

Ensino Aprendizagem de Matemática

Eliel Constantino da Silva
(Organizador)



Eliei Constantino da Silva
(Organizador)

Ensino Aprendizagem de Matemática

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Geraldo Alves
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
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
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.ª Dr.ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará

Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.ª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof.ª Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.ª Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	Ensino aprendizagem de matemática [recurso eletrônico] / Organizador Eliel Constantino da Silva. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-545-7 DOI 10.22533/at.ed.457192008 1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Prática de ensino. 3. Professores de matemática – Formação. I. Silva, Eliel Constantino da. CDD 510.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Esta obra reúne importantes trabalhos que tem como foco a Matemática e seu processo de ensino e aprendizagem em salas de aula do Ensino Fundamental, Ensino Médio e Ensino Superior.

Os trabalhos abordam temas atuais e relevantes ao ensino e aprendizagem da Matemática, tais como: a relação da Matemática com a música no ensino de frações, livros didáticos e livros literários no ensino de Matemática, uso de instrumentos de desenho geométrico, jogos, animes e mangá como contribuições para o desenvolvimento da Matemática em sala de aula, análise dos problemas que envolvem o ensino de Trigonometria no Ensino Médio, a ausência do pensamento matemático e argumento dedutivo na Educação Matemática, investigação e modelagem matemática, tendências em Educação Matemática, formação inicial de professores de Matemática e apresentam um aprofundamento da Matemática através dos dígitos verificadores do cadastro de pessoas físicas (CPF), simetria molecular, análise numérica e o Teorema de Sinkhorn e Knopp.

A importância deste livro está na excelência e variedade de abordagens, recursos e discussões teóricas e metodológicas acerca do ensino e aprendizagem da Matemática em diversos níveis de ensino, decorrentes das experiências e vivências de seus autores no âmbito de pesquisas e práticas.

O livro inicia-se com seis capítulos que abordam o ensino e a aprendizagem da Matemática no Ensino Fundamental. Em seguida há 9 capítulos que abordam o ensino e a aprendizagem da Matemática no Ensino Médio, seguidos de 4 capítulos que abordam a temática do livro no Ensino Superior. E por fim, encontram-se 10 capítulos que trazem em seu cerne a Matemática enquanto área do conhecimento, sem a apresentação de uma discussão acerca do seu ensino e do processo de aprendizagem.

Desejo a todos os leitores, boas reflexões sobre os assuntos abordados, na expectativa de que essa coletânea contribua para suas pesquisas e práticas pedagógicas.

Elie Constantino da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
RELAÇÕES ENTRE A MÚSICA E A MATEMÁTICA: UMA FORMA DE TRABALHAR COM FRAÇÕES	
<i>Enoque da Silva Reis</i> <i>Hemerson Milani Mendes</i> <i>Samanta Margarida Milani</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920081	
CAPÍTULO 2	14
POSSIBILIDADES DIDÁTICAS E PEDAGÓGICAS DO USO DA IMAGEM VIRTUAL NO ENSINO DE MATEMÁTICA: UM ESTUDO ENVOLVENDO SEMIÓTICA EM UMA FANPAGE E LIVROS DIDÁTICOS	
<i>Luciano Gomes Soares</i> <i>José Joelson Pimentel de Almeida</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920082	
CAPÍTULO 3	26
PIFE DA POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO – UMA ALTERNATIVA METODOLÓGICA	
<i>Ítalo Andrew Rodrigues Santos</i> <i>Joao Paulo Antunes Carvalho</i> <i>Josué Antunes de Macêdo</i> <i>Lílian Isabel Ferreira Amorim</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920083	
CAPÍTULO 4	35
O ENSINO DE MATEMÁTICA COM O AUXÍLIO DE LIVROS LITERÁRIOS EM TURMAS DO 8º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
<i>Karine Maria da Cruz</i> <i>Lucília Batista Dantas Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920084	
CAPÍTULO 5	46
RELATO DA UTILIZAÇÃO DE INSTRUMENTOS DE DESENHO GEOMÉTRICO NO ENSINO-APRENDIZAGEM DE CONCEITOS GEOMÉTRICOS	
<i>Luana Cardoso da Silva</i> <i>Washington Leonardo Quirino dos Santos</i> <i>Leonardo Cinésio Gomes</i> <i>Cristiane Fernandes de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920085	
CAPÍTULO 6	55
ALGUMAS CONTRIBUIÇÕES DO JOGO VAI E VEM DAS EQUAÇÕES NO ENSINO DE EQUAÇÕES DO 1º E DO 2º GRAU	
<i>Anderson Dias da Silva</i> <i>Lucília Batista Dantas Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920086	

CAPÍTULO 7	68
TRIGONOMETRIA NO ENSINO MÉDIO: UMA ANÁLISE DOS PROBLEMAS QUE ENVOLVEM O SEU ENSINO NO IFPB CAMPUS CAJAZEIRAS-PB	
<i>Francisco Aureliano Vidal</i>	
<i>Carlos Lisboa Duarte</i>	
<i>Adriana Mary de Carvalho Azevedo</i>	
<i>Kíssia Carvalho</i>	
<i>Geraldo Herbetet de Lacerda</i>	
<i>Uelison Menezes da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920087	
CAPÍTULO 8	81
OS JOGOS MATEMÁTICOS PARA MINIMIZAR A MATEMATOFOBIA DOS ALUNOS: UM ENCONTRO NO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA	
<i>Hellen Emanuele Vasconcelos Albino</i>	
<i>Yalorisa Andrade Santos</i>	
<i>Kátia Maria de Medeiros</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920088	
CAPÍTULO 9	90
O ESTUDO DA PARÁBOLA NA FORMA CANÔNICA E COMO LUGAR GEOMÉTRICO	
<i>Micheli Cristina Starosky Roloff</i>	
DOI 10.22533/at.ed.4571920089	
CAPÍTULO 10	98
LEONHARD EULER (1707-1783) E ESTUDO DA FÓRMULA DE POLIEDROS NO ENSINO MÉDIO	
<i>Julimar da Silva Aguiar</i>	
<i>Eliane Leal Vasquez</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200810	
CAPÍTULO 11	116
AUSÊNCIA DE PENSAMENTO MATEMÁTICO E ARGUMENTO DEDUTIVO NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: RESULTADOS DE UMA PESQUISA	
<i>Marcella Luanna da Silva Lima</i>	
<i>Abigail Fregni Lins</i>	
<i>Patricia Sandalo Pereira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200811	
CAPÍTULO 12	129
AS FORMAS GEOMÉTRICAS NO DESENHO (ANIMES, MANGÁ): UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA AO ENSINO DE GEOMETRIA	
<i>Luciano Gomes Soares</i>	
<i>Tayná Maria Amorim Monteiro Xavier</i>	
<i>Mônica Cabral Barbosa</i>	
<i>Rosemary Gomes Fernandes</i>	
<i>Maria da Conceição Vieira Fernandes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200812	

