

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^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. Alexsandro 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

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
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

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

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

SOBRE OS ORGANIZADORES	282
ÍNDICE REMISSIVO.....	283

A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: REVENDO AS ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E REPENSANDO A PRÁTICA

Data de aceite: 17/02/2021

Data de submissão: 12/01/2021

Elivane Leandro da Silva

Instituto Federal Goiano – Campus Ceres
Especialização em Ensino de Ciências da
Natureza e Educação Matemática
Ceres – Goiás
<http://lattes.cnpq.br/2240359420214581>

Lucianne Oliveira Monteiro Andrade

Instituto Federal Goiano – Campus Ceres
Docente da Especialização em Ensino de
Ciências da Natureza e Educação Matemática
Ceres – Goiás
<http://lattes.cnpq.br/3243079818409002>

Marcelo de Sousa Coêlho

Instituto Federal Goiano – Campus Ceres
Docente da Especialização em Ensino de
Ciências da Natureza e Educação Matemática
Ceres – Goiás
<http://lattes.cnpq.br/9544920494648507>

RESUMO: O conhecimento humano pode ser comparado com um edifício sempre em construção. A complexidade de sua estrutura é constituída dos vários tipos de conhecimento, seja ele empírico, científico, filosófico ou teológico. Supõe-se que o pensamento é organizado na escola, mas demonstrado e consolidado no cotidiano. A convicção de que se aprende em qualquer ambiente já é acolhida pela maioria. Piaget compara a Ação do Homem sobre o mundo como uma construção mental

cada vez mais complexa, sendo o conhecimento fruto da atividade do indivíduo sobre o meio. Seu aprendizado culmina então na ação do sujeito sobre os objetos. Esta pesquisa procurou analisar como a aprendizagem matemática acontece na escola e como se manifesta; como a formação e o desenvolvimento profissional docente podem refletir nas estratégias utilizadas e como seu ensino repercute no raciocínio e na lógica do aluno em resolver problemas. A pesquisa foi fundamentada em autores como D'Ambrósio (2000), Gatti (2014), Imbernón (2009), dentre outros. Caracteriza-se como qualitativa, tipo estudo de caso, onde foram observados professores de Matemática e alunos. Os dados foram coletados através de observações, entrevistas e questionários.

PALAVRAS - CHAVE: Aprendizagem. Estratégias. Docentes. Matemática.

MATHEMATICAL LEARNING: REVIEWING METHODOLOGICAL STRATEGIES AND RETHINKING PRACTICE

ABSTRACT: Human knowledge can be compared to a building that is always under construction. The complexity of its structure consists of the various types of knowledge, be it empirical, scientific, philosophical or theological. It is assumed that thought is organized at school, but demonstrated and consolidated in everyday life. The conviction that you learn in any environment is already accepted by the majority. Piaget compares the Action of Man on the world as an increasingly complex mental construction, knowledge being the result of the individual's activity on the

environment. Their learning then culminates in the subject's action on objects. This research sought to analyze how mathematical learning happens at school and how it manifests itself; how teacher training and professional development can reflect on the strategies used and how their teaching affects the student's reasoning and logic in solving problems. The research was based on authors such as D'Ambrósio (2000), Gatti (2014), Imbernón (2009), among others. It is characterized as qualitative, case study type, where mathematics teachers and students were observed. The data were collected through observations, interviews and questionnaires.

KEYWORDS: Learning. Strategies. Teachers. Mathematics.

INTRODUÇÃO

É comum ouvir as palavras capacitação, aperfeiçoamento, especialização ou ainda, atualização. Estas se tornam ainda mais populares ao utilizarmos o termo “educação continuada” no contexto formação de professores. É plausível que as reformas na educação das últimas décadas alicerçadas na Lei de Diretrizes e Base da Educação/LDB contribuíram e muito para a melhoria da qualidade da educação no Brasil, apesar de ainda haver um longo caminho a ser percorrido para que se alcance de fato qualidade na educação básica.

