

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



# Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 2

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



# Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 2

**Editora Chefe**

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

**Assistentes Editoriais**

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

**Bibliotecária**

Janaina Ramos

**Projeto Gráfico e Diagramação**

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

**Imagens da Capa**

Shutterstock

**Edição de Arte**

Luiza Alves Batista

**Revisão**

Os Autores

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2021 Os autores

Copyright da Edição © 2021 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-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 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.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

**Conselho Editorial**

**Ciências Humanas e Sociais Aplicadas**

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  
Prof. Dr. Crisóstomo Lima do Nascimento – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Cristina Gaio – Universidade de Lisboa  
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília  
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Ivone Goulart Lopes – Instituto 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará  
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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> Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

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. Dr. Fernando Mendes – Instituto Politécnico de Coimbra – Escola Superior de Saúde de Coimbra

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> Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

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. 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. Cleiseano Emanuel da Silva Paniagua – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia

Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro  
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  
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas  
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

### **Linguística, Letras e Artes**

Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. 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. Dr. Alex Luis dos Santos – Universidade Federal de Minas Gerais  
Prof. Me. Alexandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás  
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão  
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais  
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof<sup>ª</sup> 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. Me. Christopher Smith Bignardi Neves – Universidade Federal do Paraná  
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  
Prof. Dr. Everaldo dos Santos Mendes – Instituto Edith Theresa Hedwing Stein  
Prof. Me. Ezequiel Martins Ferreira – Universidade Federal de Goiás  
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora  
Prof. Me. Fabiano Eloy Atilio Batista – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas  
Prof. Me. Francisco Odécio Sales – Instituto Federal do Ceará  
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo  
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária  
Prof. Me. Givanildo de Oliveira Santos – Secretaria da Educação de Goiás  
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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> 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. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa  
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Luma Sarai de Oliveira – Universidade Estadual de Campinas  
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos  
Prof. Me. Marcelo da Fonseca Ferreira da Silva – Governo do Estado do Espírito Santo  
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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri  
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie  
Prof<sup>ª</sup> Dr<sup>ª</sup> Poliana Arruda Fajardo – Universidade Federal de São Carlos  
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco  
Prof. Me. Renato Faria da Gama – Instituto Gama – Medicina Personalizada e Integrativa  
Prof<sup>ª</sup> 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  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo  
Prof<sup>ª</sup> Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná  
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana  
Prof<sup>ª</sup> 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



**Editora Chefe:** Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira  
**Bibliotecária:** Janaina Ramos  
**Diagramação:** Maria Alice Pinheiro  
**Correção:** Mariane Aparecida Freitas  
**Edição de Arte:** Luiza Alves Batista  
**Revisão:** Os Autores  
**Organizadores:** Américo Junior Nunes da Silva  
 André Ricardo Luca Vieira

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)**

I37 Incompletudes e contradições para os avanços da pesquisa em matemática 2 / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Luca Vieira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF  
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
 Modo de acesso: World Wide Web  
 Inclui bibliografia  
 ISBN 978-65-5706-856-4  
 DOI 10.22533/at.ed.564210803

1. Matemática. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Luca (Organizador). III. Título.

CDD 510

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

**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)

## DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa.

## APRESENTAÇÃO

A Pandemia do novo coronavírus pegou todos de surpresa. De repente, ainda no início de 2020, tivemos que mudar as nossas rotinas de vida e profissional e nos adaptar a um “novo normal”, onde o distanciamento social foi posto enquanto a principal medida para barrar o contágio da doença. As escolas e universidades, por exemplo, na mão do que era posto pelas autoridades de saúde, precisaram repensar as suas atividades.

Da lida diária, na que tange as questões educacionais, e das dificuldades de inclusão de todos nesse “novo normal”, o contexto pandêmico começa a escancarar um cenário de destrato que já existia antes mesmo da pandemia. Como destacou Silva (2021), esse período pandêmico só desvelou, por exemplo, o quanto a educação no Brasil é uma reprodutora de Desigualdades.

E é nesse cenário de pandemia, movimentados por todas essas provocações que são postas, que os autores que participam dessa obra reúnem-se para organizar este livro. Apontar esse momento histórico vivido por todos é importante para destacar que temos demarcado elementos que podem implicar diretamente nos objetos de discussão dos textos e nos movimentos de escrita. Entender esse contexto é importante para o leitor.

O contexto social, político e cultural tem demandado questões muito particulares para a escola e, sobretudo, para a formação, trabalho e prática docente. Isso, de certa forma, tem levado os gestores educacionais a olharem para os cursos de licenciatura e para a Educação Básica com outros olhos. A sociedade mudou, nesse contexto de inclusão, tecnologia e de um “novo normal”; com isso, é importante olhar mais atentamente para os espaços formativos, em um movimento dialógico e pendular de (re)pensar as diversas formas de se fazer ciências no país. A pesquisa, nesse interim, tem se constituído como um importante lugar de ampliar o olhar acerca das inúmeras problemáticas, sobretudo no que tange ao conhecimento matemático.

É nessa sociedade complexa e plural que a Matemática subsidia as bases do raciocínio e as ferramentas para se trabalhar em outras áreas; é percebida enquanto parte de um movimento de construção humana e histórica e constitui-se importante e auxiliar na compreensão das diversas situações que nos cerca e das inúmeras problemáticas que se desencadeiam diuturnamente. É importante refletir sobre tudo isso e entender como acontece o ensino desta ciência e o movimento humanístico possibilitado pelo seu trabalho.

Ensinar Matemática vai muito além de aplicar fórmulas e regras. Existe uma dinâmica em sua construção que precisa ser percebida. Importante, nos processos de ensino e aprendizagem da 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 e sobre isso, de uma forma muito particular, abordaremos nesta obra.