CAPÍTULO 13 141

A INVESTIGAÇÃO E A MODELAGEM MATEMÁTICA: UM ESTUDO EXPERIMENTAL COM A LARANJA CITRUS SENENSIS

Igor Raphael Silva de Melo
Célia Maria Rufino Franco
Marcos dos Santos Nascimento
Villalba Andréa Vieira de Lucena

DOI 10.22533/at.ed.45719200813

CAPÍTULO 14 150

“A MAÇÃ DO PROFESSOR”: EXPLORANDO O CÁLCULO DO VOLUME DE UMA MAÇÃ EM AULAS DE MODELAGEM MATEMÁTICA

Igor Raphael Silva de Melo
Célia Maria Rufino Franco
Isaac Ferreira de Lima
João Elder Laurentino da Silva
Jucimeri Ismael de Lima

DOI 10.22533/at.ed.45719200814

CAPÍTULO 15 160

CONGRUÊNCIA DE TRIÂNGULOS: UMA ABORDAGEM INVESTIGATIVA

Júlio César dos Reis
Aldo Brito de Jesus

DOI 10.22533/at.ed.45719200815

CAPÍTULO 16 171

ESTADO DA ARTE SOBRE TENDÊNCIAS EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TRABALHOS DE CONCLUSÃO DE CURSO/UFPE-CAA

Marcela Maria Andrade Teixeira da Silva
Edelweis José Tavares Barbosa
Maria Lucivânia Souza dos Santos
Jéssika Moraes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.45719200816

CAPÍTULO 17 181

CONTRIBUIÇÕES DO PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DE FUTUROS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Eduardo da Silva Andrade
Eduarda de Lima Souza
Fanciclaudio de Meireles Silveira
Egracieli dos Santos Ananias
Leonardo Cinésio Gomes
Tiago Varelo da Silva

DOI 10.22533/at.ed.45719200817

CAPÍTULO 18 189

A FORMAÇÃO MATEMÁTICA DO CURSO DE PEDAGOGIA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS

Meire Aparecida De Oliveira Lopes
Liliane Oliveira Souza

DOI 10.22533/at.ed.45719200818

CAPÍTULO 19	204
OS DÍGITOS VERIFICADORES DO CADASTRO DE PESSOAS FÍSICAS (CPF)	
<i>Pedro Leonardo Pinto de Souza</i>	
<i>Vinícius Vivaldino Pires de Almeida</i>	
<i>Edney Augusto Jesus de Oliveira</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200819	
CAPÍTULO 20	218
SIMETRIA MOLECULAR	
<i>Guilherme Bernardes Rodrigues</i>	
<i>Wendy Díaz Valdés</i>	
<i>Teófilo Jacob Freitas e Souza</i>	
<i>Alonso Sepúlveda Castellanos</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200820	
CAPÍTULO 21	225
ANÁLISE NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DA DIFUSÃO UNIDIMENSIONAL EM REGIME TRANSIENTE PELO MÉTODO EXPLÍCITO	
<i>Felipe José Oliveira Ribeiro</i>	
<i>Ítalo Augusto Magalhães de Ávila</i>	
<i>Hélio Ribeiro Neto</i>	
<i>Aristeu da Silveira Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200821	
CAPÍTULO 22	235
SOLUÇÕES FRACAS PARA EQUAÇÃO DE BURGERS COM VISCOSIDADE NULA	
<i>Ana Paula Moreira de Freitas</i>	
<i>Santos Alberto Enriquez-Remigio</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200822	
CAPÍTULO 23	244
ANÁLISE NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DA DIFUSÃO UNIDIMENSIONAL EM REGIME TRANSIENTE PELO MÉTODO DE CRANK-NICOLSON	
<i>Ítalo Augusto Magalhães de Ávila</i>	
<i>Felipe José Oliveira Ribeiro</i>	
<i>Hélio Ribeiro Neto</i>	
<i>Aristeu da Silveira Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200823	
CAPÍTULO 24	254
ANÁLISE NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DA ONDA UNIDIMENSIONAL EM REGIME TRANSIENTE PELO MÉTODO EXPLÍCITO	
<i>Gabriel Machado dos Santos</i>	
<i>Ítalo Augusto Magalhães de Ávila</i>	
<i>Hélio Ribeiro Neto</i>	
<i>Aristeu da Silveira Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200824	