Apesar de alguns avanços, porém com uma forma educativa de pensar quase que única, com igualdades predominantes nos currículos, na gestão, nas normas e na formação igualada para todos, torna-se desnorteador pensar uma formação voltada para a liberdade, cidadania e democracia. Isso para Imbernón (2009) está implícito nos currículos transmitidos na formação do professorado dificultando um olhar mais amplo da educação e interpretação da realidade (IMBERNÓN, 2009, p. 14). Vale citar aqui outra problemática já pesquisada e documentada na questão da formação do professor. Apesar de a educação continuada ser colocada como um aprofundamento e avanço nas formações dos profissionais, no Brasil, os cursos e tantas iniciativas sem aprofundamento servem na verdade para suprir uma formação precária dos cursos de formação de professores em nível de graduação. (GATTI, 2008).

Refletindo de forma mais aprofundada nas questões de formação de professores e desenvolvimento profissional no contexto educacional brasileiro, nos deparamos com outro ponto importante quando se trata da prática pedagógica utilizada em sala de aula que são aula expositiva, lousa e giz, metodologia e recursos mais utilizados pelos professores há séculos. Talvez seja por comodismo, ou simplesmente o tradicional é o trabalho que não dá trabalho. Ou ainda, ousadamente, dizer que os professores não utilizam as metodologias, dinâmicas e tecnologias vistas, teoricamente, nos cursos de formação de professores. Será que aquilo que foi apreendido é suficiente para o professorado utilizar em suas salas de aula? Será esse o motivo de metodologias repetitivas, estagnadas, com pouquíssimos recursos? Quando falamos da disciplina de Matemática, por observação, é clara a angústia dos professores em querer fazer melhor, a cobrança não é demasiadamente pouca. Então resta como últimos questionamentos alertar, o modelo educacional utilizado no Brasil

funciona? Então, seria possível a conclusão de que se vive uma educação engessada, sem autonomia e criatividade, sem reflexão sendo consequência das políticas públicas e do modelo educacional.

As pesquisas mostram quantidade abundante de materiais disponíveis na internet sobre estratégias metodológicas. São trabalhos acadêmicos de Brighenti et al (2015), cadernos de sugestões de Venturini (2011), exemplos de estratégias diferenciadas de Muller e Nunes (2015) dentre tantas outras. Há também sites e trabalhos especificamente sobre metodologias na aprendizagem de Matemática. Alguns bem interessantes quando nos remetemos à ideia de metodologia como caminho ou simplesmente técnicas de ensino, apresentando uma linguagem mais didática e um conjunto de procedimentos. Mas o intuito é um só: alcançar os objetivos propostos com o máximo de aproveitamento em um dado tempo, bem limitado.

Quando se trata da aprendizagem Matemática sabe-se que a mesma desempenha papel fundamental para a formação intelectual, social e porque não dizer cultural e afetivo-emocional. Afinal, o ser humano se desenvolve como um todo. Na questão da aprendizagem da disciplina de Matemática nos recorremos a D'Ambrósio (1989). Para essa autora tanto a concepção do ensino e de como se aprende Matemática vem sendo questionada há tempos pela comunidade internacional e em variadas pesquisas acadêmicas. Já falando das metodologias a autora faz as seguintes observações:

Sabe-se que a típica aula de Matemática a nível de primeiro, segundo ou terceiro graus ainda é uma aula expositiva, em que o professor passa para o quadro negro aquilo que ele julga importante. O aluno por sua vez, copia da lousa para o seu caderno e em seguida procura fazer exercícios de aplicação, que nada mais são do que uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor. (D'ANBRÓSIO, 1989, p. 15)

A metodologia utilizada nas aulas de Matemática pôde ser verificada no decorrer dessa pesquisa e comparada com as observações de D'Ambrósio (1989). As situações de aprendizado provocadas nas aulas de Matemática estão longe de gerar criatividade ou motivação para o aluno resolver um determinado problema, pois, conforme exposto pela autora, na “Matemática escolar o aluno não vivencia situações de investigação, exploração e descobrimento”. E ainda para que haja uma renovação desse ensino é preciso mudar as concepções de como se faz e como se aprende Matemática. D'Ambrósio (2006) aponta ainda para uma formação inicial do professor de Matemática como pesquisador capaz de construir novas ideias, entendimentos e ações que resultem em aprendizagem de fato.

