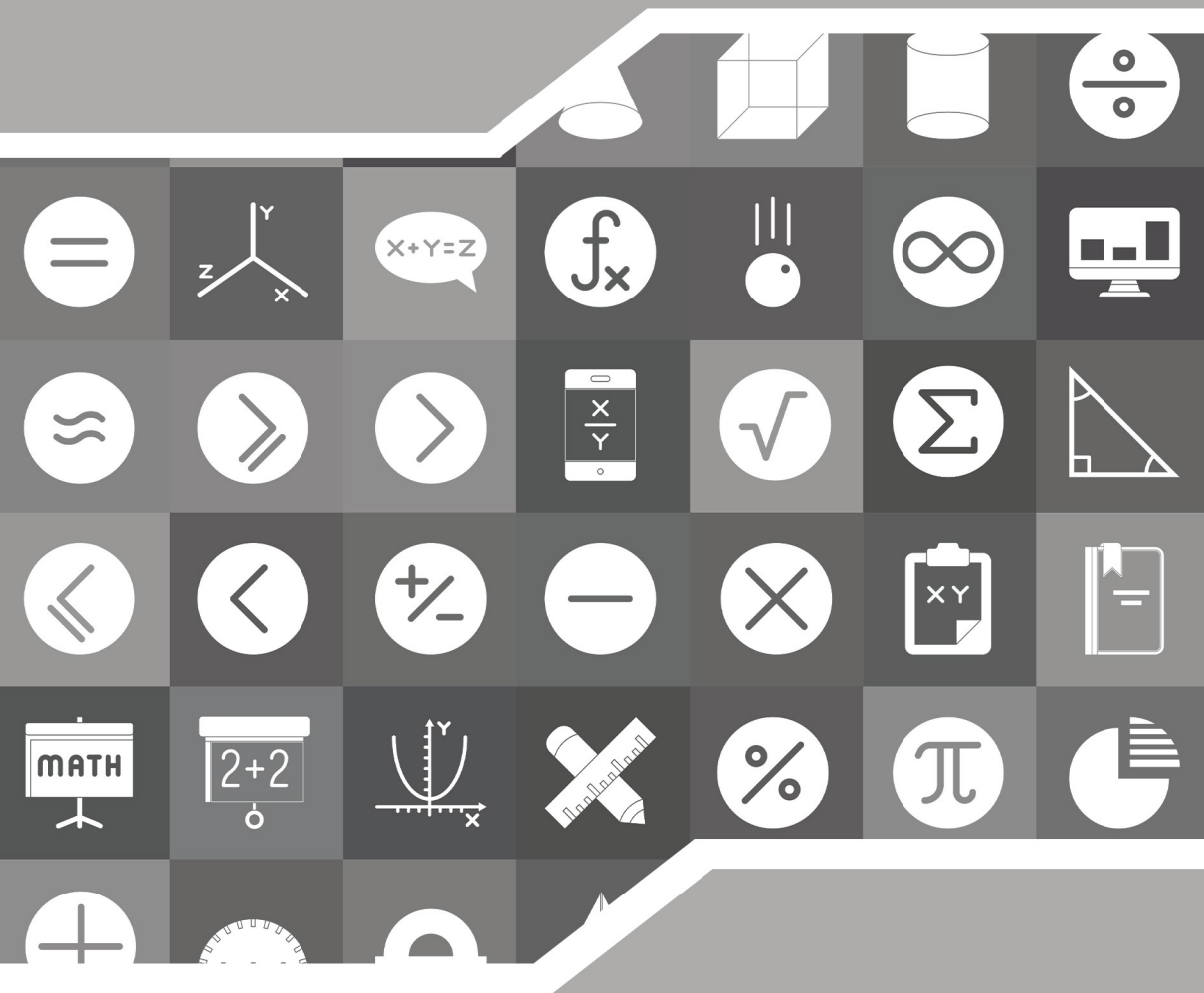


# Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



Américo Junior Nunes da Silva  
André Ricardo Lucas Vieira  
(Organizadores)

# Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



Américo Junior Nunes da Silva  
André Ricardo Lucas Vieira  
(Organizadores)

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecário**

Maurício Amormino Júnior

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremona

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos 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, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo  
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá  
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará  
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima  
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
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. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

#### **Ciências Agrárias e Multidisciplinar**

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano  
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás  
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados  
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia  
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul  
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará  
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido  
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

## **Ciências Biológicas e da Saúde**

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira  
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras  
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria  
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco  
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá  
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho  
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

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

### **Linguística, Letras e Artes**

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará  
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 Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

### **Conselho Técnico Científico**

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo  
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza  
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba  
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí  
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Profª Drª Andrezza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar  
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo  
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas  
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará  
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília  
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa  
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás  
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia  
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases  
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil  
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita  
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás  
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná  
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina  
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro  
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza  
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia  
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College  
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará  
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social  
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe  
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay  
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco  
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA  
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia  
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis  
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR  
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Profª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior  
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo  
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba  
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí  
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo  
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista



## Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas 2

**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecário** Maurício Amormino Júnior  
**Diagramação:** Camila Alves de Cremo  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Américo Junior Nunes da Silva  
André Ricardo Lucas Vieira

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

P966 Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-362-0

DOI 10.22533/at.ed.620200809

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Matemática – Problemas e soluções. I. Silva, Américo Junior Nunes da. II. Vieira, André Ricardo Lucas.

CDD 510.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

**Atena Editora**

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

O contexto social, histórico e cultural contemporâneo, fortemente marcado pela presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC, entendidas como aquelas que têm o computador e a internet como instrumentos principais, gera demandas sobre a escola e sobre o trabalho docente. Não se trata de afirmar que a presença das tecnologias na sociedade, por si só, justifica sua integração à educação, mas de considerar que os nascidos na era digital têm um perfil diferenciado e aprendem a partir do contexto em que vivem, inclusive fora da escola, no qual estão presentes as tecnologias.

