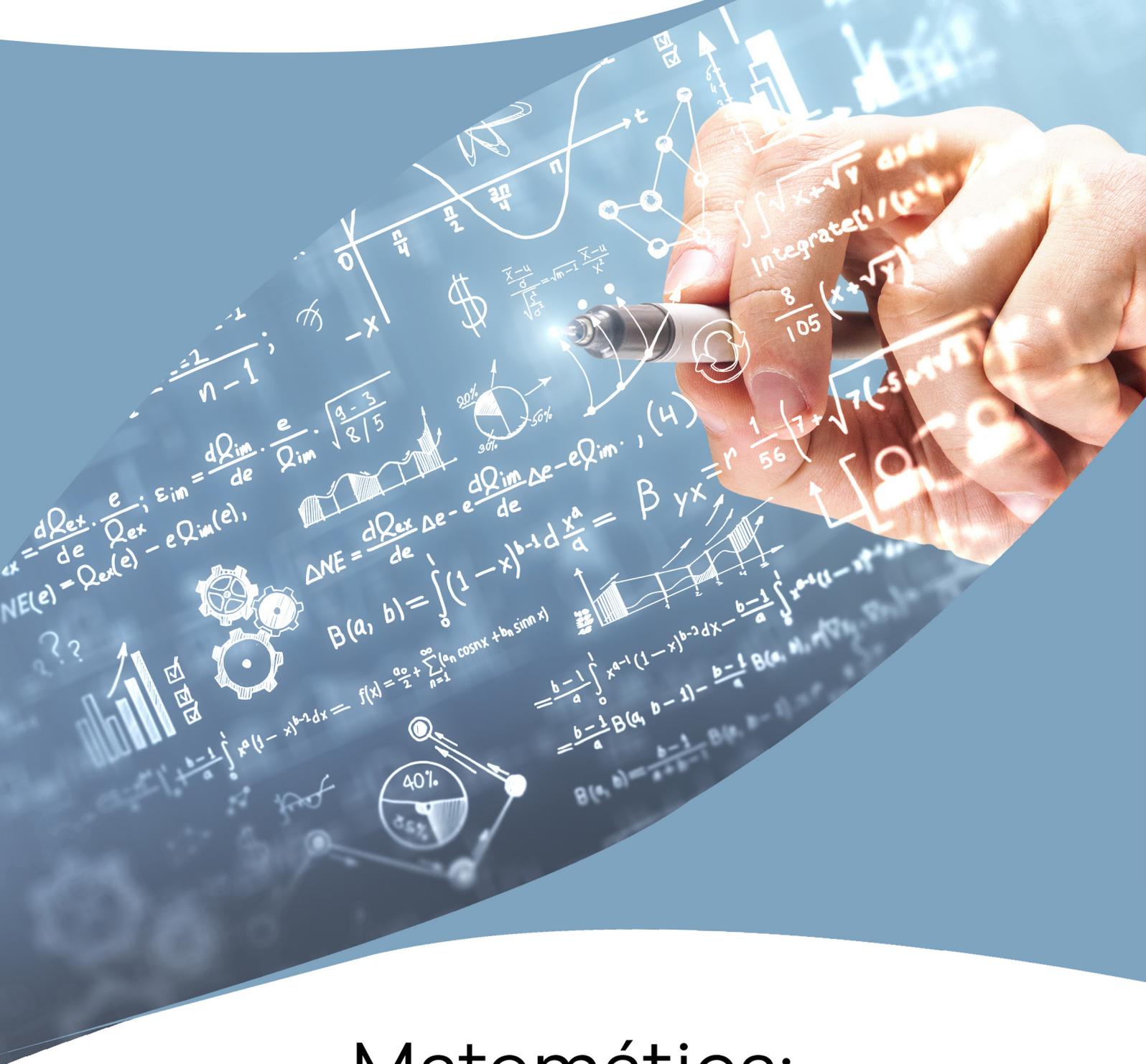


Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves  
(Organizador)



# Matemática: Ciência e Aplicações 4

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves**

(Organizador)

# Matemática: Ciência e Aplicações 4

Atena Editora  
2019

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



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 4.0).

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**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
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. Edvaldo Antunes de Faria – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie di Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia  
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador  
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  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
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. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
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. 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. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Profª Drª 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 Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
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. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí  
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
M376	Matemática [recurso eletrônico] : ciência e aplicações 4 / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2019. – (Matemática: Ciência e Aplicações; v. 4)  Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia. ISBN 978-85-7247-686-7 DOI 10.22533/at.ed.867190710  1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Professores de matemática – Prática de ensino. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes. II. Série.  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

A obra “MATEMÁTICA CIÊNCIA E APLICAÇÕES” neste quarto volume, vem contribuir de maneira muito significativa para o Ensino da Matemática, nos mais variados níveis de Ensino. Sendo assim uma referência de grande relevância para a área da Educação Matemática.