É neste sentido, que o livro ***“Incompletudes e Contradições para os Avanços da***

***Pesquisa em Matemática***", nasceu, como forma de permitir que as diferentes experiências do professor pesquisador que ensina Matemática sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para professores da Educação Básica e outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores pesquisadores de diferentes instituições do país.

Esperamos que esta obra, da forma como a organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso de licenciatura. Que, após esta leitura, possamos olhar para a sala de aula e para o ensino de Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejamos, portanto, uma ótima leitura a todos e a todas.

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

## REFERÊNCIAS

SILVA, A. J. N. da. Professores de Matemática em início de carreira e os desafios (im)postos pelo contexto pandêmico: um estudo de caso com professores do semiárido baiano: doi. [org/10.29327/217514.7.1-5](https://doi.org/10.29327/217514.7.1-5). **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 17, 2021. Disponível em: <http://periodicorease.pro.br/rease/article/view/430>. Acesso em: 10 fev. 2021.

## SUMÁRIO

### **CAPÍTULO 1..... 1**

#### **O PERFIL DO LICENCIANDO EM MATEMÁTICA NO MARANHÃO: POSSIBILIDADES DE FORMAÇÃO DA POSTURA INVESTIGATIVA**

Celina Amélia da Silva

Carmen Teresa Kaiber

**DOI 10.22533/at.ed.5642108031**

### **CAPÍTULO 2..... 12**

#### **GEOMETRIA EUCLIDIANA E NÃO EUCLIDIANAS RECORTES HISTÓRICOS**

Adan Rodrigo Vale Pacheco

Fábio Barros Gonçalves

Miguel Chaquiam

**DOI 10.22533/at.ed.5642108032**

### **CAPÍTULO 3..... 25**

#### **PUZZLES MATEMÁTICOS COMO ESTRATÉGIA FACILITADORA DA APRENDIZAGEM**

Wharton Martins de Lima

Davis Rytley Lira Martins

Jamilson Pinto de Medeiros

João Pedro Nogueira da Silva

Sérgio Barbosa da Penha

William Gomes dos Santos

**DOI 10.22533/at.ed.5642108033**

### **CAPÍTULO 4..... 35**

#### **AS DIFICULDADES DA MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**

Francisca Missilene Muniz Magalhães

Pedro Franco de Sá

**DOI 10.22533/at.ed.5642108034**

### **CAPÍTULO 5..... 44**

#### **UTILIZANDO O GEOGEBRA PARA DETERMINAR APROXIMAÇÕES PARA RAÍZES DE EQUAÇÕES ATRAVÉS DE MÉTODOS NUMÉRICOS**

Daniel Martins Nunes

Fábio Mendes Ramos

**DOI 10.22533/at.ed.5642108035**

### **CAPÍTULO 6..... 59**

#### **DISCALCULIA EM FOCO: ESTUDO DE CASO COM UM ESTUDANTE DO 7º ANO**

Emilim Caroline Canabarro

Lucieli Martins Gonçalves Descovi

**DOI 10.22533/at.ed.5642108036**

|   |            |
|---|------------|
| <b>CAPÍTULO 7</b> .....   | <b>71</b>  |
| DISTRIBUIÇÃO ODD LOG-LOGÍSTICA CAUCHY: TEORIA E APLICAÇÕES  |            |
| Beatriz Nascimento Gomes  |            |
| Altemir da Silva Braga  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5642108037</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 8</b> .....   | <b>80</b>  |
| RECURSOS DIDÁTICOS PARA PRODUZIR, LER, ESCREVER E PENSAR OS NÚMEROS   |            |
| Helena Dória Lucas de Oliveira  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5642108038</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 9</b> .....   | <b>91</b>  |
| NIELS HENRIK ABEL (1802-1829) 190 ANOS DEPOIS   |            |
| Dayson Wesley Lima Castro   |            |
| Arlison da Conceição Rocha  |            |
| Natanael Freitas Cabral   |            |
| Miguel Chaquiam   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.5642108039</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 10</b> .....  | <b>104</b> |
| SOLUÇÃO NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DE LAPLACE BIDIMENSIONAL ANISOTRÓPICA E O FATOR DE CONVERGÊNCIA ASSINTÓTICA   |            |
| Giovanni Santos   |            |
| Mairon Carliel Pontarolo  |            |
| Sebastião Romero Franco   |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.56421080310</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 11</b> .....  | <b>109</b> |
| CONSTRUINDO E RESOLVENDO SITUAÇÕES-PROBLEMA SOBRE ESTRUTURAS ADITIVAS USANDO DIAGRAMAS DE VERGNAUD E EXCEL COM PROFESSORES DE ESCOLAS PÚBLICAS E PRIVADAS |            |
| Ana Emilia de Melo Queiroz  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.56421080311</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 12</b> .....  | <b>118</b> |
| UM ESTUDO SOBRE A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E BRINCADEIRAS NAS AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA   |            |
| José Roberto Costa  |            |
| Vanessa Tluscik dos Santos  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.56421080312</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 13</b> .....  | <b>130</b> |
| A INTERDISCIPLINARIDADE NA PRÁTICA PEDAGÓGICA: RELAÇÃO ENTRE O ENSINO DE QUÍMICA E MATEMÁTICA NO BRASIL   |            |
| Catiex Rodrigues de Souza   |            |
| Adelmo Carvalho da Silva  |            |
| <b>DOI 10.22533/at.ed.56421080313</b>   |            |

