

ISSN 2316-7785

OFICINA “CONSTRUÇÃO DE PORTA RETRATOS COM A FORMA DE HEXAEDROS REGULARES”

Tânia Baier

FURB – Universidade Regional de Blumenau
taniabaier@gmail.com

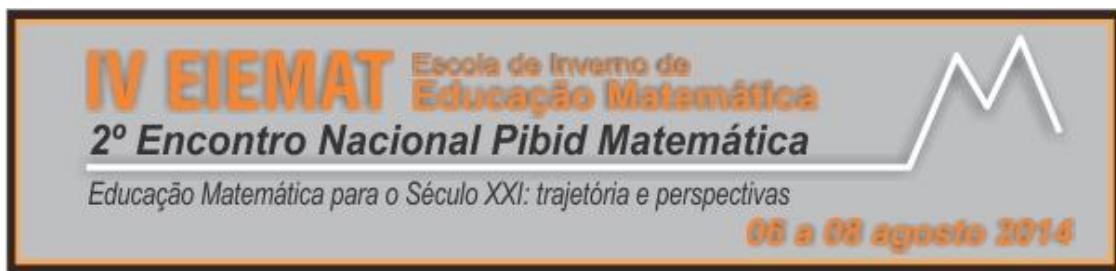
Dalana Fischer

FURB - Universidade regional de Blumenau
dalana.fischer16@gmail.com

Introdução

Neste texto é descrito o porta retrato, com a forma de cubo, construído durante a oficina realizada em escola pública de educação básica, localizada na cidade de Blumenau (SC), com estudantes dos anos finais do Ensino Fundamental. Essa experiência pedagógica compõe o conjunto de atividades realizadas com o apoio do Programa Institucional da Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID/CAPES) da Licenciatura em Matemática da Universidade Regional de Blumenau. O plano de trabalho do projeto PIBID/Matemática está alinhado com as pesquisas concluídas, realizadas por pós-graduandos do Mestrado em Ciências Naturais e Matemática, modalidade profissional, da Universidade Regional de Blumenau. Tal mestrado tem como principal objetivo a melhoria da educação básica na região por meio da elaboração de proposta pedagógicas vivenciadas em sala de aula para evidenciar a sua aplicabilidade na realidade escolar.

Palavras-chave: Cubo; porta retrato.



Objetivos e etapas da construção do porta retrato

Conforme as etapas do projeto PIBID/Matemática, antes da realização da oficina, foi estudada a dissertação de Rodrigues (2011), que investigou o entendimento da planificação de um cubo, solicitando que os estudantes escolhessem a(s) alternativa(s) correta(s) entre várias representações. A análise das respostas mostrou que alguns estudantes, observando os quadrados e trapézio, entenderam que a planificação de um cubo é constituída por três figuras planas, (RODRIGUES, 2011).

Objetivando contribuir para um melhor entendimento da planificação do *hexaedro regular*, também conhecido como *cubo*, a realização da oficina “CONSTRUÇÃO DE PORTA RETRATO COM FORMA DE HEXAEDROS REGULARES” visou apresentar aspectos históricos relacionados com os poliedros de Platão, estudar os conceitos matemáticos básicos dos hexaedros regulares e estimular o uso de instrumentos geométricos.

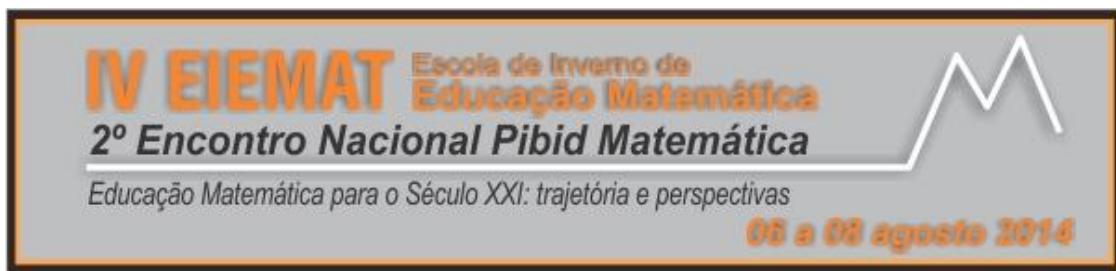
Inicialmente foram apresentados aos participantes da oficina, aspectos da história da matemática relacionados com os poliedros de Platão. O texto contendo o suporte teórico sobre as informações históricas apresentadas no inicio da oficina se encontra a seguir.

Foram feitas fotos das crianças e impressas na forma de quadrados com lados medindo 10 cm. Cada criança coloriu, decorou as suas seis fotos e recortou os quadrados de papel. Com o auxilio de régua e compasso, as crianças aprenderam a desenhar quadrados sobre papelão oriundo de embalagens coletadas em supermercados. Em seguida, sobre cada quadrado foi colada uma cópia da fotografia e, então os quadrados foram unidos com fita adesiva.

Depois dos porta retratos terem sido colados, foi efetuada a contagem dos vértices, arestas e faces e apresentada a *relação de Euler* $v - a + f = 2$.

