

# Matemática: Ciência e Aplicações 3

Annaly Schewtschik  
(Organizadora)

Annaly Schewtschik  
(Organizadora)

# **Matemática: Ciência e Aplicações**

## **3**

Atena Editora  
Ponta Grossa - 2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

#### Conselho Editorial

- Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista  
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas  
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

M376 Matemática: ciência e aplicações 3 [recurso eletrônico] /  
Organizadora Annaly Schewtschik. – Ponta Grossa (PR): Atena  
Editora, 2019. – (Matemática: Ciência e Aplicações; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia.

ISBN 978-85-7247-123-7

DOI 10.22533/at.ed.237191402

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores de matemática  
– Prática de ensino. I. Schewtschik, Annaly. II. Série.

CDD 510.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de  
responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos  
autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Matemática: ciências e aplicações” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora publicado em três volumes. O Volume III em seus 27 capítulos apresenta resultados de pesquisas que trataram dos diferentes recursos que podem ser utilizados para o ensino e a aprendizagem da matemática, assim como na formação de professores.

Os trabalhos evidenciam inferências sobre as experiências de uso de recursos manipuláveis, didáticos, paradidáticos e tecnológicos incluindo softwares, na Educação Básica e no Ensino Superior. Veremos entre os recursos didáticos: mapas conceituais e o uso de livros didáticos; os paradidáticos: o uso de Edições Especiais de Paradidáticos de Matemática, Anuais e Manuais promovidas por diferentes entidades, inclusive religiosas; o tecnológico: criptografias, softwares educativos de geometria, programação computacional, aplicativos e redes sociais; e, os manipuláveis: uso de diferentes jogos e dobraduras na aprendizagem da matemática.

A Matemática como Ciência é pensada nos trabalhos que enfocam os objetos matemáticos no contexto de aprendizagem, e como aplicações do conhecimento matemático ligados ao uso de diversos recursos, principalmente no que diz respeito aos recursos tecnológicos.

A Educação Matemática é revelada nas análises referente as práticas de sala de aula – contanto com discussões inclusivas, enfatizando o uso de recursos para o ensino e a aprendizagem, tanto na Educação Básica como na Educação Superior.

Este volume é direcionado para todos os educadores que acreditam que a matemática poder ser ensinada a partir de diversos recursos, contribuindo para uma aprendizagem bem mais prazerosa.

Annaly Schewtschik

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
AS OPERAÇÕES DE MULTIPLICAÇÃO E DIVISÃO NAS EDIÇÕES DA SEGUNDA ARITMÉTICA DA SÉRIE CONCÓRDIA	
<i>Malcus Cassiano Kuhn</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2371914021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>19</b>
UMA ANÁLISE SOBRE A HISTÓRIA DO CONCEITO DE FUNÇÃO A PARTIR DAS PERSPECTIVAS DE YOUSCHKEVITCH E EULER	
<i>Luciana Vieira Andrade</i>	
<i>Giselle Costa de Sousa</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2371914022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>31</b>
UMA ANÁLISE DA HISTÓRIA DA ESTATÍSTICA E DOS NÚMEROS COMPLEXOS ABORDADA NOS LIVROS DIDÁTICOS DO ENSINO MÉDIO	
<i>Francisco Aureliano Vidal</i>	
<i>Geraldo Herbetet de Lacerda</i>	
<i>Baldoino Sonildo da Nóbrega</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2371914023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>41</b>
O DIABO DOS NÚMEROS: UMA ANÁLISE DAS POSSIBILIDADES DE ENSINAR MATEMÁTICA POR MEIO DE UM PARADIDÁTICO	
<i>Antomar Araújo Ferreira</i>	
<i>Reines Rosa Filho</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2371914024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>51</b>
UM RESGATE AOS CONCEITOS MATEMÁTICOS ATRAVÉS DOS PARADIDÁTICOS E MAPAS CONCEITUAIS	
<i>Francisco do Nascimento Lima</i>	
<i>Cristiane Carvalho Bezerra de Lima</i>	
<i>Juan Carlo da Cruz Silva</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2371914025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>63</b>
A UTILIZAÇÃO DE GAMES DIGITAIS NAS AULAS DE MATEMÁTICA	
<i>Jociléa de Souza Tatagiba</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2371914027</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>71</b>
CRIOGRAFIA E SUAS POTENCIALIDADES NA EXPLORAÇÃO DAS IDEIAS ASSOCIADAS À FUNÇÃO AFIM	
<i>Beatriz Fernanda Litoldo</i>	
<i>Arlete de Jesus Brito</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.2371914028</b>	