Permeados de tecnologia, os artigos que compõe este volume, apontam para o enriquecimento da Matemática como um todo, pois atinge de maneira muito eficaz, professores que buscam conhecimento e aperfeiçoamento. Pois, no decorrer dos capítulos podemos observar a matemática aplicada a diversas situações, servindo com exemplo de práticas muito bem sucedidas para docentes da área.

A relevância da disciplina de Matemática no Ensino Básico e Superior é inquestionável, pois oferece a todo cidadão a capacidade de analisar, interpretar e inferir na sua comunidade, utilizando-se da Matemática como ferramenta para a resolução de problemas do seu cotidiano.

Sem dúvidas, professores e pesquisadores da Educação Matemática, encontrarão aqui uma gama de trabalhos concebidos no espaço escolar, vislumbrando possibilidades de ensino e aprendizagem para diversos conteúdos matemáticos.

Que este volume possa despertar no leitor a busca pelo conhecimento Matemático. E aos professores e pesquisadores da Educação Matemática, desejo que esta obra possa fomentar a busca por ações práticas para o Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
UMA DISCUSSÃO DAS PRÁTICAS EMPREGADAS EM SALA DE AULA: UMA ABORDAGEM NO ENFOQUE DA MODELAGEM MATEMÁTICA	
Rafael Luis da Silva Jerônimo Vieira Dantas Filho Rodrigo de Oliveira Silva Natanael Camilo da Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907101</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>10</b>
O ENSINO DE TRIGONOMETRIA COM AUXÍLIO DE RECURSOS TECNOLÓGICOS NA EDUCAÇÃO BÁSICA: UM MAPEAMENTO INICIAL	
Tatiane Ferreira da Silva Enoque da Silva Reis Daiane Ferreira da Silva Rodrighero	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907102</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>19</b>
CONSTRUINDO GRÁFICO HUMANO DE UMA FUNÇÃO DE 1º GRAU: UMA EXPERIÊNCIA NA MODALIDADE EJA	
Carolina Hilda Schleger Andressa Taís Mayer Giseli Isabél Bernardi Claudia Maria Costa Nunes Mariele Josiane Fuchs	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907103</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>27</b>
DESAFIOS NA EDUCAÇÃO DE JOVENS E ADULTOS: UM OLHAR PARA O ENSINO DA EQUAÇÃO DE 1º GRAU	
Fabiana Patricia Luft Jonatan Ismael Eisermann Milena Carla Seimetz Cláudia Maria Costa Nunes Mariele Josiane Fuchs Morgani Mumbach	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907104</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>36</b>
UMA ANÁLISE SEMIÓTICA DE FUNÇÃO EXPONENCIAL EM UM LIVRO DIDÁTICO DE MATEMÁTICA	
Jessica da Silva Miranda Felipe Antonio Moura Miranda Maurício de Moraes Fontes Luiz Cesar Martini	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907105</b>	

<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>46</b>
LUGARES GEOMÉTRICOS: UMA PROPOSTA DINÂMICA ALIADA A TEORIA DE REGISTROS DE REPRESENTAÇÕES SEMIÓTICAS	
Roberta Lied	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907106</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>55</b>
AS TECNOLOGIAS NO ENSINO E APRENDIZAGEM ATRAVÉS DO SOFTWARE GEOGEBRA	
Clara de Mello Maciel	
Eliani Retzlaff	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907107</b>	
<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>64</b>
JOGOS MATEMÁTICOS: UMA FORMA DESCONTRAÍDA DE APRENDER MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	
Julhane Alice Thomas Schulz	
Maiara Andressa Streda	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907108</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>72</b>
O CONCEITO DE FRAÇÕES ABORDADO ATRAVÉS METODOLOGIAS DIFERENCIADAS	
Ana Cláudia Pires de Oliveira Bueno	
Julhane Alice Thomas Schulz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.8671907109</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>84</b>
O USO DE MATERIAL CONCRETO NA COMPREENSÃO DO CONCEITO DE FRAÇÃO EM UM 4º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Elisabete Silva da Silva	
Fabrício Soares	
Helenara Machado de Souza	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071010</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>94</b>
O USO DE MANDALAS PARA A CONSTRUÇÃO DE SABERES INTERDISCIPLINARES EM ARTE E MATEMÁTICA	
Ana Paula de Oliveira Ramos	
Ângela Maria Hartmann	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071011</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>101</b>
ADIÇÃO E SUBTRAÇÃO COM INTEIROS: UMA POSSIBILIDADE DE ESTUDO COM O GEOGEBRA	
Hakel Fernandes de Awila	
Etiane Bisognin Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071012</b>	