É nesta sociedade altamente complexa em termos técnico-científicos, que a presença da Matemática, alicerçada em bases e contextos históricos, é uma chave que abre portas de uma compreensão peculiar e inerente à pessoa humana como ser único em sua individualidade e complexidade, e também sobre os mais diversos aspectos e emaranhados enigmáticos de convivência em sociedade. Convém salientar que a Matemática fornece as bases do raciocínio e as ferramentas para se trabalhar em outras ciências. Faz-se necessário, portanto, compreender a importância de se refletir sobre as estratégias pedagógicas utilizadas no ensino desta ciência.

Ensinar Matemática não se limita em aplicação de fórmulas e regras, memorização, aulas expositivas, livros didáticos e exercícios no quadro ou atividades de fixação, mas necessita buscar superar o senso comum através do conhecimento científico e tecnológico. Importante, nos processos de ensino e aprendizagem matemática priorizar e não perder de vista o prazer da descoberta, algo peculiar e importante no processo de matematizar. Isso, a que nos referimos anteriormente, configura-se como um dos principais desafios do educador matemático.

A prática pedagógica intrínseca ao trabalho do professor é complexa, e buscar o “novo” exige o enfrentamento de situações inusitadas. Como a formação inicial representa a instância formadora dos esquemas básicos, a partir dos quais são desenvolvidas outras formas de atuação docente, urge analisá-la a fundo para identificar as problemáticas que implicam diretamente no movimento de profissionalização do professor que ensina matemática.

É neste sentido, que o livro **“Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas”**, em seu *volume 2*, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, como a escola por exemplo, com o intuito de promover um amplo debate acerca das variadas áreas que o compõe.

Por fim, ao levar em consideração todos esses elementos, a importância desta obra, que aborda de forma interdisciplinar pesquisas, relatos de casos e/

ou revisões, refletem-se nas evidências que emergem de suas páginas através de diversos temas que suscitam não apenas bases teóricas, mas a vivência prática dessas pesquisas.

Nessa direção, portanto, desejamos a todos e a todas uma boa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

## SUMÁRIO

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
JOGOS DIGITAIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	
Valdinei Cezar Cardoso	
Ana Paula Santos Pereira	
Arina de Jesus Rozario	
Camila Muniz de Oliveira	
Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6202008091</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>15</b>
OS CONCEITOS MATEMÁTICOS NO COTIDIANO DA FEIRA LIVRE: UMA INVESTIGAÇÃO FEITA PELOS ALUNOS DA EJA	
Tacio Vitaliano da Silva	
Francisca Vandilma Costa	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6202008092</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>23</b>
O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA DE REFORÇO DE APRENDIZAGEM EM CÁLCULO MENTAL	
Julio Cezar Romero	
Juliano Schimiguel	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6202008093</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>35</b>
UMA INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE TRANSFORMADA DE FOURIER	
Marcel Lucas Picanço Nascimento	
Vinícius Lemos dos Santos	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6202008094</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>50</b>
EL USO DE GEOGEBRA PARA VISUALIZAR FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA: UNA EXPERIENCIA CON FUTUROS PROFESORES	
Cesar Martínez Hernández	
Rodolfo Rangel Alcántar	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6202008095</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>62</b>
A MATEMÁTICA DAS PENSÕES EM PORTUGAL: HISTÓRIA RECENTE	
Onofre Alves Simões	
<b>DOI 10.22533/at.ed.6202008096</b>	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>75</b>
O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA	
Jonathan Bregochi Delmondes	

Roseni Aparecida Pereira de Macedo

**DOI 10.22533/at.ed.6202008097**

**CAPÍTULO 8..... 87**

**OS TRILHOS MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES**

Isabel Vale

Ana Barbosa

**DOI 10.22533/at.ed.6202008098**

**CAPÍTULO 9..... 99**

**MODELAGEM MATEMÁTICA NO CAMPO**

Daniel Freitas Martins

Mehran Sabeti

Nicolly Ramalho Silva

**DOI 10.22533/at.ed.6202008099**

**CAPÍTULO 10.....110**

**A DIVISÃO EM PARTES UTILIZADA NA PESCA ARTESANAL: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE EMBASADA NA MODELAGEM MATEMÁTICA SOCIOCÍTICA**

Deusarino Oliveira Almeida Júnior

Saul Rodrigo da Costa Barreto

Marcelo Baía da Silva

Fábio José da Costa Alves

**DOI 10.22533/at.ed.62020080910**

**CAPÍTULO 11 ..... 126**

**TEOREMA DE CARNOT: UMA VALIDAÇÃO COM GEOMETRIA DINÂMICA**

Giancarlo Secci de Souza Pereira

Cristiane Ruiz Gomes

Antônio Carlos Ferreira

Paulo Vilhena da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.62020080911**

**CAPÍTULO 12..... 138**

**OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA ESTUDO DE PERÍMETRO, ÁREA E PROPORCIONALIDADE DE POLÍGONOS VIA HOMOTETIA**

Saul Rodrigo da Costa Barreto

Marcelo Baía da Silva

Fábio José da Costa Alves

Deusarino Oliveira Almeida Júnior

**DOI 10.22533/at.ed.62020080912**

**CAPÍTULO 13..... 152**

**UMA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DE BOÉCIO E DA OBRA *DE INSTITUTIONE ARITHMETICA* PARA A MATEMÁTICA**

