

# Ensino Aprendizagem de Matemática

Eliel Constantino da Silva  
(Organizador)



**Elie 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: Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
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
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

Atena Editora  
Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920081</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>14</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920082</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>26</b>
PIFE DA POTENCIAÇÃO E RADICIAÇÃO – UMA ALTERNATIVA METODOLÓGICA	
<i>Ítalo Andrew Rodrigues Santos</i> <i>João Paulo Antunes Carvalho</i> <i>Josué Antunes de Macêdo</i> <i>Lílian Isabel Ferreira Amorim</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920083</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920084</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>46</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920085</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>55</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920086</b>	

<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>68</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920087</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>81</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920088</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>90</b>
O ESTUDO DA PARÁBOLA NA FORMA CANÔNICA E COMO LUGAR GEOMÉTRICO	
<i>Micheli Cristina Starosky Roloff</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.4571920089</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>98</b>
LEONHARD EULER (1707-1783) E ESTUDO DA FÓRMULA DE POLIEDROS NO ENSINO MÉDIO	
<i>Julimar da Silva Aguiar</i>	
<i>Eliane Leal Vasquez</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200810</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>116</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200811</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>129</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200812</b>	

**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**

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>204</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200819</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>218</b>
SIMETRIA MOLECULAR	
<i>Guilherme Bernardes Rodrigues</i>	
<i>Wendy Díaz Valdés</i>	
<i>Teófilo Jacob Freitas e Souza</i>	
<i>Alonso Sepúlveda Castellanos</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200820</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>225</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200821</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>235</b>
SOLUÇÕES FRACAS PARA EQUAÇÃO DE BURGERS COM VISCOSIDADE NULA	
<i>Ana Paula Moreira de Freitas</i>	
<i>Santos Alberto Enriquez-Remigio</i>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200822</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>244</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200823</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>254</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200824</b>	

<b>CAPÍTULO 25</b> .....	<b>265</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200825</b>	
<b>CAPÍTULO 26</b> .....	<b>271</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200826</b>	
<b>CAPÍTULO 27</b> .....	<b>280</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200827</b>	
<b>CAPÍTULO 28</b> .....	<b>285</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200828</b>	
<b>CAPÍTULO 29</b> .....	<b>298</b>
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>	
<b>DOI 10.22533/at.ed.45719200829</b>	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>309</b>
<b>ÍNDICE REMISSIVO</b> .....	<b>310</b>

## OS JOGOS MATEMÁTICOS PARA MINIMIZAR A MATEMATOFOBIA DOS ALUNOS: UM ENCONTRO NO LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA

**Hellen Emanuele Vasconcelos Albino**

Universidade Estadual da Paraíba

**Yalorisa Andrade Santos**

Universidade Estadual Da Paraíba

**Kátia Maria de Medeiros**

Universidade Estadual da Paraíba

\* Publicado nos Anais do IX EPBEM- Encontro Paraibano de Educação Matemática

**RESUMO:** Esta Oficina integrou um Projeto de Extensão da Universidade Estadual da Paraíba (UEPB), desenvolvido no âmbito do PROBEX-UEPB 2015-2016, que ocorreu no Laboratório de Matemática, do Campus de Campina Grande, com alunos da Escola de Referência em Ensino Médio- Professora Benedita de Moraes Guerra EREM, vindos de Pernambuco para uma visita aos Laboratórios de Matemática, Física e Química. A Oficina intitulada *Contando Pontos* foi ministrada com o objetivo de apresentar aos alunos a importância de utilizar os jogos na sala de aula Matemática e explorar o Jogo *Contando Pontos*, pois estes desenvolvem e aprimoram o raciocínio lógico e diversas habilidades que precisam ser desenvolvidas nos alunos. Após a apresentação prévia do Laboratório de Matemática, os ministrantes apresentaram o jogo *Contando Pontos*, retirado do livro *Cadernos do Mathema* (de 1º ao 3º Ano

Ensino Médio), no qual requer que os alunos realizem as divisões de números decimais, fracionários por potências de dez, (dez, cem ou mil) e, por fim, a análise de intervalos a partir dos resultados das divisões realizadas. Após analisarmos os intervalos e calcular os pontos de cada aluno das duplas, anunciamos o vencedor de cada dupla, e para finalizarmos os alunos responderam um Questionário que havia seis questões acerca do jogo, no qual eles puderam expor um pouco de suas opiniões voltadas aos jogos em geral na sala de aula Matemática.