CAPÍTULO 25	265
A IDEIA GEOMÉTRICA DA HOMOLOGIA E DO GRUPO FUNDAMENTAL	
<i>Wendy Díaz Valdés</i>	
<i>Lígia Laís Fêmina</i>	
<i>Teófilo Jacob Freitas e Souza</i>	
<i>Joyce Antunes da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200825	
CAPÍTULO 26	271
ANÁLISE NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DA DIFUSÃO BIDIMENSIONAL EM REGIME TRANSIENTE PELO MÉTODO EXPLÍCITO	
<i>Ítalo Augusto Magalhães de Ávila</i>	
<i>Felipe José Oliveira Ribeiro</i>	
<i>Hélio Ribeiro Neto</i>	
<i>Aristeu da Silveira Neto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200826	
CAPÍTULO 27	280
TEOREMA DE SINKHORN E KNOPP	
<i>Gabriel Santos da Silva</i>	
<i>Daniel Cariello</i>	
<i>Wendy Díaz Valdés</i>	
<i>Joyce Antunes da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200827	
CAPÍTULO 28	285
O ENSINO DA GEOMETRIA ESPACIAL COM O AUXÍLIO DO SOFTWARE GEOGEBRA UTILIZANDO PROJEÇÃO PARA ÓCULOS ANAGLIFO	
<i>Rosângela Costa Bandeira</i>	
<i>Aécio Alves Andrade</i>	
<i>Hudson Umbelino dos Anjos</i>	
<i>Jarles Oliveira Silva Nolêto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200828	
CAPÍTULO 29	298
O USO DE SOFTWARES EDUCACIONAIS COMO FERRAMENTA AUXILIAR NO ENSINO DE FUNÇÕES MATEMÁTICAS	
<i>Cristiane Batista da Silva</i>	
<i>Aécio Alves Andrade</i>	
<i>Hudson Umbelino dos Anjos</i>	
<i>Jarles Oliveira Silva Nolêto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.45719200829	
SOBRE O ORGANIZADOR	309
ÍNDICE REMISSIVO	310

AS FORMAS GEOMÉTRICAS NO DESENHO (ANIMES, MANGÁ): UMA PROPOSTA PEDAGÓGICA AO ENSINO DE GEOMETRIA

Luciano Gomes Soares

Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Matemática
Campina Grande – Paraíba

Tayná Maria Amorim Monteiro Xavier

Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Matemática
Campina Grande – Paraíba

Mônica Cabral Barbosa

Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Matemática
Campina Grande – Paraíba

Rosemary Gomes Fernandes

Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Matemática
Campina Grande – Paraíba

Maria da Conceição Vieira Fernandes

Universidade Estadual da Paraíba, Departamento de Matemática
Campina Grande – Paraíba

RESUMO: Este trabalho relata uma experiência vivenciada juntamente com os alunos bolsistas do Programa Institucional com Bolsa de Iniciação à Docência da Universidade Estadual da Paraíba (PIBID/UEPB) e alunos do 2º ano do Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro – PREMEN, na cidade de Campina Grande – PB, em 2016. O

projeto *As Formas Geométricas no Desenho (Animes, Mangá): Uma Proposta Pedagógica ao Ensino de Geometria* visa trabalhar o estudo da geometria plana e espacial a partir dos conceitos abstratos das figuras planas mais conhecidas como: o quadrado, o círculo e o triângulo, de maneira que possam descobrir as formas e as representações espaciais a partir do processo de construção geométrica, utilizando o desenho geométrico como recurso didático que pode ser uma boa estratégia para auxiliar na aprendizagem significativa da geometria, abordando problemas que necessitam de conhecimentos prévios, levando o aluno a investigar e analisar de forma mais crítica, auxiliando-o no processo de ensino aprendizagem da geometria. Os resultados indicaram que os alunos encontraram dificuldades na realização da construção de desenhos, ao usar instrumentos como esquadro, compasso, transferidor e régua, onde o uso destes materiais serviria para que eles tivessem base na representação da projeção dos esboços dos Animes, no processo de construção dos personagens. Notamos, também, que os alunos tinham dificuldades em geometria plana, não sabendo relacioná-la com situações do seu cotidiano. Porém, houve uma aprendizagem motivadora, possibilitando o uso de estratégias com temas que despertaram o interesse deles.

PALAVRAS-CHAVE: Geometria. Interdisciplinaridade. Desenho Geométrico.

THE GEOMETRIC FORMS IN DRAWING (ANIMES, MANGÁ): A PEDAGOGICAL PROPOSAL TO THE TEACHING OF GEOMETRY

ABSTRACT: This paper reports an experience lived together with the scholarship students of the Institutional Program with the Initiation to Teaching Scholarship of the State University of Paraíba (PIBID / UEPB) and students of the 2nd year high school of The Innovative and Vocational Education Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro High School - PREMEN, in the city of Campina Grande-PB, in 2016. The project "The Geometric Forms in Drawing (Animes, Mangá): A Pedagogical Proposal to the Teaching of Geometry" aims to work on the study of flat and spatial geometry from the abstract concepts of the flat figures better known as: the square, the circle and the triangle, so that they can discover the forms and the spatial representations from the geometric construction process, using the geometric design as a didactic resource that can be a good strategy to assist in the meaning full earning of geometry, addressing problems that require knowledge the previous ones, leading the student to investigate and analyze in a more critical way, assisting him in the process of teaching geometry learning. The results indicated that students encountered difficulties in carrying out the drawings, using instruments such as square, compass, protractor and ruler, where the use of these materials would serve as a basis for the representation of the projection of the sketches of the Animes, in the process of construction of the characters. We also noticed that the students had difficulties in flat geometry, not knowing how to relate it to situations of their daily life, however, there was motivating learning, enabling the use of strategies with themes that aroused their interest.

KEYWORDS: Geometry. Interdisciplinarity. Geometric draw.