Francisco Aureliano Vidal

Márcio Alisson Leandro Costa

**DOI 10.22533/at.ed.62020080913**

<b>CAPÍTULO 14.....</b>	<b>161</b>
UMA VISÃO HELLERIANA DA INSERÇÃO SOCIAL NA EAD: ANÁLISE DO COTIDIANO E DA COTIDIANIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT)	
Débora Gaspar Soares Márcio Rufino Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.62020080914</b>	
<b>CAPÍTULO 15.....</b>	<b>173</b>
A REGRAS DE TRÊS E O ENSINO DE PROPORCIONALIDADE COM FUNDAMENTOS NA PROPOSIÇÃO CINCO DO <i>LIBER QUADRATORUM</i>	
Denivaldo Pantoja da Silva José dos Santos Guimarães Filho João Cláudio Brandemberg	
<b>DOI 10.22533/at.ed.62020080915</b>	
<b>CAPÍTULO 16.....</b>	<b>187</b>
AS CONTRIBUIÇÕES DA MODELAGEM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DE UMA SALA DE AULA DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Thaís Cristina Barros Machado	
<b>DOI 10.22533/at.ed.62020080916</b>	
<b>CAPÍTULO 17.....</b>	<b>200</b>
O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE EPISTÊMICA DAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES BRASILEIRAS	
Miriam Ferrazza Heck Carmen Teresa Kaiber	
<b>DOI 10.22533/at.ed.62020080917</b>	
<b>CAPÍTULO 18.....</b>	<b>210</b>
HISTÓRIA E ENSINO DE MATEMÁTICA: RESULTADOS DO USO DE UM DIAGRAMA METODOLÓGICO NA GRADUAÇÃO	
Jessie Heveny Saraiva Lima Miguel Chaquiam	
<b>DOI 10.22533/at.ed.62020080918</b>	
<b>CAPÍTULO 19.....</b>	<b>224</b>
A MATEMÁTICA X UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR	
Keith Gabriella Flenik Moraes Angelita Minetto Araújo Tiago Skroch de Almeida	
<b>DOI 10.22533/at.ed.62020080919</b>	
<b>CAPÍTULO 20.....</b>	<b>240</b>
O USO DE JOGOS PARA O ESTUDO DE FUNÇÕES AFINS E FUNÇÕES QUADRÁTICAS	
Ana Lorena Miranda Gomes	

Éllen Beatriz Araújo da Silva  
Francisco das Chagas Ferreira Carvalho  
Maria Iêda Rodrigues de Oliveira Silva  
Wanderson de Oliveira Lima

**DOI 10.22533/at.ed.62020080920**

**CAPÍTULO 21 ..... 245**

**ENSINO DE FATORAÇÃO: ALUNO APRENDENDO A FAZER MATEMÁTICA**

Daniellen Costa Protazio  
Cinara Damacena Cardoso  
Aline Lorinho Rodrigues  
Danielle de Jesus Pinheiro Cavalcante  
Ashiley Sarmiento da Silva  
Yara Julyana Rufino dos Santos Silva  
Camila Americo Neri  
Izabel Cristina Gemaque Pinheiro  
Odivânia Ferreira de Moraes  
Izaías Silva Rodrigues  
Priscila da Silva Santos  
Cristiane Matos Oliveira

**DOI 10.22533/at.ed.62020080921**

**SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 252**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 253**

## O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA

*Data de aceite: 26/08/2020*

### **Jonathan Bregochi Delmondes**

Centro Universitário Leonardo da Vinci –  
UNIASSELVI  
<http://lattes.cnpq.br/9536598537279431>

### **Roseni Aparecida Pereira de Macedo**

Universidade Católica Dom Bosco (UCDB)  
Centro Universitário Leonardo da Vinci –  
UNIASSELVI  
<http://lattes.cnpq.br/1454572759867387>

**RESUMO:** O ensino da matemática através da tecnologia vem sendo desenvolvido para a melhora da aprendizagem matemática. Seja como forma de solução de problemas ou modo de verificação de respostas. Cresce ainda mais, atualmente, ganhando proporções extraordinárias em indústrias, lojas, em suas automações e organizações. Sendo assim, o mundo, utilizando o auxílio do computador e algoritmos matemáticos, gerou a revolução industrial, aonde, o mundo vem crescendo gradativamente em tecnologias de ponta por utilizar este sistema. E na educação não poderia ser diferente. Foi analisado, como esta mesma tecnologia pode ser utilizada para a aprendizagem de estudantes do ensino fundamental. Sendo assim, foram analisadas teorias que já mostram um pouco sobre este assunto, e será feito um comparativo entre as ideias para chegarmos ao objetivo geral da pesquisa, como o uso das tecnologias podem ser viáveis ao ensino significativo da matemática no ensino fundamental. Além dos

resultados satisfatórios, que ao utilizar algo novo em uma sala de aula, os estudantes do ensino fundamental sentem-se motivados a encontrar soluções de problemas utilizando de forma dinâmica e lúdica, colocando em prática tudo o que ele aprendeu através dos livros e das aulas de matemática nos aplicativos de celulares ou nos softwares de ensino no computador.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologias, Ensino da Matemática, Softwares de Ensino.

### THE AID OF TECHNOLOGY IN MATHEMATICS TEACHING

**ABSTRACT:** The teaching of mathematics through technology has been developed for the improvement of mathematical learning. Whether as a form of problem solving or mode of verification of responses. It grows even more, currently, gaining extraordinary proportions in industries, stores, its automations and organizations. Thus, the world, using the help of computer and mathematical algorithms, generated the industrial revolution, where the world has been gradually growing in cutting-edge technologies for using this system. And education could not be different. It was analyzed, as this same technology can be used for the learning of elementary students. Thus, we have analyzed theories that already show a little about this subject, and a comparison will be made between the ideas to reach the general objective of the research, as the use of technologies can be viable to the significant teaching of mathematics in elementary education. In addition to the satisfactory results, when using something new in a classroom, elementary school students feel motivated to find problem solving



using them in a dynamic and playful way, putting into practice everything they have learned through books and math classes in mobile applications or computer education software.