**PALAVRAS-CHAVE:** Jogos Matemáticos. Matematofobia. Laboratório de Matemática

### THE MATHEMATICAL GAMES TO MINIMIZE THE STUDENT'S MATHEMATOPHOBIA: A MEETING IN THE MATHEMATICS LABORATORY

**ABSTRACT:** This Workshop integrated an Extension Project of the State University of Paraíba (UEPB), developed under the PROBEX-UEPB 2015-2016, which took place in the Mathematics Laboratory of the Campina Grande Campus, with Reference School in High School - Professor Benedita de Moraes Guerra (EREM) - students, who came from the state of Pernambuco for a visit to the laboratories of mathematics, physics and chemistry. The workshop, titling *Counting Points*, was given

in order to introduce students to the importance of using games in Mathematics classrooms and explore the game Counting Points because they develop and improve logical thinking and others skills that need to be developed in students. After the previous presentation of the Mathematics Laboratory, the ministers presented the game Counting Points, taken from the book *Cadernos do Mathema* (from 1st to 3rd year of secondary school), which requires students to perform divisions of decimals and fractional numbers by powers of ten (ten, hundred or thousand) and, finally, the analysis of intervals from the results of the divisions carried out. After analyzing the intervals and calculating the points of each student of the doubles, we announced the winner of each pair and, in order to finish, the students answered a quiz that contained six questions about the game, in which they were able to expose some of their opinions regarding the general games in the Mathematics classroom.

**KEYWORDS:** Mathematical games. Mathemaphobia. Mathematics Laboratory

## 1 | INTRODUÇÃO

A importância dos jogos no ensino da Matemática vem ganhando uma credibilidade cada vez maior no âmbito educacional, pelo fato das crianças possuírem uma grande aptidão em seu raciocínio, colocando em prática sua capacidade de resolver situações-problemas, caracterizando objetos e buscando resoluções baseadas em elucidações próprias e concisas. A ideia de explorar um jogo em sala de aula é muito formidável para o desenvolvimento social das crianças, pois sabemos que ainda existem alunos no qual se tornam ausentes na hora de retiradas de dúvidas, por serem envergonhados. Devido a este fato, a Matemática se torna uma disciplina de difícil compreensão, gerando até um problema para os mesmos.

Os jogos são considerados instrumentos que possui uma importância de servir como auxílio para evolução dos indivíduos. No período escolar é muito importante a exploração desses jogos, pois, esta fase é a qual os adolescentes adquirem a famosa “Matematofobia” (horror à Matemática) ou ansiedade matemática (BROWN & WALTER, 2005) e adjetivam a Matemática como sendo uma disciplina complicada e de difícil compreensão. A utilização dos jogos matemáticos, no Laboratório de Matemática ou na sala de aula, por seu aspecto lúdico e desafiador, podem contribuir para a superação da Matematofobia ou ansiedade matemática.

Com a aplicação de jogos matemáticos, eles percebem que os conteúdos que eles não conseguiam compreender, se tornam mais claros, pelo fato dos jogos serem uma atividade que tem como objetivo o desenvolvimento e esclarecimento da linguagem, da criatividade e principalmente do raciocínio.

Grando (2004, apud MALUTA 2007, p. 10) relata uma definição concisa de jogos e, que tendo como base seu pensamento, os jogos e sua aplicação é um desafio.

Existe uma variedade de concepções e definições sobre o que seja jogo e as

perspectivas diversas de análise filosófica, histórica, pedagógica, psicanalista e psicologia, na busca da compreensão do significado do jogo na vida humana (GRANDO, 2004, p.8).

Os jogos Matemáticos desenvolvem e aprimoram o raciocínio lógico e diversas habilidades que se encontram presente nos alunos. Pôr a Matemática ser uma disciplina abstrata, e ser adjetivada por muitos alunos como uma disciplina de difícil compreensão, os jogos podem quebrar,, de certa forma, este pensamento e através destes os alunos passaram a vê-la como uma disciplina prazerosa e proporcionam a criação de vínculos positivos na relação professor-aluno e aluno-aluno. Com os jogos matemáticos, os alunos podem encontrar certo equilíbrio entre o real e o imaginário e expandirem seus conhecimentos e o raciocínio lógico-matemático.

