMO

Essa oficina propõe discussão e manipulação de uma proposta lúdica ao ensino de Geometria Espacial tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, utilizando para construção dos sólidos geométricos com jujubas e palitos e da planificação, objetiva-se abordar a construção do conhecimento geométrico de forma lúdica. Espera-se que durante essa oficina os professores, discentes de graduação, discentes de pós-graduação, e pós-graduados em Matemática possam perceber que o uso dessa proposta pedagógica possa deixar a aula mais dinâmica, lúdica, e ocasionar uma reflexão teórico e prática sobre essa metodologia; e apontar os pontos positivos (potencialidades) e negativos (limitações) no uso dos materiais pedagógicos manipuláveis nos processos de ensino e aprendizagem

Palavras-chave: Sólidos geométricos. Lúdico. Conhecimento geométrico.

1 INTRODUÇÃO

O IV Encontro de Matemática do Agreste Pernambucano (EMAP), traz como temática *Matemática: trajetórias interdisciplinares da Educação Básica ao Ensino Superior*, foca o ensino da Matemática em suas várias modalidades de ensino.

Segundo os Parâmetros Curriculares Nacionais (2011), a Geometria tem um amplo campo para se ensinar situações-problemas onde pode estimular os alunos a observar, explorar, perceber e identificar as diferenças e semelhanças.

Um dos campos da Geometria que merece destaque é a Geometria Espacial, por suas várias aplicações no cotidiano: na Arquitetura, Engenharia, e outras. Tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio os alunos entram em contato com o estudo da Geometria Espacial, representações geométricas, definições, fórmulas e a sua relação com outros conteúdos matemáticos. O docente deve despertar nos discentes o interesse pelo estudo da Geometria, estimulando a aprendizagem com situações-problemas, contextualizadas, interdisciplinares ou outras práticas pedagógicas.

1 UFPE, e-mail professional_matt@hotmail.com

2 AESA-CESA, e-mail jorgecosta123@hotmail.com



Para isso, o uso de materiais lúdicos/manipuláveis podem auxiliar nos processos de ensino e aprendizagem de Geometria. Um exemplo disso, é a construção de sólidos geométricos com palitos e jujubas³, auxilia o aluno a identificar várias características dos poliedros, classificando, representações específicas de cada figura construída.

Segundo Versa e Souza (2009, p. 2):

Através do uso do material didático manipulável (material concreto) no estudo da Geometria, além de tornar as aulas de matemática mais interessantes e agradáveis, busca-se também a melhor apreensão do conteúdo por parte dos alunos, a fim de melhorar a relação de ensino e aprendizagem.

Outro exemplo de material didático manipulativo que pode contribuir para a construção do conhecimento geométrico espacial é o uso da planificação de poliedros e não poliedros, utilizando do concreto para a composição da forma espacial. Tal atividade retoma conceitos básicos das formas geométricas e os elementos desses sólidos, fazendo com que o aluno tenha uma visualização plena dos elementos dessas figuras como: face, aresta e vértice.

2 SÓLIDOS GEOMÉTRICOS

Os sólidos geométricos estão presentes em nosso cotidiano nas suas diferentes formas, alguns exemplos que nos dão ideia de sólidos geométricos caixa de sapatos, bola de futebol, uma latinha de refrigerante, entre outros. Os sólidos geométricos classificam-se em três grandes grupos: poliedros, corpos redondos e outros. Esse trabalho abordará sobre os poliedros, mais especificamente os sólidos de Platão.

Segundo Smole e Diniz (2010, p. 222), os poliedros são formas espaciais sólidas delimitadas por superfícies planas poligonais. Uma superfície poligonal corresponde a um polígono reunido com a parte do plano em seu interior.

Os poliedros possuem algumas características:

- Eles são limitados por superfícies planas poligonais chamadas de *faces* do poliedro;
- As superfícies poligonais que delimitam o poliedro interceptam em lados dos polígonos. Estes segmentos são chamados de *arestas* do poliedro;

³ Baseando-se no trabalho ANDRADE, Fabiana Chagas de. **Jujubas: Uma proposta lúdica ao ensino de Geometria Espacial no Ensino Médio**, monografia, 2014.



- Os pontos de intersecção de três ou mais arestas são chamados de *vértices* do poliedro.

A relação entre o número de vértices (V), o número de arestas (A) e o número de faces (F) de um poliedro convexo é dada pela Relação de Euler ($V - A + F = 2$).

Esses poliedros podem ser identificados por meio da planificação, pois esses sólidos são formados pela união de figuras planas. Conforme Smole e Diniz (2010, p. 232), “informalmente, planificar um poliedro consiste em estender a sua superfície em um plano, ou seja, fazer um ‘molde’ para o sólido de modo que cada face fique ligada a pelo menos uma outra por uma aresta”.

A planificação permite o entendimento sobre as vistas (como um determinado objeto/figura, pode ser observado das diversas formas e visões: frontal, direita lateral, esquerda lateral, de trás e de cima).

Segundo Dante (2014), um poliedro é denominado *poliedro de Platão* se, e somente se:

- Todas as faces tem o mesmo número de arestas;
- Em todos os vértices concorrem o mesmo número de arestas;
- Vale a relação de Euler.