**KEYWORDS:** Technologies, Mathematics Teaching, Teaching Software.

## 1 | INTRODUÇÃO

O ensino da matemática na antiguidade perpassava em métodos de aprendizagem ultrapassados em relação à hoje em dia. Antigamente, nos deparava com métodos tradicionais de ensino e aprendizagem dos estudantes como quadro negro e giz.

Atualmente, no contexto da revolução tecnológica que vivemos, estamos sujeitos a muitas tecnologias de ponta que podem ser bem mais proveitosas na aprendizagem significativa dos estudantes do que uma simples aula tradicional.

Porém, ainda há uma grande restrição por meio dos docentes pela utilização desses recursos por não saberem operar as novas tecnologias e acabam utilizando materiais ultrapassados. Neste sentido apresentar-se-á também as tecnologias que podem auxiliar no ensino e aprendizagem dos estudantes. Partindo da problemática, “como as tecnologias podem favorecer o ensino da matemática?”. Objetivando verificar, “como o uso das tecnologias podem ser viáveis ao ensino significativo da matemática no ensino fundamental.”.

Os professores estão sempre em busca de levar o conhecimento aos alunos de uma maneira que eles possam aprender de forma significativa, podendo colocá-los em prática em seu cotidiano.

Os estudantes já estão envolvidos com as tecnologias a nossa volta, então, podemos como educadores trazer o mundo globalizado e inovador para dentro das salas de aulas. Atualmente o computador é utilizado em tudo que fazemos, utilizando este recurso a favor da aprendizagem é uma grande ferramenta para o ensino eficaz e de maneira dinâmica.

O tipo de pesquisa é bibliográfica, tendo por objetivo a comparação de ideias sobre o auxílio da tecnologia no ensino da matemática no ensino fundamental, o que cada autor pensa a respeito deste assunto a ser abordado.

Abordaremos a dificuldade que cada docente tem em utilizar a tecnologia em suas aulas de matemática e também se os estudantes estão realmente prontos à utilização das novas tecnologias em sala de aula como método de aprendizagem significativa. Por fim, avaliaremos se foi atingido o objetivo geral desta pesquisa.

## 2 | O QUE SÃO AS TICS? COMO PODEM SER UTILIZADAS NA EDUCAÇÃO?

Segundo Pacievitch (2015), as TICS (Tecnologias de Informação e Comunicação) são atualmente utilizadas em vários lugares sendo em, na indústria (no processo de automação), no comércio (no gerenciamento), no setor de investimentos (informação simultânea e comunicação imediata) e na educação (no processo de ensino aprendizagem e na Educação a Distância).

A revolução tecnológica aconteceu a partir do século XXI, e no mundo a utilização de meios tecnológicos por toda volta é comum, sendo assim, não da para se livrar deste recurso que na atualidade nos remete a ter agilidade e precisão nos resultados. Por exemplo, antigamente para se mandar uma carta, deveria levar até os correios para que ele encaminhe a residencia, hoje, com o avanço tecnológico temos o e-mail que é uma espécie de correio eletrônico que possui agilidade através da internet para envio imediato de mensagens e documentos ao destinatário.

O computador e a calculadora são utilizados em tudo que fazemos ao nosso redor, até nas compras do supermercado. Então, podemos observar que são ferramentas utilizadas para a rapidez e aperfeiçoamento de um trabalho em que manualmente iria demorar certo tempo e podendo ocasionar filas imensas por falta de agilidade. Sendo assim, a tecnologia e a matemática surgiram para suprir uma necessidade social. Portanto, as junções das duas na aprendizagem tornam uma forma investigativa e precisa de se obter um resultado.

O uso das TICS pode ser um apoio na aprendizagem dos estudantes, fazendo com que o estudante sinta mais confortável para aprender matemática de uma forma dinâmica, tendo em vista os softwares e equipamentos tecnológicos auxiliando na sua aprendizagem.

Os professores precisam saber como usar os novos equipamentos e softwares e também qual é seu potencial, quais são seus pontos fortes e seus pontos fracos. Essas tecnologias, mudando o ambiente em que os professores trabalham e o modo como se relacionam com outros professores, têm um impacto importante na natureza do trabalho do professor e, desse modo, na sua identidade profissional (VALENTE, 2008, p. 76).

De acordo com Valente (2008), o professor deve saber utilizar os equipamentos e softwares de ensino, pois o mesmo trás um aspecto diferenciado em suas aulas, de modo que fique mais prazerosa e mais sociativa entre os integrantes.

Com a utilização das TICS, temos no YouTube, várias videos aulas que pode possibilitar a aprendizagem mais completa dos estudantes, aonde eles podem buscar estas informações de maneira gratuita e dinâmica no conforto da sua casa.

A tecnologia deve servir para enriquecer o ambiente educacional, propiciando a construção de conhecimentos por meio de uma atuação ativa, crítica e criativa por parte de estudantes e professores (BETTEGA, 2010, p.18).

Segundo Bettega (2010), as tecnologias servem para enriquecer o campo educacional, aonde pode se ter um desenvolvimento criativo e crítico por meio dos estudantes e docentes. Sendo que a tecnologia também serve como meio de verificação e precisão de resultados obtidos por um cálculo matemático.

Uma forma do professor de matemática entrar em contato com o ensino da utilização das TICS é através das formações continuadas escolares. Porém, existe uma ausência dos profissionais que verifiquem as novas tecnologias para serem aplicadas pelos professores. Assim como diz Tedesco (2004):

A realidade é que se escreveu muito pouco disso. Necessita-se de avaliações e pesquisas exaustivas e profundas sobre o impacto das NTIC na sala de aula e nos sistemas educacionais. Elas nos dariam clareza sobre os motivos dos acertos e fracassos, assim como sobre os desafios que devemos enfrentar (TEDESCO, 2004, p.98).

Então, é um desafio trabalhar com as NTICS em sala de aula, pois, os professores tem pouco respaldo ao acerto ou fracasso das mesmas em suas aulas planejadas.

