

1.01.99 - Matemática.

POLIEDROS PLATÔNICOS E SUAS ABORDAGENS EM SALA DE AULA

Gerson dos Santos Farias^{1*}, Jéssica Soares de Souza², Allan Edley Ramos de Andrade³,
Eugenia Brunilda Opazo Uribe⁴

1. Estudante de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CPTL)
2. Estudante de Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (CPTL)
3. Professor da UFMS – CPTL
4. Professora da UFMS - CPTL – Orientadora

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo apresentar duas atividades que abordam metodologias alternativas para o ensino de Geometria, desenvolvidas durante a Prática de Ensino de Matemática, por alunos do curso de Licenciatura em Matemática da UFMS - CPTL. Para o desenvolvimento, realizou-se um resgate bibliográfico da história da geometria, com enfoque nos poliedros regulares, também conhecidos como sólidos de Platão, defensor da teoria dos cinco elementos. Segundo Pavanello (1993) a geometria vem sendo deixada de lado por muitos professores, construindo uma lacuna na formação dos alunos, daí a importância de futuros professores pesquisarem metodologias e materiais didáticos para o ensino de geometria. A proposta de atividades está relacionada com a abordagem dos principais conceitos, através da construção dos sólidos platônicos com jujubas e também utilizando o software GeoGebra, possibilitando a aprendizagem de uma maneira leve, divertida e criativa.

Palavras-chave: Poliedros Regulares; Ensino de Geometria; Metodologias Alternativas.

Apoio financeiro: PET

Introdução

Os primeiros conhecimentos geométricos registrados na história surgem a partir da necessidade do homem em “mediar a terra”, ou seja, compreender espaços, reconhecer formas e comparar figuras (PIASESKI, 2010). Tornando-se componente essencial para a construção das civilizações antigas, visto que, oportunizou inúmeras descobertas no campo da ciência e da tecnologia, contudo nos dias atuais o ensino de Geometria vem sendo deixado de lado nas escolas, por motivos de: falta de tempo no cumprimento da ementa curricular, ou, até mesmo dificuldades dos professores em ensinar determinados conceitos.

Segundo Pavanello (1993) muitos professores de matemática sentem-se inseguros para trabalhar com Geometria, deixando de incluir em sua programação, por outro lado, mesmo dentre aqueles que continuam ensinando, reservam o final do ano letivo para sua abordagem em sala de aula. Pensando nisso, o presente trabalho explana diferentes abordagens para o ensino de Geometria, com enfoque nos poliedros regulares, conhecidos também como Sólidos de Platão, para ele, o universo era formado por um corpo e uma alma. O tetraedro, modelo de fogo, era um sólido formado por 4 faces de triângulos equiláteros. O cubo (hexaedro), modelo terra, era o único poliedro regular com 6 faces quadrangulares, justificando a associação da terra porque, assenta sobre qualquer uma das faces. O octaedro, modelo ar, formado por 8 faces, mas em cada vértice reúnem-se quatro triângulos equiláteros. O dodecaedro, modelo cosmos, é o único poliedro regular cujas faces são pentágonos regulares. Este sólido representa o universo porque, para Platão, a associação entre o universo e o dodecaedro é que este tem 12 faces tal como o zodíaco tem doze signos. O icosaedro, modelo água é o poliedro composto por 20 faces, e em cada vértice reúnem-se cinco triângulos equiláteros (PIASESKI, 2010).

As atividades aqui presentes foram desenvolvidas por alunos do curso de Licenciatura em Matemática, UFMS - CPTL, na disciplina de Prática de Ensino e Aprendizagem V, com o principal objetivo de estabelecer relações entre as figuras planas e os poliedros regulares, por meio da construção com jujubas e sua planificação no GeoGebra, conhecendo arestas, faces e vértices dos sólidos geométricos e reconhecendo sua presença no cotidiano.

Metodologia

A técnica das jujubas (balas de goma)

A técnica das jujubas ou balas de goma consiste na construção de esqueletos de poliedros, de modo que as jujubas representam os vértices, e os palitos, as arestas. A construção dos poliedros é de fácil execução e demanda pouco tempo, facilitando seu uso em sala de aula. Além disso, o material é de baixo custo, fácil acesso, e possibilita que a estrutura fique estável, o que geralmente representa um problema em outras técnicas. (PIASESKI, 2010).

