

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



Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 3

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



Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 3

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 Cremona

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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Prof^ª Dr^ª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof^ª Dr^ª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Prof^ª Dr^ª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof^ª Dr^ª 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 Alfnas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília

Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Elizabeth Cordeiro Fernandes – Faculdade Integrada Medicina

Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília

Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande

Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia

Prof^ª Dr^ª Maria Tatiane Gonçalves Sá – Universidade do Estado do Pará

Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino

Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa

Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^ª Dr^ª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Prof^ª Dr^ª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof^ª Dr^ª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Prof^ª Dr^ª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof^ª Dr^ª 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^ª Dr^ª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Prof^ª Dr^ª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Prof^ª Dr^ª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Prof^ª Dr^ª 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^ª Ma. Aline Ferreira Antunes – Universidade Federal de Goiás
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^ª Ma. Andréa Cristina Marques de Araújo – Universidade Fernando Pessoa
Prof^ª Dr^ª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^ª Dr^ª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof^ª Ma. Anelisa Mota Gregoleti – Universidade Estadual de Maringá
Prof^ª 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^ª 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^ª Ma. Lillian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Ma. Lilians Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^ª Dr^ª 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^ª Ma. Luana Ferreira dos Santos – Universidade Estadual de Santa Cruz
Prof^ª Ma. Luana Vieira Toledo – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª 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^ª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Prof^ª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Pedro Panhoca da Silva – Universidade Presbiteriana Mackenzie
Prof^ª Dr^ª 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^ª 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^ª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Prof^ª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof^ª Ma. Taiane Aparecida Ribeiro Nepomoceno – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Prof^ª 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

Incompletudes e contradições para os avanços da pesquisa em matemática 3

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecária: Janaina Ramos
Diagramação: Luiza Alves Batista
Correção: Kimberlly Elisandra Gonçalves Carneiro
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 3 / 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 978-65-5706-855-7

DOI 10.22533/at.ed.557211003

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

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, no 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. **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

DIFICULDADES EVIDENCIADAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DE PROFESSORES INICIANTE EM MATEMÁTICA

Emerson Batista Ferreira Mota

José Cirqueira Martins Júnior

Dario Fiorentini

DOI 10.22533/at.ed.5572110031

CAPÍTULO 2..... 16

A AVALIAÇÃO NO MOVIMENTO EM REDE FEIRAS DE MATEMÁTICA: UMA PROPOSTA DE FORMAÇÃO

Paula Andrea Grawieski Civiero

Alayde Ferreira dos Santos

DOI 10.22533/at.ed.5572110032

CAPÍTULO 3..... 29

UMA CONSTRUÇÃO HISTÓRICA DAS TÉCNICAS DA TRANSFORMADA INTEGRAL CLÁSSICA (CITT) E GENERALIZADA (GITT): ASPECTOS INICIAIS

Reynaldo D'Alessandro Neto

DOI 10.22533/at.ed.5572110033

CAPÍTULO 4..... 40

A FORMAÇÃO DA PROFESSORA DE MATEMÁTICA E O ESTÁGIO DE OBSERVAÇÃO: DESAFIOS E POSSIBILIDADES

Fernanda Pereira Magalhães

Américo Junior Nunes da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5572110034

CAPÍTULO 5..... 50

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 Ruino Silva

DOI 10.22533/at.ed.5572110035

CAPÍTULO 6..... 61

USANDO TEORIA DE CONJUNTOS PARA VISUALIZAR A MODELAGEM ORIENTADA A OBJETOS COM CONCEITOS CONCRETOS, ABSTRATOS E IMAGINÁRIOS

Ana Emilia de Meo Queiroz

DOI 10.22533/at.ed.5572110036

CAPÍTULO 7..... 69

GEOGEBRA: MATEMÁTICA NA PALMA DA MÃO

Paulo Ricardo Rocha Lima

Joycilene Lopes de Brito

Ricardo de Oliveira Mendes
Francisco Vitor Vieira de Araujo
Dalila Sara Silva Gomes
DOI 10.22533/at.ed.5572110037

CAPÍTULO 8..... 75

APRENDIZAGEM DE CONCEITOS MATEMÁTICOS BÁSICOS: ELEMENTOS ESTRUTURANTES DESSE PROCESSO

Maria Lídia Paula Ledoux
Ana Claudia Oliveira Sales

DOI 10.22533/at.ed.5572110038

CAPÍTULO 9..... 89

SIMULAÇÃO DE SISTEMAS DE FILAS M/M/1 E M/M/c

Nilson Luiz Castelucio Brito
Rosivaldo Antonio Gonçalves
Graziella Nuzzi Ribeiro D'Angelo

DOI 10.22533/at.ed.5572110039

CAPÍTULO 10..... 101

MÉTODO DE DECOMPOSIÇÃO LU/LDU BASEADO NO ALGORITMO DE SADOSKY

Vinícius Guimarães de Oliveira
Wellington José Corrêa
Fernando César Gonçalves Manso

DOI 10.22533/at.ed.55721100310

CAPÍTULO 11..... 109

A ARTE DE RESOLVER PROBLEMAS: UMA EXPERIÊNCIA VIVENCIADA COM ESTUDANTES DO ENSINO MÉDIO

Malcus Cassiano Kuhn

DOI 10.22533/at.ed.55721100311

CAPÍTULO 12..... 118

ANÁLISE DINÂMICA DE UMA VIGA DE EULER-BERNOULLI SUBMETIDA A IMPACTO NO CENTRO APÓS QUEDA LIVRE ATRAVÉS DO MÉTODO DE DIFERENÇAS FINITAS

Bruno Conti Franco
Wang Chong

DOI 10.22533/at.ed.55721100312

CAPÍTULO 13..... 126

COMMENTS ON THE PERCEPTION OF THE STUDENTS AND TEACHER IN A MATHEMATICAL MODELING DISCIPLINE IN AN ENVIRONMENTAL SCIENCES GRADUATION – A REMOTE EDUCATION EXPERIENCE