|  |            |
|--|------------|
| <b>CAPÍTULO 14</b> .....   | <b>143</b> |
| INVESTIGAÇÃO MATEMÁTICA: UMA ABORDAGEM PARA O ENSINO DA ÁLGEBRA<br>Wanderlei Verissimo<br>Thiago Fanelli Ferraiol<br><b>DOI 10.22533/at.ed.56421080314</b>   |            |
| <b>CAPÍTULO 15</b> .....   | <b>156</b> |
| DIFICULDADES E PERSPECTIVAS DOS ACADÊMICOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFNMG CAMPUS JANUÁRIA<br>Gustavo Pereira Gomes<br>Bianca Menezes Campos<br><b>DOI 10.22533/at.ed.56421080315</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 16</b> .....   | <b>164</b> |
| A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: REVENDO AS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E REPENSANDO A PRÁTICA<br>Elivane Leandro da Silva<br>Lucianne Oliveira Monteiro Andrade<br>Marcelo de Sousa Coêlho<br><b>DOI 10.22533/at.ed.56421080316</b>                                   |            |
| <b>CAPÍTULO 17</b> .....   | <b>187</b> |
| ENSINANDO MATRIZES, SISTEMAS LINEARES E DETERMINANTES USANDO UM APLICATIVO ONLINE<br>Cristiane Martins Fernandes Tavares<br>Edson Leite Araújo<br><b>DOI 10.22533/at.ed.56421080317</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 18</b> .....   | <b>205</b> |
| O ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E SOCIEDADE (CTS): PERSPECTIVA PARA UMA NOVA TENDÊNCIA<br>Eliana Alves Arxer<br>Dulcimeire Aparecida Volante Zanon<br><b>DOI 10.22533/at.ed.56421080318</b>  |            |
| <b>CAPÍTULO 19</b> .....   | <b>214</b> |
| UM PROJETO DE PESQUISA DE ENSINO DE MATEMÁTICA PENSADO PARA O ALUNO DEFICIENTE VISUAL DO INSTITUTO FEDERAL DO PARANÁ - IFPR<br>Adriana Stefanello Somavilla<br>Luani Griggio Langwinski<br>Leonardo Silguero Pimentel<br><b>DOI 10.22533/at.ed.56421080319</b> |            |
| <b>CAPÍTULO 20</b> .....   | <b>225</b> |
| CONTRIBUIÇÕES DA TABUADA PARA O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO ALGÉBRICO<br>Adriana de Jesus Gabilão  |            |

Crys Michelly Vieira de Oliveira Dutra

Renata Forti Braga

**DOI 10.22533/at.ed.56421080320**

**CAPÍTULO 21.....228**

**SOLUÇÃO NUMÉRICA DA EQUAÇÃO DE POISSON 2D ANISOTRÓPICA COM SOLVER LINHA**

Mairon Carliel Pontarolo

Giovanni Santos

Sebastião Romero Franco

**DOI 10.22533/at.ed.56421080321**

**CAPÍTULO 22.....233**

**O ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DO USO DOS JOGOS DIGITAIS**

Vilma Luísa Sieglloch Barros

**DOI 10.22533/at.ed.56421080322**

**CAPÍTULO 23.....241**

**ESTUDO DE DINÂMICA NÃO LINEAR E CAOS EM SISTEMAS DE TEMPO CONTÍNUO: DINÂMICA DOS SISTEMAS DE LORENZ E RÖSSLER**

Henry Otavio Fontana

Thiago Gilberto do Prado

Vinícius Piccirillo

**DOI 10.22533/at.ed.56421080323**

**CAPÍTULO 24.....254**

**UMA INTRODUÇÃO A DERIVADA FUZZY COMPATÍVEL**

Fernando Santos Silva

Ana Paula Perovano

**DOI 10.22533/at.ed.56421080324**

**CAPÍTULO 25.....266**

**DISTRIBUIÇÃO DE NEWCOMB-BENFORD APLICADA À AUDITORIA DE CONTAS PÚBLICAS**

Thiago Schinda Bubniak

Inácio Andruski Guimarães

Sonia Maria de Freitas

**DOI 10.22533/at.ed.56421080325**

**CAPÍTULO 26.....273**

**COMPARATIVE STUDY OF FOUR GENERALIZED PREDICTIVE CONTROLLERS FOR REFERENCE TRACKING AND DISTURBANCE ATTENUATION**

Rejane de Barros Araújo

Antonio Augusto Rodrigues Coelho

**DOI 10.22533/at.ed.56421080326**



|                                     |            |
|-------------------------------------|------------|
| <b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b> | <b>282</b> |
| <b>ÍNDICE REMISSIVO.....</b>        | <b>283</b> |

# CAPÍTULO 1

## O PERFIL DO LICENCIANDO EM MATEMÁTICA NO MARANHÃO: POSSIBILIDADES DE FORMAÇÃO DA POSTURA INVESTIGATIVA

*Data de aceite: 17/02/2021*

*Data de submissão: 22/01/2021*

### **Celina Amélia da Silva**

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA  
Mestrado Profissional em Matemática em Rede  
Nacional - PROFMAT  
Centro de Estudos Superiores de Caxias –  
CESC  
Caxias - MA  
<http://lattes.cnpq.br/9996099047849353>

### **Carmen Teresa Kaiber**

Universidade Luterana do Brasil – ULBRA  
Programa de Pós-Graduação em Ensino de  
Ciências e Matemática - PPGECIM  
Canoas – RS  
<http://lattes.cnpq.br/6869696643291591>

**RESUMO:** O desenvolvimento de uma postura investigativa, durante a graduação, pode se constituir em um caminho para a vivência de diferentes contextos educativos, a partir da reflexão em torno de questões que envolvem a escola, os estudantes, a Matemática, seu ensino e aprendizagem como caminho para produção de conhecimentos sobre esses temas, contribuindo para a constituição de um profissional com o perfil apontado. O presente artigo pesquisou os cursos de formação de professores de Matemática no que se refere à possibilidade de preparo de seus egressos para a futura prática docente, quanto a constituição de uma postura investigativa do licenciando em Matemática. A investigação

se insere em uma perspectiva qualitativa. Foram utilizados questionários, entrevistas semiestruturadas e análise documental. Participaram da investigação coordenadores de curso, professores formadores, licenciandos em Matemática, bem como foi realizada análise dos projetos pedagógicos dos cursos. Os resultados apontam que todos os segmentos entrevistados reconhecem a importância do desenvolvimento de competências relacionadas à pesquisa no processo de formação inicial.