**CAPÍTULO 8 ..... 89**

PROGRAMA ETNOMATEMÁTICA E PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES: LINGUAGENS DE PROGRAMAÇÃO NO CURRÍCULO CONTEMPORÂNEO

*Olenêva Sanches Sousa*  
*Pedro Sousa Lacerda*

**DOI 10.22533/at.ed.2371914029**

**CAPÍTULO 9 ..... 101**

APRENDIZAGEM MATEMÁTICA COM A APP MILAGE APRENDER+ NOS DISPOSITIVOS MÓVEIS

*Mauro Jorge Guerreiro Figueiredo*  
*José Inácio de Jesus Rodrigues*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140210**

**CAPÍTULO 10 ..... 112**

APRENDIZAGEM MÓVEL: UMA POSSIBILIDADE NO ENSINO DOS NÚMEROS COMPLEXOS

*Rafael dos Reis Paulo*  
*André Luis Andrejew Ferreira*  
*Marleide Coan Cardoso*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140211**

**CAPÍTULO 11 ..... 123**

INTERAÇÕES VIA FACEBOOK: POTENCIALIZANDO O ENSINO DOS NÚMEROS RACIONAIS

*Carla Denize Ott Felcher*  
*Ana Cristina Medina Pinto*  
*André Luis Andrejew Ferreira*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140212**

**CAPÍTULO 12 ..... 135**

REDE DE CONVERSAÇÃO EM UMA CULTURA DIGITAL: UM MODO DE PENSAR, AGIR E COMPREENDER O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO SUPERIOR

*Daniel da Silva Silveira*  
*Tanise Paula Novello*  
*Débora Pereira Laurino*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140213**

**CAPÍTULO 13 ..... 145**

FORMAÇÃO DE PROFESSOR: IMPLICAÇÕES DO SOFTWARE EDUCATIVO GEOGEBRA PARA O ENSINO DE GEOMETRIA PLANA

*Joseane Gabriela Almeida Mezerhane Correia*  
*Itamar Miranda Silva*  
*Salette Maria Chalub Bandeira*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140214**

**CAPÍTULO 14 ..... 157**

LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO SOBRE PESQUISAS COM JOGOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA ENTRE OS ANOS DE 2006 A 2016

*Marcelo dos Santos Gomes*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140215**

**CAPÍTULO 15 ..... 166**

O JOGO E SUAS POTENCIALIDADES LÚDICA E PEDAGÓGICA: ANÁLISE DE LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO

*Américo Junior Nunes da Silva*

*Sivonete da Silva Souza*

*Ivanete dos Santos de Souza*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140216**

**CAPÍTULO 16 ..... 186**

OS JOGOS DIGITAIS ONLINE NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: APONTAMENTOS DA NEUROCIÊNCIA COGNITIVA

*Síndia Liliâne Demartini da Silva*

*Nilce Fátima Scheffer*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140217**

**CAPÍTULO 17 ..... 195**

A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO MATEMÁTICO A PARTIR DE JOGOS NO 3º ANO DOS ANOS INICIAIS

*Luciana Michele Martins Alves*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140218**

**CAPÍTULO 18 ..... 204**

REPRESENTAÇÕES NUMÉRICAS E CONTAGEM POR MEIO DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS E MATERIAIS DIDÁTICOS MANIPULÁVEIS NO PRIMEIRO ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL

*Michelle Francisco de Azevedo Bonfim de Freitas*

*Renata Cristina Geromel Meneghetti*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140219**