Tales Alexandre Aversí Ferreira

DOI 10.22533/at.ed.55721100313

CAPÍTULO 14.....	144
A MATEMÁTICA FINANCEIRA COMO FERRAMENTA PARA O CONSUMO CONSCIENTE	
Aleff Hermínio da Silva	
Claudilene Gomes da Costa	
Agnes Liliane Lima Soares de Santana	
DOI 10.22533/at.ed.55721100314	
CAPÍTULO 15.....	152
UM ESTUDO DAS POSIÇÕES RELATIVAS DO HIPERPLANO E DA (n-1) -ESFERA NO ESPAÇO EUCLIDIANO	
Joselito de Oliveira	
Wender Ferreira Lamounier	
DOI 10.22533/at.ed.55721100315	
CAPÍTULO 16.....	170
CRIVO PARA NÚMEROS PRIMOS E TESTE DE PRIMALIDADE BASEADOS EM UMA MATRIZ DE OITO COLUNAS	
Gabriel Pastori Figueira	
Fernando César Gonçalves Manso	
Wellington José Corrêa	
DOI 10.22533/at.ed.55721100316	
CAPÍTULO 17.....	177
AS CONTRIBUIÇÕES DA MATEMÁTICA CHINESA PARA O ENSINO: UMA SEQUÊNCIA DIDÁTICA SOBRE MULTIPLICAÇÃO	
Iago Alves dos Santos	
Danilo Furtado Veras	
Wirlania Cristina Santos Nunes	
Rayane de Jesus Santos Melo	
DOI 10.22533/at.ed.55721100317	
CAPÍTULO 18.....	190
UM ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
José Roberto Costa	
Marcia Samile Bon im	
DOI 10.22533/at.ed.55721100318	
CAPÍTULO 19.....	202
AVALIAÇÃO COM MEDIAÇÃO EM RESOLUÇÃO E ELABORAÇÃO DE PROBLEMAS	
Bernadete Verônica Schaeffer Hoffman	
Vânia Santos Maria Pereira dos Santos –Wagner	
DOI 10.22533/at.ed.55721100319	
CAPÍTULO 20.....	219
A CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO DE ANÁLISE COMBINATÓRIA ATRAVÉS DE	

JOGOS

Luzia da Costa Tonon Martarelli

Brendow Pena de Mattos Souto

DOI 10.22533/at.ed.55721100320

CAPÍTULO 21.....228

MATEMÁTICA EPISTOLAR

Maria Aparecida Roseane Ramos

DOI 10.22533/at.ed.55721100321

CAPÍTULO 22.....241

EQUAÇÃO POLINOMIAL DE GRAU DOIS: UMA NOVA ABORDAGEM

Fernando César Gonçalves Manso

Flávia Aparecida Reitz Cardoso

DOI 10.22533/at.ed.55721100322

CAPÍTULO 23.....260

TEORIA DOS CAMPOS CONCEITUAIS: ANÁLISE DE ESQUEMAS ELABORADOS DURANTE ATIVIDADE MATEMÁTICA INTERATIVA

Ivana de Oliveira Freitas

Ângela Maria Hartmann

DOI 10.22533/at.ed.55721100323

CAPÍTULO 24.....272

V TORNEIO DE JOGOS MATEMÁTICOS COMO FERRAMENTA DE INCLUSÃO ESCOLAR

Vinícius Vieira da Silva Dutra

Ana Carolina da Silva Manoel

Anna Júlia Martins Melo

Marcos Victor Magalhães da Silva

Vinícius Silva Lima

Westher Manricky Bernardes Fortunato

Eliane Fonseca Campos Mota

Ricardo Gomes Assunção

DOI 10.22533/at.ed.55721100324

CAPÍTULO 25.....287

ATRIBUINDO “SENTIDO” AO ALGORITMO DA DIVISÃO EM SALA DE AULA: PROPOSITURA DE ABORDAGEM METODOLÓGICA SEMIÓTICA FUNDAMENTADA NO PENSAMENTO SOBRE COMPLEMENTARIDADE OTTEANO

Jacqueline Borges de Paula

DOI 10.22533/at.ed.55721100325

CAPÍTULO 26.....301

A UTILIZAÇÃO DE JOGOS E MATERIAIS CONCRETOS NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA

Jheniffer Munslinger Schroer

Lucieli Martins Gonçalves Descovi

DOI 10.22533/at.ed.55721100326

CAPÍTULO 27.....	308
SALA DE AULA INVERTIDA: UMA ANÁLISE SOBRE A RECEPTIVIDADE DOS ESTUDANTES PARTICIPANTES DE AULAS INVERTIDAS NO PROJETO GAMA	
Gustavo Weirich Corrêa	
Cícero Nachtigall	
DOI 10.22533/at.ed.55721100327	
SOBRE OS ORGANIZADORES	316
ÍNDICE REMISSIVO.....	317

UM ESTUDO SOBRE A APLICAÇÃO DE MATERIAIS DIDÁTICOS NAS AULAS DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

Data de aceite: 01/03/2021

Data de submissão: 01/12/2020

José Roberto Costa

Docente da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/2254880481341921>

Marcia Samile Bonfim

Discente da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO
Guarapuava – Paraná
<http://lattes.cnpq.br/0077602050438349>

RESUMO: Este trabalho foi desenvolvido com o intuito de aprofundar o conhecimento sobre as formas diferenciadas de se ensinar os conteúdos matemáticos em sala de aula. Foram tomados como referenciais algumas produções científicas que abordam essa temática. O trabalho de pesquisa foi desenvolvido no período de um ano, com foco para a análise e reflexão sobre textos científicos relacionados ao uso de materiais didáticos, com o objetivo de conhecer e entender melhor as vantagens do uso destes nas aulas de Matemática. Durante a investigação foram lidos textos de vários autores que apresentaram pesquisas e considerações sobre o uso destes recursos, a importância de correlacionar os assuntos abordados durante as aulas habituais e os recursos pedagógicos a serem utilizados. O objetivo foi ampliar os conhecimentos sobre as abordagens da Matemática de forma lúdica,

com a utilização de metodologias inovadoras de ensino na Educação Básica. Fazendo isso, se age em prol de um ensino e aprendizagem de Matemática com uma dinâmica diferenciada, “fugindo” do método tradicional que envolve apenas quadro e giz, focando para as dificuldades enfrentadas pelos alunos e motivando-os para aprender mais significativamente os conteúdos matemáticos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Matemática, Aprendizagem matemática, Materiais didáticos, Metodologias inovadoras de ensino.