**PALAVRAS - CHAVE:** Formação inicial de professores de Matemática; Pesquisa na formação do professor de Matemática; Postura investigativa na formação do professor de Matemática.

### THE PROFILE OF LICENSING IN MATHEMATICS IN MARANHÃO: POSSIBILITIES OF FORMATION OF THE INVESTIGATIVE POSTURE

**ABSTRACT:** The development of an investigative posture, during graduation, can constitute a path for the experience of different educational contexts, from the reflection around issues involving the school, students, Mathematics, their teaching and learning as a path to produce knowledge on these topics, contributing to the constitution of a professional with the indicated profile. This article researched the mathematics teacher training courses with regard to the possibility of preparing their graduates for future teaching practice, regarding the constitution of an investigative posture of the Mathematics graduate. The investigation is part of a qualitative

perspective. Questionnaires, semi-structured interviews and document analysis were used. Course coordinators, teachers, teachers in Mathematics participated in the investigation, as well as an analysis of the pedagogical projects of the courses. The results show that all segments interviewed recognize the importance of developing research-related skills in the initial training process.

**KEYWORDS:** Initial mathematics teacher training. Research in the formation of the mathematics teacher. Investigative stance in the formation of the mathematics teacher.

## 1 | INTRODUÇÃO

A proposta das diretrizes nacionais para a formação de professores para a educação básica procura atender as orientações oriundas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2015), das diretrizes curriculares nacionais para todos os níveis de ensino e suas modalidades e as recomendações constantes nos parâmetros e referenciais curriculares para a Educação Básica

Assim, o documento aponta que os cursos devem ter no desenvolvimento das atividades de formação a articulação entre teoria e prática mediadas pelo processo de reflexão, como forma de se desenvolver o perfil o desejado para o egresso, trazendo expresso que um dos fundamentos da formação do futuro professor é a ideia de professor reflexivo e investigador, objeto de estudo deste trabalho. Ao apontar a pesquisa como elemento essencial na formação profissional do professor, situa-a com foco no processo de ensino e aprendizagem, destacando: “Não se pode esquecer, ainda, que é papel do professor da educação básica desenvolver junto aos seus futuros alunos postura investigativa. Assim, a pesquisa constitui um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem na formação” (BRASIL, 2001a, p. 36).

Alinhado com o que preconiza o documento, Ponte (2002, p. 5) aponta para “A necessidade de o professor se envolver em investigação que o ajude a lidar com os problemas da sua prática”. O autor pondera que, nem sempre bom senso, boa vontade e experiência profissional são componentes suficientes para conduzir e solucionar os problemas que surgem no exercício da prática docente. Assim, o autor recomenda a investigação sobre a prática como uma atividade que vai fornecer conhecimentos ao professor sobre aspectos da sua própria prática, que, às vezes, ele desconhece.

É com base nessa perspectiva que a presente investigação é focada nos Cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Maranhão, a partir de questionamentos que emergiram, primeiramente, de uma longa prática educativa e que foram se estabelecendo com a imersão na literatura norteando, por fim, as ações de pesquisa, a saber: Os cursos de Licenciatura em Matemática têm uma organização e estrutura que propiciem o desenvolvimento de uma postura investigativa? Quais atividades estão propostas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática que contemplam a prática investigativa como experiência formativa? Como pode ser desenvolvida a

postura investigativa durante a formação inicial do professor de Matemática no Estado do Maranhão? Esses questionamentos iniciais fizeram emergir a questão de pesquisa que norteia a presente investigação: Os Cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Maranhão propiciam aos seus acadêmicos possibilidades para o desenvolvimento de uma postura investigativa em seu processo de formação inicial?

Buscando responder a essas questões, e até mesmo produzir outras, a presente investigação teve por objetivo geral investigar os cursos de formação de professores de Matemática do Estado do Maranhão no que se refere à possibilidade de formação de uma postura investigativa do licenciando em Matemática.

## **2 | A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO DA POSTURA INVESTIGATIVA**

No que se refere às licenciaturas, a partir da Lei de Diretrizes e Bases, lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, o Conselho Federal de Educação (CFE) estabeleceu currículos mínimos para os cursos de licenciatura pelo Parecer 292/62 (BRASIL, 2001b). No caso da Matemática, a base da organização do currículo era composta por um conjunto de disciplinas do curso de bacharelado em Matemática (Geometria Analítica, Fundamentos da Matemática Elementar, Física Geral, Cálculo Diferencial e Integral, Análise, Cálculo Numérico, entre outras), e estabelecia a inclusão de disciplinas pedagógicas e práticas, que se materializou a partir da inclusão, nesse currículo tomado do bacharelado, das disciplinas de Psicologia da Educação, Didática e Prática de Ensino (CURY, 2001).

Mas foi a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 2015), e das discussões que se seguiram que, a partir de 2001, o Conselho Nacional de Educação, emitiu um conjunto de pareceres e resoluções que discutiam e encaminhavam normatizações sobre a formação de professores da educação básica na forma de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica e de Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Matemática.

Além das determinações legais, esses documentos preconizam as competências que devem integrar o perfil profissional do futuro professor ao concluir a formação inicial. Na Resolução CNE/CP 1/2002, Art. 2º (BRASIL, 2002), a qual se refere à orientação inerente a formação para a atividade docente, destacam-se:

- a) I - o ensino visando à aprendizagem do aluno;
- b) IV - o aprimoramento em práticas investigativas.

Inclui-se, também, o que preconiza o Art. 3º, o qual aponta como essencial aos cursos de formação, a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem.

