



ENTENDENDO E CONSTRUINDO OS SÓLIDOS DE PLATÃO

1. INTRODUÇÃO

A matemática está presente em toda a vida do aluno, não só na escolar, mas também nas situações cotidianas. Nessa perspectiva, de que tudo o que se aprende dentro da escola é aproveitável fora dela, e de que a educação não se dá apenas pelo estudo realizado em sala de aula, mas pelas experiências vivenciadas fora do ambiente escolar, cabe ao professor contextualizar o ensino da disciplina. De acordo com D'Ambrósio,

Os alunos acham que a matemática é um corpo de conceitos verdadeiros e estáticos, do qual não se dúvida ou questiona, nem mesmo nos preocupamos em compreender porque funciona. Em geral, acreditam também, que esses conceitos foram descobertos ou criados por gênios. (D'AMBRÓSIO, 2010, p. 01).

Nesse contexto, aproximar o ensino básico à realidade vivenciada pelo aluno torna a aprendizagem mais atrativa e prazerosa. Refletindo sobre novos procedimentos metodológicos e buscando um ambiente de cooperação, surgiu a ideia de proporcionar um resgate histórico-cultural matemático no qual seria situada e abordada a geometria espacial, proporcionando uma aprendizagem efetiva e significativa. Alguns livros e materiais sobre geometria espacial são disponibilizados para os alunos ou podem ser encontrados facilmente em meios digitais e bibliotecas. No entanto, a visualização no espaço tridimensional com materiais concretos se torna mais interessante aos olhos dos estudantes, pois torna-se perceptível, podendo ser visto de todos os ângulos. Como relata Kaleff:

As dificuldades apresentadas pelos alunos na visualização dos sólidos geométricos e a desmotivação que muitos estudantes apresentam nas aulas de Geometria Espacial têm levado os educadores a buscarem meios para facilitar o ensino das propriedades geométricas dos sólidos e para tornar esse ensino mais atrativo e motivador. (KALEFF, 2006, p.16).

Se estabelece, então, a importância da busca por estratégias que aproximem mais o aluno do conteúdo exposto e possam contornar a dificuldade de aprendizagem causada por aulas apenas expositivas, rompendo com o estigma de ter a matemática como algo difícil, que não consegue ser aprendido. Assim, a atividade desenvolvida teve como objetivo trabalhar os conteúdos de geometria espacial de forma interativa, dinâmica e significativa, possibilitando aos participantes o conhecimento da história da geometria, destacando sua importância para a compreensão dos poliedros de Platão.

2. METODOLOGIA

Este trabalho foi ministrado por licenciandos em Matemática da Universidade Federal do Pampa, em parceria com o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação

à Docência (PIBID), realizado nas turmas de terceiros anos do ensino médio de uma escola estadual localizada no centro da cidade de Bagé/RS, com participação de 90 alunos e carga horária total de 2h/a.

A metodologia da aplicação da oficina se deu da seguinte forma: primeiro fez-se a exploração do conhecimento prévio e cotidiano dos alunos acerca dos sólidos, retomando conceitos já adquiridos, em que abordamos tipos de sólidos convexos e não convexos regulares e não regulares, a relação de Euler e o que Platão relacionava a cada sólido, introduzindo a história no contexto da matemática.

Segundo Camaduro e Araújo (2013), em suas ideias Platão baseava-se na diferença do mundo entre as coisas sensíveis e visíveis, sendo que a primeira refere-se ao mundo das ideias e da inteligência, enquanto a segunda aos seres vivos e à matéria. Compreende-se, assim, que Platão associava a origem do universo aos sólidos de Platão (Figura 1), relacionando cada um destes a um elemento da natureza. Ele tinha como profecia que Deus criou o mundo a partir de quatro elementos básicos: a terra, o fogo, o ar e a água e relacionou-os a quatro objetos geométricos:

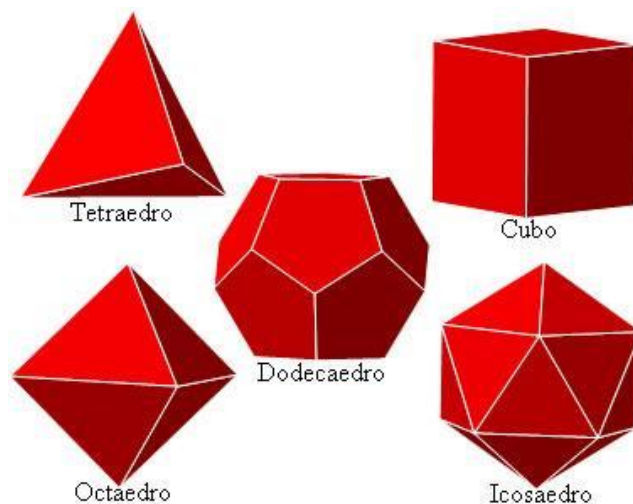


Figura 1: sólidos de Platão (BRASIL, 2017).