A STUDY ON THE APPLICATION OF TEACHING MATERIALS IN MATH CLASSES IN BASIC EDUCATION

ABSTRACT: This work was developed in order to deepen the knowledge about the different ways of teaching mathematical content in the classroom. Some scientific productions that address this theme were taken as references. The research work was developed over a period of one year, with a focus on the analysis and reflection on scientific texts related to the use of teaching materials, with the aim of knowing and better understanding the advantages of using these in Mathematics classes. During the investigation, were read texts by several authors who presented research and considerations on the use of these resources, the importance of correlating the subjects covered during the usual classes and the pedagogical resources to be used. The objective was to expand knowledge about mathematical approaches in a playful way, using innovative teaching methodologies in Basic Education. In doing so, one acts in favor of

teaching and learning mathematics with a differentiated dynamic, “fleeing” from the traditional method that involves only blackboard and chalk, focusing on the difficulties faced by students and motivating them to learn more significantly the mathematical contents.

KEYWORDS: Mathematical Education, Mathematical learning, Teaching materials, Innovative teaching methodologies.

1 | INTRODUÇÃO

É perceptível o imenso desinteresse por parte dos alunos quando tratamos do processo de ensinar e aprender Matemática. Isso é discutido por estudiosos da Educação Matemática em inúmeras pesquisas realizadas e apresentadas em eventos dessa área. Para muitos, a disciplina se caracteriza como difícil, complicada, chata e maçante para aprender. O principal fator dessa ocorrência tem relação com os métodos tradicionais de ensino adotados pelos professores, sem lugar para trabalhos diferenciados e criativos.

Despertar o interesse dos alunos nas aulas, principalmente nas de Matemática, se constitui em um dos desafios que o professor deve buscar superar perseverantemente. Além disso, é indispensável a criação de estratégias diferenciadas de ensino para tentar garantir uma melhor aprendizagem dos estudantes. Cabe ao professor buscar formas diferenciadas de trabalhar a Matemática, de modo a atrair a atenção do aluno.

A importância de utilizar materiais concretos é salientada nos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs, de Matemática, em que se afirma que os recursos didáticos, como esses materiais, propiciam o estabelecimento, no estudante, do censo crítico para a Matemática. Sobre isso afirma ainda que:

Os recursos didáticos como livros, vídeos, televisão, rádio, calculadora, computadores, jogos e outros materiais têm um papel importante no processo de ensino e aprendizagem. Contudo, eles precisam estar integrados a situações que levem ao exercício da análise e da reflexão (BRASIL, 1998, p. 57).

O ensino de Matemática não pode mais se centrar apenas no uso das atividades propostas nos livros didáticos, mas incorporar novos elementos que realcem sua contribuição no desenvolvimento do estudante.

Os materiais didáticos manipuláveis constituem um importante recurso didático a serviço do professor em sala de aula. Estes materiais podem tornar as aulas de Matemática mais dinâmicas e compreensíveis, uma vez que permitem a aproximação da teoria matemática da constatação na prática, por meio da ação manipulativa.

Segundo Costa e Pavanello (2013), a utilização de atividades e dinâmicas diferenciadas na sala de aula tende a proporcionar ao aluno e, até mesmo ao professor, uma forma mais atrativa para estudar a Matemática. Com isso, muda-se a visão tanto do professor, com relação às metodologias de ensino, como também a do aluno, principalmente quando este supera suas dificuldades.

Temos consciência que alguns conteúdos da Matemática são mais difíceis de serem assimilados pelos alunos, independentemente de se tratar de um conceito mais complexo, apesar de alguns alunos conseguirem adquirir conhecimento matemático apenas com o uso de quadro e giz e/ou com a utilização do livro didático. O uso de recursos diferenciados de ensino propicia que todos os estudantes se motivem a querer aprender Matemática, isso é o diferencial numa atividade bem elaborada pelo professor.

De acordo com Lorenzato (2006), o professor tem um papel muito importante no sucesso ou fracasso escolar do aluno. Para este autor, não basta o professor dispor de um bom material didático para que se tenha a garantia de uma aprendizagem significativa. Mais importante do que isso é saber utilizar corretamente estes materiais em sala de aula.

Portanto, com o uso de metodologias diferenciadas de ensino, se busca chamar a atenção dos discentes, para que estes se interessem em aprender a disciplina e obtenham mais conhecimento, superando os obstáculos que normalmente encontram quando o conteúdo é trabalhado apenas de maneira tradicional. Vale ressaltar que o entusiasmo, a curiosidade e a dedicação trazem muitos benefícios para um bom aprendizado do estudante.

Durante o desenvolvimento deste trabalho, realizou-se uma pesquisa bibliográfica, do tipo metanálise, com a finalidade de investigar e compreender de que forma o uso dos materiais didáticos manipuláveis pode intervir no processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, tendo em vista que estes proporcionam aos alunos maior interesse e um maior cuidado por parte do professor durante a preparação e utilização destes materiais.

2 | OBJETIVOS E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este estudo teve por objetivo investigar resultados de pesquisas recentes sobre a aplicação de materiais didáticos no ensino da Matemática na Educação Básica, além de ampliar o conhecimento dos pesquisadores sobre a utilização desses materiais, haja vista que eles são tidos como uma maneira diferenciada de se abordar conteúdos matemáticos em sala de aula.

A investigação foi feita por meio de estudos e reflexões sobre textos científicos. Estes foram escolhidos por abordarem o tema em questão, ou seja, o uso de materiais didáticos com situações vivenciadas em sala de aula, registradas em pesquisas desenvolvidas e concluídas. Procurou-se verificar se a temática se relacionava com o ensino de Matemática e a aprendizagem do aluno, por meio de formas diferenciadas de ensino, sobre o modo com que os conteúdos são expostos e abordados pelos professores.

O recurso da metanálise, ao ser empregado no material bibliográfico consultado, permitiu o confronto de ideias, produzindo, assim, discussões e reflexões sobre a utilização do material didático manipulável no ensino de Matemática. Essa discussão, da forma como está proposta neste trabalho, tem por objetivo contribuir para difundir a importância

da reflexão sobre a correta utilização de materiais didáticos manipuláveis no ensino de Matemática.