A seguir são apresentadas sugestões de construção dos poliedros regulares utilizando a técnica:

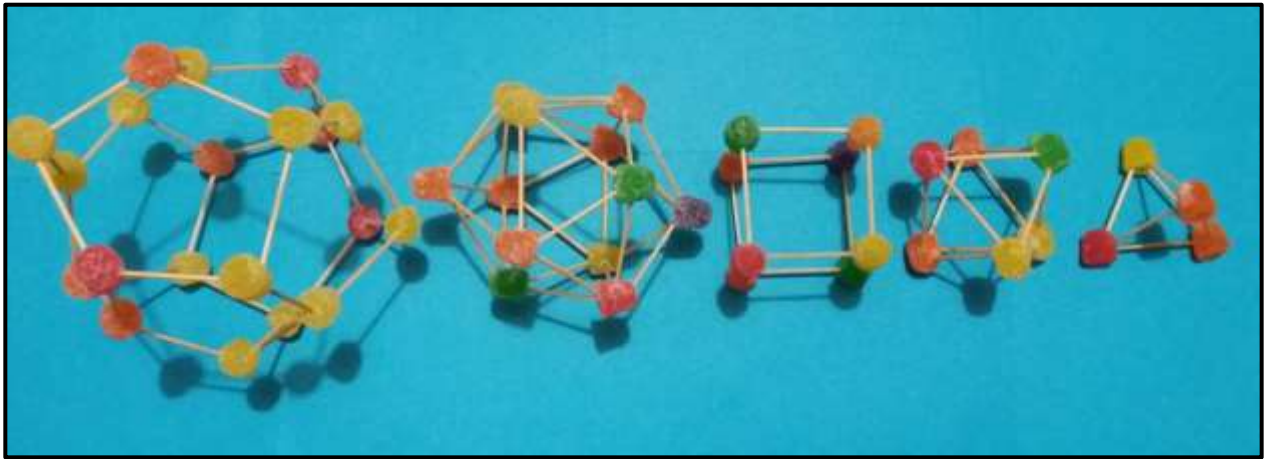


Figura 1: Poliedros Regulares construídos com Jujubas

Recursos Computacionais

Foi utilizado o Software GeoGebra com o objetivo da visualização dos sólidos de platônicos. Este software oportuniza aos alunos a visualização das planificações dos sólidos geométricos, importante fator na construção do conhecimento matemático, visto que durante o processo de ensino e aprendizagem, o aspecto visual torna-se significativo para a compreensão do processo investigativo da construção do pensamento geométrico. Esta tarefa tem