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>110</b>
USO DO ORIGAMI NA CONSTRUÇÃO DE POLÍGONOS: UMA ABORDAGEM NO CÁLCULO DE ÁREAS	
Anita Lima Pimenta Ana Carolina Pessoa Santos Veiga	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071013</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>117</b>
RESGATANDO CONCEITOS MATEMÁTICOS: UM PROJETO DE PERMANÊNCIA E ÊXITO NO ÂMBITO DO INSTITUTO FEDERAL FARROUPILHA	
Daiani Finatto Bianchini Cleber Mateus Duarte Porciuncula Janine da Rosa Albarello Renata Zachi	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071014</b>	
<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>126</b>
PROBABILIDADE E LITERACIA: UM ESTUDO COM ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	
Cassio Cristiano Giordano	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071015</b>	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>140</b>
A UTILIZAÇÃO DE RECURSOS DIDÁTICOS CONCRETOS NO ENSINO DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS	
Mariane Marcondes Davi César da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071016</b>	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>148</b>
ÁREA DO CÍRCULO E DO QUADRADO, UM RECURSO ADAPTADO NA PERSPECTIVA DO BILINGUISMO	
Lilian Fátima Ancerowicz Fernanda Pinto Lenz Karen Regina Michelon Maria Aparecida Brum Trindade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071017</b>	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>158</b>
OS DESAFIOS DO ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA	
Gabriela da Silva Campos da Rosa de Moraes Débora Kömmling Treichel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071018</b>	

<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>166</b>
O USO DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS NA COMPREENSÃO DAS QUESTÕES DE MATEMÁTICA DA PROVA BRASIL	
Elenise Neuhaus Diniz	
Carine Girardi Manfio	
Carla Loureiro Alves Kleinubing	
Felipe Klein Genz	
Francielen Legal Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071019</b>	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>174</b>
EXPERIÊNCIAS DO ESTÁGIO NO ENSINO FUNDAMENTAL A PARTIR DE METODOLOGIAS DIFERENCIADAS	
Julhane Alice Thomas Schulz	
Fabiana Patricia Luft	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071020</b>	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>185</b>
MONITORIAS: UMA ALTERNATIVA PARA QUALIFICAR O ENSINO DA MATEMÁTICA	
Felipe Klein Genz	
Aline da Rosa Parigi	
Carine Girardi Manfio	
Elenise Neuhaus Diniz	
Maicon Quevedo Fontela	
Mariane Baptista de Freitas Ciscato	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071021</b>	
<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>192</b>
SEMELHANÇAS ENCONTRADAS NA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS ESTADUNIDENSES E BRASILEIROS: UMA ANÁLISE SOBRE LOGARITMOS	
Cristiam Wallao Rosa	
Ricardo Fajardo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071022</b>	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>204</b>
ASPECTOS HISTÓRICOS DO CONCEITO DE COORDENADAS POLARES	
Angéli Cervi Gabbi	
Cátia Maria Nehring	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071023</b>	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>213</b>
FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM OLHAR SOBRE O FORMALISMO E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	
Pedro Adilson Stodolny	
<b>DOI 10.22533/at.ed.86719071024</b>	

**CAPÍTULO 25 ..... 226**

PAMATH-C POTENCIAL DE APRENDIZAJE EN MATEMÁTICAS: PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO PARA NIÑOS

Alejandro Sánchez-Acero

María Belén García-Martín

**DOI 10.22533/at.ed.86719071025**

**SOBRE O ORGANIZADOR ..... 241**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 242**

## CONSTRUINDO GRÁFICO HUMANO DE UMA FUNÇÃO DE 1º GRAU: UMA EXPERIÊNCIA NA MODALIDADE EJA

### **Carolina Hilda Schleger**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa Rosa, Licenciatura em Matemática  
Santa Rosa - RS

### **Andressa Taís Mayer**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa, Licenciatura em Matemática  
Santa Rosa - RS

### **Giseli Isabél Bernardi**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa, Licenciatura em Matemática  
Santa Rosa - RS

### **Claudia Maria Costa Nunes**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa, Licenciatura em Matemática  
Santa Rosa - RS

### **Mariele Josiane Fuchs**

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha – Campus Santa, Licenciatura em Matemática  
Santa Rosa - RS