O estudo bibliográfico realizado neste trabalho se caracteriza como o tipo de metanálise descrito por Fiorentini e Lorenzato (2006, p. 103), como “[...] uma revisão sistemática de outras pesquisas, visando realizar uma avaliação crítica das mesmas e/ou produzir novos resultados ou sínteses a partir do confronto desses estudos, transcendendo aqueles anteriormente obtidos”.

3 | DESENVOLVIMENTO

O trabalho teve início em agosto de 2019 e término em julho de 2020 com uma pesquisa bibliográfica feita para selecionar trabalhos científicos, dentre teses, dissertações, artigos de revistas e de eventos, que se relacionassem à temática em questão. A princípio era feita uma seleção de trabalhos que seriam estudados, ocasião em que era feita a leitura e o fichamento das obras, para que depois fossem discutidos e analisados.

Durante esse período foram realizadas várias análises de textos científicos, tendo em vista o maior destaque de alguns, pois proporcionaram maior criticidade para a pesquisa. A seguir é apresentada uma síntese de cada um dos trabalhos selecionados.

O primeiro texto estudado foi “A utilização de desafios para estimular o raciocínio lógico dos alunos nas aulas de Matemática”, que descreve uma ação desenvolvida com a intenção de superar o modelo tradicional da prática docente empregada nessa disciplina. Esse estudo foi feito com o desenvolvimento do método de Estudo de Caso, em uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental. Inicialmente, porém, foi feito um embasamento teórico, evidenciando o importante papel do educador frente à forma de se trabalhar de maneira diferenciada em sala de aula, destacando a importância de utilizar desafios matemáticos. O objetivo principal foi alcançado, haja vista que eles conseguiram perceber como os alunos ficaram motivados e demonstraram grande interesse em aprender a matéria, devido ela ter sido trabalhada de forma diferenciada (DAVIBIDA; COSTA, 2018).

Os resultados relatados se referem a uma intervenção pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa de Desenvolvimento Educacional (O PDE é uma política pública de Estado regulamentado pela Lei Complementar nº 130, de 14 de julho de 2010, que estabelece o diálogo entre os professores do Ensino Superior e os da Educação Básica, através de atividades teórico-práticas orientadas, tendo como resultado a produção de conhecimento e mudanças qualitativas na prática escolar da escola pública paranaense), com o intuito de gerar contribuição para as práticas docentes, ou seja, incorporar novos instrumentos onde a aprendizagem seja um fator motivador e possibilite o desenvolvimento do raciocínio lógico matemático. Destaca-se que os alunos eram empenhados e interessados na atividade, o que mostra o estímulo gerado aos alunos ao se fazer uso desse recurso.

Os autores ressaltam que ao se fazer uso de desafios em sala de aula, gera-se a estimulação do raciocínio lógico do aluno. No caso da resolução das charadas, estas eram capazes de desafiar e de motivar, tornando os alunos mais participativos nas aulas, levando-os a compreender os conteúdos abordados. Ademais, os educandos demonstraram atenção nas atividades, evolução no tempo de resolução dos desafios e maior número de acertos em suas resoluções. Dessa forma, ficaram evidentes os aspectos positivos gerados pela atividade e a forma com que isso mudou aquele quadro de desinteresse pela maior parte dos discentes em sala de aula.

Mesmo com o nível de dificuldade sendo mais elevado em algumas das atividades propostas, o que demandou um nível maior de concentração dos alunos nas aulas em que isso ocorreu, cabe salientar que nenhum aluno desistiu de fazer a atividade, o que demonstra o estímulo que o desafio provoca (DAVIBIDA; COSTA, 2018).

O segundo trabalho estudado foi “Jogos como recurso didático no ensino das operações com números inteiros”. Este projeto foi desenvolvido em uma turma de 7º ano, da Escola Estadual Edite Cordeiro Marques, localizada no município de Turvo, no Paraná. O intuito deste trabalho foi analisar as potencialidades de um projeto fazendo uso de jogos como recurso didático no ensino dos números inteiros e suas operações (FILIPIN; COSTA, 2018).

Foi feita a opção pelo uso de jogos para, assim, trabalhar com uma proposta diferenciada, sendo capaz de motivar os alunos a querer obter conhecimentos, mostrando a importância dessa disciplina no nosso dia a dia e o merecimento da aprendizagem dos cálculos matemáticos sem necessidade da oferta das mídias e das tecnologias.

Os resultados obtidos mostram que é possível programar os jogos em sala de aula, considerando principalmente o atendimento aos grupos de alunos, em diferentes momentos e situações. Além disso, possibilita uma melhoria no comportamento dos alunos, haja vista que eles gostam de jogar, respeitando as regras estabelecidas na turma. Alguns alunos que se dispersavam no início das aplicações, logo se envolveram pela atividade e se motivaram, demonstrando interesse em participar.

Foram trabalhados vários jogos: Termômetro Maluco; Números Balls; Memória dos Módulos e Números Opostos, todos trabalhados em grupos. Com essas atividades lúdicas foi possível perceber a relevância de um trabalho lúdico, “fugindo” um pouco dos métodos tradicionais, mostrando a dedicação e interesse por parte dos alunos, que participaram ativamente das atividades. O jogo Termômetro Maluco se destacou muito, pois os alunos criaram até uma nova regra. Com isso, percebemos o desenvolvimento da criatividade, ao mesmo tempo em que eles criavam estratégias de jogo.

Ao final da aplicação dos jogos foi solicitado aos alunos para que registrassem suas opiniões, avaliações e críticas referentes ao projeto que havia sido desenvolvido na turma. Nesses relatos os alunos afirmaram que com os jogos foi possível socializar melhor com

a turma, o que fez com que eles perdessem o medo da Matemática, além de conseguirem aprender mais.

Além disso, eles ressaltaram que além de aprender, é mais divertido aprender brincando. Outros estudantes ainda relataram que com os jogos foi possível descobrir outra forma de aprender Matemática e que ela não é um “bicho de sete cabeças”. Fica evidente que o interesse dos alunos é despertado quando o conteúdo é trabalhado com metodologias inovadoras de ensino.