**CAPÍTULO 19 ..... 218**

SOFTWARE EDUCATIVO COMO AUXÍLIO NA CONSTRUÇÃO DE CONCEITOS MATEMÁTICOS COM ALUNOS SURDOS

*Cléa Furtado da Silveira*

*Denise Nascimento Silveira*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140220**

**CAPÍTULO 20 ..... 228**

MATERIAIS DIDÁTICOS NO ENSINO DE MATEMÁTICA PARA ESTUDANTES COM DEFICIÊNCIA VISUAL

*Ana Paula Poffo Koepsel*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140221**

**CAPÍTULO 21 ..... 240**

A GEOMETRIA COM ORIGAMI – DOS AXIOMAS AOS POLIEDROS PLATÔNICOS

*Anita Lima Pimenta*

*Eliane Scheid Gazire*

**DOI 10.22533/at.ed.23719140222**

**CAPÍTULO 22 ..... 247**

O ESTUDO DE GRANDEZAS E UNIDADES DE MEDIDAS NO LIVRO DIDÁTICO ARITHMETICA ELEMENTAR ILLUSTRADA (1879-1960)

*Relicler Pardim Gouveia*

DOI 10.22533/at.ed.23719140223

**CAPÍTULO 23 ..... 258**

O USO DO APLICATIVO QR CODE NO ENSINO DA MATEMÁTICA: REFLEXÕES SOBRE O PAPEL DO PROFESSOR

*Ana Cristina Medina Pinto*

*Carla Denize Ott Felcher*

*André Luis Andrejew Ferreira*

DOI 10.22533/at.ed.23719140224

**CAPÍTULO 24 ..... 268**

EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA CRÍTICA: UM ESTUDO DAS PRÁTICAS DISCENTES EM UM CURSO DE TECNOLOGIA

*Andréa Pavan Perin*

*Maria Lúcia Lorenzetti Widewotzki*

DOI 10.22533/at.ed.23719140225

**CAPÍTULO 25 ..... 286**

MANUAIS ESCOLARES NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES QUE ENSINAM MATEMÁTICA: O CASO DO TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

*Iza Helena Travassos Ferraz de Araújo*

*José Maria Soares Rodrigues*

DOI 10.22533/at.ed.23719140226

**CAPÍTULO 26 ..... 296**

A INTERPRETAÇÃO NARRATIVA NA APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

*Maurílio Antonio Valentim*

DOI 10.22533/at.ed.23719140227

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 305**

## A GEOMETRIA COM ORIGAMI – DOS AXIOMAS AOS POLIEDROS PLATÔNICOS

**Anita Lima Pimenta**

Universidade do Estado de Minas Gerais  
Ibirité – MG

**Eliane Scheid Gazire**

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Belo Horizonte – MG

**RESUMO:** A presente proposta propõe apresentar as potencialidades da utilização do Origami Modular na construção dos Poliedros Platônicos, visando fornecer subsídios ao professor interessado em apresentar o assunto nas aulas de Geometria Espacial. As atividades a serem desenvolvidas apresentam um caráter axiomático que permite estabelecer relações da Geometria euclidiana com as construções feitas a partir do Origami. Nesse sentido, é ofertada ao aluno a oportunidade de interação entre a manipulação e a investigação o que proporciona uma aprendizagem significativa no que tange a construção de conceitos geométricos elementares. Tendo estabelecida uma relação entre a Matemática e os axiomas do Origami verifica-se o apontamento dessa técnica como um recurso metodológico para as aulas de Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Origami Modular. Geometria Espacial. Axiomas.

**ABSTRACT:** The present proposal proposes to

present the potentialities of the use of Origami Modular in the construction of the Platonic Polyhedrons, aiming to provide subsidies to the teacher interested in presenting the subject in the Space Geometry classes. The activities to be developed have an axiomatic character that allows to establish relations of the Euclidean Geometry with the constructions made from Origami. In this sense, the student is offered the opportunity for interaction between manipulation and research, which provides significant learning in the construction of elementary geometric concepts. Having established a relation between Mathematics and the axioms of Origami, it is pointed out that this technique is a methodological resource for Mathematics classes.