**RESUMO:** O presente artigo relata a realização de uma prática pedagógica com alunos do 2º ano do Ensino Médio na modalidade EJA, no município de Santa Rosa- RS, pelas acadêmicas

do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Farroupilha, Campus Santa Rosa. A Investigação Matemática juntamente com o trabalho em grupo proporcionaram aos alunos tornarem-se os atores principais da construção do seu conhecimento, expressarem suas dúvidas e aprenderem com seus erros. Em conjunto com a construção do gráfico da Função de 1º Grau, a elaboração do gráfico humano e a resolução de problemas matemáticos envolvendo o dia a dia, com o objetivo principal de aproximar o conhecimento científico para o conhecimento de vida do aluno. Desta forma, construiu-se um ambiente que visa incentivar o espírito investigativo do aluno propiciando para as acadêmicas em licenciatura a vivência da metodologia além de sua teoria, experienciando a prática docente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Alunos; Metodologia; Aprendizagem; Investigação Matemática.

### **BUILDING HUMAN GRAPH OF A FUNCTION OF 1 DEGREE: AN EXPERIENCE IN THE EJA MODE**

**ABSTRACT:** This article reports the accomplishment of a pedagogical practice with students of the second year of high school in the EJA modality, in the city of Santa Rosa, RS, by the undergraduate mathematics students of the Instituto Federal Farroupilha, *Campus*

Santa Rosa. Mathematical Research together with group work has enabled students to become the main actors in building their knowledge, expressing their doubts and learning from their mistakes. In conjunction with the construction of the Graph of the Grade 1° Function, the elaboration of the human chart and the resolution of mathematical problems involving the day to day, with the main objective of bringing scientific knowledge closer to the student's knowledge of life. In this way, an environment was built that aims to stimulate the student's research spirit, providing the undergraduate students with the experience of the methodology beyond their theory, experiencing the teaching practice.

**KEYWORDS:** Student; Methodology; Learning; Mathematical Research.

## 1 | INTRODUÇÃO

Ao longo dos anos, a forma de ensinar a Matemática vem trazendo mudanças significativas, principalmente nas metodologias de ensino abordadas em sala de aula. Não há dúvidas que a Matemática é fundamental na formação do aluno, primeiramente como ser humano e conseqüentemente na sua vida social. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 2001) na vida em sociedade é preciso ter o conhecimento matemático, além do apoio de outras áreas do conhecimento para desenvolver as habilidades do pensamento e realizações de situações do cotidiano.

Utilizar materiais didáticos manipuláveis no ensino da Matemática com adultos mostrou ser um recurso eficiente com o intuito de fazer com que gostem de aprender a disciplina, muitas vezes vista com maus olhos por eles. Ao despertar o interesse do aluno com uma metodologia diferente ou com um recurso que faça sentir-se envolvido, participando ativamente, isto poderá implicar em uma aprendizagem mais eficaz neste processo complexo de ensino e aprendizagem.

O trabalho descrito foi desenvolvido no Instituto Federal Farroupilha - Campus Santa Rosa, em junho de 2018, na matéria de Prática de Ensino de Matemática V (PeCC), do curso de Licenciatura em Matemática da referida instituição. Com os alunos da 2° série do Ensino Médio na modalidade de Educação de Jovens e Adultos, onde o aluno conclui o Ensino Médio e, juntamente realiza o curso técnico em vendas. Desenvolvendo uma atividade investigativa sobre a construção do gráfico de uma Função de 1° Grau através da construção de um gráfico humano. Conteúdo abordado, pelo motivo de demonstrar aos alunos que ele está presente na linguagem coloquial, realizada sem dificuldades e que a linguagem matemática é uma formalização dela, além de expor uma forma de trabalhar com o conteúdo.

Tendo como principal objetivo de melhorar o ensino e aprendizagem dos alunos, aproximando o conhecimento científico ao seu cotidiano, pois o ensino ligado a elementos diários e experimentais propicia uma maior possibilidade de o aluno aprender.

## 2 | REFERENCIAL TEÓRICO

A proposta curricular para o EJA pelo Simpósio 20 traz em sua referência atitudes investigativas e comprometidas com o ensino, onde o professor deve:

[...] criar situações de aprendizagem que problematizem e interfiram no processo de construção do conhecimento de seus alunos. Esse processo dinâmico de produção e de acesso ao conhecimento, em que educadora e aluno são agentes e não meros espectadores,[...] (SIMPÓSIO 20, p.323-324)

Motivando o aluno a despertar o espírito investigador, por meio de uma atividade que o faça refletir sobre o significado e quais informações a construção de um gráfico pode nos relatar. Demonstrando que a matemática vai muito além da repetição mecânica. Para Braumann (2002, p. 5):

Aprender Matemática não é simplesmente compreender a Matemática já feita, mas ser capaz de fazer investigação de natureza matemática (ao nível adequado a cada grau de ensino). Só assim se pode verdadeiramente perceber o que é a Matemática e a sua utilidade na compreensão do mundo e na intervenção sobre o mundo. Só assim se pode realmente dominar os conhecimentos adquiridos. Só assim se pode ser inundado pela paixão 'detectivesca' indispensável à verdadeira fruição da Matemática. Aprender Matemática sem forte intervenção da sua faceta investigativa é como tentar aprender a andar de bicicleta vendo os outros andar e recebendo informação sobre como o conseguem. Isso não chega. Para verdadeiramente aprender é preciso montar a bicicleta e andar, fazendo erros e aprendendo com eles.