## **2.1 O uso da calculadora e do computador nas aulas de matemática do ensino fundamental podem auxiliar a aprendizagem?**

Os PCNs (Parâmetros Curriculares Nacionais) do ensino fundamental em matemática também aborda essa questão da utilização da calculadora e o computador como formas alternativas de abordar conhecimentos matemáticos apurados, pois, a atualidade caminha cada vez mais ao avanço tecnológico. Por outro lado, também é fato que as calculadoras, computadores e outros elementos tecnológicos estão cada vez mais presentes nas diferentes atividades da população (PCN p.43 1998).

O uso da calculadora e os computadores não deixam de ser um meio tecnológico que pode ser utilizado como forma de verificação, correção de erros e agilidade dos processos matemáticos. Porém, deve haver momentos adequados para a sua utilização.

[...] relativiza a importância do cálculo mecânico e da simples manipulação simbólica, uma vez que por meio de instrumentos esses cálculos podem ser realizados de modo mais rápido e eficiente (PCN p.43 1998);

Com a utilização da calculadora podemos observar um resultado final de uma questão mais preciso possível, principalmente quando vamos estudar um número irracional, que possui em sua origem uma dízima não periódica que possuem casas

decimais infinitas. Por exemplo, o valor do número PI ( $\pi$ ) que se dá por resultado ( $\cong 3,14159265358979323846\dots$ ), quanto mais casas decimais descobrirmos do PI mais próximo do resultado ficamos, porém ainda não é possível uma tecnologia de hoje dar o valor real. Neste caso, a utilização de um aparelho tecnológico de ponta faz a diferença para termos melhor precisão de resultado. Podemos observar, que o computador é um auxiliador na aprendizagem se utilizado da maneira correta e com os softwares eficazes em poder chegar ao objetivo do conhecimento a ser ensinado. Assim como cita os PCNs:

Por outro lado, o bom uso que se possa fazer do computador na sala de aula também depende da escolha de softwares, em função dos objetivos que se pretende atingir e da concepção de conhecimento e de aprendizagem que orienta o processo (PCN p.44 1998).

O mercado está acelerado em relação a avanços tecnológicos de ponta que propõe agilidade e precisão em seus resultados. Porém, na educação não acontece da mesma forma, várias escolas se encontram sucateadas e sem recursos para adquirir meios tecnológicos e também laboratórios para melhor auxiliar na aprendizagem dos estudantes.

Podemos observar que, muitos dos livros do ensino fundamental já prezam pelo o uso da calculadora em alguns exercícios apresentados nos mesmos. Bigode (2000) cita que:

Não cabe mais discutir se as calculadoras devem ou não ser utilizadas no ensino, o que se coloca é como utiliza-las... Cabe ao professor explorar por si as calculadoras e as atividades a elas associadas, propondo aos alunos situações didáticas que os preparem verdadeiramente para enfrentar problemas reais. (BIGODE, 2000, p.18).

Então não podemos dizer - podemos ou não utilizá-las - mais é a maneira como ela será empregada às atividades que será passadas para os estudantes para que eles possam utilizá-la da maneira correta no seu cotidiano para resolver os problemas passados a eles.

Podemos dizer que o computador é uma ferramenta poderosa para resolver problemas, porém, nem todos, na educação é a mesma coisa, ele pode ser viável e útil para algumas áreas, porém, em outras não possui êxito. Por este motivo, devem existir profissionais para filtrar e mediar tais tecnologias e os momentos da sua utilização.

De acordo com Ribeiro e Paz (2012) cita que:

É importante salientar que não é uma simples maquina que vai fazer com que uma criança dotada de Inteligência possa aprender determinados conceitos matemáticos e sim desenvolver um raciocínio

onde ela possa criar conjecturas, abstrair suas ideias tornando-as conhecimentos formais com ajuda do computador (RIBEIRO; PAZ, 2012, p. 18-19).

## **2.2 Os docentes estão preparados para ministrar uma aula de matemática com os recursos tecnológicos?**

Em relação aos docentes, eles possuem uma grande dificuldade de elaborar ou estudar formas para deixar suas aulas de matemática mais prazerosas e dinâmicas, pelo fato de que sua jornada de trabalho interfere na produção de uma aula diferenciada, pois são poucas as aulas de planejamento nas escolas e os recursos escassos ficam difícil do docente elaborar uma atividade com o uso de diversas tecnologias.

Os docentes possuem uma dificuldade grande em relação ao uso da tecnologia em suas aulas de matemática pelo seu ensino superior não apresentar ou não possuir algum conhecimento aprofundado nesta área. Sendo assim, os docentes vêm com uma deficiência em ensino com o auxílio da tecnologia.

O professor deve descer do pedestal de entregar tudo pronto e acabado para os estudantes e deixa-los encontrar por si só, e o professor deve ser meramente um mediador do conhecimento, tirando de campo o tradicionalismo das salas de aula.

Quando os estudantes estão motivados a trabalhar com a tecnologia, pode-se dizer, que a descobertas, achados, outros tipos de soluções para problemas sociais e etc. Portanto, é de suma importância a valorização da educação através das tecnologias, porém, é equivocado dizer que uma máquina ou algo tecnológico irá resolver todos os problemas da sociedade. Mas, devemos utiliza-las como auxílio no ensino também.

Única forma que temos dos professores chegar a ter o conhecimento sobre este assunto é ele ser abordado em formações continuadas de professores ou em minicursos oferecidos pelas instituições públicas. Também, as instituições devem estar atentas às transformações tecnológicas na sociedade.

## **2.3 Os estudantes estão preparados para utilizar os recursos tecnológicos nas aulas de matemática?**

Os adolescentes e até as crianças utilizam bastante os meios de comunicação e estão por dentro de tudo que acontece neste ramo. Eles estão por dentro dos avanços, sabendo de qual o melhor aparelho e quais deles possuem mais velocidade e memória.