**KEYWORDS:** Modular Origami. Spatial Geometry. Axioms.

### 1 | INTRODUÇÃO

Esta proposta objetiva apresentar uma alternativa para a abordagem dos Poliedros Platônicos nas aulas de Geometria Espacial a partir da técnica do Origami. Como explica Prieto (2002), a palavra Origami tem origem japonesa e significa dobrar papel. Essa arte foi estabelecida por todo o mundo e no Brasil, é conhecida com dobradura, na língua espanhola

como *papiroflexia*, no inglês como *paperfolding*.

Acredita-se que essa arte seja tão antiga quanto à origem do próprio papel. Muitos pesquisadores creem que o Origami não é exclusividade japonesa, como Kanegae e Imamura (1989) relatam. Segundo eles, apesar de o Japão ser considerado o berço do Origami, ele pode ter surgido na China, uma vez que neste país a história do papel é muito mais antiga. Para os autores:

Em praticamente todos os países onde existe o papel, há uma maneira própria de dobrar este material. Alguns pesquisadores do origami acreditam que ele tenha surgido por volta do século VI d.C, quando um monge budista trouxe da China, via Coréia, o método de fabricação do papel, que até então era desconhecido pelos japoneses. Por causa do seu valor, as pessoas utilizavam-no em origamis especiais ou em cerimônias específicas. (KANEKAE; IMAMURA, 1989, p.8).

Assim, não se sabe ao certo como se começou a dobrar papel, mas segundo Kanegae e Imamura (1989), julga-se que haja alguma ligação com os costumes religiosos, já que em templos xintoístas eram encontradas ornamentações divinizadas feitas de papel.

Rego, Rego e Galdêncio Jr. (2003, p. 25) contam que “A religião dos mouros proibia a criação de qualquer representação simbólica de homens ou animais através do Origami”. Isso fez com que a arte fosse cada vez mais associada às construções geométricas. As regularidades encontradas nas dobraduras de papel aguçaram a curiosidade de estudiosos que foram buscando estabelecer conexões dessas dobragens com a Matemática e, mais especificamente, com a Geometria.

Devido a essas conexões estabelecidas, no final do século XX, os matemáticos começaram a se interessar por esta arte. Muitos perceberam que as diversas criações feitas por Origami iam muito além da inspiração, da criatividade e da arte, estando, na verdade, associadas a conceitos e limitações geométricas. Prieto (2002) ressalva que:

Por un lado, tenemos la escuela japonesa, donde la papiroflexia ha sido cultivada por artistas no científicos. La filosofía consiste aquí en expresar, sugerir, captar la esencia de lo que se quiere representar con un mínimo de pliegues, aunque la figura resultante no sea anatómicamente perfecta; por otro lado, la escuela occidental, donde la papiroflexia ha sido desarrollada por matemáticos, ingenieros, físicos, arquitectos... Se persigue la exactitud anatómica, es decir, representar los insectos con todas las patas, pestañas, cuernos, alas... Para ello se han desarrollado multitud de métodos matemáticos. (PRIETO, 2002, p. 177).

Hoje não há muita distinção entre a escola oriental e a ocidental. Vários estudiosos dedicaram suas pesquisas ao Origami e alguns se preocupam mais com o processo matemático do que artístico. Dentre esses, se destacam Robert Lang e Tomoko Fuse. O primeiro se empenhou em organizar a estrutura axiomática do Origami; a segunda teve seu trabalho consagrado pelo Origami Modular.

O Origami pode ser simples ou modular, sendo o primeiro, também chamado de Origami unitário, feito a partir de dobras em uma única folha de papel, e o segundo

consiste no encaixe de diversas peças geometricamente iguais para se alcançar, quase sempre, uma figura poliédrica; todos obtidos, preferencialmente, a partir de uma folha quadrada e sem o uso de tesouras ou colas. Sobre a técnica do Origami modular, discorre Mitchel (2008) que neste:

[...] se reúne um número de módulos simples dobrados para criar um modelo poliédrico. Esse tipo de dobragem de papel teve origem, nos Estados Unidos, nos tempos das misturas de culturas do início dos anos 60. Desde então, ganhou aderentes no Reino Unido e por todo o mundo, tornando-se popular até no Japão, o lar tradicional da dobragem de papel com uma só folha, onde é conhecido por origami unitário. (MITCHEL, 2008, p. 6).