Já de acordo com o Parecer CNE/CES 1302/2001 (BRASIL, 2001), o qual estabelece

as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Matemática. O licenciando em Matemática deverá ter, entre outros, visão:

- [...] de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;
- [...] da contribuição que a aprendizagem de matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício da cidadania;
- [...] de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e a consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina (BRASIL, 2001c, p. 3).

No entanto, o documento não expressa diretamente indicações ou argumentos explícitos com relação à pesquisa no âmbito da Licenciatura em Matemática.

Com base nessas características, e procurando contemplar as habilidades que devem integrar o referido perfil, as instituições elaboram os projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática, em atenção aos fundamentos legais expressos quanto às competências e habilidades. Evidenciam-se as que guardam estreita relação com a investigação aqui realizada, as quais se referem a elaboração dos currículos:

a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão; b) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares; c) [...]; d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção do conhecimento. (BRASIL, 2001c, p. 3).

Quanto às competências e habilidades próprias do educador matemático:

a) [...]; b) perceber a prática docente de matemática um processo dinâmico [...] um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente. (BRASIL, 2001c, p. 4).

As habilidades e competências enumeradas ilustram e ressaltam a complexidade da profissão docente, a qual compreende o domínio de conhecimentos teóricos e práticos para agir, não só em uma pretensa rotina de sala de aula, mas em situações de ação imediata e, muitas vezes, incerta, bem como em espaços escolares que vão muito além da sala de aula.

Sobre a questão, Fiorentini (2008) argumenta que no processo de formação do professor, por entender o ensino como uma atividade complexa, é necessário ter claro o que se espera que os professores demonstrem na sua prática docente. De acordo com o autor,

[...] se queremos formar professores capazes de produzir e avançar os conhecimentos curriculares e de transformar a prática/cultura escolar, então é preciso que adquiram uma formação inicial que lhes proporcione uma sólida base teórico-científica relativa ao seu campo de atuação e que a mesma seja

desenvolvida apoiada na reflexão e na investigação sobre a prática. Isso requer tempo relativamente longo de estudo e desenvolvimento de uma prática de socialização profissional e iniciação à docência acompanhada de muita reflexão e investigação, tendo a orientação ou supervisão de formadores-pesquisadores qualificados (FIORENTINI, 2008, p. 49).

Seguindo a linha de pensamento de Fiorentini, concorda-se com a complexidade da ação docente, na qual distintos saberes se entrelaçam e um conjunto de conhecimentos teóricos, práticos e experienciais deve ser mobilizado no ato educativo.

Ao iniciarem sua atuação como docentes, os licenciados encontram situações a serem resolvidas, advindas das complexas relações e situações que se estabelecem no ambiente escolar, as quais exigem um conhecimento teórico e prático que pode ir além do conjunto de conhecimentos constituídos no processo de formação, por mais qualificado que esse tenha sido.

Assim, busca-se em Dewey (1979) o entendimento sobre o pensamento reflexivo. Para o autor,

[...] não se pode dizer como se deve pensar, no entanto, admite que se possa compreender [...] quais são as melhores maneiras de pensar e por que são as melhores, mudará se quiser as suas próprias maneiras até que se tornem mais eficientes, isto é, que executem melhor o trabalho de que é mais capaz o pensamento do que qualquer outra operação mental (DEWEY, 1979, p.13).

Concorda-se com Ponte (2002) quando aponta que os problemas que surgem no processo educativo geralmente são enfrentados, pelo professor, com bom senso e experiência profissional, o que nem sempre conduz a resultados satisfatórios, apontando para

[...] a necessidade do professor se envolver em investigação que o ajude a lidar com os problemas da própria prática. [...] torna-se necessário a exploração constante da prática e a sua permanente avaliação e reformulação. É preciso experimentar formas de trabalho que levem seus alunos a obter os resultados desejados (PONTE, 2002, p. 5).

Faz se também, interlocução com Marilyn Cochran-Smith e Susan Lytle (1999) a respeito da pesquisa intencional e sistemática do professor. Trata-se de formar um profissional com disposição para investigar a própria prática, ter postura investigativa, pois, segundo Cochran-Smith e Lytle (1999), a partir de uma postura investigativa, os professores questionam suas práticas, procuram perguntas significativas e resolvem problemas.

Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam que, do ponto de vista da investigação como postura, a aprendizagem dos professores é mais associada à incerteza do que a certezas, mais a levantamento de problemas e dilemas do que com a solução dos mesmos, bem como ao entendimento de que a investigação tanto advém de questionamentos como os gera.

### 3 | METODOLOGIA

A investigação ocorreu em um conjunto de Instituições de Ensino Superior públicas do Estado do Maranhão, tendo como sujeitos interlocutores licenciandos em Matemática, professores formadores e coordenadores de curso, considerando, também, o desenvolvimento de pesquisa documental. O estudo insere-se em uma perspectiva qualitativa, utilizando como instrumentos para coleta de dados questionários, entrevistas semiestruturadas e análise documental. Apresenta-se aqui uma das categorias analisadas dos Projetos Pedagógicos dos citados cursos.

### 4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar os Projetos Pedagógicos dos cursos em estudo, buscou-se identificar o perfil estabelecido para o licenciado, assim como o conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo do processo de formação no que se refere, particularmente, a aspectos ligados a pesquisa e/ou investigação.