Para Friedman (1995, p. 75) “O jogo não é somente um divertimento ou uma recreação”, ou seja, os jogos foram adicionados ao âmbito escolar como uma aprendizagem de forma lúcida e até mesmo mais simples. A autora deixa claro em seu trabalho que o professor precisa saber qual a melhor possibilidade, ou melhor, momento de se trabalhar com os jogos na sala de aula, pois é através de sua prática que os alunos podem construir o seu próprio conhecimento matemático.

A utilização dos jogos na sala de aula surgiu como uma oportunidade de socialização para os alunos, colaboração mútua e também de participação da equipe na busca para resolver determinados problemas. Porém, para que isso ocorra, é preciso que seja realizado planejamentos que organizem e orientem os professores, nas seguintes questões: Quais jogos devem ser utilizados? Como estes são vistos para os alunos? Os jogos adequados precisam primeiramente chamar atenção do aluno e serem visto por estes como desafiadores, pois se o jogo apresentado não apresentar certo grau de dificuldade, perde o encanto para os alunos...

DANTE (1996) observa que,

O jogo se torna uma estratégia de ensino muito importante, pois estimula a interação, a participação, a curiosidade e a criatividade. A situação do jogo, colocada dentro do interesse e possibilidades da criança, estimula a ação e o pensar, libera coragem e aventura na direção do novo. (DANTE, 1996, p.37)

A ideia principal é não deixar o aluno participar desta atividade de qualquer jeito, é de extrema importância que sejam traçados objetivos a serem cumpridos, regras gerais que sejam cumpridas. Assim, o jogo também não pode ser encarado como uma parte da aula na qual eles não precisarão desenvolver uma atividade escrita ou não precisará prestar atenção nas orientações dos professores. É preciso que o educador tenha um cuidado minucioso para que a indisciplina e a desordem não falem mais alto. Os alunos necessitam compreender que aquele momento é importante para sua própria compreensão do conteúdo abordado, pois ele usará de conhecimentos e experiências adquiridas para participar, argumentar, propor soluções para chegar aos

resultados, e este momento é importante pelo fato de que em alguns jogos existem diversas formas de chegar ao resultado, desde que estes não fujam do propósito.

A utilização de atividades lúdicas na Matemática e de materiais manipuláveis está totalmente relacionada ao desenvolvimento cognitivo dos alunos. Ao refletir sobre alguns conteúdos específicos da Matemática, nota-se que estes não possuem uma relação no qual seja feito um jogo que vise a melhor compreensão, porém de certa forma promovem um senso crítico e/ou até mesmo investigador, que ajuda na compreensão de certos tópicos que estão relacionados ao ensino da Matemática.

Por outro lado, enfrentar diversas situações-problemas requer que os alunos não utilizem apenas a aplicação de conhecimento, transformando esse jogo em um exercício, mas sim que ocorra uma organização e análise de conhecimentos, procedimentos e conceitos para que a partir daí o jogador saiba o melhor caminho a se seguir e/ou a melhor decisão a se tomar.

Dominar os códigos e as nomenclaturas da linguagem Matemática, compreender e interpretar diferentes representações de uma dada situação e decidir sobre a melhor estratégia para resolvê-la e registrá-la são essenciais para o desenvolvimento de competência e habilidades específicas em Matemática e um conhecimento sobre as funções, sua linguagem e representação auxilia nesse sentido, o mesmo valendo para os números que se estuda de forma mais aprofundada no Ensino Médio. (SMOLE et al, p. 63)

## 2 | METODOLOGIA

O jogo analisado, estudado e escolhido para trabalharmos com os alunos do 3º Ano do Ensino Médio da Escola de Referência em Ensino Médio- Professora Benedita de Moraes Guerra (EREM) do Estado de Pernambuco foi o *Contando pontos*, retirado do livro *Cadernos do Mathema*, no qual está interligado com números, frações e a análise de intervalos. Desse modo, elaboramos esta Oficina, para trabalharmos este jogo no Laboratório de Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, que tem como objetivos, utilizar a ideia do lúdico visando uma melhor compreensão e/ou aprimoramento do significado dos conceitos matemáticos estudados no Ensino Fundamental e Médio, estimulando o aluno a utilizar seu raciocínio lógico, trabalhar com números fracionários e decimais, entenderem os intervalos, que atualmente nota-se um déficit de boa parte dos estudantes.