O tetraedro, Platão relacionou ao fogo, por ter o menor número de faces e maior estabilidade, sendo que o seu átomo teria a forma de um poliedro com quatro lados. O cubo, ou hexaedro, Platão associou à terra, por apresentar faces quadradas, podendo ser colocados lado a lado perfeitamente e garantir estabilidade. O octaedro era relacionado ao ar, pois, para Platão, o átomo do ar era um poliedro de oito faces e possuía maior mobilidade crescente e intermediária entre a terra e o fogo. O icosaedro representava a água e, da mesma forma que o octaedro, possuía maior mobilidade crescente e intermediária entre a terra e o fogo. E, finalmente, Platão relacionou o dodecaedro ao universo, que representa o Cosmos, o que, para ele, seria a “alma do mundo”.

Com o auxílio de sólidos de acrílico, desenvolvemos a atividade dividindo os alunos em grupos, elegendo um representante para cada um deles, e este deveria escolher quatro tipos de sólidos e discutir com o seu grupo se o sólido escolhido era um dos de Platão. Logo, foi solicitado aos grupos para descrever as características de cada sólido escolhido. Com a atividade os alunos puderam perceber a diferença

entre os sólidos de Platão, já que foram trabalhados os conceitos formais de arestas, vértices e suas planificações (Figura 2).

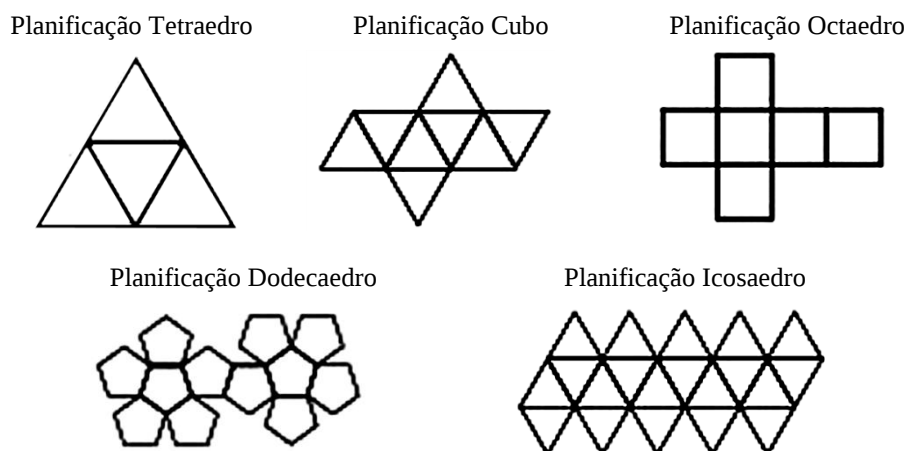


Figura 2: planificações dos sólidos de Platão (MEC, 2009).

Posteriormente, foi entregue o material necessário para a construção dos sólidos de Platão, como canudos, barbante, cartolina, papel-cartaz, tesoura, cola branca, garrotes e palitos de churrasco. A partir daí cada grupo se ocupou em fazer a construção dos sólidos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O trabalho realizado obteve grande aceitação entre os alunos, o que foi percebido a partir da participação e do interesse demonstrados durante as atividades desenvolvidas. Essa oficina ocorreu em dois momentos: num deles foi feita a fundamentação teórica e no outro a exploração da parte prática, com a construção dos poliedros. Além disso, um questionário aplicado ao final mostrou numericamente o índice de aceitação dos alunos para com a oficina. Reconhece-se que o dia a dia de sala de aula do professor não permite aplicações, em todas as aulas. Propostas como essa são inviabilizadas pelo extenso currículo de matemática e pelo pouco tempo para vencê-lo com os alunos. O outro extremo também é verdade, já que sem metodologias inovadoras, mesmo que pontualmente, o desinteresse pela aula já é uma realidade.

Após a construção dos poliedros, os alunos foram motivados a identificar a quantidade de vértices, faces e arestas dos sólidos construídos, aplicando a Relação de Euler, tornando-a mais compreensível (Figura 3).