Optou-se por identificar os perfis das Instituições por PIA, PIB e PIC, os quais estão expressos nos Projetos Pedagógicos conforme destacado no quadro da Figura 6. No quadro, são apresentados tão somente excertos do texto dos Projetos Pedagógicos que façam referência a aspectos relacionados a pesquisa e/ou investigação, foco desse trabalho.

| Instituições | Descritor   |
|--------------|---|
| A            | PIA - [...] O licenciado em Matemática pode ainda participar de programas de pesquisa ligados ao processo de ensino e aprendizagem em matemática e áreas afins.<br>[...] Participar de Projetos de Pesquisa na área da educação básica.   |
| B            | PIB - No perfil do egresso não é mencionado aspecto relativo à investigação/pesquisa, porém no item competências e habilidades está posto: [...] Conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica [...].  |
| C            | PIC - [...] deverá possuir uma postura investigativa em torno dos problemas educacionais e os específicos da área de matemática.<br>[...] Capacidade de:<br>- Articular as atividades de ensino e pesquisa com as problemáticas sociais [...].<br>- Desenvolver processos investigativos na esfera de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos [...]. |

Figura 1- Projetos Pedagógicos. Perfil

Fonte: a pesquisa.

O perfil do licenciado na IES-A aponta para a possibilidade de o mesmo vir a participar de programas ou projetos de pesquisa ligados à área da educação básica ou,

mais especificamente, ligados ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, o que encaminha à ideia de que, ao longo do processo de formação, o licenciando tem a oportunidade de receber uma formação que o instrumentalize a tal. Considera-se, pela formulação do perfil, que os “programas de pesquisa” ou “projetos de pesquisa” referidos estejam mais próximos da visão de pesquisa desenvolvida no âmbito das Instituições de Ensino Superior, relacionada à visão da Universidade se desenvolvendo em torno do tripé ensino-pesquisa-extensão e não, propriamente, à ideia de pesquisa ou investigação relacionada à aprendizagem do professor que considere as conexões entre pesquisa, conhecimento e prática docente no sentido da “investigação como postura” (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

Um dos projetos analisados (IES-B) não destaca, em seu perfil, o aspecto relativo à investigação ou pesquisa, o que não significa que não o faz em outras partes do projeto, como quando são apontadas habilidades e competências a serem desenvolvidas ao longo da formação.

Já o perfil proposto no Projeto Pedagógico da IES-C menciona, explicitamente, que o egresso deverá “[...] possuir uma postura investigativa em torno dos problemas educacionais e os específicos da área de matemática [...]” e que deverá ter capacidade de “Desenvolver processos investigativos na esfera de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos [...]” (MARANHÃO, 2010, p. 14). Assim há uma visão que não só valoriza a pesquisa ou investigação no processo de formação, mas, principalmente, o faz alinhado com a visão da formação de uma postura investigativa do licenciando não tendo indicativos claros que o aproxime da investigação como postura apresentada em Cochran-Smith e Lytle (1999).



| Instituições | Competências e Habilidades referentes a pesquisa/investigação   |
|--------------|---|
| A            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Garantir um ensino de qualidade, buscando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.</li> <li>• Integrar professores e alunos num processo de criação de conhecimento partilhado, onde os problemas do cotidiano sejam não somente vivenciados, mas também enfocados e abordados criticamente.</li> <li>• Participar de projetos de pesquisa na área de educação básica.</li> <li>• Formar um profissional crítico, com independência intelectual, criativo e comprometido com interesse coletivo.</li> <li>• Despertar no aluno o interesse pela busca constante do aperfeiçoamento através da participação em seminários e, futuramente, cursos de Pós-Graduação.</li> <li>• Criar grupos de estudos e pesquisas.</li> </ul>  |
| B            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aprender continuamente e produzir novos conhecimentos através de sua prática profissional, participando com desenvoltura de cursos de Pós-Graduação e encontros científicos da área de Educação Matemática.</li> <li>• Conhecer os processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica.</li> <li>• Administrar os constantes conflitos da prática profissional do ensino de Matemática, através da reflexão sobre a atuação profissional, superá-los com novas estratégias.</li> </ul>  |
| C            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desenvolver processos investigativos na esfera da docência e da sua área específica de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos (MARANHÃO, 2010).</li> <li>• Solucionar, com base na utilização de método de investigação científica, os problemas na área da Matemática, identificados no contexto educacional e social de forma individual e coletiva (MARANHÃO, 2010).</li> <li>• Solucionar problemas reais da prática pedagógica, observando as etapas de aprendizagem dos alunos, como também suas características socioculturais, mediante uma postura reflexivo-investigativa (MARANHÃO, 2010).</li> <li>• Desenvolver e estimular processos investigativos, empregando métodos e procedimentos específicos de investigação de sua área/disciplina possibilitando a resolução de problemas identificados no contexto educativo e social (MARANHÃO, 2012).</li> </ul> |

Figura 2 - Projetos Pedagógicos: Competências e Habilidades

Fonte: a pesquisa.

Assim, considera-se que os Projetos Pedagógicos, quer no perfil do licenciado, quer no destaque dado às competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo do curso, apresentam indicativos que apontam para a relevância da investigação e da pesquisa no processo de formação inicial. Particularmente, em um dos projetos, o da IES-C, essa questão é bastante relevante, sendo que as competências e habilidades destacadas no Projeto Pedagógico (MARANHÃO, 2010, 2012), tais como “Desenvolver e estimular processos investigativos [...] possibilitando a resolução de problemas identificados no contexto educativo e social” (MARANHÃO, 2012, p. 22), “Solucionar, com base na utilização de método de investigação científica os problemas na área da Matemática, identificados no contexto educacional e social de forma individual e coletiva” (MARANHÃO, 2010, p. 13),

“Solucionar problemas reais da prática pedagógica [...] mediante uma postura reflexivo-investigativa” (MARANHÃO, 2010, p. 13), apontam para uma visão de formação do professor no âmbito do que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como conhecimentos em prática.