Segundo as autoras, “O Jogo *Contando pontos* traz a possibilidade de o aluno localizar as representações dos números fracionários ou decimais em intervalos numéricos e desenvolver estimativas nas multiplicações de um número decimal por 10, 100 e 1000” (p.63).

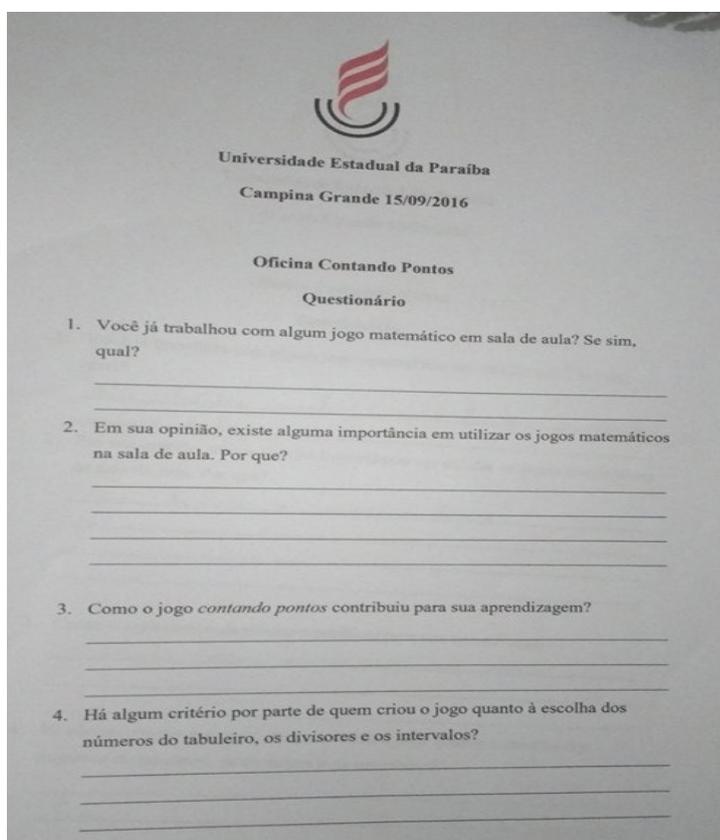
De acordo com o que foi exposto acima sobre os jogos, desenvolvemos uma

Oficina juntamente com os alunos da escola pública estadual de Macaparana-Pe. A seguir, descreveremos qual contribuição que essa Oficina os trouxe.

- **A Oficina Contando Pontos**

**Objetivo.** O objetivo principal do jogo é incentivar e motivar os alunos e fazer com que eles percebam os conceitos matemático, neste caso, a divisão de números decimais pelas potências de dez, em seguida mostrar a eles a locomoção da vírgula para a esquerda na divisão e por fim estimular os alunos a verificarem seus resultados após a divisão e fazer o estudo dos intervalos e as pontuações contidas nestes.

**Atividade.** As ministrantes apresentaram o Laboratório de Matemática aos alunos, em seguida falaram um pouco sobre a importância da utilização dos jogos na sala de aula de Matemática. A partir daí os alunos foram divididos em duplas e apresentados as regras do jogo para começarem a jogar. Ao término, os ministrantes juntamente com cada dupla, realizaram a contagem dos pontos através dos intervalos contidos no jogo e assim foram verificados e anunciados o vencedor de cada dupla. Após o jogo, as duplas foram submetidas a responder um pequeno Questionário acerca do jogo. O objetivo deste Questionário foi saber a opinião dos alunos sobre a importância da utilização dos jogos na sala de aula, se estes ajudam ou atrapalham em sua opinião, se o jogo utilizado na oficina contribuiu para a compreensão e quais pontos estratégicos eles utilizaram para vencer o jogo.