1 | INTRODUÇÃO

A importância da geometria é inquestionável tanto sob o ponto de vista de suas aplicações práticas, quanto do aspecto do desenvolvimento de diferentes competências e habilidades necessárias à formação de qualquer indivíduo. Ela é uma poderosa ferramenta para a compreensão, descrição e inter-relação com o espaço em que vivemos. Ela está e sempre estará presente em nosso cotidiano. Ao andarmos pela cidade observando os prédios, casas, monumentos, comércios, entre outros, estaremos visualizando inúmeras formas geométricas, planas e espaciais. Os arquitetos são os responsáveis por utilizarem a imaginação na elaboração de construções geométricas.

Percebemos essas formas na maioria dos objetos que nos cercam, pois são projetadas a partir das figuras geométricas. Por exemplo: uma lata de ervilha tem a forma de cilindro ou, ainda, a forma de um retângulo.

Segundo as Orientações Curriculares para o ensino médio, o estudo da Geometria

deve possibilitar ao aluno,

[...] o desenvolvimento da capacidade de resolver problemas práticos do cotidiano [...]. Também é um estudo em que os alunos podem ter uma oportunidade especial, com certeza não a única, de apreciar a faceta da Matemática que trata de teoremas e argumentações dedutivas. Esse estudo apresenta dois aspectos – a Geometria que leva à trigonometria e a Geometria para o cálculo de comprimentos, áreas e volumes. (BRASIL, 2006, p.76).

Nesse sentido, entende-se que os desenhos geométricos estão presentes em diversos locais, constituindo vários objetos. Se olharmos em nossa volta, verificamos que as formas encontradas são classificadas pela Geometria em relação aos modelos conhecidos.

Dessa forma, concordamos com as perspectivas teóricas indicadas pelos Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Médio, quanto ao estudo da geometria, pois,

[...] usar formas geométricas para representar ou visualizar partes do mundo real é uma capacidade importante para a compreensão e construção de modelos para resolução de questões da Matemática e de outras disciplinas. Como parte integrante deste tema, o aluno poderá desenvolver habilidades de visualização, de desenho, de argumentação lógica e de aplicação na busca de solução para problemas. (BRASIL, 2002, p.123).

Para Santos e Nacarato (2014), o desenho é um recurso didático importante. Quando usado para o ensino de geometria, existe um grande desafio, pois muitos alunos possuem dificuldade para desenhar algumas formas geométricas, principalmente em perspectiva. Daí a importância de um trabalho simultâneo com a manipulação de objetos tridimensionais e a sua representação por desenhos, no plano bidimensional.

Em seus estudos, Nascimento (2010) afirma que o ensino do desenho geométrico está *caíndo no esquecimento* quando se diz respeito à educação no ensino médio, ocorrendo uma falha para o ensino atual, pois, o ensino do desenho geométrico é indispensável para a formação de indivíduos que poderão ser capazes de superar os desafios e o mundo cada vez mais desenvolvido.

Nessa mesma direção, Machado (2005, p.4) enfatiza que “o desenho é uma importante forma de expressão da criança [...] antes mesmo das competências linguísticas e lógico-matemática. Depois, justamente por valorizar essas últimas habilidades, a escola abandona a atividade”.

Por sua vez, Passos (2009) estabelece uma relação entre as figuras geométricas e os recursos didáticos, pois,

[...] os recursos didáticos envolvem uma diversidade de elementos utilizados como suporte experimental na organização do processo de ensino e de aprendizagem. Sua finalidade é servir de interface mediadora para facilitar na relação entre

De acordo com Souza e Pataro (2010), a escola tem papel fundamental no desenvolvimento de habilidades que permitam ao aluno analisar, interpretar e modificar situações de seu dia a dia, ao abordar aspectos interdisciplinares envolvendo a Matemática, sendo utilizada como instrumento de apoio na construção de desenhos geométricos, na resolução de problemas, que envolvam os mais variados assuntos, como, por exemplo, semelhança, relações, medições, proporcionalidade e simetria.

Nesse sentido, entendemos que, na escola, uma postura interdisciplinar traz algumas contribuições, pois os alunos começam a estabelecer um relacionamento de parceria e colaboração com a equipe escolar, bem como com a comunidade onde a escola está inserida. Ou seja,

[...] a interlocução entre professores de diversas disciplinas poderia ser um caminho para o desenvolvimento de ações sistemáticas de levantar aspectos comuns de sua prática com a de outro professor que trabalha com o mesmo grupo de alunos como uma alternativa para potencializar as oportunidades de interdisciplinaridade em sala de aula. A exploração das articulações esporádicas que são feitas tanto pelos professores quanto pelos alunos deve ser incorporada como uma prática escolar mais sistemática. (TOMAZ; DAVID, 2008, p.130).

Dessa forma, é importante o ensino do desenho através de suas relações interdisciplinares como um instrumento facilitador na construção do conhecimento, pois a abordagem de conteúdos explorando os recursos visuais estimula a visão geométrica e espacial dos alunos, facilitando o processo de ensino aprendizagem.

A construção de um desenho figurativo parte da noção de juntar formas, ou seja, criar a estrutura, a base do desenho. Como por exemplo, ao desenhar uma pessoa, primeiro, você cria um círculo ou uma forma oval para criar uma cabeça; depois um retângulo pra criar tronco e assim vai juntando formas diversas que darão a ideia estrutural do esboço desse desenho.

Nessa direção, o Guia Nacional dos Livros Didáticos (PNLD, 2014) recomenda o estudo das formas geométricas para exercitar as capacidades de visualização dos alunos. Nesse guia, percebemos que alguns conteúdos do ensino médio não têm contribuído de modo desejável para o aperfeiçoamento das habilidades de desenho e de visualização de objetos geométricos.

Nesse sentido, seria importante explorar diferentes perspectivas, projeções, cortes, planificações, entre outros recursos de representação dos objetos. Dessa forma, o ensino médio estará cumprindo seu papel de ampliação, aprofundamento e organização dos conhecimentos matemáticos adquiridos no ensino fundamental, fase esta em que predominam, na abordagem da Matemática, os procedimentos indutivos e informais.