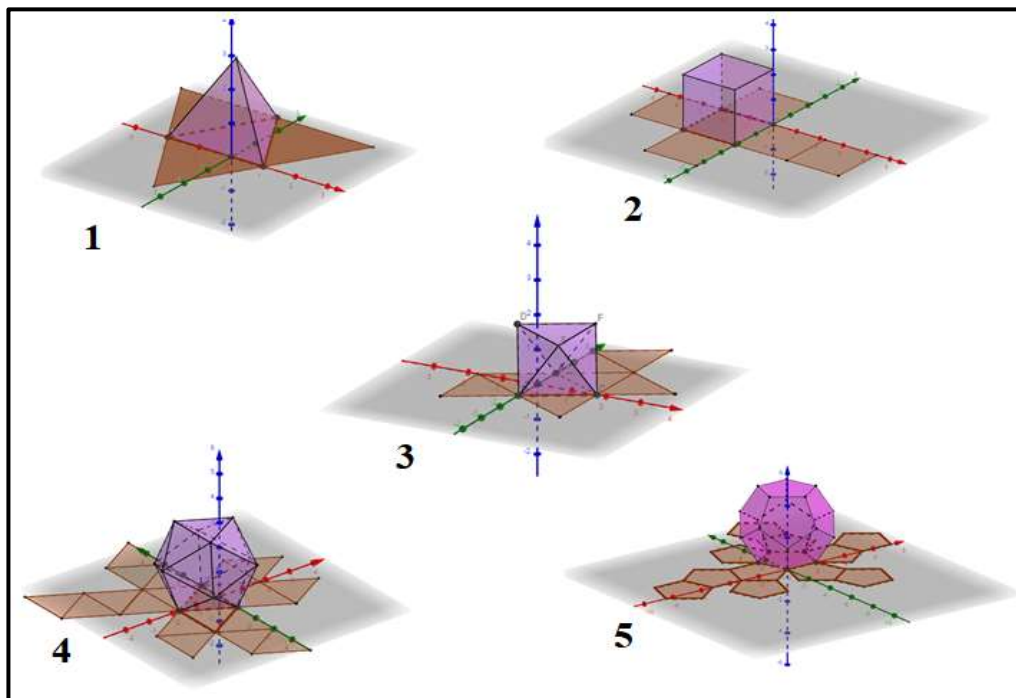


Figura 2: Poliedros Regulares construídos no GeoGebra

Resultados e Discussão

Atividade 1: Construindo o Icosaedro de aresta medindo a

Construir o icosaedro com medida de aresta a , onde a varia através de um *Controle Deslizante*, o objetivo da atividade é mostrar que podemos modificar o objeto de forma dinâmica e atrativa, sem alterar suas propriedades com um simples arrastar do *mouse*.

Procedimentos básicos para a realização da Atividade 1:

- 1) Crie o ponto A no plano da *Janela de Visualização 3D* ou no plano da *Janela de Visualização 2D*;
- 2) Insira um *Controle Deslizante* com variação de 1 a 5;
- 3) Clique na opção *Segmento com comprimento fixo* e em seguida digite “a” na caixa que se abre;
- 4) Digite o comando: “Icosaedro [A,B]” na *Caixa de Entrada* e aperte a tecla *enter* do teclado;
- 5) Agora mova o *Controle Deslizante* e observe o icosaedro criado, redimensionando dinamicamente.

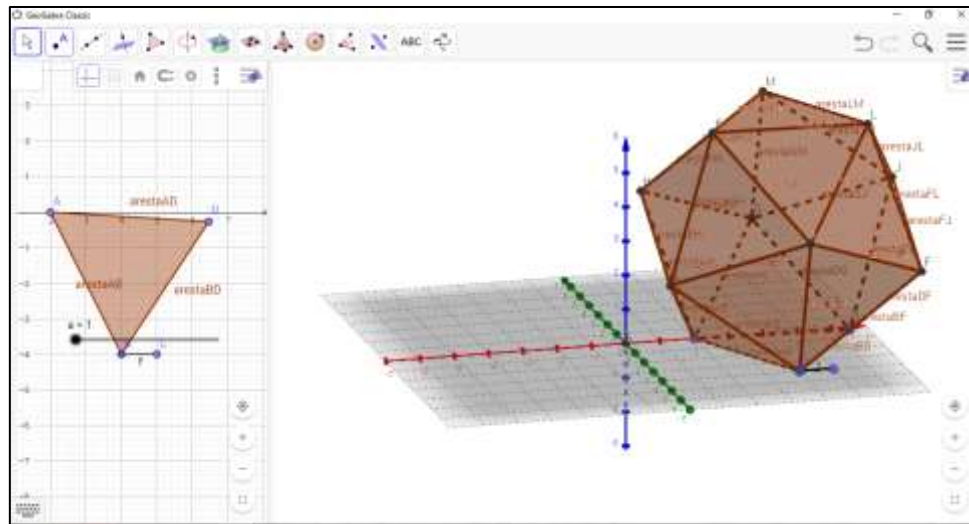


Figura 3: Construção do Icosaedro no GeoGebra

Atividade 2: Planificando um poliedro dinamicamente

Procedimentos básicos para a realização da atividade 2:

- 1) Crie dois pontos A e B com distância qualquer no plano da *Janela de Visualização 3D* ou no plano da *Janela de Visualização 2D*;
- 2) Insira um Controle Deslizante denominado a com intervalo de 0 a 1 e incremento de 0,001;
- 3) Crie o Poliedro icosaedro. Para isso, digite no campo de entrada: "Icosaedro [A,B]" e aperte a tecla *enter*.
- 4) Crie agora a planificação do icosaedro. Digite no campo de entrada: "Planificação [b,a]" onde *b* é o icosaedro e *a* o *Controle Deslizante*.