Entende-se que as competências e habilidades apontadas são fortes indicativos do que o Curso se propõe realizar no âmbito da formação de um professor reflexivo-investigativo no sentido de que os mesmos possam desenvolver um “conhecimento em prática” (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999), investigando problemas que surgem no contexto educativo envolvendo a Matemática, considerando as questões sociais, culturais e políticas envolvidas, gerando, assim, conhecimento que, articulado às teorias produzidas por pesquisadores das universidades, permitam enfrentar os problemas emergentes. Já no Projeto Pedagógico da IES-A (MARANHÃO, 2013, p. 5), há uma competência que se refere a “Integrar professores e alunos num processo de criação de conhecimento partilhado, onde os problemas do cotidiano sejam não somente vivenciados, mas também enfocados e abordados criticamente”, que, entende-se, coloca-se na mesma perspectiva do que está posto no projeto da IES-C, ou seja, aponta para um possível “processo de criação de conhecimento partilhado” entre professores formadores e acadêmicos, o que, entende-se, coloca em evidência aspectos apontados por Cochran-Smith e Lytle (1999) na concepção da investigação como postura.

Por fim, no Projeto Pedagógico da IES-B (MARANHÃO, 2011), percebe-se um discurso que aponta para a produção de conhecimentos fortemente ligados à prática profissional ou, ainda, os processos de investigação postos para o aperfeiçoamento da prática, sendo apresentada, também, a reflexão como elemento que encaminhe a solução de conflitos advindo da prática profissional do ensino da Matemática. Essa visão perpassa as indicações postas no Projeto Pedagógico e aqui destacadas: “Aprender continuamente e produzir novos conhecimentos através de sua prática profissional”, conhecer os “processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica. Administrar os constantes conflitos da prática profissional [...] através da reflexão sobre a atuação profissional [...]” (MARANHÃO, 2011, p. 10).” Embora se considere que há indicativos de competências que permitem compor um perfil que encaminhe ao desenvolvimento de uma postura investigativa, não há uma ênfase nesse sentido.

Pondera-se, por fim, que em maior ou menor grau, os três projetos analisados, no que se refere a competências e habilidades dos futuros professores de Matemática, apontam elementos que permitem inferir que os mesmos valorizam os processos de pesquisa na formação do licenciando.

## 5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo que agora se está finalizando buscou aprofundar conhecimentos sobre

a formação de professores de Matemática no Estado do Maranhão, especialmente no que se refere a aspectos e elementos relacionados à presença da pesquisa ou investigação no âmbito dos cursos de Licenciatura, com vistas a identificar possibilidades do desenvolvimento da “investigação como postura” nos termos teóricos colocados. Nesse sentido, na investigação produzida, ao mesmo tempo em que se buscou gerar um conhecimento local, tinha-se, também, a intenção de gerar um conhecimento que viesse a servir de base para a análise de outros contextos.

Pondera-se que estes entendimentos, reflexões e mesmo conhecimento gerado a partir do trabalho de pesquisa realizado, ao mesmo tempo em que permite inferir a existência de um potencial que leve a pesquisa a ocupar um lugar de destaque nos cursos de formação, permitem afirmar que a “investigação como postura” proposta por Cochran-Smith e Lytle (1999) não se faz presente nos cursos.

Entende-se que o trabalho desenvolvido está relacionado com desenvolvimento do que as autoras apontam como “conhecimento para prática” e “conhecimento na prática”, distante do “conhecimento da prática” sugerido como elemento-base para se chegar à “investigação como postura”. Entende-se que a visão e o entendimento da pesquisa como um dos eixos norteadores da organização dos cursos é uma tomada de decisão que deve ocorrer no interior dos mesmos, pelos envolvidos no processo de formação. O que se conjectura é sobre a possibilidade de este trabalho de pesquisa contribuir de alguma forma para tal.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 02/2015, de 1º de julho de 2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF, 02 jul. 2015.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 09/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 08 maio. 2001a.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 28/2001. Dá Nova Redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a Duração e a Carga Horária dos Cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 out. 2001b.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 1302/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 06 nov. 2001c.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP 1/2002. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, 9 de abril de 2002.

CURY, H. N. A formação dos formadores de professores de matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? In: CURY, H. N. (Org.). **Formação de professores de matemática: uma visão multifacetada**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. p. 11-28.

DEWEY, D. J. **Como pensamos**. Tradução Haydé Camargo Campos. 4. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. (Atualidades Pedagógicas, 2).

FIORENTINI, D. A pesquisa e as práticas de formação de matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**. Rio Claro, a. 21, n. 29, p. 43-70, 2008.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Matemática**. São Luís: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, 2010.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. São Luís: Universidade Federal do Maranhão - UFMA, 2011.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Matemática**. Codó: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, 2012.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática**. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão - CESC/UEMA, 2013.

PONTE, R. A. A investigar a própria prática. In: GTI (Ed.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 5-28.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

## ÍNDICE REMISSIVO

### A

Álgebra 9, 18, 63, 143, 144, 145, 148, 149, 150, 154, 189, 190, 203, 204, 227  
Anos Iniciais 7, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 80, 81, 88, 89, 120, 121, 126, 128, 226, 227  
Aplicativo online 9, 187, 188, 204  
Aprendizagem 5, 7, 9, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 13, 23, 25, 26, 27, 33, 35, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 57, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 85, 89, 92, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 133, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 153, 154, 156, 160, 163, 164, 166, 167, 168, 172, 173, 175, 177, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 195, 198, 199, 200, 201, 202, 205, 206, 211, 212, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 223, 224, 226, 234, 235, 236, 237, 239  
Aprendizagem Matemática 9, 26, 60, 118, 119, 125, 154, 164, 167, 175, 183, 184  
Aproximação de Raízes 44  
Atenuação da perturbação 273  
Auditoria de Contas 10, 266, 267, 271

### B

Biografia 13, 91, 93, 94, 102, 103  
Brincadeiras 8, 118, 120, 125, 126, 127, 150

### C

Caos 10, 241, 242, 246, 251, 252  
Condução de Calor 104, 105, 228  
Controle Preditivo 273