Pela sua simplicidade estrutural, as formas geométricas são a base esquemática utilizada, pelos artistas, para representar graficamente qualquer objeto de pouca espessura ou volumétrico. Sendo eles quadrados ou arredondados, simples ou complexos. Por isso, antes de executar desenhos de objetos, personagens, ambientes, paisagens e demais figuras em perspectiva, com a intenção de delinear a aparência tridimensional da realidade, é bom se deter primeiro em treinamentos passo a passo com planos e sólidos geométricos para melhor compreender sua construção gráfica.

Nesse contexto, o estudo da geometria, a partir do desenho geométrico, é importante em sala de aula, pois,

[...] habilidades de visualização, desenho, argumentação lógica e de aplicação na busca de soluções para problemas podem ser desenvolvidas com um trabalho adequado de Geometria, para que o aluno possa usar as formas e propriedades geométricas na representação e visualização de partes do mundo que o cerca. (BRASIL, 1998, p.44).

A partir dessa citação, entendemos que o ensino de geometria plana na escola deve contemplar também o cálculo de áreas de polígonos; resolver e representar situações-problema, utilizando conceitos de figuras planas; desenvolver o conceito de razão entre áreas de figuras planas, utilizando semelhança de figuras; resolver situações-problema envolvendo medidas de superfície, dentre outros aspectos.

Nessa perspectiva, pretendemos alcançar novos métodos de ensino que melhorem e auxiliem a capacidade de raciocínio dos alunos, ao agregar novos meios e métodos de adquirir o conhecimento de forma mais contextualizada. Consideramos que o desenho geométrico pode ser uma boa estratégia para auxiliar na aprendizagem significativa da geometria, pois, de forma geral, aborda problemas que necessitam de conhecimentos prévios, levando o aluno a investigar e analisar de forma mais crítica, auxiliando no processo de ensino aprendizagem da geometria.

Com base nessas considerações, e com o intuito de levar os alunos a compreender conceitos matemáticos de uma forma lúdica e prática despertando um pensamento lógico-matemático de forma motivadora, apresentamos, neste estudo, os resultados de uma atividade desenvolvida em 2016, sob a forma de um minicurso e de uma oficina, com os alunos bolsistas do PIBID/UEPB e alunos do Ensino Médio na Escola Estadual de Ensino Médio Inovador e Profissionalizante Dr. Hortênsio de Sousa Ribeiro – PREMEN, na cidade de Campina Grande – PB, envolvendo o assunto “Geometria Plana e Espacial”.

2 | METODOLOGIA

Esse projeto foi desenvolvido com os alunos do 2º ano (B, C) do Ensino Médio, onde procuramos mostrar a geometria plana e espacial de formas diferentes. Partindo

dessas considerações, o trabalho foi dividido em alguns momentos.

Num primeiro momento, antes de introduzir o assunto sobre geometria plana, a professora regente indagou os alunos para que eles dissessem, com suas palavras, o que eles achavam o que era a geometria plana e se eles conseguiam relacionar com algo. Ao serem questionados sobre o assunto, um dos alunos responde: *acredito que seja alguma coisa que envolve medidas de outra coisa*. Já outro aluno, quando perguntado se conhecia, citou como exemplo a *régua*. Ao perceber que os alunos estavam, intuitivamente, acertando o que ela queria dizer, a partir daí, foram abordados conceitos iniciais de geometria plana (ponto, reta, plano, segmento de reta, entre outros). Ao final, foi proposto que os alunos pesquisassem na internet sobre o processo de criação e os esboços dos Animes e Mangás.

Basicamente, Animes são os desenhos animados produzidos no Japão. E usamos o termo Mangá para todas as histórias em quadrinhos de origem japonesa.

Num segundo momento, ao pesquisarem sobre os esboços, foi pedido para que os alunos pudessem desenhar (esboçar) algum desenho de algum Anime ou Mangá que eles pesquisaram. Ao iniciarem a atividade, percebemos que os alunos gostam de temas do interesse deles, que nesse caso, são os Animes que são animações japonesas, que faz muito sucesso no mundo juvenil. Com acesso ao material que eles tinham pesquisado, começaram a desenhar o corpo de um personagem de Anime, tanto feminino quanto masculino. Desenharam algumas retas e, aos poucos, foram formando um boneco palito. Desenharam um círculo para a cabeça, círculos pequenos para as articulações e triângulos pequenos para as mãos e pés. Desenharam um retângulo curvo para criar o tronco.

Percebemos que, durante esse processo, os alunos iam relacionando alguns conceitos de geometria plana com seus desenhos. Ao passo que iam esboçando possíveis formas geométricas, todas estavam sendo conectadas por linhas para criar o esboço do corpo. Quando alguns alunos desenharam certos personagens femininos, pudemos perceber que alguns detalhes femininos, como seios, a linha da cintura um pouco mais fina ou quadris mais largos, foram sendo esboçados por meio de representações que iam sendo suscitadas por meio de associações/ relações que o aluno estava fazendo para poder compreender o que era para ser percebido de forma visual.

Em um terceiro momento, foi realizada uma Palestra sobre o mundo dos Animes e Mangás, para um total de 20 alunos, onde foi abordada, brevemente, a história dos Animes; a definição da palavra Anime; a cronologia oficial; a característica do estilo dos olhos, do cabelo e das roupas dos personagens; dos gêneros, dentre outros. Como os alunos estavam relacionando os esboços dos seus desenhos com formas geométricas, a palestra procurou envolver algumas formas geométricas, em especial, a geometria plana.

O quarto momento foi dividido em duas partes.