O estudante está mais vulnerável as novas tecnologias do que o professor, o estudante, eles tem acesso a aplicativos em seu próprio celular que possuem gráficos e formas extraordinárias.

Esta tecnologia pode ser utilizada, também, para o desenvolvimento de

uma aula de matemática ministrada pelo professor. Um exemplo de aplicativo para android é o *Matemática Elementar* que é totalmente gratuito e em português, desenvolvido pela fábrica de softwares da UFMS - campus de Ponta Porã, que reúne pequenas aulas e exercícios com conteúdos fundamentais da Matemática: conjuntos numéricos, intervalos, potenciação, radiciação, produtos notáveis, funções e inequações. Este aplicativo pode ser utilizado como forma de revisão dos conteúdos.

O aplicativo possui exercícios de todos os conteúdos apresentados, onde, o estudante pode utilizar para testar os seus conhecimentos a respeito dos conteúdos antes da prova. Sendo assim, um meio de estudo diversificado além dos livros e do caderno. O aplicativo pode ser obtido através do Play Store gratuitamente.

Assim, como existem os softwares educativos no computador que possuem bastante êxito ao trabalharem com ele para a aprendizagem matemática, o celular vem crescendo também em aplicativos disponíveis no Play Store gratuitos como, por exemplo, aplicativos de estudos para concursos públicos e ENEM dentre eles, o *Matemática Elementar* é um aplicativo desenvolvido para revisão de conteúdos é bem útil para estudantes que queira relembrar de diversificados conteúdos antes da prova ou por meio de conhecimento.



Figura n. 1 - Interface do aplicativo de matemática

Fonte: UFMS – Campus de Ponta Porã, nov. 2013.

VOLTAR INFO

Exemplos:

I)  
 $3^4 = 3.3.3.3 = 81$

II)  
 $2^3 \cdot 2^2 = 2^{2+3} = 2^5 = 32$

III)  
 $\left(\frac{3}{2}\right)^{-5} = \left(\frac{2}{3}\right)^5 = \frac{2^5}{3^5} = \frac{32}{243}$  ou 0,131687...


EXERCÍCIOS (04)  
 Realizar Exercícios 

Figura n. 2 – Exemplos do conteúdo de Potenciação do aplicativo de matemática

Fonte: UFMS – Campus de Ponta Porã, nov. 2013.

O aplicativo possui uma ótima interface com fácil acesso, os exemplos são bem dinâmicos e bem completos sem reduzir cálculos, com isso a compreensão dos estudantes para com o conteúdo estudado seja melhor.

VOLTAR INFO

**PARABÉNS VOCÊ ACERTOU!!!**

A resposta correta é  $-\frac{57}{50}$

Solução:

$$\left(\frac{5}{3}\right)^{-2} - \left(\frac{2}{3}\right)^{-1} = \left(\frac{3}{5}\right)^2 - \frac{3}{2} = \frac{9}{25} - \frac{3}{2} = \frac{9.2 - 3.25}{25.2}$$

$$= -\frac{57}{50}$$


PRÓXIMA   
 Próxima Questão

Figura n. 3 – Gabarito dos exercícios do conteúdo de Potenciação do aplicativo de matemática

Fonte: UFMS – Campus de Ponta Porã, nov. 2013.

A solução dos exercícios vem de forma bem explicada sem pular passos de resolução da conta, isso facilita o estudante observar onde ele errou ou se ele pode

fazer de forma diferente, porém chegando ao mesmo resultado. Sendo assim, existe outro aplicativo disponível para o sistema android é o *Cola Matemática*, que apesar do nome não é de cola, ele apresenta o cálculo feito de um problema completo para que o estudante possa observar e estudar durante suas tarefas de casa.

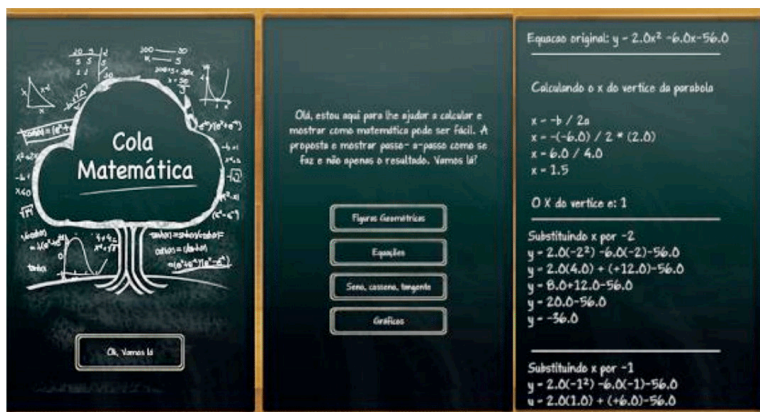


Figura n. 3 – Interface do aplicativo Cola Matemática

Fonte: Bruno F. Oliveira, maio 2015.

É bem interessante este aplicativo por ele apresentar de maneira bem expressa os exercícios e a composição da solução.

Existem vários aplicativos no celular que os estudantes podem ter acesso que auxiliam na aprendizagem matemática dos mesmos, de maneira divertida e dinâmica que despertam o entusiasmo dos próprios estudantes, onde, dificilmente o tradicionalismo das aulas de matemática proporciona.

Então, é interessante que os professores, em especial, os de matemática, estejam atualizados quanto aos avanços tecnológicos presentes atualmente, pois, cada tecnologia aparece mais sofisticada a cada dia, por que as descobertas não param no cotidiano mundial.

Em geral os cursos de licenciaturas devem oferecer mais auxílio e incentivo as práticas de ensino através das novas tecnologias, sendo assim, a educação poderá avançar gradativamente, juntamente, com o mundo globalizado de hoje. Pois, os estudantes sentem-se motivados a buscar o conhecimento quando a fonte é prazerosa e eficaz a ele, de uma forma dinâmica.