Não é possível aprender a Matemática sem praticá-la, o seu aprendizado é realizado através de suas tentativas e seus respectivos erros. Quanto mais o aluno praticar a Matemática, mais ele a compreenderá e se sentirá confiante para solucionar os problemas que irão surgir em sua vida escolar.

De acordo com Ponte, Brocardo e Oliveira (2006, p.16) “uma Investigação Matemática desenvolve-se usualmente em torno de um ou mais problemas. O primeiro grande passo de qualquer investigação é identificar claramente o problema a resolver”. Os autores ainda afirmam que a formulação de questões não possuem respostas prontas, portanto, devem ser investigadas. Estas devem utilizar processos fundamentais para que sejam consideradas aceitáveis e, portanto sejam válidas.

Complementando o que é investigar, Lamonato e Passos (2011) investigar está ligado a questionar, querer saber o porquê, a procurar. Na Investigação Matemática, o professor possui o papel de proporcionar atividades onde os alunos possam investigar e desenvolver soluções para determinadas situações. Atentando ao cuidado de utilizar atividades de investigação não trazendo uma resposta pronta e apenas uma resposta certa, mas sim criar caminhos para que o aluno seja o descobridor de suas respostas.

Em seus estudos realizados em Portugal (PONTE, 2006) a Investigação Matemática tem colaborado no processo de aprendizagem dos alunos, ajuda a desenvolver novas capacidades e conhecimentos. Para o professor, o planejamento

de aula é um pouco diferente do que aquele usualmente utilizado que consiste em exercícios, onde o professor já sabe se a solução e a resposta dada pelo aluno estão corretas. Na Investigação o processo é diferente, o ponto de partida é uma situação aberta, a questão não está totalmente definida e o aluno tem papel primordial na sua concretização. Ou seja, o aluno tem participação desde a formulação das questões até a sua resolução, em todo o processo de aprendizagem ele está presente de forma ativa, investigando.

Nas últimas décadas tem-se discutido muito sobre o processo de ensino e aprendizagem da Matemática em utilizar diferentes métodos de ensino, mas ainda nos deparamos com uma prática de ensino tradicional onde técnicas e regras são os objetivos principais de ensino inibindo o aluno a não capacidade de raciocínio lógico. E também, a não possibilidade de estabelecer relações com o seu dia a dia apesar das críticas. Infelizmente este ensino prevalece na maioria das salas de aula de muitas instituições de ensino atualmente.

O conceito atual de função foi criado no decorrer de anos, influenciados por vários matemáticos e pesquisadores. Descartes (1696 - 1650) introduziu a relação de dependência entre quantidades variáveis e para isso utilizou  $x$  e  $y$  para a equação. Segundo o matemático Jean Louis Lagrange (1736 - 1813), incluiu na definição de função, funções de várias variáveis. Para ele as funções são consideradas apenas as quantidades variáveis e não as constantes agrupadas a elas. Segundo Alves (2012) uma função de grau 1 é uma função do tipo  $f(x)=ax+b$ , sendo  $a$  diferente de zero e cujo gráfico é uma reta que intercepta o eixo  $x$  do plano cartesiano em um único ponto, chamado de zero da função. Para facilitar a análise dessas funções, dizemos que o coeficiente “ $a$ ” da função é o coeficiente angular ou declividade da reta. Esse coeficiente determina a inclinação da reta que representa a função. Os termos  $a$  e  $b$  são chamados, respectivamente, de coeficiente angular e coeficiente linear. Para a construção do gráfico de uma Função de 1º grau, atribui-se valores para  $x$  e encontrasse os valores correspondentes para  $y$ . Após, construída uma tabela de valores, marcasse os pontos de cada par ordenado  $(x, y)$  e, por fim, traçasse uma reta a qual pode ser crescente ou decrescente, variando conforme o seu comportamento. O conteúdo formal deve ser ensinado ao aluno, a fim de que ele tenha domínio dos conceitos, símbolos e definições. Mas é importante salientar que somente o formalismo não garante que o aluno realmente compreendeu o conteúdo. Por isso, é importante que o professor associe a matéria com uma metodologia que despertará um maior interesse do aluno. Segundo Lima (RPM 41, p.4):

As aplicações constituem, para muitos alunos de nossas escolas, a parte mais atraente (ou menos cansativa) da matemática que estudam. Se forem formuladas adequadamente, em termos realísticos, ligados a questões e fatos da vida atual, elas podem justificar o estudo, por vezes árido, de conceitos e manipulações, despertando o interesse da classe.