Atualmente, está cada vez mais comum o uso de folhas retangulares para a construção de modelos poliédricos. O retângulo, cuja razão do lado maior para o menor é  $\sqrt{2}$ , é muito utilizado neste tipo de construção como divulga Costa (2007), uma vez que permite ampliações dos modelos com facilidade. Um exemplo popular desse formato retangular é a folha A4, que, além de ideal, se torna acessível por ser facilmente encontrada no mercado e possuir baixo custo.

As construções propostas neste trabalho se aproximam daquelas apresentadas por Kawamura (2001), mas, aqui são obtidas a partir de uma folha no formato retangular.

## 2 | JUSTIFICATIVA

Recorrendo à história da Geometria encontra-se Platão, um filósofo que possuía entusiasmo pela Matemática e que dedicou parte de seus estudos aos Poliedros Regulares que mais tarde ficaram conhecidos como Poliedros Platônicos.

Os Poliedros Regulares são poliedros convexos e como demonstrado por Euclides, no livro XIII da obra “Os Elementos” existem apenas cinco. Mas por que só cinco? Como existem infinitos polígonos regulares, é evidente imaginar que também existam infinitos poliedros regulares. Nesse sentido, Machado (2000) indaga:

Será que também é simples construir um pentaedro regular? E um hexaedro regular? Quantos tipos de poliedros regulares será possível construir? Intuitivamente, pode parecer que, como no caso dos polígonos, podemos construir poliedros regulares com quantas faces desejarmos. Na verdade, não existem muitos poliedros regulares e não é possível construir senão uns poucos tipos destes poliedros – apenas o suficiente para uma correspondência com os dedos de uma mão. (MACHADO, 2000, p. 18).

O autor deixa claro, portanto, que mesmo que se disponibilizasse mais recursos, ainda assim não seria possível construir mais do que cinco desses poliedros. Assim, é importante saber porque existem apenas cinco desses poliedros. Para tanto, Lima *et al* (2004, p.241) explicam:

“Definição: um poliedro convexo é regular quando todas as faces são polígonos

regulares iguais e em todos os vértices concorrem o mesmo número de arestas.”

Essa definição sinaliza a existência restrita dos Sólidos Regulares. Porém, como acrescenta Kaleff (2003), é importante considerar que o aluno deve ser incentivado a investigar e fazer essa descoberta, pois, dessa forma, o desenvolvimento das noções matemáticas se torna mais significativo. A respeito da construção de modelos poliédricos, a autora conta que:

[...] uma das características mais interessantes das atividades que envolvem construções de modelos de poliedros é o questionamento que surge ao longo dos processos de construção e que proporciona ao aluno a oportunidade para conjecturar sobre diversas situações geométricas. O constante questionamento sobre o que o aluno constrói e sobre o que ele observa lhe proporciona a oportunidade de descobrir as propriedades geométricas que desejamos enfatizar, tomar consciência delas, ajudando-o a construir o correspondente significado geométrico. (KALEFF, 2003, p. 21).

Pensando em uma abordagem em sala de aula a respeito desses sólidos procurou-se então, buscar recursos metodológicos que levassem esses alunos a tal investigação nas aulas de Matemática. Para tanto, encontrou-se no Origami subsídios que sustentassem o processo de ensino e aprendizagem.

### 3 | OBJETIVOS

- Inserir a prática do Origami na sala de aula como um recurso pedagógico, na expectativa de que, com ele, a aprendizagem da Geometria se torne mais significativa, proporcionando maior compreensão no estudo dos Poliedros Platônicos;
- Construir, através de dobraduras, conceitos elementares da Geometria Plana;
- Confeccionar os Poliedros Platônicos através de Origami modular, a fim de permitir que os alunos desenvolvam sua percepção espacial e sejam autores de seu conhecimento.