Na primeira parte, foi ministrado um minicurso para um total de 20 alunos, onde

abordamos brevemente a definição da geometria plana, suas aplicações, conceitos de algumas figuras geométricas, tais como: área (retângulo, losango, círculo, triângulo), razão e proporção, onde foram explanados os conceitos, definições, propriedades e exemplos. Observamos que os alunos tinham dificuldades no conteúdo de alguns polígonos citados anteriormente. Surgiram dúvidas referentes à razão e proporção nos esboços dos alunos, quando trouxemos uma relação de proporção que serve para medir o tamanho do personagem ou medir sua idade. Explicamos que a idade do personagem é em relação a seu tamanho, ou seja, seu tamanho define sua idade. Porém, nesse caso, pode ser relativo, pois uma pessoa de mais idade pode ser menor que uma pessoa de menos idade.



Figura 1 – Aplicação do Minicurso *PaperToy*

Fonte: Autoria própria (2016)

No andamento da exposição do minicurso, os alunos tiveram um bom comportamento, onde os mesmos participaram ativamente da aula. Assim, a aula tornou-se interativa e prazerosa. Com isso, percebemos o quão produtivo foi para educadores e educandos.

Na segunda parte, foi ministrada uma oficina com os alunos. Trabalhamos a interdisciplinaridade da geometria com o desenho geométrico, a partir de formas geométricas. Como os alunos estavam iniciando os conceitos da geometria espacial, em sala de aula, optamos por trabalhar com eles o *PaperToy*. O *PaperToy* são brinquedos de papel em formatos geométricos, que representam personagens de desenhos animados, carros, casas, barcos e os mais diversos tipos de objetos que se pode imaginar. Os *PaperToys* de personagens de mangás japoneses são chamados de *Pepakura* e tem uma composição mais complexa para montagem, pois são repletos de pequenos detalhes.

Esses materiais de papel, desde os modelos simples (em formato de cubo), até os mais complexos (*Pepakuras*) foram muito bem recebidos pelos alunos, que ficaram motivados em trabalhar com algo que chamasse a atenção dos mesmos. Percebemos que esses objetos podem ser ótimas ferramentas para o ensino da geometria,

principalmente, da espacial, pois, possibilitava o desenvolvimento de habilidades fundamentais, principalmente os que envolve relações geométricas.



Figura 2 – Alunos associando/relacionando formas geométricas com o *PaperToy*.

Fonte: Autoria própria (2016)

Em um quinto momento, para fazermos uma avaliação dos alunos, após a aplicação do minicurso e oficina, aplicamos um questionário com a seguinte pergunta: *o que o projeto proporcionou e melhorou sobre o seu conhecimento matemático?*

Num sexto momento, como os alunos estavam motivados pela cultura japonesa, promovemos um desfile de *Cosplay* na escola. *Cosplay* é um termo em inglês, formado pela junção das palavras *costume* (fantasia) e *roleplay* (brincadeira ou interpretação). É considerado um *hobby* onde participantes se fantasiam de personagens fictícios da cultura *pop* japonesa. Um *cosplay* pode estar relacionado com personagens de Animes e Mangás, mas, também podem envolver qualquer outro tipo de caracterização que pertença a cultura *pop* ocidental, que também pode abranger personagens de séries, filmes, *games* ou desenhos.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante de uma avaliação prévia feita pela professora que acompanhava a turma, notou-se a dificuldade e ausência de conhecimentos básicos sobre geometria plana como: definições, propriedades das figuras geométricas, além do desenho (esboço) de figuras geométricas planas e na resolução de situações que envolvam figuras geométricas, ao utilizarem procedimentos de decomposição e composição, transformação, ampliação e redução.

Notamos que alguns alunos não tiveram nenhum contato com o desenho geométrico, nem conheciam algumas formas geométricas, antes de iniciarmos o projeto com os mesmos. Apesar disto, destacamos que um número significativo de alunos já teve contato com o desenho, por ser uma prática simples que propicia

situações significativas para o desenvolvimento da imaginação e criatividade durante sua produção (SANTOS; NACARATO, 2014). No decorrer do projeto, alguns alunos conseguiram destacar e relacionar o estudo do desenho geométrico a partir das formas geométricas seja na ilustração, no esboço ou na resolução de algum problema, que, segundo eles, poderá contribuir para o pensamento rápido, ocasionando respostas mais rápidas. Em outro momento, um dos alunos argumentou que, em algumas vezes, o desenho *auxilia na resolução de um problema matemático pelo simples fato de desenhar o que se está pedindo*.

Alguns alunos, de início, encontraram dificuldades na realização da construção de desenhos, ao usar instrumentos como esquadros, compasso, transferidor e régua, onde o uso destes materiais serviria para que o aluno tivesse base na representação da projeção dos esboços dos Animes, no processo de construção dos personagens. Nota-se que estes alunos possuem dificuldade na instrumentalização, ou seja, no uso de instrumentos de desenho para a realização do mesmo. Nesse projeto, foram utilizadas estratégias, de modo que fosse possível relacionar a disciplina com materiais que despertasse no aluno novas possibilidades de conhecimento, como afirma Machado (2010).

No momento da oficina, quando fomos ensinar o passo a passo para o processo de criação do *PaperToy*, alguns alunos fizeram suas construções usando folha A3 branca, régua, compasso, tesoura, lápis e borracha. Foi bastante curioso à metodologia usada pelos mesmos para esboçar suas referidas construções, querendo torná-las o mais perfeito possível. A cada passo que dávamos, íamos explicando algumas noções no processo de construção geométrica, incluindo os traços perpendiculares. Resolvemos deixar a atividade mais séria quando resolvemos brincar dizendo que, a perfeição do cubo final iria depender muito da precisão e capricho nas construções preliminares deles. Ao ouvirem isso, um senso de competição tomou conta dos alunos.