A fala dessa autora sobre pesquisa como uma nova forma de compreensão da aprendizagem em Matemática foi encontrada no trabalho de Muller e Nunes (2015) que tem como título “*Uma experiência de Pesquisa de Campo com alunos do Ensino Médio Noturno*”, de uma escola pública do interior do Rio Grande do Sul. Nele o objetivo principal, na disciplina de Estatística foi estimular o aprendizado através de uma atividade prática e

significativa. Os resultados foram tão excepcionais que, ao analisarem os dados colhidos por eles mesmos, foram capazes de perceber que os mesmos poderiam servir como subsídios para projetos de intervenção da realidade escolar. Este é um claro exemplo de aprendizagem com significado.

O presente artigo é sequência de outro estudo desenvolvido na graduação sobre a aprendizagem nos mais diversos espaços sejam eles formal, não formal e informal. As lacunas deixadas foram uma motivação para ir além, visto que o professor desempenha papel fundamental na aprendizagem do aluno na conhecida educação formal. Além deste, os questionamentos e observações obtidos pelas experiências em sala de aula e coordenação pedagógica impulsionaram ainda mais a criação deste projeto.

As metodologias utilizadas em sala de aula são constantes preocupações de professores das mais diversas áreas e pesquisadores. Estas podem estar relacionadas com a sua formação, com a prática, com as estratégias utilizadas ou ainda será do próprio profissional. Com tantas nuances, uma avalanche de indagações sobrevém. Até que ponto as estratégias e os recursos utilizados pelo docente fazem a diferença na aprendizagem do aluno? Como de fato acontece essa aprendizagem matemática e de que forma os alunos a utilizam nas diferentes instâncias? E ainda como eles a empregam na resolução dos mais diversos problemas? A formação continuada pode ser uma necessidade para a melhoria das estratégias utilizadas. Sabe-se que as possibilidades são muitas como se verifica no texto “*Como ensinar matemática hoje?*” de D’Ambrósio (1989), Doutor em Educação Matemática.

Como linha de análise a presente pesquisa procurou investigar a dinâmica do confronto entre os saberes docentes e as práticas pedagógicas, a fim de aperfeiçoar a formação inicial e continuada de professores de Ciências e Matemática. O estudo teve como objetivos verificar a importância da formação inicial e continuada do professor de Matemática e sua relação direta com o aprendizado do aluno; analisar se e como os alunos aplicam seu aprendizado matemático no dia a dia e constatar os problemas existentes na relação ensino aprendizagem da disciplina de Matemática.

A pesquisa utilizou o método estruturalista considerando o meio pelo qual os envolvidos estão inseridos. A mesma foi baseada nos objetivos, portanto uma pesquisa qualitativa. Para D’Ambrósio esse tipo de pesquisa

Tem como foco entender e interpretar dados e discurso, mesmo quando envolve grupos de participantes [...] depende da relação observador-observado [...] e sua metodologia repousa sobre a interpretação e as técnicas de análise de discurso. (D’AMBRÓSIO, 2006, p. 78)

Pesquisa aprovada pelo Comitê de Ética, número do CAAE (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética) 12726919.2.0000.0036 com aprovação final pelo CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) em 04 de junho de 2020.

Este estudo contou com a participação de 27 alunos do ensino médio de duas

escolas da cidade de Ceres/GO, sendo uma estadual e outra federal, e também com 3 professores desses alunos, todos com graduação em licenciatura Matemática. Destes, um é especialista e mestre em Educação de Ciências e Matemática, o outro, além de licenciado, é mestrando no programa de formação de professor de Matemática da UFG (PROFMAT) e especialista em educação e o terceiro licenciado em Matemática, todos com vários cursos na área de educação.

A coleta de dados seguiu um roteiro que iniciou com a observação de aulas e anotação das estratégias metodológicas, bem como os recursos utilizados pelos professores pesquisados. A coleta também foi obtida através de entrevistas, questionários e análise do Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás. As entrevistas e os questionários com perguntas claras e objetivas foram realizadas com antecedência garantindo a uniformidade no entendimento dos entrevistados e também a padronização dos resultados.

Por fim, os assuntos relacionados à formação inicial e continuada, estratégias metodológicas e aprendizagem matemáticas foram teoricamente descritos e relacionados com os dados obtidos. Ainda sobre o assunto, nas próximas seções tomarei emprestado do autor Imbernón a expressão “professorado” para fazer referência a docentes ou professores.

FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA - A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSORADO

Algumas ações, mesmo que inconscientes, estão, ou deveriam estar, intrínsecas no dia a dia de um professor. São elas: a reflexão, o pensamento, a escrita, o planejamento, o replanejamento, a observação e até a investigação da própria prática, muitas vezes provocada pela experiência, sendo elas quase que constantes, mas, contínuas. Na verdade “O educador estuda os outros, a si mesmo, a sua prática, a realidade”, (FREIRE, 2008, p. 52). Essas ações, como apontam Freire (2008); Imbernón (2009); Gatti (2014); dentre outros estudos, são na verdade elementos essenciais para uma formação completa e desenvolvimento profissional de um docente. Mas nem sempre um profissional consegue desenvolver algumas habilidades como a reflexão e a escrita por si só. E é na sua formação, seja no ensino médio, na graduação, na especialização, mestrado, doutorado, em especial nos estágios e pesquisas, que se segue um incessante aprendizado a ser refletido e aplicado em sala de aula. Como o ser humano se desenvolve como um todo, a história de cada professor, o contexto social no qual está inserido e as políticas públicas também refletem diretamente na sua prática pedagógica.

As pesquisas sobre formação inicial do professorado, que não são poucas, apontam inconsistência entre o que se aprende na sua formação e a realidade em sala de aula. Descrevem também dentre outros problemas:

Improvisação de professores; ausência de uma política nacional específica para as licenciaturas, pouca atenção às pesquisas sobre o tema; diretrizes curriculares isoladas por curso; currículos fragmentados; estágios sem projeto e acompanhamento; aumento da oferta de cursos a distância; despreparo de docentes das instituições de ensino superior para formar professores; e características socioeducacionais e culturais dos estudantes, permanência e evasão nos cursos. (GATTI, 2014, p. 24).

Na perspectiva de um recorte bem delimitado sobre a formação inicial do professor na área de licenciatura em Matemática, considerando especialmente quando o profissional atua na área em que foi formado, procurou-se profissionais atuantes em sala de aula que tivessem essa formação. As dificuldades encontradas quase provocaram uma renúncia do projeto, uma vez que não se encontra facilmente professores formados na área de Matemática atuantes em sala de aula na cidade de Ceres. Há muitos formados em outras áreas afins que ensinam essa disciplina. Gatti (2014) destaca ainda como um dos problemas identificados, a improvisação de professores, e na presente pesquisa isso foi definitivamente verificado.

Muitos problemas, de fato, permeiam a educação, mas a improvisação de professores é mais comum do que se imagina. Segundo o Censo Escolar da Educação Básica 2018, pesquisa realizada anualmente pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (Inep), o percentual de disciplinas ministradas por professores com formação superior de licenciatura na mesma área é de apenas 50,8% na região Centro-oeste. Há regiões, segundo essa mesma pesquisa, com percentuais ainda bem menores de formação adequada de professores atuantes em sala de aula. (INEP, 2019, p. 5 e 8)

Apesar de avanços, verifica-se ainda um longo caminho a ser percorrido para que se alcance no país uma educação de qualidade e para isso uma mudança radical no sistema educacional brasileiro, talvez uma utopia, deveria manifestar-se. Muitas pesquisas apontam um direcionamento como investimentos e credenciamentos em cursos superiores e certificação de competências docentes diferente do sistema atual e ainda:

Apoiar escolas avaliadas e credenciadas com assistência técnica e financeira; condicionar o exercício do magistério à conclusão do curso em instituição credenciada e à avaliação para certificação de competências docentes. (MELLO, 2000, p. 101)

Mello (2000) ao dispor sobre a formação inicial de professores, fala sobre a urgência em reformular os cursos que formam professores no Brasil e aponta que o problema é histórico. Sobre o despreparo de docentes das instituições de ensino superior para formar professores, Mello (2000) afirma que “Ninguém facilita o desenvolvimento daquilo que não teve oportunidade de aprimorar em si mesmo”.