Um dos avanços que se pode observar hoje é o avanço do ensino a distância, aonde pode abrir possibilidades aos estudantes de estudarem no conforto de sua casa e na hora que puderem para fazerem as atividades propostas.

De acordo com Menezes e Santos (2001), o Programa Nacional de



Informática na Educação (PROINFO) programa criado em 1997 pela Secretaria de Educação a Distância do Ministério de Educação (MEC) com o objetivo de introduzir a tecnologia de informática na rede pública de ensino. O ProInfo baseia-se na ideia de que a informática educativa é uma forma de aproximar a cultura escolar dos avanços que a sociedade vem desfrutando com a utilização das redes técnicas de armazenamento, transformação, produção e transmissão de informações.

O programa foi criado no ano de 1997 e tecnicamente foi um avanço tecnológico nas instituições públicas de ensino, porém, em vista da atualidade já um grande período de tempo e não houve outro avançado mais sofisticado nas instituições em termos de tecnologias aplicadas a educação. Sendo assim, as instituições necessitam de incentivos de programas como este, que proporcionam qualidade no ensino a partir de novas tecnologias para que desperte ainda mais o entusiasmo dos alunos perante a educação.

Podemos citar que um dos avanços foi à educação a distância que abriu um leque de oportunidades com as vídeos aulas gravadas e atividades on-line que permite aos estudantes estudarem nos seus horários determinados sem ter a preocupação de chegar atrasado por perder o ônibus por exemplo. Então, podemos observar que, a tecnologia de alguma forma é nossa aliada, e a sua utilização da maneira correta, gera soluções de problemas sociais sejam eles de longas escalas ou pequenas.

Deve ser desenvolvido outros programas de incentivo a tecnologia nas instituições de ensino pública, da mesma forma que surgiu o programa ProInfo que foi quem deu o início da tecnologia nas escolas. Pois, este programa faz muito tempo que foi criado e até hoje não teve outro programa de avanços além deste nas instituições.

Temos em nosso acervo vários trabalhos tecnológicos desenvolvidos por estudantes, pois, a criatividade de um estudante motivado é excelente. Mas, na atualidade, não vemos isto com facilidade, por que o professor transmite um ensino pronto e acabado ao ouvinte e o mesmo toma como verdade tal ensino sem verificar e questionar.

### **3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS**

No mundo globalizado de hoje, temos vários avanços tecnológicos ao nosso meio, onde surgiu a revolução tecnológica que foi uma explosão de máquinas programadas a trabalhar por si só e o operador qualificado para operá-la. Estas máquinas foram desenvolvidas através de computação e algoritmos matemáticos que atualmente gerou para a sociedade transformações extraordinárias em sua composição. Dentre essas máquinas, temos os celulares, computadores, tablets e

etc. Estes aparelhos resolvem vários problemas típicos da sociedade. Sendo assim, ocasionou o surgimento das TICS (Tecnologias de Informação e Comunicação), onde, atualmente são utilizadas para o gerenciamento e organização de lojas, empresas, indústrias e etc.

A educação deve acompanhar o mesmo processo de avanço que o mundo vem tendo ao longo dos anos, pois, as escolas se encontram sucateadas a ponto dos livros que são passados aos alunos existem erros e já estão ultrapassados. Por este motivo que o objetivo da pesquisa deve ser analisado por ser muito ampla esta questão para cada teórico, mas não deixa de ser uma atratividade o auxílio da tecnologia ao ensino da matemática.

Sendo assim, a análise comparativa entre os autores em relação ao objetivo geral foi bem amplo e pode-se observar que a utilização destes recursos tecnológicos como computadores, celulares, tablets e etc. em sala de aula é também, de suma importância, pois, o auxílio dos mesmos é inovador e desperta a motivação dos estudantes que já estão por dentro deste mundo tecnológicos. Então, é interessante que o professor reflita sobre a sua prática de ensino e não fique somente preso aos livros e ao quadro negro, mas também em várias formas tecnológicas atualmente que pode ser planejada uma aula.

Cabe aos professores se informarem ainda mais sobre este assunto, pois é um assunto que vem crescendo, pois eles devem formar estudantes que sejam críticos e investigador do conhecimento. O mundo se empenha todos os dias em mostrar o potencial em todas as áreas da tecnologia, por exemplo, na área da aviação temos aviões que possuem altas tecnologias em sua composição, onde isso faz toda diferença na sociedade. Pois, podemos estar em lugares diferentes em pouco tempo de viagem. Isso é fruto de uma tecnologia avançada e na educação deveria acontecer o mesmo, preparar estudantes que iram enfrentar este tipo de mercado, porém a falta de recursos e a baixa demanda de profissionais qualificados dificultam estes tais avanços no ensino.

## REFERÊNCIAS

BETTEGA, Maria H. S. **Educação continuada na era digital**. 2 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

BIGODE, A. J.L. **Matemática hoje é feita assim**. São Paulo: FTD, 2000.

MENEZES, Ebenezer Takuno de; SANTOS, Thais Helena dos. Verbete **ProInfo (Programa Nacional de Informática na Educação)**. **Dicionário Interativo da Educação Brasileira - Educabrazil**. São Paulo: Midiamix, 2001. Disponível em: <<http://www.educabrazil.com.br/proinfo-programa-nacional-de-informatica-na-educacao/>>. Acesso em: 26 de abr. 2018.

PACIEVITCH, T. **Tecnologia da Informação e Comunicação**. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/informatica/tecnologia-da-informacao-e-comunicacao/>>. Acesso em: 10 jan. 2018.

PCN, **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/Secretaria de Educação Fundamental**. -Brasília: MEC/SEF, 1998.

RIBEIRO, Flávia Martins; PAZ, Maria Goretti. O ensino da matemática por meio de novas tecnologias. **Revista modelos - facos/cnec**, [S.L.], v. 2, n. 2, p. 12-20, ago. 2018.