### D

Deficiente visual 9, 214, 215, 216, 218, 219, 221, 222, 223  
Derivada compatível 254, 256, 263, 264, 265  
Detecção de Fraudes 266, 267  
Determinantes 9, 163, 187, 188, 189, 190, 191, 196, 198, 200, 204  
Diagramas de Vergnaud 110  
Diferença de Hukuhara 254, 260  
Dificuldades 5, 7, 9, 13, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 59, 60, 61, 63, 64, 67, 68, 70, 72, 92, 93, 121, 123, 124, 126, 138, 139, 143, 144, 145, 149, 156, 157, 158, 159, 160, 162, 163, 169, 174, 177, 183, 184, 189, 190, 199, 200, 201, 202, 214, 217, 224, 225, 227, 233  
Dificuldades do Ensino 35, 36, 39, 40, 121  
Dinâmica não linear 10, 241, 242

Discalculia 7, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70

Disciplina de Matemática 35, 36, 40, 216

Distribuição de Newcomb-Benford 10, 266, 270, 271

Docentes 5, 35, 36, 40, 42, 102, 120, 121, 124, 125, 127, 128, 137, 151, 154, 156, 157, 164, 167, 168, 169, 172, 173, 174, 183, 184, 186, 212, 213, 216, 222, 233, 237, 238, 239

## E

Educação Matemática 11, 26, 37, 58, 80, 81, 83, 92, 118, 134, 156, 161, 163, 164, 167, 203, 204, 212, 213, 223, 237, 239, 240, 282

Ensino 5, 6, 7, 8, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 12, 13, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 57, 58, 59, 60, 65, 67, 68, 69, 70, 89, 91, 92, 93, 102, 110, 111, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 148, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 177, 178, 179, 180, 183, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 206, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 221, 222, 223, 224, 225, 226, 227, 233, 234, 235, 236, 237, 239, 240, 282

Ensino-Aprendizagem 39, 43, 44, 92, 130, 132, 139, 140, 143, 144, 146, 148, 172, 185, 189, 190, 201, 212

Ensino de Matemática 9, 10, 12, 23, 25, 35, 36, 38, 39, 40, 41, 42, 91, 128, 132, 134, 140, 144, 146, 158, 162, 202, 204, 205, 207, 211, 212, 213, 214, 215, 218, 222, 223, 233, 237, 282

Ensino de Química 8, 130, 131, 132, 133, 134, 137, 140, 141

Escrita de números 63, 80, 85

Estabilidade Dinâmica 273

Estágio 109, 158, 171

Estatística 71, 72, 79, 103, 166, 186, 265, 282

Estratégias 9, 164, 175

Estruturas Aditivas 8, 109, 110, 111, 116, 117

Excel 8, 46, 49, 109, 111, 112, 114, 115, 116, 117

Expoente de Lyapunov 241, 251, 253

## F

Formação Continuada 80, 86, 109, 111, 167, 171, 172, 173, 174, 183, 184, 185, 186, 189, 205, 219

Formação inicial de professores de Matemática 1, 233

Funções Elípticas 91, 98, 101

## G

Gauss-Seidel 104, 105, 106, 228, 229, 230, 231

GeoGebra 7, 44, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 54, 57, 58

Geometria Euclidiana 7, 12, 18, 21, 24, 159, 160

Geometria Não Euclidiana 12

## H

História da Matemática 12, 13, 14, 23, 24, 91, 92, 93, 96, 102, 103, 155, 217, 224, 237

## I

Inclusão 5, 3, 59, 60, 67, 69, 70, 91, 102, 188, 202, 214, 215, 218, 223

Interdisciplinaridade 8, 130, 131, 133, 134, 135, 137, 138, 140, 141

Inversão de matrizes 187, 188, 190, 194, 198, 200

Investigação Matemática 9, 143, 144, 146, 147, 148, 153, 154

## J

Jogos 8, 10, 25, 27, 33, 42, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 180, 184, 225, 227, 233, 234, 235, 236, 237, 238

Jogos Digitais 10, 233, 234, 235, 236, 237, 238

## L

Lúdico 25, 26, 30, 41, 42, 118, 120, 122, 123, 124, 128, 129, 141

## M

Matemática 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 18, 21, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 67, 69, 70, 72, 79, 80, 81, 83, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 109, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 222, 223, 224, 226, 227, 231, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 265, 282

Método das Diferenças Finitas 104, 106, 228, 229, 230

Metodologias inovadoras de ensino 118

Métodos Numéricos 7, 44, 45, 46, 57, 58, 104, 105, 243

Modelagem de dados 71

Motivação 56, 63, 67, 88, 118, 119, 123, 134, 166, 167, 211

## **N**

Niels Henrik Abel 8, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 100, 102, 103

Números Fuzzy 254, 259

## **O**

Outliers 71, 72

## **P**

Perspectiva CTS 205

Perspectivas 9, 91, 92, 101, 102, 128, 156, 157, 159, 171, 180, 227, 240

Pesquisa na formação do professor de Matemática 1

Postura investigativa na formação do professor de Matemática 1

Práticas Pedagógicas 60, 65, 66, 68, 69, 81, 156, 157, 167, 183

Probabilidade 29, 30, 71, 72, 73, 78, 79, 138, 141, 257, 268

Projeto de sistemas de controle 273

## **R**

Rastreamento de Referência 273

Recursos didáticos 8, 80, 81, 88, 89, 102, 215, 218, 223

## **S**

Sala de recurso 59

Sistema de Numeração Decimal 80, 82, 85, 87, 88, 89, 225

Sistemas Lineares 9, 187, 188, 189, 190, 191, 200, 202, 204

## **T**

Tecnologias da Informação e Comunicação 233, 234, 237, 282

Tendência contemporânea 205

Transtorno 59, 60, 61, 62, 63, 65, 67, 68



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

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

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

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

# Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 2

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

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

[@atenaeditora](https://www.instagram.com/atenaeditora) 

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

# Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 2