O ensino da Função de 1º grau, devido às regras e procedimentos que lhes estão associados, geralmente os alunos apresentam grandes dificuldades e não possuem muito entusiasmo. Considerando os referenciais estudados, citados anteriormente, dão ênfase a Investigação Matemática, o trabalho em grupo e as concepções algébricas, das quais foi planejada a metodologia desta pesquisa, a qual será apresentada a seguir.

### 3 | METODOLOGIA E DESENVOLVIMENTO DA ATIVIDADE

Com o auxílio da metodologia de Investigação Matemática juntamente com o trabalho em grupo e os referenciais citados anteriormente, foi desenvolvida uma aula sobre o conteúdo de Função de 1º Grau, mais especificamente a construção de seu gráfico com os alunos da Educação de Jovens e Adultos.

Para a sua ação foi proposto aos alunos que construíssem em um mesmo plano cartesiano o gráfico de duas funções, questionando-os como devemos construí-lo, quais são seus passos a passos. Para a construção do gráfico, o eixo X (eixo das Abcissas) e Y (eixo das Ordenadas) foram representados por duas tiras de EVA dispostas no chão da sala de aula, onde os alunos se posicionaram no local das coordenadas de cada ponto da função e traçaram a reta com uma linha, qual foi fixada pelo aluno com uma fita adesiva no ponto demarcado em que estava posicionado. Para encontrar as coordenadas da função para o gráfico, realizou-se uma tabela de valores no quadro juntamente com a participação dos alunos, posteriormente a sua construção, os alunos deveriam analisar as suas informações em grupo. Na Figura 01, é possível observar os alunos construindo o gráfico.



Figura 01: Alunos construindo o gráfico humano.

Fonte: As autoras (2018).

Em seguida, entregou-se uma folha com quatro problemas matemáticos em que deveriam solucioná-los e representar os seus gráficos no papel quadriculado, conforme a Figura 02.

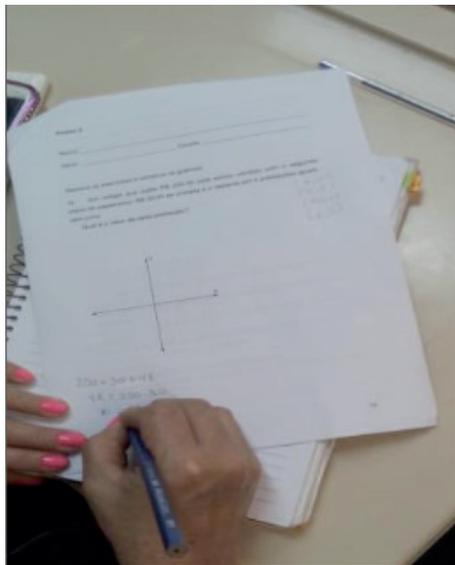


Figura 02: Anotação na folha.

Fonte: As autoras (2018).

Por meio da observação e das dúvidas dos alunos, percebeu-se que apresentavam dificuldades na compreensão da relação entre as variáveis de uma função, a variável dependente e a independente. Além de possuir dificuldades na interpretação de um problema e como escrevê-lo na linguagem matemática nas atividades que o professor propõe em aula, estas foram trabalhadas pelas acadêmicas no intuito de saná-las.

#### 4 | RESULTADOS

Levando em consideração o perfil dos alunos e com base na observação de aula realizada, foram propostos problemas matemáticos que envolvessem o conceito e que estivessem relacionados com o cotidiano dos alunos. Dessa forma, tornou-se algo mais atrativo para eles, conseqüentemente, fez com que se concentrassem e indiretamente construíssem o conhecimento sobre funções de 1º grau.

Durante a prática realizada ficou evidenciado uma grande dificuldade na interpretação dos problemas, como transcrever a linguagem coloquial para a linguagem matemática e na resolução da estrutura do cálculo. Como é afirmado pela resposta do aluno A no questionário sobre a avaliação da atividade, que descreve ter dificuldades em *“Desenvolver fórmulas e realizar cálculos”*. Entretanto, as licenciandas auxiliaram os alunos instigando-os para que eles mesmos construíssem as respostas e compreendessem a questão. Outra dificuldade apresentada pelos alunos, no conteúdo estudado nesta pesquisa, foi à compreensão da relação entre as variáveis dependente e independente de uma função.