Mais da metade da turma relatou que prefere que a Matemática seja trabalhada de forma lúdica, porém, alguns deles ressaltaram que ainda preferem o método tradicional, ou seja, aula regada a quadro, giz e livro didático. Outra questão evidenciada mostra que a turma julga o aprendizado como melhor quando as atividades são desenvolvidas em grupos, sendo esta a forma mais adequada para ocorrer o aprendizado matemático. A maioria dos alunos destaca que a disciplina é considerada importante para o futuro. Muitos deles deixaram de ver a Matemática como uma disciplina assustadora e disseram que se sentem mais motivados para aprender se o trabalho envolve a ludicidade (FILIPIN; COSTA, 2018).

O terceiro texto analisado foi “Frações e Análise de Erros: uma nova perspectiva para a sala de aula”. O trabalho foi aplicado no Colégio Estadual do Campo de Cachoeira, em Candói, no Paraná, sendo desenvolvida com alunos do 6º ano do Ensino Fundamental (ROTH; COSTA, 2018).

Nesse trabalho são apresentados os resultados de uma intervenção pedagógica com o uso do conteúdo de frações e da metodologia da análise de erros. A pesquisa, de cunho qualitativo, buscou contribuir com o processo de ensino e aprendizagem na disciplina de Matemática.

No decorrer das atividades, a professora motivava e incentivava os alunos, sempre levando em consideração o conhecimento já adquirido por eles. Ela buscou alternativas para levar os alunos a fazerem seus próprios questionamentos acerca de seus erros, para que eles conseguissem analisar os erros cometidos em suas produções ao estudarem o conteúdo de frações.

Como o foco era o estudo e análise dos erros cometidos, esta esteve presente durante todo o processo, na busca de levar o aluno a ser mais ativo em sua aprendizagem, proporcionando-lhe construir seu próprio conhecimento. Durante o processo, foram realizadas algumas avaliações para verificar a evolução dos discentes. Após cada uma delas, vinha o processo da análise dos erros cometidos e, em seguida, outras atividades eram sugeridas e um novo ciclo de verificações se iniciava, onde era possível se fazer a comparação dos resultados obtidos.

Os autores enfatizam que as dificuldades com os conteúdos matemáticos, em particular com as frações, além das notas baixas obtidas nas provas, estão relacionadas à quantidade de erros que os alunos cometem. Infelizmente, nem sempre os alunos são

informados ou orientados sobre o porquê erraram, para então, posteriormente, conseguir superá-los (ROTH; COSTA, 2018).

O quarto texto analisado foi “Materiais concretos e manipulativos: uma alternativa para simplificar o processo de ensino/aprendizagem da Matemática e incentivar à pesquisa”, cujo objetivo era fazer uma análise e discutir a situação atual da educação brasileira em relação ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática. O trabalho apresenta uma proposta para a redução do fracasso no âmbito educacional da referida disciplina, que vem ocorrendo de forma preocupante na maioria das escolas (NUNES, 2017).

O autor ressalta que o ensino da Matemática vem se desgastando e tornando-se um dos principais motivos de reprovação e evasão na maioria das escolas públicas e particulares da educação brasileira. Esses problemas apontam que os métodos antigos de ensino e aprendizagem necessitam ser readaptados ou até mesmo extinguidos. Deve-se promover um novo modelo de educação, pois utilizar apenas a lousa, giz e exposição oral, já não tem mais trazido bons rendimentos.

Nessa perspectiva, ao utilizar os materiais concretos o aluno terá um contato mais próximo com a Matemática e, com base em Novello *et al* (2009), através dos experimentos, o estudante terá uma noção mais lógica para saber de onde surgem as fórmulas e entender melhor os significados delas. O autor defende o uso metodologias inovadoras no ensino de Matemática, destacando a importância dos materiais didáticos (NUNES, 2017).

Além disso, ressalta que trabalhar com estes materiais pode proporcionar, através de atividades lúdicas, um atrativo para os discentes e um melhor aprendizado dos conteúdos. Com isso, o professor precisa transformar suas aulas tradicionais em aulas dinamizadas, inovadoras e criativas, tornando os experimentos indispensáveis na aplicação desse novo modelo de ensino.

Foi realizada uma intervenção pedagógica nas aulas de Matemática, usando materiais concretos e manipulativos com os alunos. Esse projeto foi desenvolvido buscando melhorar a qualidade do ensino e aprendizagem das turmas, a partir da percepção do professor com alguns alunos que se encontravam com baixo rendimento e desmotivados com a disciplina.

Esse projeto seguiu algumas etapas lógicas e uma sequência didática, sendo selecionadas as seguintes atividades: Operações com números inteiros utilizando tampas de garrafa pet; Seno, cosseno, tangente e relações métricas nos triângulos utilizando a circunferência unitária, reproduzida em cartolina ou isopor; Prismas e pirâmides: a relação de Euler, utilizando poliedros convexos e côncavos produzidos em folha ofício e cartolina; e, Corpos redondos e poliedros: comparação prática de volumes.

A aplicação dessa metodologia de ensino se mostrou gratificante, segundo o professor, pois, em grande medida, os alunos tiveram a oportunidade de participar mais ativamente das aulas, debatendo os conteúdos, apresentando seus pontos de vista, melhorando seus rendimentos e, conseqüentemente, adquirindo uma nova visão sobre

a Matemática. Na execução, divergindo das aulas tradicionais, a utilização dos materiais concretos proporcionou ao coordenador do projeto ver a empolgação de vários alunos na busca do conhecimento matemático, o interesse de alguns em saber como trazer para o “concreto” os conteúdos já vistos por eles e, em outros alunos, se percebeu um início de familiarização com a Matemática, mesmo que um pouco tímida, no entanto, significativa (NUNES, 2017).

O quinto trabalho estudado foi “O uso de materiais didáticos no processo de ensino/aprendizagem”. O propósito desse trabalho foi demonstrar a importância da utilização de materiais didáticos como uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino.