Aspectos históricos da criação dos poliedros regulares

Evens (1996) informa que os cinco poliedros regulares são comumente conhecidos como *sólidos de Platão* porque foi esse filósofo que descreveu e apresentou suas



construções por meio da junção de triângulos, quadrados e pentágonos que formam as suas faces.

Na obra *Timaeus*, Platão descreveu a ligação dos elementos fogo, terra, água e ar, entendidos naquela época como elementos primordiais, com quatro poliedros regulares. Durante séculos foi aceita a associação dos poliedros regulares com os elementos universais: “Os gregos acreditavam que os cinco sólidos correspondiam aos elementos do Universo – o tetraedro ao fogo, o cubo à terra, o octaedro ao ar, o icosaedro à água e o dodecaedro ao Universo.” (KLAASEN, 1992, p. 59).

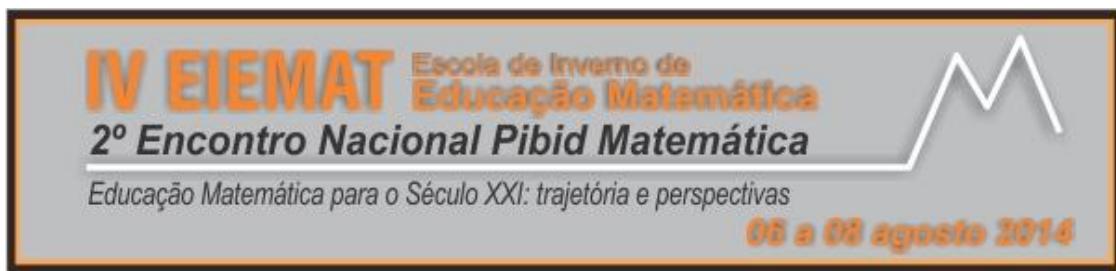
É desconhecida a origem exata da criação dos cinco poliedros regulares, não havendo documentos que comprovem a existência de um autor. Proclus de Alexandria “atribui a construção das figuras cósmicas a Pitágoras; mas o escoliasta Scridas relatou que o amigo de Platão, Teaetetus, nascido em 414 A.C. aproximadamente, [...] foi o primeiro a escrever sobre eles.” (BOYER, 1996, p. 59).

Boyer (1996) relata que um escólio ao Livro XIII da obra *Os Elementos*, escrita por Euclides por volta de 300 a.C., informa que três poliedros regulares foram criados pelos pitagóricos e que através de Teaetetus foram conhecidos o octaedro e o icosaedro.

Parece provável que, em qualquer caso, Teaetetus tenha feito um dos estudos mais extensos dos cinco sólidos regulares e a ele provavelmente se deve o teorema que diz que há cinco e somente cinco poliedros regulares.

No último livro de *Os Elementos*, Euclides descreve as propriedades dos poliedros regulares: “no livro XIII se desenvolvem construções visando à inscrição dos cinco poliedros regulares numa esfera.” (EVES, 1996, p. 175). Na última proposição dessa obra é provado que há somente cinco poliedros regulares.

A propriedade $v - a + f = 2$, onde v é quantidade de vértices, a é a quantidade de arestas a e f as faces de um poliedro convexo “[...] pode ter sido conhecido por Arquimedes (c. 225 a.C.)”. (EVES, 1996, p. 124). Essa relação foi estudada por diversos pesquisadores e “foi pronunciada por Descartes em 1640, mas somente em 1752 ela seria



provada pela primeira vez, cabendo a Euler essa primazia.” (EVES, 1996, p. 667). Por isso é comumente chamada de *relação de Euler*.

Considerações finais

Outros conceitos matemáticos poderiam ter sido explorados, como por exemplo, perímetro e áreas de quadrado, volume de cubo. Outra possibilidade é solicitar que as crianças busquem informações sobre os poliedros de Platão.

A maioria dos estudantes encontrou dificuldade no manuseio do compasso, mas construíram seus porta retratos com muito entusiasmo. Esta atividade contribuiu para o estudo de alguns conceitos matemáticos relacionados com o hexaedro regular de um modo divertido.

Referências bibliográficas

BOYER, Carl B. **História da Matemática**. 2. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 1996.

EVES, Howard. **Introdução à História da Matemática**. 2. ed. Campinas: Ed. da UNICAMP, 1996.

KLAASEN, Daniel L. Poliedros regulares. In: EVES, Howard. **Geometria: tópicos de história da matemática para uso em sala de aula**. São Paulo: Atual Editora, 1992.

RODRIGUES, Georges Cherry. **Introdução ao estudo de geometria espacial pelos caminhos da arte e por meio de recursos computacionais**. Blumenau: FURB, 2011. 143

IV EIEMAT Escola de Inverno de
Educação Matemática
2º Encontro Nacional Pibid Matemática

Educação Matemática para o Século XXI: trajetória e perspectivas

05 a 08 agosto 2014



p. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências Naturais e Matemática, Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2011.