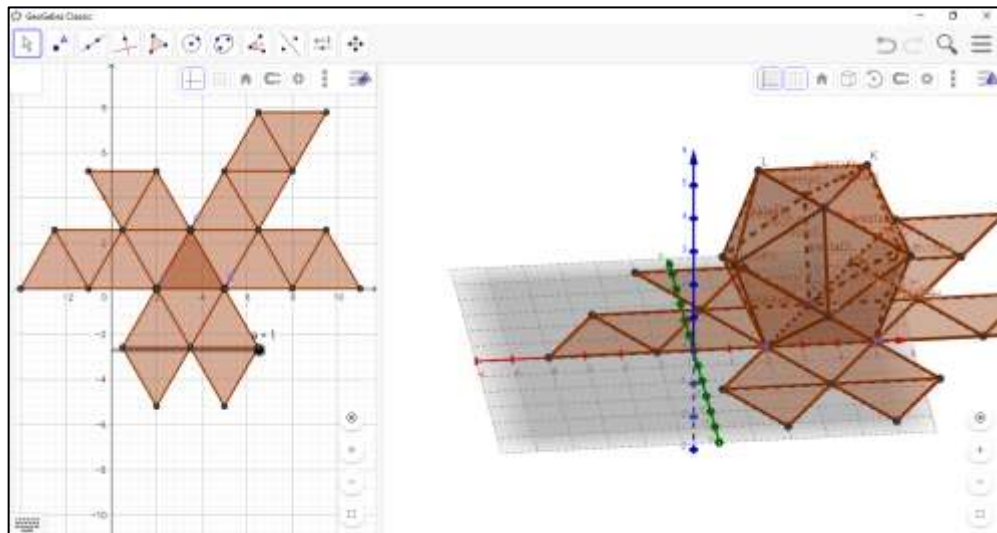


Figura 4: Planificação do Icosaedro no GeoGebra

Vale ressaltar ainda que foi utilizado como exemplo o icosaedro. Porém, o GeoGebra nos permite planificar diversos sólidos com a mesma praticidade.

Ao longo deste trabalho, pudemos perceber a relação da construção realizada com materiais concretos com a visualização das planificações, isso mostra que a Geometria Espacial pode e deve ser ensinada de forma leve e divertida, pois por meio de estratégias como essas o professor consegue prender a atenção dos alunos, motivando e facilitando o armazenamento das informações, fornecendo possibilidades efetivas para a consolidação do processo de ensino e aprendizagem.



Figura 3: Atividade Realizada

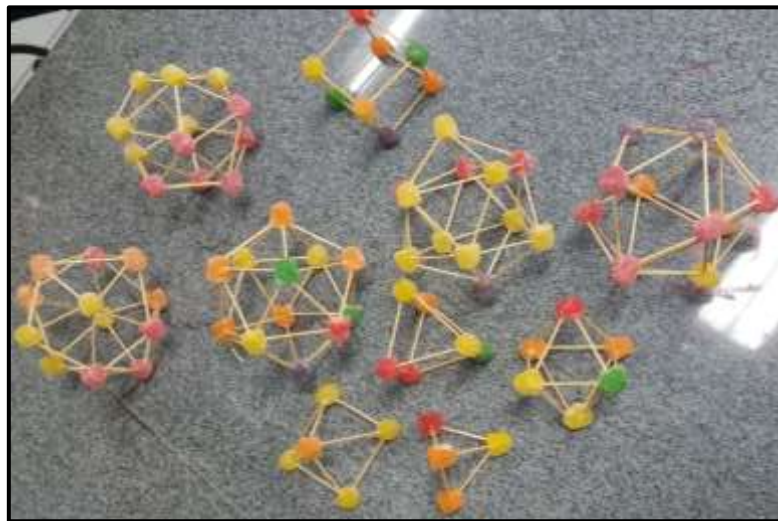


Figura 4: Construções feitas em aula

Conclusões

O ensino de geometria possibilita ao aluno a compreensão e percepção do mundo, fornecendo a ele ferramentas matemáticas para resolver situações do cotidiano, logo, o desenvolvimento deste trabalho permitiu refletir sobre a prática docente, visto que, durante as aulas de prática de ensino e aprendizagem temos a oportunidade de conhecer e debater questões que permeiam o chão da escola, permitindo assim, uma reflexão crítica enquanto futuros educadores, pois a exploração de metodologias alternativas são caminhos a serem descobertos e trilhados com os alunos para a apropriação do conhecimento teórico e prático.

Referências bibliográficas

DE ANDRADE, Fabiana Chagas. **Jujubas: Uma proposta lúdica ao ensino de Geometria Espacial no Ensino Médio**. 2014.

PAVANELLO, R. M. **O Abandono do Ensino da Geometria no Brasil: Causas e Conseqüências**. Revista Zetetikê. Campinas: UNICAMP/FE/CEMPEM, v.1, n.1 março, p.7-17, 1993.

PIASESKI, CLAUDETE MARIA. **A GEOMETRIA NO ENSINO FUNDAMENTAL**. 2010. Monografia (Grau de Licenciatura em Matemática no Curso de Matemática) - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões URI, Campos de Erechim, 2010.