Com o objetivo de melhorar o rendimento dos alunos e, conseqüentemente, a aprendizagem, as autoras fomentaram uma capacitação docente, como um recurso indispensável à melhoria da qualidade do ensino, focando no processo de ensino com a utilização de metodologias diferenciadas. Com isso, elas desenvolveram uma atividade inovadora com os alunos, os quais tiveram a oportunidade de participar mais ativamente da atividade (SILVA; VICTER, 2016).

Desta forma, a confecção dos materiais didáticos aconteceu durante a Feira de Matemática, realizada na escola durante a pesquisa, e teve a participação de todos os professores de Matemática da escola e dos alunos. Foram produzidos jogos matemáticos, cartazes sobre a História da Matemática e História da Geometria, desafios, materiais didáticos, atividades lúdicas, vídeos, entre outros.

As turmas foram divididas em grupos e cada grupo ficou responsável de criar e desenvolver um jogo ou um desafio matemático, para que pudessem convidar os colegas a decifrar, testar e brincar. O intuito era estimular a confecção de materiais lúdicos ligados às disciplinas escolares, no caso, a Matemática, além de aproximar os colegas. Esse evento estimulou a curiosidade e a busca por novos conhecimentos.

Segundo as autoras, vale a pena o professor investir nos materiais didáticos como auxílio no ensino da Matemática, pois elas perceberam que o estudante participa mais ativamente de atividades desenvolvidas dessa forma. Os materiais didáticos devem ser manuseados livremente pelos alunos. Sua utilização favorece a aplicação prática dos conceitos matemáticos (SILVA; VICTER, 2016).

O sexto trabalho estudado foi “Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de Matemática: da ação experimental à reflexão”. O objetivo dessa pesquisa bibliográfica foi apresentar reflexões sobre a importância da correta utilização de materiais didáticos manipuláveis no ensino de Matemática. A pesquisa, do tipo metanálise, tinha a finalidade de investigar e compreender de que forma o uso dos materiais didáticos manipuláveis pode intervir no processo de ensino e aprendizagem.

O estudo denota serem os materiais didáticos um meio de auxílio nas salas de aulas, sendo assim, de acordo com essa proposta, o professor deve atuar como um mediador na

construção do conhecimento matemático, orientando o aluno sobre as reflexões ocorridas durante a implementação dessa metodologia inovadora de ensino (RODRIGUES; GAZIRE, 2012).

O sétimo trabalho analisado foi “O uso do material concreto no ensino da Matemática”. O objetivo dessa investigação foi realizar uma análise acerca da importância do uso do material concreto para o ensino da Matemática e suas contribuições para a aprendizagem dos alunos.

As autoras ressaltam que o trabalho em sala de aula com a utilização do material concreto influencia na aprendizagem dos alunos desde a Educação Infantil até os anos iniciais do Ensino Fundamental, favorecendo o desenvolvimento do raciocínio lógico, coordenação motora, rapidez no pensamento dedutivo, socialização, organização do pensamento, concentração, tão necessária para a compreensão e resolução de problemas matemáticos e do cotidiano, ou seja, proporciona, de forma concreta, conhecimento e, dessa forma, muda a concepção de que a Matemática é uma matéria complicada e muito difícil.

Dessa forma, cabe ao educador perceber a necessidade de enriquecer sua aula com metodologias diferenciadas de ensino, utilizando os materiais concretos para que a aula possa ser mais dinâmica, além de conciliar teoria e prática para instigar os alunos a participarem mais da aula, expor suas opiniões e interagir nos grupos.

As autoras apresentam como exemplo de material didático os blocos lógicos, haja vista que ele proporciona ao aluno adquirir conhecimentos e desenvolver habilidades relacionadas ao processo de classificação. Este material pode ser confeccionado pelos próprios discentes, estimulando-os a participarem da construção do seu conhecimento (SILVA *et al*, 2013).

O oitavo e último trabalho analisado foi “Material Concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos nas séries iniciais do Ensino Fundamental”. O trabalho traz reflexões sobre a importância da correta utilização do material concreto no ensino de Matemática nas séries iniciais do Ensino Fundamental. Busca algumas contribuições para a ação didática do professor no que diz respeito à sua aplicabilidade, para que ocorra uma aprendizagem mais significativa dos conceitos matemáticos abordados em sala de aula.

Os autores afirmam que é importante destacar que a utilização do material concreto por si só, não garante aprendizagem, é fundamental o papel do professor nesse processo, enquanto mediador da ação e articulador das situações experienciadas com o material concreto e com os conceitos matemáticos abordados, para uma posterior abstração e sistematização (SANTOS; OLIVEIRA; OLIVEIRA, 2013).

A leitura e reflexão sobre todos esses estudos possibilitaram ampliar a visão dos autores deste texto sobre o ensino da Matemática e a realidade da sala de aula. A maneira como as práticas pedagógicas são conduzidas fazem toda a diferença no que se refere à postura do aluno frente à sala de aula.

Cabe ao educador matemático estar sempre disposto a investir na sua formação continuada e envolvido na busca pela ampliação de seus conhecimentos. Cabe a ele, também, instigar o aluno a querer aprender Matemática, seja com um simples jogo ou com uma atividade diferenciada mais bem elaborada. De todo modo, o que se busca é tentar mudar a visão do estudante, para que este perceba a importância dos conteúdos estudados e queira realmente aprender.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A forma como a Matemática é abordada em sala de aula interfere na aprendizagem de cada aluno, haja vista que eles são diferentes e aprendem de formas diferentes. Alguns não necessitam de um trabalho feito de forma diferenciada, pois sentem um gosto natural por ela e a aprendem facilmente. Em contrapartida, uma boa parte dos estudantes precisa de uma forma diferenciada de ensino que extrapole a simples utilização de quadro e giz.

Contudo, se o trabalho com a Matemática for desenvolvido com a utilização do lúdico e de forma diferenciada, com metodologias inovadoras de ensino e materiais didáticos diversos, que extrapolam o ensino tradicional, feito com definição, exemplos e inúmeros exercícios, tem-se facilitado o entendimento e a aprendizagem matemática dos alunos, haja vista que isto gera interesse, motivação e apreço por essa disciplina tão importante.