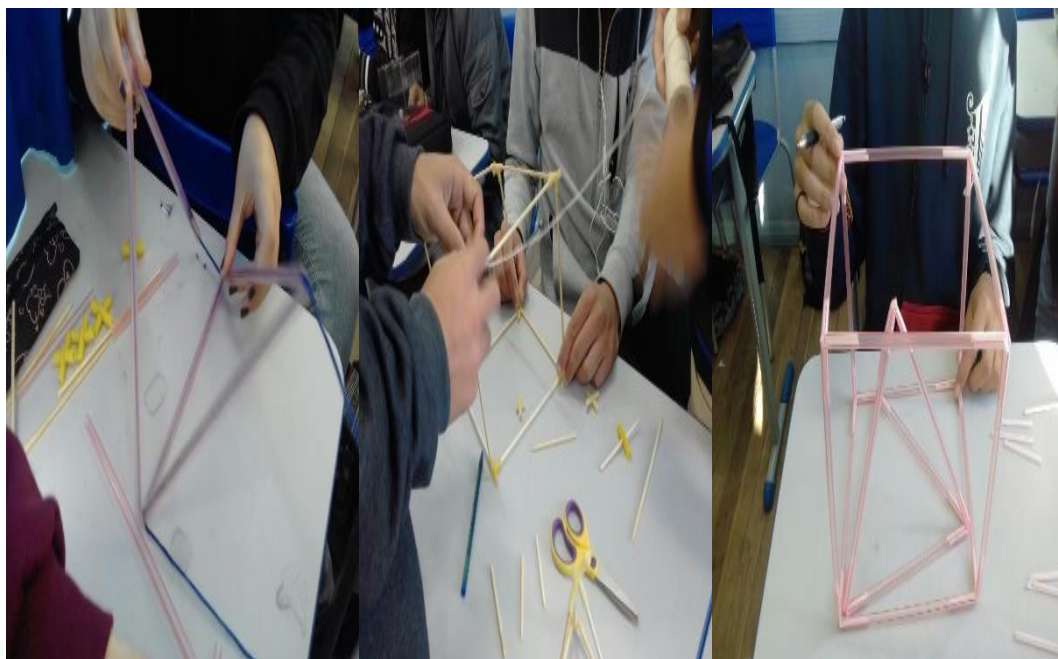


Figura 3: construção dos sólidos pelos alunos.

Desse modo, conseguimos despertar o interesse dos educandos, e percebemos que houve um ensino e uma aprendizagem satisfatórios para ambas as partes. De acordo com as orientações curriculares para o ensino médio (2008, p. 75) o ensino de geometria deve “possibilitar aos alunos o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano”. Assim, deve-se procurar um equilíbrio na metodologia de ensino de matemática que possa criar um ambiente propício ao aprendizado sem que se perca o rigor necessário e intrínseco dessa disciplina.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta da oficina mostrou aos alunos a importância da geometria ao longo do desenvolvimento da história, sua aplicação em todas as áreas e como permanece presente no nosso cotidiano. Após esta experiência com as construções dos poliedros, notou-se uma melhora bastante significativa na motivação dos alunos pelas aulas de matemática, e consequentemente uma melhora satisfatória no rendimento desses estudantes.

Um aspecto importante a ser ressaltado é que levar para a sala de aula a história de grandes homens, como Platão, que ousaram ir além de seu tempo e desvendar os mistérios de um mundo desconhecido, desafia o sujeito pela curiosidade e pelo desejo de conhecimento, que hoje nos proporciona enxergar na simplicidade o fantástico universo matemático, os segredos da criação, instigando em cada aluno o desejo, o interesse e a curiosidade, sendo estes os nossos principais objetivos. Projetar no educando de hoje o sonhador de amanhã e o desbravador do futuro.

5. REFERÊNCIAS

KALEFF, Ana Maria M.R. **Vendo e Entendendo Poliedros**: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças Geométricos e outros materiais concretos. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora da Universidade Federal Fluminense, 2006.

BRASIL. Orientações curriculares para o ensino médio. **Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias**/ Secretaria da Educação Básica, Brasília: MEC/SEB, 2008.

CADAMURO, Sueli de Souza Ladeia; ARAÚJO, Nelma Sgarbosa Roman de. **Descobrimos os poliedros de Platão e sua relação com o cotidiano**. 2013. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2013/2013_fafipa_mat_artigo_sueli_de_souza_ladeia_cadamuro.pdf>. Acessado em 22 setembro 2017.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como Ensinar Matemática Hoje?** 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf. Acessado em 22 setembro 2017.