Nessa atividade, além de trabalharmos noções de construções geométricas envolvendo figuras espaciais, exploramos: Medidas, Números Irracionais e Aproximação. Ao término dessa atividade de construção na oficina, distribuímos alguns *PaperToys* prontos que imprimimos a partir de pesquisas na internet. Dessa forma, os alunos escolheram os desenhos e Animes que mais gostavam e começaram a recortar o respectivo *PaperToy*, construindo sua referida base.

Para fazermos uma avaliação dos alunos, após a aplicação do minicurso e da oficina, aplicamos um questionário onde os alunos responderam o que o projeto proporcionou e melhorou na visão deles sobre o conhecimento matemático, como afirma um aluno: *“achei super importante, porque lá tinham várias coisas que eu não sabia”*. Já outra aluna, afirmou a importância da interdisciplinaridade da matemática: *“esse minicurso fez com que tivéssemos uma visão de outra forma e mais estratégias de se fazer desenhos utilizando formas geométricas e que possamos enxergar mais das formas geométricas no nosso dia a dia”*. Outro aluno falou da importância de se trabalhar com a Matemática na prática: *“pode-se considerar o minicurso um elemento*

de complemento e de extrema importância do projeto como um todo, trazendo maior entendimento aos alunos participantes”.

Um dos alunos relacionou o estudo das formas geométricas com a disciplina de Geografia, pois segundo ele: *“dá para se trabalhar a interpretação de mapas facilitando a compreensão dos dados, principalmente no que vemos nos livros didáticos”.*

Ao término da análise do questionário, conseguimos avaliar que todos os alunos que participaram do decorrer do projeto, houve uma aprendizagem motivadora e significativa, capaz de proporcionar uma nova visão da matemática ao relacionar o componente curricular com o seu cotidiano, utilizando os conceitos de geometria em situações do dia a dia (SANTOS; NACARATO, 2014; NASCIMENTO, 2010).

Foi uma experiência de grande riqueza que, certamente, foi muito significativa para os alunos que ficaram motivados com técnicas inovadoras de se estudar geometria plana e espacial a partir da interdisciplinaridade com temas do seu cotidiano. Houve muita satisfação tanto da parte dos bolsistas, quanto da parte dos alunos pelo trabalho realizado.

4 | CONCLUSÃO

No presente trabalho tratou-se do ensino e estudo da geometria plana, em turmas do 2º ano do ensino médio, abordando os conceitos, propriedades, construção e visualização das formas geométricas a partir do desenho geométrico, tendo como intuito a melhoria no ensino e aprendizagem da geometria plana.

Percebemos que, a partir da interdisciplinaridade, podemos relacionar temas que relacione o cotidiano do aluno, pois,

[A interdisciplinaridade] permite uma nova postura diante do conhecimento – deixando de concebê-lo como algo estanque – e também uma mudança de atitude em busca de diferentes contextos para garantir a construção de um conhecimento globalizado, que rompa os limites das disciplinas. (SOUZA, 2013, p.23).

A postura interdisciplinar é uma atitude de busca pelo conhecimento, que traz contribuições para os alunos e os professores. Percebemos que os alunos podem aprender a trabalhar coletivamente, fazendo a interação entre conceitos aprendidos em diferentes disciplinas e desenvolvem a capacidade de argumentar e organizar informações. Ao analisarmos o envolvimento dos alunos nessa atividade, sentimos que os mesmos estavam realmente interessados, por ser algo diferente, de forma que ampliasse seus conhecimentos, fortalecendo e podendo relacionar com conteúdos de outras disciplinas. Dessa forma, o estudo de formas geométricas, a partir do desenho, poderá auxiliar o aluno na formação do cidadão que tenha criatividade e percepção visual, através das características próprias do desenho e necessárias no mundo atual.

Nesse contexto, entendemos que a escola tem a função de promover o

desenvolvimento de habilidades que permitam ao aluno analisar, interpretar e, quando necessário, fazer intervenções no meio em que vive. Em nosso trabalho, procuramos, por meio de atividades contextualizadas, abordar aspectos interdisciplinares que envolvam a Matemática, permitindo uma nova postura diante do conhecimento e, também, uma mudança de atitude em busca de diferentes contextos para garantir a construção de um conhecimento que rompa os limites das disciplinas.

Esse estudo nos demonstra como os alunos consideram a disciplina de Matemática como parte importante do currículo, e que a mesma contribui para a sua formação, tanto no aprendizado de outras disciplinas quanto no aprendizado da Matemática em si, transcendendo assim, a interdisciplinaridade.

De um modo geral, a partir dos questionários que foram analisados e do envolvimento dos alunos nas atividades, mostram um envolvimento significativo dos alunos, os quais tendem a assumir um papel mais ativo e mais autônomo nas aulas de Matemática, dando maior ênfase ao raciocínio e aos processos de pensamento em atividades de investigação matemática na sala de aula.

Essa experiência confirmou que a geometria é uma área propícia a realização de investigações por parte dos alunos e que os mesmos se envolvem em interessantes explorações e investigações geométricas, contribuindo para seu potencial na disciplina de Matemática e para outros conteúdos de outras disciplinas no âmbito escolar (PASSOS, 2009).

Espera-se que este trabalho sirva como um estudo que busca levantar questionamentos sobre o tema, promovendo mudanças na realidade de ensino, ao implantar projetos que desenvolvam melhorias e propostas atrativas tanto na formação dos professores quanto ao incentivar os alunos a estudarem a Matemática, servindo como base para que o mesmo professor possa convidar o aluno a participar de forma efetiva na construção do próprio saber e, principalmente, que possa servir como início para que novas pesquisas sejam realizadas ampliando o conhecimento sobre o assunto abordado, permitindo assim, novas descobertas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Média e Tecnológica. **Orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais (Ensino Médio)**. Brasília, [s.d.]. p.123. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/cienciasnatureza.pdf>>. Acesso em: 15 jul. 2016.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações curriculares para o ensino médio: Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias**. Brasília, 200. p.76.