A inserção de novas metodologias no ambiente escolar requer muito preparo por parte dos docentes para que as aulas ministradas possam garantir um melhor aproveitamento dos alunos na sua vida escolar, sendo explorados os devidos conteúdos programáticos relativos à sua série de referência. Já no caso das escolas, estas devem incentivar e colaborar com as práticas metodológicas inovadoras, dando o suporte necessário, seja na compra de materiais lúdicos, como na devida construção e elaboração destes.

Quanto aos materiais didáticos, estes devem promover o contato entre aluno e professor, estabelecendo, assim, uma interação entre ambos e possibilitando um novo entendimento a respeito de conceitos, cuja compreensão ainda é duvidosa para o aluno. Deve ser entendido que os materiais, por si só, não trazem ou produzem o conhecimento para o discente, é preciso que os professores tenham domínio do conteúdo e possam estabelecer a relação do tema abordado na aula expositiva tradicional com a aula onde são utilizados novos métodos didáticos.

Essa condição é pertinente, em virtude do ensino de Matemática demandar o emprego de recursos diferenciados, que possibilitem aos alunos terem uma conduta mais participativa e apresentando um nível significativo de motivação. Com isso, a disciplina passa a ser percebida pela sua capacidade de desafiar os educandos, motivando-os a ter uma postura mais atenta, com o emprego do raciocínio lógico, a fim de se obter as aprendizagens esperadas.

Diante de tudo o que foi discutido, é possível concluir que os materiais didáticos manipuláveis podem intervir positivamente na aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, utilizar os materiais didáticos em sala de aula pressupõe, antes de tudo, por parte do professor, um exercício de prática reflexiva para que este possa utilizá-lo de forma correta, tornando, assim, a aprendizagem dos alunos mais significativa e prazerosa.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

COSTA, J. R.; PAVANELLO, R. M. **A relevância da Matemática ensinada nos anos iniciais do Ensino Fundamental**. In: Anais do V ENIEDUC – Encontro Interdisciplinar de Educação. Campo Mourão: UNESPAR, 2013.

DAVIBIDA, J.; COSTA, J. R. A utilização de desafios para estimular o raciocínio lógico dos alunos nas aulas de Matemática. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2016**. 1. ed. Curitiba - PR: SEED/PR, 2018. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_josianedavibida.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020. ISBN 978-85-8015-093-3.

FILIPIN, S.; COSTA, J. R. Jogos como recurso didático no ensino das operações com números inteiros. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE, 2016**. 1. ed. Curitiba - PR: SEED/PR, 2018. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_solenifilipin.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020. ISBN 978-85-8015-093-3.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. Campinas: Autores Associados, 2006.

LORENZATO, S. Laboratório de ensino de Matemática e materiais didáticos manipuláveis. In: LORENZATO, S. **Laboratório de Ensino de Matemática na formação de professores**. Campinas: Autores Associados, 2006.

NOVELLO, T. P. *et al.* **Material concreto**: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos. In: Anais do IX Congresso Nacional de Educação e III Encontro Sul Brasileiro de Psicopedagogia. PUCPR. Curitiba: Champagnat, 2009.

NUNES, G. S. **Materiais concretos e manipulativos**: uma alternativa para simplificar o processo de ensino/aprendizagem da Matemática e incentivar à pesquisa. São Paulo: 2017. v. 9. p.1-14. Disponível em: <<https://www.fc.unesp.br/Home/Departamentos/Matematica/revistacqd2228/v09a04-materiais-concretos-e-manipulativos.pdf>>. Acesso em: 20 jan. 2020.

RODRIGUES, F. C.; GAZIRE, E. S. **Reflexões sobre uso de material didático manipulável no ensino de Matemática**: da ação experimental à reflexão. 2. ed. v. 7. p. 187-196. Florianópolis: 2012. Disponível em: <<file:///C:/Users/windows/Downloads/26126-90044-1-PB.pdf>>. Acesso em: 2 fev. 2020.

ROTH, E.; COSTA, J. R. Frações e Análise de Erros: uma nova perspectiva para a sala de aula. **Os Desafios da Escola Pública Paranaense na Perspectiva do Professor PDE**, 2016. 1. ed. Curitiba - PR: SEED/PR, 2018. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/cadernospde/pdebusca/producoes_pde/2016/2016_artigo_mat_unicentro_elisangelaroth.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2020. ISBN 978-85-8015-093-3.

SANTOS, A. O.; OLIVEIRA, C. R.; OLIVEIRA, G. S. Material Concreto: uma estratégia pedagógica para trabalhar conceitos matemáticos nas séries iniciais do Ensino Fundamental. **Revista Eletrônica do Curso de Pedagogia do Campus Jataí – UFG**. Uberlândia, v. 1, p. 1-14, 2013. Disponível em: <<http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br/portals/pde/arquivos/1666-8.pdf>>. Acesso em: 18 mar. 2020.

SILVA, K. C. N. R.; VICTER, E. F. **O uso de materiais didáticos no processo de ensino/aprendizagem**. São Paulo: 2016. Disponível em: <file:///C:/Users/windows/Desktop/Trabalhos%20para%20fichar/7617_3455_ID.pdf>. Acesso em: 6 fev. 2020.

SILVA, F. M. *et al.* **O uso do material concreto no ensino da Matemática**. 2013. Disponível em: <<http://www.editorarealize.com.br/artigo/visualizar/3649>>. Acesso em: 28 fev. 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Adaptações 2, 5, 272, 273, 275, 276, 277, 278, 280, 281, 282, 283, 285

Adição 153, 179, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 220, 237, 244

Alunos com Necessidades Educacionais Especiais 273

Análise Dinâmica 118, 125

ANSYS - LS 118

Aprendizagem Matemática 1, 14, 46, 48, 146, 190, 199, 204, 218, 270

Aprendizagem Significativa 45, 109, 110, 111, 116, 117, 146, 151, 192, 276

Aula Invertida 308, 309, 310, 311, 312, 313, 314, 315

Avaliação 5, 9, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 45, 46, 48, 112, 114, 138, 193, 202, 203, 205, 207, 218, 261, 265, 288

B

Bhaskara/ Φ 241, 242, 247, 248, 249, 250, 251, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259