Alguns alunos destacaram que tiveram dificuldades em realizar as atividades, porém, justificaram que foi pela ausência nas aulas anteriores ou a perda de materiais. Conforme o aluno B que diz *“tive algumas dificuldades, pois perdi o conteúdo do professor”*.

De acordo com as respostas obtidas no questionário avaliativo, os alunos destacaram que a prática foi válida, pois conseguiram aprender a construir mais o seu conhecimento, além de recordar o conteúdo de Função do 1º grau. Demonstrado pelo dizer do aluno A, *“Pude aprender de maneira prática e com mais facilidade as atividades propostas em aula.”*, aluno B *“As atividades propostas em aula foram atrativas e de fácil entendimento”*. O aluno C relata sobre seu aprendizado, *“Revisamos o conteúdo como visualizar e trabalhar com gráficos”*. Que destacam a importância de o professor elaborar aulas que motivem os alunos a serem os sujeitos principais, com abordagens relacionadas com o cotidiano, sempre orientando e incentivando-os a participar das aulas sem perder seu foco principal, que é a aprendizagem.

As licenciandas conseguiram atingir os objetivos propostos para a referida prática. Pode-se observar isso, durante o desenvolvimento da aula, analisando as anotações, desenhos e a atuação dos alunos durante a construção do gráfico humano e da realização das questões, bem como as discussões e entendimentos acerca do conteúdo.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o desenvolvimento deste trabalho é possível apontar através das observações, que utilizar a Investigação Matemática para a construção de gráficos da Função de 1º Grau foi muito satisfatório, pois os alunos buscaram conhecimento e investigaram para poder realizar a construção do gráfico. O trabalho em grupo tem suma importância, pois a troca de ideias entre os alunos é muito importante para que visualizem diferentes modos de solucionar um problema matemático e dialoguem como o fazem. Aliado a uma metodologia que instiga a serem criativos e pesquisarem através dos recursos disponíveis a construção e o aperfeiçoamento do seu conhecimento.

Para as acadêmicas, foi uma oportunidade de vivenciar a experiência de elaborar e realizar uma aula utilizando a metodologia da Investigação Matemática. Proporcionando a construção e a reflexão sobre a atuação do professor na teoria e na prática na sala de aula, diante de seres humanos que estão na busca pela construção do conhecimento através de suas orientações e de como orientá-los para que o consigam.

É importante salientar a importância do desenvolvimento de um plano de aula para que haja um roteiro de como deseja desenvolver a atividade, a percepção de tempo para sua efetivação e o que é necessário aprimorar. Lembrando que sua realização deve aceitar mudanças em seu percurso, pois a metodologia instiga a ação de um aluno investigador, e este, pode demonstrar conceitos e curiosidades mais aprofundados.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Juliany Paula da Silva. **A Função Afim e suas Aplicações**. Monografia (Licenciatura em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba. Campina Grande/PB, 2012. Disponível em: <http://dspace.bc.uepb.edu.br/jspui/bitstream/123456789/880/1/PDF%20-%20Juliany%20Paula%20da%20Silva%20Alves.pdf>. Acesso em 20 jun. 2018.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (1ª a 4ª série): Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 2001
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais (5ª a 8ª série): Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998
- BRAUMANN, C. Divagações sobre investigação matemática e o seu papel na aprendizagem da matemática. In: PONTE, J. P.; COSTA, C.; ROSENDO, A. I.; MAIA, E.;
- FIEGUEIREDO, N.; DIONÍSIO, A. F. **As atividades de investigação na aprendizagem da matemática e na formação de professores**. Lisboa: SEM-SPCE, 2002. p. 5 – 24.
- LAMONATO, M.; PASSOS, C. L. B. **Discutindo resolução de problemas e exploração-investigação matemática: reflexões para o ensino de matemática**. Zetetiké, FE/Unicamp – v. 19, n. 36 – jul/dez 2011.
- LIMA, Elon Lages. **Conceituação , Manipulação e Aplicações**. Dois problemas e duas soluções. CD-ROM Revista do Professor de Matemática. RPM 41.
- PIRES, Célia Maria Carolino; CONDEIXA, Maria Cecília; NÓBREGA, Maria José M. de; MELLO, Paulo Eduardo Dias. **SIMPÓSIO 20: Por uma Proposta Curricular para o 2º Segmento na EJA**. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/vol1e.pdf>> Acesso em: 24 jun. 2018.
- PONTE, João Pedro da. **Investigações matemáticas na sala de aula**. João Pedro da Ponte, Joana Brocardo e Hélia Oliveira (orgs) - Belo Horizonte, Autêntica Editora, 2006.