### 4 | METODOLOGIA

As propostas estão organizadas em atividades distintas, para um grupo de até 30 participantes que trabalharão em equipe, se aprimorando dos axiomas e posteriormente produzindo os sólidos.

A primeira atividade consiste em realizar experimentos, utilizando pedaços de papéis, executando dobras que os leve os participantes a identificar os axiomas apresentados. Desse modo, terão a oportunidade de iniciar, de forma prática, o desenvolvimento do corpo axiomático da Geometria do Origami, como indicado na

figura 1.

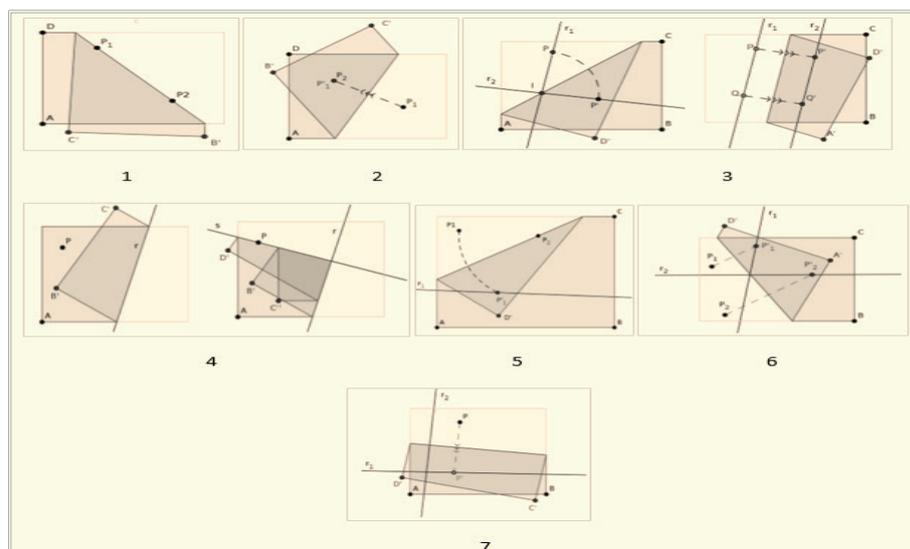


Figura 1: Axiomas do Origami

Fonte: CAVACAMI; FURUYA, 2010, p. 3-6.

Posteriormente, se inicia a confecção dos módulos que gera os Poliedros Platônicos. Para tanto, foi estabelecida uma ordem de execução. Primeiro se constroem os módulos do hexaedro, depois os módulos do dodecaedro e por fim os módulos do tetraedro, octaedro e icosaedro, como mostram as figuras 2, 3 e 4.

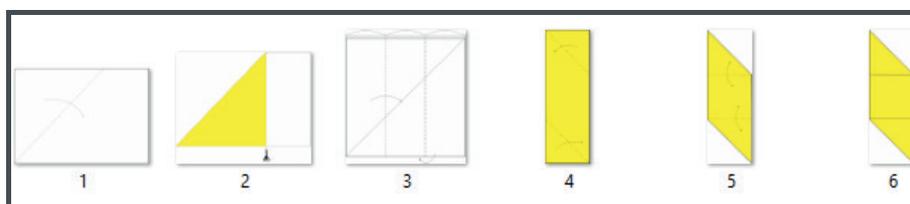


Figura 2: Módulo do Hexaedro

Fonte: PIMENTA, 2017, p. 49.

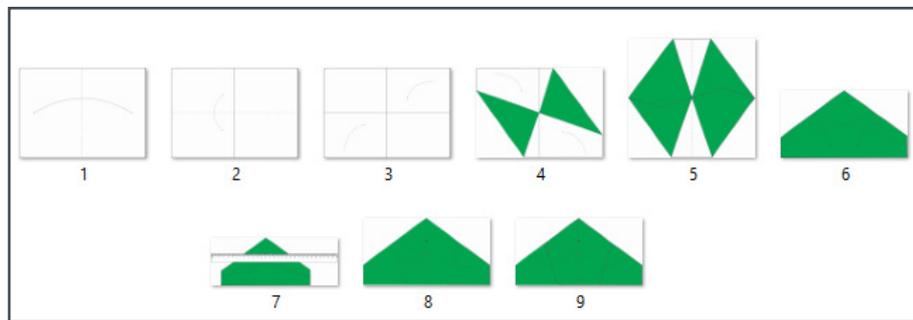


Figura 3: Módulo do Dodecaedro

Fonte: PIMENTA, 2017, p. 50.