C

Campos Conceituais 207, 260, 261, 262, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271

Complementaridade 287, 288, 289, 290, 291, 292, 294, 298

Conceitos Básicos 75, 78, 153, 271

Conhecimentos 4, 6, 11, 13, 14, 16, 17, 19, 21, 24, 31, 41, 42, 43, 52, 57, 63, 76, 77, 80, 84, 85, 86, 110, 113, 114, 116, 144, 146, 190, 194, 197, 198, 199, 203, 204, 205, 211, 217, 228, 229, 239, 240, 260, 262, 263, 265, 267, 269, 290, 291, 293, 294, 299, 311, 312

Consumo 55, 69, 111, 144, 145, 146, 148, 150, 151

Cotidiano 50, 51, 52, 53, 55, 77, 81, 83, 84, 113, 146, 149, 150, 151, 198, 270

Crivo 170, 171, 175, 176

D

Decomposição lu 101

Desinteresse dos Alunos 1, 9, 10, 13

Dificuldades de Aprendizagem 74, 75, 79, 88

Divisão 47, 54, 66, 170, 171, 234, 261, 266, 267, 268, 271, 287, 288, 293, 294, 295, 296, 297, 298

E

Educação a Distância 50

Educação Matemática 6, 14, 18, 20, 26, 27, 29, 39, 48, 49, 74, 87, 108, 109, 132, 139, 140,

142, 151, 177, 189, 190, 191, 200, 202, 203, 218, 271, 286, 289, 298, 300, 316

Elementos Estruturantes 75, 76, 78, 83, 85

Elementos Finitos 32, 118, 119

Ensino de Matemática 11, 56, 70, 71, 77, 141, 142, 144, 149, 150, 200, 219, 271, 302, 307, 316

Ensino Fundamental 1, 2, 3, 25, 40, 41, 43, 48, 140, 143, 151, 189, 193, 195, 198, 200, 201, 203, 218, 219, 220, 221, 260, 267, 287, 288, 292

Ensino Médio 7, 8, 25, 27, 69, 71, 74, 75, 76, 81, 84, 87, 109, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 144, 146, 147, 149, 151, 219, 221, 227, 241, 271, 276, 302

Epístola 228

Equação Diferencial Parcial - EDP 29, 30, 31, 32, 33, 35, 37, 38

Equação Polinomial de Grau Dois 241

Espaço Euclidiano 152, 155, 164, 168

F

Feira de Matemática 16, 18, 20, 197

Filas 89, 90, 91, 92, 94, 95, 104, 233

Formação Docente 16, 18, 19, 26, 140

Formação para o Trabalho 50, 58

G

Geogebra 69, 70, 71, 72, 73

H

Hiperesfera 152

Hiperplano 152, 153, 154, 155, 156, 158, 160, 161, 163, 164, 167, 168

História 13, 21, 22, 26, 29, 31, 33, 39, 51, 86, 87, 88, 112, 141, 142, 150, 189, 197, 228, 229, 238, 239, 245, 259, 263

História da Matemática 29, 39, 112, 189, 197, 239, 245, 259

I

Interfaces Educacionais 101

J

Jogos Matemáticos 197, 221, 260, 261, 266, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 283, 285, 286, 301, 307

M

Matemática 2, 1, 2, 3, 4, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 25, 26, 27,

28, 29, 30, 31, 33, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 64, 69, 70, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 90, 108, 109, 110, 112, 116, 117, 119, 120, 132, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 153, 177, 178, 179, 184, 186, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 207, 211, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 234, 235, 237, 239, 240, 243, 244, 245, 246, 259, 260, 261, 262, 266, 268, 270, 271, 272, 274, 275, 276, 285, 286, 287, 288, 289, 290, 291, 292, 293, 294, 295, 298, 299, 300, 301, 302, 303, 304, 306, 307, 308, 310, 316

Matemática Financeira 144, 145, 146, 147, 150, 151, 316

Materiais Didáticos 47, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 199, 200, 201, 276, 307

Material Concreto 198, 200, 201, 301, 303

Mediação 202, 207, 209, 211, 212, 215, 267, 290

Método de Diferenças Finitas 118

Método de Resolução 241

Metodologias Inovadoras de Ensino 190, 195, 199

Modelagem Matemática 61, 119, 132, 141

N

Números Primos 170, 171, 172, 175, 176, 234, 235, 236, 237

O

Operação Matemática 177, 178, 184, 294

P

Prática Docente 4, 11, 50, 51, 193, 219, 226

Professor Iniciante 1, 2, 3, 8

Programação Orientada a Objeto 61

Projeto GAMA 308, 309, 310, 311, 314

Proposta Pedagógica 54, 177, 186

R

Resolução de Problemas 87, 109, 110, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 177, 198, 202, 204, 205, 206, 218, 220, 274, 301

Rstudio 95

S

Sadosky 101, 102, 103, 104, 108

Semiótica 287, 288, 289, 290, 292, 294, 298

Sentido 2, 3, 4, 6, 7, 11, 14, 17, 20, 23, 42, 44, 45, 47, 51, 53, 56, 71, 76, 77, 78, 79, 80,

81, 83, 85, 101, 112, 150, 171, 200, 244, 263, 264, 267, 285, 287, 288, 291, 292, 294, 296, 298, 299, 314

Subtração 202, 203, 205, 206, 207, 208, 213, 216, 267

T

Técnica da Transformada Integral Clássica - (CITT) 29, 30, 31, 32, 38

Técnica da Transformada Integral Generalizada - (GITTT) 29, 30, 32, 33, 37, 38

Tecnologias Digitais 69, 70, 71, 74

Teoria de Conjunto 61, 64

Teoria dos Números 170, 228, 229, 230, 234, 235, 236, 237, 238, 240

Territórios Virtuais 50, 51, 52

Teste de Primalidade 170, 171, 172, 174, 175

Torneio de Jogos Matemáticos 272, 273, 274, 275, 276, 277, 283, 285

Transformada Integral 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38

Trigonometria 69, 71, 72, 245, 301, 302

V

Viga de Euler-Bernoulli 118, 125





www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

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

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 3

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

Incompletudes e Contradições para os Avanços da Pesquisa em Matemática 3