

Geometria e Poliedros de Platão

Anderson Eiji Yamasaki ¹

PROFMAT - UFMS, Campo Grande, MS

Rubia Mara de Oliveira Santos ²

Instituto de Matemática - UFMS, Campo Grande, MS

Os conceitos de geometria surgiram em antigas civilizações do Egito, com intuito de tornarem-se mais práticas algumas ações do cotidiano, datam de dois mil antes de Cristo e adquiriram forma científica e estreita relação com a filosofia na Grécia [3]. Alexandre, o Grande, foi o responsável pela criação de um cordão de cidades estrategicamente escolhidas, fundando Alexandria, em 332 a.C., no Egito, cidade que se localizava uma das maiores bibliotecas da época [1], que teve como um de seus importantes estudiosos Euclides de Alexandria, escritor, mestre, matemático da escola platônica, e aclamado como pai da geometria, com seus estudos firmados principalmente em Atenas. Até hoje, em toda a história da matemática, Euclides é considerado um dos mais importantes estudiosos deste campo na antiga Grécia, e sua maior contribuição a matemática, bem como a ciência em geral, se teve na obra *Elementos*, na qual expos, sistematicamente, os conhecimentos de geometria plana de seu tempo (chamada de geometria Euclidiana) [4]. Euclides define cinco postulados importantes para a matemática que são suportes da geometria euclidiana ensinada no ensino básico, porém estudos acerca do quinto postulado, que diz: “Para toda reta m e para todo ponto P , não pertencente a m , existe uma única reta k que passa por P e que não intercepta m , considerando o mesmo plano. Dessa forma diz-se que as retas m e k são paralelas.” [1], observou-se que somente se daria em superfícies planas, ou seja, curvatura zero. Com isso, viu-se a necessidade de criação de outros tipos de geometria, chamadas geometrias não euclidianas, com curvaturas diferentes de zero.

A aversão à matemática entre os estudantes é grande, o que gera um desinteresse em seu aprendizado. Tratando-se de geometria o desinteresse é ainda maior por ser um ramo da matemática que utiliza formas planas e espaciais, e necessita de abstração constantemente. Mas como despertar o interesse do conteúdo nos alunos? O presente trabalho, tem por objetivo proporcionar aos alunos atividades de ensino para um entendimento e absorção do conteúdo de geometria espacial através de aplicações ao cotidiano, incentivando o desenvolvimento das habilidades matemáticas aliado aos recursos computacionais, utilizando duas ferramentas que são o GeoGebra Geometria, no caso de figuras planas, e o GeoGebra 3D, no caso de figuras espaciais.

Platão (427 - 347 a.C.) nasceu em Atenas e em sua jornada estudou filosofia com outros pensadores da época, fundando sua famosa Academia, com propósitos de investigação científica e filosófica [1]. Cinco sólidos regulares receberam o nome de sólidos platônicos devido a forma em que Platão os empregou em um diálogo intitulado Timeu. Na obra platão associa cada um dos elementos clássicos, terra, ar, água e fogo, a um poliedro regular respectivamente ao cubo, octaedro, icosaedro e tetraedro. O quinto sólido, o dodecaedro, está relacionado ao universo [2]. Os poliedros de Platão são definidos como somente cinco, pois são sólidos que são formados por polígonos regulares, todas as faces de cada poliedro são congruentes entre si e de cada vértice parte o mesmo número de arestas, como consequência o ângulo em torno de um vértice do poliedro é

¹ander.06@gmail.com

²rubia.oliveira@ufms.br

sempre menor que 360° . O **tetraedro** é composto por quatro triângulos equiláteros, o **octaedro** é por oito triângulos equiláteros, o **icosaedro** é formado de vinte triângulos equiláteros, o **hexaedro** por faces quadradas e o **dodecaedro** possui doze faces pentagonais regulares.

Com o objetivo de otimizar a capacidade de visualização dos sólidos de Platão e facilitar a identificação dos elementos de cada poliedro, foi desenvolvida atividade com alunos de uma instituição da rede privada de ensino básico um trabalho de utilização das tecnologias unida com a prática. A ideia, em primeiro momento, é utilizar o GeoGebra Geometria para a observação de polígonos regulares, e com palitos de picolé e cola quente criar uma superfície plana para as suas reproduções. Em segundo momento, utilizar do GeoGebra 3D para observação dos poliedros de Platão e de mão dos polígonos criados anteriormente utilizá-los para a criação dos sólidos. Em [5] foi proposta uma atividade envolvendo uma arte oriental, o *Origami*, possibilitando a concretização dos sólidos, com o intuito de facilitar a abstração de aplicações em exercícios, gerando-se os poliedros regulares de Platão.

Agradecimentos

Pelo incentivo à pesquisa científica, agradecemos a Universidade Federal de Mato Grosso do Sul pela oportunidade de ampliar e estimular o conhecimento na área da Matemática.

Referências

- [1] Eves, H. Introdução a história da matemática, São Paulo, Editora UNICAMP 2004.
- [2] Santos, K. S., Araújo, L. S. Uma breve abordagem histórica: Platão e os poliedros platônicos. Em XII Encontro Nacional de Educação Matemática, São Paulo, 2016. ISSN: 2178-034X
- [3] Silva, J. P. A. As geometrias euclidianas e não-euclidianas, Dissertação de Mestrado, IMPA, Rio de Janeiro, 2017.
- [4] Toledo, M. L. Uma abordagem sobre a geometria não euclidiana para o ensino fundamental, Dissertação de Mestrado, UNESP, Bauru, 2018.
- [5] Yamasaki, A. E. Geometria Euclidiana: Poliedros de Platão e Introdução a Geometria não euclidiana, Dissertação de Mestrado, PROFMAT - UFMS, Mato Grosso do Sul, 2020.