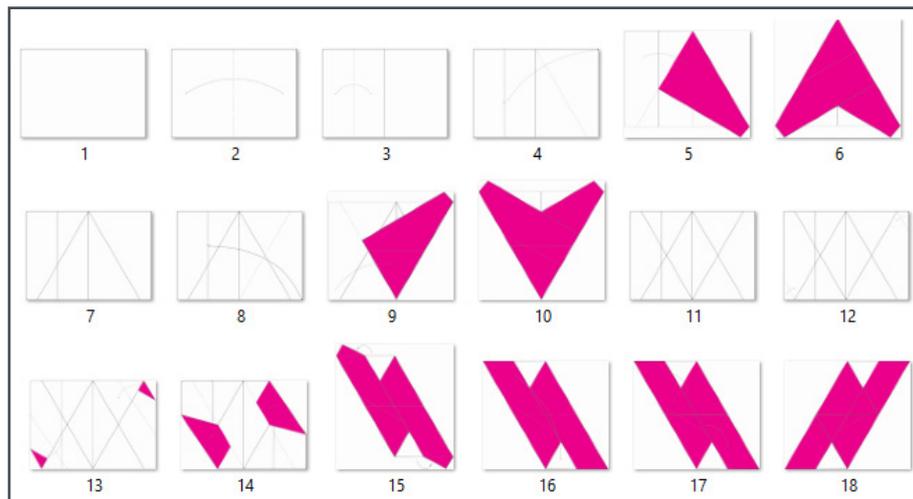


Figura 4: Módulo do Tetraedro, Octaedro e Icosaedro

Fonte: PIMENTA, 2017, p. 50.

## REFERÊNCIAS

- CAVACAMI, E.; FURUYA, Y. K. S. **Explorando Geometria com Origami** – Apostila OBMEP, 2010.
- COSTA, E. M. **Matemática e Origami: Trabalhando Frações**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna Ltda., 2007.
- KALEFF, A. M. M. R. **Vendo e Entendendo Poliedros: do desenho ao cálculo do volume através de quebra-cabeças geométricos e outros matérias concretos**. 2. ed. Niterói: UFF, 2003.
- KANEGAE, M., IMAMURA, P. **Origami Arte e Técnica da Dobradura de Papel**. São Paulo: Aliança Cultural Brasil Japão, 1989. n. p.
- KAWAMURA, M. **Polyhedron Origami: for beginners**. Tokyo: Nihon Vogue CO., LTD, 2001.
- LIMA, E. L.; CARVALHO, P. C. P.; WAGNER, E.; MORGADO, A. C. **A Matemática do Ensino Médio**, Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Matemática, 2004. V. 2.
- MACHADO, N. J. **Os Poliedros de Platão e os dedos da mão** – Vivendo a Matemática. 8. ed. São Paulo: Scipione, 2000.
- MITCHEL, D. **Origami Matemáticos**. Lisboa: Replicação, 2008.

PIMENTA, A. L. Construindo Poliedros Platônicos com Origami: uma perspectiva axiomática. 2017. 183 f. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Ciências e Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

PRIETO, J. I. R. Matemáticas y Papiroflexia. **Revista Sigma**, n.21, p. 175-192, 2002. Disponível em: [http://www.cimat.mx/Eventos/secundaria10/03\\_Mats-y-Papiroflexia.pdf](http://www.cimat.mx/Eventos/secundaria10/03_Mats-y-Papiroflexia.pdf). Acesso em: 12 dez. 2015.

REGO, R. G.; REGO, R. M.; GALDÊNCIO JÚNIOR, S. **A Geometria do Origami**: Atividades de ensino através de dobraduras. João Pessoa: Universitária/UFPB, 2003.