Dessa forma, todos os poliedros regulares convexos são poliedros de Platão.

Segundo Smole e Diniz (2010) e Dante (2014), existem apenas cinco poliedros de Platão (tetraedro, hexaedro, octaedro, dodecaedro e icosaedro).

3 METODOLOGIA

Essa oficina traz uma proposta lúdica ao ensino de Geometria Espacial tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio, sendo necessárias adaptações a cada série alvo. Para realização dessa oficina, este trabalho está estruturado em etapas:

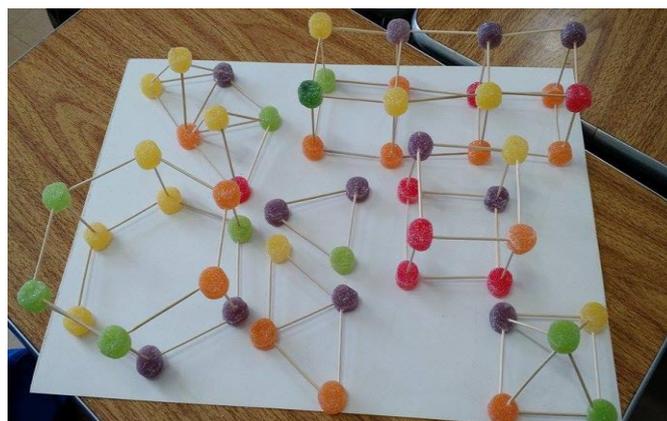
ETAPA 1- Explicação histórica e teórica dos sólidos geométricos

Inicialmente com o Português deverá ser feita uma breve e didática exposição histórica e teórica utilizando do gênero discursivo “Conto” para leitura dos textos Sólidos Geométricos e “Platão e seus poliedros”.

ETAPA 2- Construção dos poliedros Platônicos

Posteriormente, em grupos, será feito a construção dos sólidos geométricos com palitos (representam as arestas) e jujubas (representam os vértices) (figura 2).

Figura 1 – Sólidos Geométricos



Fonte: Autoria própria (2017)

ETAPA 3 - Trabalhando com planificação e construção dos sólidos geométricos

Será proposto o estudo, construção (recortar, colar e montar os sólidos) a partir da planificação dos sólidos geométricos (figura 2) que resultará em uma discussão sobre como esse recurso pedagógico pode contribuir com a aprendizagem do conteúdo citado.

Figura 2 – Planificação

Poliedro	Planificação	Elementos
 Tetraedro		4 faces triangulares 4 vértices 6 arestas
 Hexaedro		6 faces quadrangulares 8 vértices 12 arestas
 Octaedro		8 faces triangulares 6 vértices 12 arestas
 Dodecaedro		12 faces pentagonais 20 vértices 30 arestas
 Icosaedro		20 faces triangulares 12 vértices 30 arestas

Fonte: <https://www.estudokids.com.br/poliedros/>



ETAPA 4 – Identificação dos elementos e Relação de Euler

Depois da construção dos sólidos platônicos, com a observação da figura construída, identificar os elementos (Face, Aresta e Vértice) dos sólidos e usar a relação de Euler ($V - A + F = 2$).

ETAPA 5 – Análise/ Reflexão/ Discussão das atividades

Faremos uma reflexão sobre o que cada um vivenciou através do manuseio dos materiais e sua relevância nos processos de ensino e aprendizagem do conteúdo. Mais uma avaliação coletiva sobre os pontos positivos (potencialidades) e negativos (limitações) em sala de aula como recurso didático.

Todas as etapas serão direcionadas a construção do conhecimento matemático/geométrico.

Resultados Esperados

Espera-se que durante a realização dessa oficina todos os envolvidos possam:

- i) perceber que o uso dessa prática pode deixar a aula mais dinâmica e lúdica; e ocasionar uma reflexão teórica e prática dessa metodologia;
- ii) Apontar os pontos positivos (potencialidades) e negativos (limitações) do uso material didático manipulativo nos processos de ensino e aprendizagem.
- iii) Expor que essa atividade pode ser realizada de modo interdisciplinar no Ensino Fundamental I (Geometria, Artes, Português), no Fundamental II (Geometria, Artes, Português), no Ensino Médio (Geometria, Artes, Português, Química), e no Ensino Superior (na prática pedagógica dos docentes para ensinar geometria espacial).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, Fabiana Chagas de. **Jujubas: uma proposta lúdica ao ensino de Geometria Espacial no Ensino Médio**. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN): Matemática**. Secretária de Educação Fundamental. Brasília: MEC / SEF, 2011.



DANTE, Luiz Roberto. **Matemática: contexto e aplicações.** volume 2. São Paulo: Ática, 2014.

SMOLE, K. S e DINIZ, M. I. **Matemática: Ensino Médio.** volume 2. São Paulo: Saraiva, 2010.

VERSA, I. e SOUZA, J. R. **Uso de material didático manipulável (material concreto) no estudo da geometria métrica espacial.** 2009. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1953-8.pdf>> Acesso dia 31.05.2017.