Logo da Universidade Estadual da Paraíba

Universidade Estadual da Paraíba  
Campina Grande 15/09/2016

Oficina Contando Pontos  
Questionário

1. Você já trabalhou com algum jogo matemático em sala de aula? Se sim, qual?  
\_\_\_\_\_
2. Em sua opinião, existe alguma importância em utilizar os jogos matemáticos na sala de aula. Por que?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Como o jogo *contando pontos* contribuiu para sua aprendizagem?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
4. Há algum critério por parte de quem criou o jogo quanto à escolha dos números do tabuleiro, os divisores e os intervalos?  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**1º momento.** Os alunos foram separados em duplas, contendo seis duplas ao todo na Oficina.

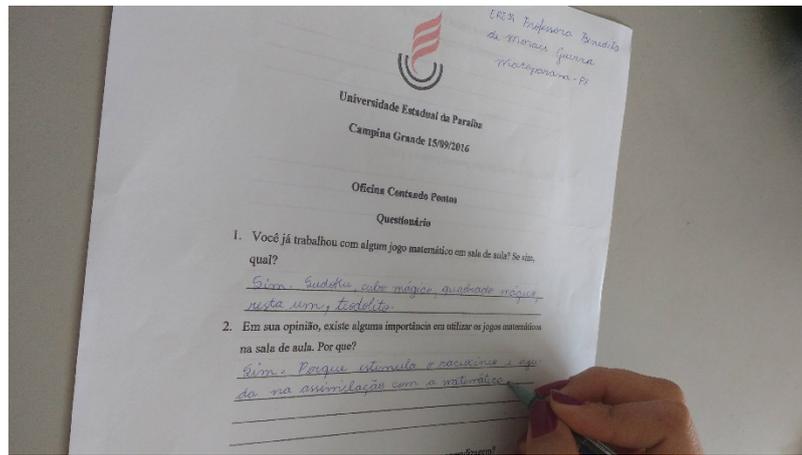


No primeiro momento, os alunos foram divididos em duplas, contendo em cada Oficina seis duplas. Em seguida foram apresentados ao Laboratório de Matemática e depois as regras e objetivos do jogo. Logo após, foram desafiados a jogar o *Contando Pontos* que exige do aluno a divisão de fração e números decimais por potências de dez, sendo estas, dez, cem ou mil.

**2º momento.** As duplas iniciam o jogo e a formular estratégias.



No segundo momento, os alunos foram pensando e formulando estratégias para chegar ao seu objetivo final, (vencer o jogo). O propósito é estimular os alunos a desenvolver táticas para sua melhor desenvoltura ao longo do jogo, para isso eles precisavam estarem atentos aos seus erros para que nas próximas jogadas o erro ou desatenção não se perdurasse, e assim o interessante seria eles elaborarem estratégias para atingirem suas finalidades.



E para finalizar a Oficina, os ministrantes, juntamente com cada dupla, analisaram os resultados das divisões realizadas e observaram em qual intervalo, com suas devidas pontuações, cada número se encaixaria, para que assim pudessem serem divulgados os vencedores de cada dupla para a turma. Em seguida, os alunos responderam um Questionário com seis questões acerca do jogo.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Proporcionamos aos alunos da Escola de Pernambuco, perspectivarem e observarem a Matemática em outra dinâmica, caracterizada pelos aspectos desafiador e lúdico. Desse modo, utilizamos com os mesmos um jogo matemático, que tem como objetivos: relembrar, aprimorar e/ou aprender os conteúdos matemáticos que ali se encontram.

De acordo com o Questionário realizado na Oficina, podemos perceber que este jogo contribuiu bastante para o aprimoramento dos conteúdos e conceitos matemáticos, tais quais: divisão de números fracionários e decimais por potências de dez e também a percepção ou noções básicas de intervalos que os resultados das divisões poderão se encaixar. Segundo Joaquim, “O jogo Contando Pontos, estimulou o meu raciocínio e ajudou também na assimilação com a Matemática.”. Maria relatou que “O jogo me ajudou perceber que a movimentação da vírgula depende da potência a qual o número está sendo dividido.”. Já José respondeu em seu questionário que, “O jogo Contando Pontos, me ajudou tanto a praticar divisão como também reconhecer os conjuntos, colocando os resultados e encaixando em seus devidos intervalos.”.