BRASIL. **Guia de livros didáticos – PNLD 2015: matemática/ ensino médio**. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Básica, 2014.

MACHADO, N. O conjunto de habilidades humanas. **Revista Nova Escola**, São Paulo, n. 105, set., 1997. Disponível em: <http://novaescola.abril.com.br/ed/105_set97/html/pedagogia.htm>. Acesso em:

21 jun 2016.

MARINHO, J. et al. **A importância do desenho geométrico no ensino básico e técnico de nível médio.** Disponível em: <<http://www.ifto.edu.br/jornadacientifica/wp-content/uploads/2010/12/06-A-IMPORTANCIA-DO.pdf>>. Acesso em: 21 jun 2016.

NASCIMENTO, R. A. **Desenho Geométrico sob o enfoque da geração e organização da forma.** Disponível em: <http://portal.faac.unesp.br/posgraduacao/design/textos_alcarria/texto11.pdf>. Acesso em: 21 jun 2016.

PASSOS, C. L. B. (Org.). **O laboratório de ensino de matemática na formação de professores.** São Paulo: Autores Associados, 2009. (Coleção formação de professores).

SANTOS, C. A.; NACARATO, A. M. **Aprendizagem em Geometria na educação básica: a fotografia e a escrita na sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2014. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

SOUZA, J. R. **Novo olhar matemática: 2. 2. ed.** São Paulo: FTD, 2013.

SOUZA, J. R.; PATARO, P. R. M. **FTD sistema de ensino: matemática (9º ano).** – 1. ed. São Paulo: FTD, 2010. (Coleção FTD sistema de ensino).

TOMAZ, V. S.; DAVID, M. M. S. **Interdisciplinaridade e aprendizagem da Matemática em sala de aula.** Belo Horizonte: Autêntica, 2008. (Coleção Tendências em Educação Matemática).

SOBRE O ORGANIZADOR

Eliei Constantino da Silva - Licenciado e Bacharel em Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), Brasil, e Universidade do Minho, Portugal, respectivamente. Mestre em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Membro do Grupo de Pesquisa em Informática, outras Mídias e Educação Matemática (GPIMEM) e membro do Grupo de Pesquisa Ensino e Aprendizagem como Objeto da Formação de Professores (GPEA). Atuou como professor bolsista do Departamento de Educação Matemática do Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP). Tem interesse e desenvolve pesquisas nos seguintes temas: Educação Matemática, Pensamento Computacional, Robótica, Programação Computacional, Tecnologias Digitais na Educação, Ensino e Aprendizagem, Teoria Histórico-Cultural e Formação de Professores. Atualmente é doutorando em Educação Matemática pela Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), editor de conteúdo da Geekie, colunista do InfoGeekie, membro do Comitê Técnico Científico da Atena Editora, professor do Colégio Internacional Radial e desenvolve ações de formação de professores relacionadas ao uso de tecnologias e Pensamento Computacional na Educação.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Anos Finais do Ensino Fundamental 46

Aprendizagem 2, 25, 69, 100, 140, 170

D

Desenho Geométrico 46, 130, 140

E

Educação Básica 34, 47, 121, 139, 179, 180, 181, 182

Educação Matemática 5, 1, 15, 16, 18, 25, 26, 35, 37, 45, 54, 55, 57, 66, 80, 81, 100, 101, 102, 114, 116, 127, 140, 142, 149, 158, 159, 170, 171, 172, 173, 176, 177, 179, 188, 189, 191, 192, 197

Elementos para esboço gráfico 90

Ensino 2, 5, 8, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 27, 34, 35, 36, 40, 46, 47, 48, 55, 57, 58, 60, 61, 67, 68, 69, 76, 79, 80, 81, 84, 88, 89, 91, 92, 94, 96, 98, 99, 100, 103, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 122, 126, 127, 129, 131, 133, 139, 142, 149, 158, 170, 174, 175, 180, 183, 184, 185, 187, 189, 191, 193

Ensino de Geometria 46, 48, 129

Ensino de Matemática 14, 27, 76, 79, 80, 103, 113, 127, 142

Ensino Médio 5, 8, 13, 55, 57, 58, 60, 61, 67, 68, 69, 81, 84, 89, 91, 92, 94, 96, 98, 99, 103, 110, 111, 112, 113, 115, 116, 118, 122, 126, 127, 129, 131, 133, 139, 175, 184, 185, 187

Ensino Superior 5, 184, 189

Equações do 1º e do 2º grau 55

Estratégia de Ensino 98

F

Fórmula de Poliedro 98

Fração 1, 3

G

GeoGebra 90, 92, 93, 95, 96, 116, 117, 118, 121, 122, 123, 126, 127

H

História da Matemática 13, 54, 98, 99, 100, 101, 102, 113, 114, 115, 173, 174, 175, 176

I

Imagem virtual 14

J

Jogos Educativos 26

Jogos Matemáticos 55, 66, 81, 88, 89

L

Laboratório de Matemática 81, 82, 84, 85, 86

Literatura 35, 37, 38, 43, 44

Lugar geométrico 90

M

Matemática 2, 5, 9, 1, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 69, 76, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 105, 106, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 121, 124, 125, 126, 127, 129, 131, 132, 137, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 147, 149, 150, 151, 152, 158, 159, 160, 161, 162, 164, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 197, 202, 203, 217, 218, 224, 270

Matematofobia 81, 82

Música 1, 13

P

Parábola na forma canônica 90

PIBID 9, 26, 27, 28, 34, 56, 129, 130, 133, 181, 182, 183, 184, 186, 187, 188

R

Registros de representação 14, 25

Resolução de Problemas 55, 57, 58, 102, 173, 174, 176

S

Semiótica 14, 15, 16, 18, 19, 25

T

Trigonometria 5, 69

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-545-7



9 788572 475457