## **SOBRE O ORGANIZADOR**

**Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves**- Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Adição e Subtração 101, 102, 103, 104, 107, 108, 122, 160, 163

Alfabetização Matemática 140, 141

Aprendizagem 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 37, 38, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 51, 55, 56, 57, 62, 63, 66, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 92, 93, 95, 100, 104, 108, 110, 113, 115, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 128, 130, 135, 137, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 150, 151, 152, 153, 156, 158, 159, 160, 161, 165, 168, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 181, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 202, 203, 204, 205, 206, 215, 218, 219, 221, 222, 223, 224

Aprendizagem Significativa 15, 18, 37, 44, 79, 84, 190, 215, 224

Artes 4, 94, 95, 96, 97, 157

### B

Bilinguismo 148, 151, 152

### C

Coordenadas Polares 204, 205, 206, 210, 211, 212

### D

Dinâmica de Grupo 27, 28, 33

### E

Educação Inclusiva 148, 158, 159, 161

EJA 19, 21, 26, 27, 28, 29, 30, 34

Engenharia Didática 12, 13, 18, 46, 48

Ensino 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 45, 46, 47, 48, 54, 55, 56, 57, 62, 63, 64, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 93, 94, 96, 97, 100, 101, 102, 104, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 126, 127, 128, 131, 133, 136, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 152, 153, 156, 157, 158, 160, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 179, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 202, 203, 204, 205, 206, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 219, 221, 222, 223, 224, 241

Estágio Supervisionado 64, 65, 184

### F

Formalismo 22, 213, 214, 215, 216, 222, 224, 225

Função Exponencial 36, 37, 39, 42, 43, 44, 193, 196

### G

Geogebra 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 55, 56, 57, 58, 101, 108, 109

## H

História da Matemática 15, 174, 175, 179, 180, 192, 202, 204, 206, 211, 212

## I

Interdisciplinaridade 7, 94, 241

Investigação Matemática 19, 21, 23, 25, 26, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 81, 104, 213, 220, 221, 222, 224

## J

Jogos Matemáticos 64, 71, 178

## L

Literacia Probabilística 126, 127, 129, 130, 131, 132, 135

Livro Didático 12, 13, 18, 36, 37, 39, 40, 42, 43, 44, 45, 105, 111, 202

Livros Didáticos 39, 44, 45, 48, 102, 104, 127, 133, 192, 195, 196, 202, 217

Logaritmos 192, 193, 195, 196, 201, 202, 203

## M

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 35, 36, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 54, 55, 56, 62, 63, 64, 66, 68, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 78, 80, 81, 83, 85, 86, 87, 88, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 109, 110, 111, 112, 113, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 125, 129, 130, 131, 135, 136, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 158, 159, 160, 165, 166, 167, 168, 170, 172, 173, 174, 175, 176, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 200, 202, 203, 204, 205, 206, 208, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 229, 241, 242, 243, 244

Materiais Manipuláveis 72, 74, 87, 122, 158, 160, 161, 165

Material Concreto 30, 69, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 101, 105, 142, 144, 145, 147, 168, 171, 181, 182

Metodologia 1, 3, 6, 7, 8, 10, 11, 15, 17, 19, 20, 22, 23, 25, 29, 30, 33, 36, 44, 45, 64, 65, 66, 71, 72, 73, 74, 76, 80, 82, 83, 85, 87, 93, 97, 113, 131, 143, 148, 149, 156, 160, 172, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 184, 189, 194, 196, 198, 213, 219, 220, 221, 241

Modelagem 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 16, 18, 184

Monitorias 56, 119, 185, 186, 187, 188, 189, 191

## N

Números Inteiros 101, 102, 103, 104, 107, 108, 109, 121, 160, 163

## O

Origami 110, 111, 112, 113, 114, 115

## P

Polígonos 97, 99, 110, 113, 114

Projeto de Ensino 35, 117, 118, 120, 186

Prova Brasil 120, 166, 167, 168, 169, 172

## **R**

Recursos Adaptados 153

Registros de Representações Semióticas 46, 47, 48, 50, 51

Resolução de Problemas 13, 19, 26, 45, 47, 64, 86, 96, 122, 126, 127, 132, 136, 143, 168, 174, 175, 176, 177, 188

## **S**

Surdos 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157

## **T**

Trigonometria 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 55, 58, 196

Agência Brasileira do ISBN  
ISBN 978-85-7247-686-7



9 788572 476867