Este jogo não só contribuiu como também apresentou resultados satisfatórios, pois, segundo boa parte dos alunos, o Jogo *Contando Pontos* contribuiu tanto para estimular o raciocínio, quanto para percepção da locomoção da vírgula quando se divide por potências de dez, sem precisar fazer a própria divisão e, conseqüentemente, reduzindo o tempo dos cálculos

## 4 | CONCLUSÃO

Propiciamos aos alunos da escola EREM-Professora Benedita de Moraes Guerra, conhecer o jogo *Contado Pontos* e aprimorar os conteúdos matemáticos, tais como: divisão de números decimais e fracionários por potências de dez, bem como perspectiva a Matemática em outra didática, marcada pelos aspectos desafiador e lúdico. Propiciamos também aos alunos investigarem estratégias para utilizar durante o jogo. O método de utilizar os jogos matemáticos na sala de aula foi adotado como papel de aprimoramento e/ou fixação do conteúdo. Isto é particularmente relevante para os alunos, pelo fato de que estes demonstram, em sua maioria, aversão pela Matemática e desconhecimento de jogos.

Desse modo, foi possível notar, ao observar os alunos, que alguns ainda estão presos aos métodos tradicionais da divisão, sendo assim, percebemos que eles não conseguiram utilizar algumas estratégias que facilitadoras do jogo e que só após algumas dicas eles perceberam como as facilitariam e, a partir daí, passaram a utilizá-las.

No entanto, ao longo da Oficina foi possível perceber que outra parte dos alguns alunos conseguiu perceber a locomoção da virgula a partir da divisão e que a partir disso eles não precisavam fazer mais a conta da divisão e sim só deslocar a virgula para esquerda de acordo com a potência na qual o número estava sendo dividido. Então podemos perceber como os jogos são importantes e como contribuem para o ensino-aprendizagem dos alunos, se utilizados de maneira correta e em momentos adequados, para isso cabe ao professor saber fazer seu uso.

## REFERÊNCIAS

BROWN, S.; WALTER, M. **The art of problem posing**. (3ª ed). New York: Routledge, 2005.

CAROLOS, Fabiana de Lima **Os jogos matemáticos como metodologia auxiliar no ensino-aprendizagem das quatro operações fundamentais**. 2014. 14 p. Monografia (Licenciatura em Matemática) – Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2014.

FRIEDMANN, Adriana. **Brincar: crescer e aprender - o resgate do jogo infantil**. Moderna 2001.

MALUTA, Thaís Pariz. **O jogo nas aulas de matemática: Possibilidades e limites**, 2007, 73, p. Monografia (Licenciatura em Pedagogia) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.

MARQUES, M. C. P.; PERIN, C. L.; SANTOS, E. **Contribuição dos Jogos Matemáticos na aprendizagem dos alunos da 2ª fase do 1º ciclo da Escola Estadual 19 de Maio de Alta Floresta-MT**. Disponível em: < <http://faflor.com.br/revistas/refaf/index.php/refaf/article/view/92/html>>. Acesso em: 06 de setembro de 2016.

NOÉ, Marcos. **A importância dos jogos no ensino da Matemática**. Disponível em: <<http://educador.brasilecola.uol.com.br/estrategias-ensino/a-importancia-dos-jogos-no-ensino-matematica.htm>>. Acesso em: 08 de setembro de 2016.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS PCN+ (Ensino Fundamental) Disponível em: <<http://>>

[portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf](http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf)>. Acesso em 10 de agosto de 2016.

SMOLE, K. S.; DINIZ, M. I.; PESSOA, N.; ISHIHARA, C. **Jogos Matemáticos**: de 1° a 3° Ano. Porto Alegre: Artmed, 2008. 120 p. (Cadernos do Mathema- Ensino Médio).

SMOLE, K.C.S.; DINIZ, M.I.V.S. **Matemática Matemática Ensino Médio**. São Paulo: Saraiva, 2004. 3v

## **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