SIMON, A. **O uso das Tecnologias no Ensino da Matemática em uma Escola de Ensino Fundamental da Rede Municipal de Cocal do Sul - SC**. Disponível em: <[repositorio.unesc.net/bitstream/1/1460/1/Andrei%20Feltrin%20Simon.pdf](http://repositorio.unesc.net/bitstream/1/1460/1/Andrei%20Feltrin%20Simon.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2018.

TEDESCO, Juan Carlos (org.). **Educação e Novas Tecnologias: esperança ou incerteza?** São Paulo: Cortez. Brasília: UNESCO, 2004.

VALENTE, J. A. **As tecnologias digitais e os diferentes letramentos**. Revista Pátio, RS, v.11, n.44, 2008.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Área 2, 17, 26, 80, 85, 131, 132, 133, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 149, 150, 164, 169, 188, 193, 195, 196, 197, 201, 204, 207, 210, 223, 228, 230, 232, 233, 234, 236, 243, 249, 252

Atividade matemática 26, 202, 204, 246

### B

Boécio 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

### C

Cálculo mental 19, 20, 23, 25, 27

Computação 23, 24, 25, 26, 33, 34, 84, 157

Contextos não formais 87, 88

Cotidiano 15, 16, 17, 18, 20, 21, 76, 79, 83, 111, 161, 162, 163, 165, 166, 190, 206, 224, 230, 241, 245, 250

Criatividade 84, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 190

Currículo de matemática 200

### D

De Institutione Arithmetica 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160

Dinâmica populacional 99, 101, 104, 105, 107, 109

Diretrizes curriculares 200

### E

Educação matemática 14, 21, 22, 33, 110, 111, 112, 118, 123, 124, 125, 126, 139, 159, 173, 186, 187, 198, 199, 212, 223, 239, 247, 250, 252

EJA 15, 16, 17, 18, 19, 21

Ensino da matemática 75, 76, 85, 86, 90, 127, 129, 185, 187, 188, 196, 241

Ensino fundamental 2, 14, 15, 17, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 32, 75, 76, 78, 79, 86, 112, 124, 129, 138, 139, 143, 151, 187, 188, 193, 197, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 208, 209, 238, 250

Ensino médio 19, 110, 112, 113, 129, 130, 136, 223, 224, 225, 226, 227, 236, 237, 238, 240, 241, 244

Espaço de Schwartz 35, 41

### F

Fatoração 245, 246

Feira 15, 16, 17, 18, 19

Filosofia 152, 153, 154, 157, 159, 160, 252

Formação de professores 34, 87, 88, 89, 90, 161, 164, 165, 173, 211, 212, 224, 233, 234, 250, 252

Formulação de problemas 87, 88, 89, 90, 91, 94, 97, 191

Frações 1, 3, 9, 10, 11, 12, 13

Função afim 240

Função quadrática 240

Funciones en variable compleja 50, 51, 54

## **G**

GeoGebra 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 148, 151

Geometria 2, 6, 94, 96, 126, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 139, 155, 156, 159, 185, 200, 201, 203, 206, 208, 209, 234, 237

## **H**

História da matemática 126, 127, 130, 136, 137, 152, 154, 156, 158, 159, 160, 173, 174, 180, 184, 186, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223

História no ensino de matemática 210

Homotetia 138, 139, 140, 141, 142, 150, 151

## **I**

Interdisciplinaridade 219, 224, 227, 230, 239

## **J**

Jogo digital 1, 3, 9, 13, 14

Jogos matemáticos 240, 244

## **L**

Liber Quadratorum 173, 174, 175, 181, 183, 184, 185, 186

Linguagem algébrica 1, 3, 184

Ludicidade 244, 246, 252

## **M**

Matemática 1, 2, 4, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 39, 48, 50, 52, 61, 62, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 117, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 135, 136, 137, 138, 139, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174,

180, 181, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Matemática atuarial 62, 72

Modelagem matemática 99, 100, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 117, 118, 123, 124, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 232, 233, 234, 238

Modelagem matemática crítica 110, 112, 113, 123

## **P**

Pensamento computacional 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34

Pensões 62, 63, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74

Perímetro 131, 132, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 234

Pesca artesanal 110, 111, 112, 114, 117, 119, 120, 121, 122, 123

PIBID 240, 241, 245, 246, 252

Portugal 62, 63, 64, 65, 73, 74, 87

Praxeologia 173, 174, 181, 184, 186

Proporção 20, 105, 110, 112, 122, 123, 177, 182, 183, 233, 234, 237

Proporcionalidade 112, 138, 139, 140, 149, 150, 173, 174, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 207

## **R**

Realidade 21, 65, 66, 67, 78, 89, 92, 110, 111, 112, 113, 117, 124, 163, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 198, 206, 212, 226, 230, 232, 238, 246

Recorrência linear 99, 102

Regra de Três 19, 173, 174, 175, 181, 183, 184, 185, 186

Resolução de problemas 23, 24, 26, 34, 37, 87, 89, 90, 91, 92, 112, 113, 129, 183, 191, 204, 207, 225, 237, 242, 244

## **S**

Scratch 1, 2, 3, 4, 34

Segurança social 62, 63, 65, 72, 73, 74

Softwares de ensino 75, 77

## **T**

Tecnologias 2, 3, 13, 26, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 127, 129, 136, 138, 139, 150, 161, 166, 201, 203, 252

Teorema de Carnot 126, 129, 130, 132

Territórios virtuais 161, 162, 163

Tilápia-do-nilo 99, 104, 107, 108, 109

Transformada de Fourier 35

Trilhos matemáticos 87, 88, 89, 91, 92, 94, 97

# Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 



# Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



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

[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br) 

@atenaeditora 

[www.facebook.com/atenaeditora.com.br](https://www.facebook.com/atenaeditora.com.br) 