Sobre a formação inicial dos professores entrevistados, todos são licenciados em Matemática sendo um mestre em Ensino de Ciências e Matemática e outro mestrando no

Programa de Formação de Professor de Matemática (PROFMAT), na Universidade Federal de Goiás (UFG). São professores experientes em sala de aula, efetivos de escolas públicas estaduais e federais, todos com mais de 10 anos de profissão e um inclusive com mais de 20 anos de profissão. Quando perguntados: Você acha importante o professor dar aulas da área na qual ele foi formado? Todos responderam que sim. O professor C ao responder o porquê completou: *“Ai, eu penso que, quando você é formado naquela área, você tem como justificar pro aluno o porquê das coisas, mostrar muito exemplo, fazer é é é, como é que fala, interligações entre um contexto e o outro contexto e, quando você não é formado na área, você às vezes, você não tem essa habilidade de fazer essas ligações, de mostrar essas aplicações nos contextos.”*

É clara a opinião dos professores entrevistados sobre a importância do professor lecionar a disciplina na área em que foi formado. Apesar de reconhecerem que só uma graduação, ou seja, uma licenciatura não se mostra suficiente para habilitar um professor no exercício de sua profissão. Mello (2000) aponta ainda outro problema vinculado à formação inicial de professores. A autora discorre sobre o distanciamento na formação de professores em áreas específicas e de professores polivalentes destacando que ao especialista não é oferecido situações de aprendizagens e não propiciam a articulação desse conteúdo com a transposição didática, assim como ao professor polivalente sua preparação se reduz a um conhecimento pedagógico esvaziado do conteúdo a ser ensinado. Assim, para ambos, o exercício de transposição didática do conteúdo e a prática de ensino que deveriam estar lado a lado estão desvinculados em suas formações. Apesar das mudanças determinadas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais de 2015 sobre a formação de professores, que aponta responsabilidade das instituições formadoras promoverem, de maneira articulada, o atendimento às especificidades das diferentes etapas e modalidades, observando as normas definidas pelo conselho nacional de educação, provoca-nos estranheza no sentido de adequação dos cursos de formação inicial e continuada às leis estabelecidas para os mesmos. O que nos abre um leque de indagações a respeito do Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI), do Projeto Político Institucional (PPI) e do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) dessas instituições formadoras. Importante ressaltar que os professores pesquisados finalizaram suas licenciaturas há alguns anos, ou seja, antes das modificações impostas pelo MEC. Apesar dessa formação, compreende-se a não oferta de disciplinas que trabalhassem com a transposição didática. Mesmo não havendo professores formados recentemente em Licenciatura em Matemática atuando nas instituições da cidade de Ceres, fica a incerteza de uma resposta para a seguinte pergunta: haveria diferença entre esses profissionais professores? Uma demanda carente de respostas, talvez um problema iminente para futuras pesquisas.

Ao professor B, quando perguntado sobre a importância do professor atuar na área em que foi formado ele completa: *“É importante, tem que ter formação na área e não basta simplesmente ser formado na área né. A gente sabe que tem na graduação, você pode ser*

bacharel ou licenciado né, o professor ele vai tá habilitado para assumir a sala de aula se ele for licenciado ou se ele tiver uma especialização, que, o bacharelado é voltado para a área de pesquisa, mas aí falta esse preparo pra a sala de aula, didática, metodologia, parte de avaliação que é importante né, até o estágio é feito de forma diferente que a gente tem esse primeiro contato com a sala de aula né, isso é importante.” O professor B enfatizou seu crescimento profissional ao realizar cursos de formação continuada especificamente na área de formação de professores. Destacou ainda que, ao finalizar sua licenciatura em Matemática as questões como didática, metodologias e avaliação foram considerados conhecimentos “rasos”, insuficientes para propiciar uma base sólida em sua prática diária.

Imbernón (2009), ao pensar uma formação de qualidade, afirma que torna-se irrelevante analisar a formação como o domínio de disciplinas científicas ou acadêmicas apenas. Assim, faz-se necessário estabelecer novos modelos relacionais e participativos na prática da formação. Nessa mesma linha de raciocínio, Mello (2000) questiona a dificuldade de o professor relacionar com seus alunos a teoria e a prática como manda a Lei de Diretrizes e Base da Educação se, em sua formação, os conteúdos são totalmente desvinculados da prática (MELLO, 2000, p. 100). Ou seja, “a prática de ensino” propriamente dita, a “transposição didática” dos conteúdos específicos da formação são abstratos, não sendo trabalhados de forma efetiva para dar uma base mais sólida na formação inicial do professor habilitando-o minimamente para os desafios da sala de aula. Portanto, esse é um dos problemas que vêm desqualificando ainda mais os cursos de Licenciatura.

Interessante que esse mesmo autor chama a atenção para uma “crise institucional da formação”, considerando o sistema educativo do século anterior como obsoleto, sendo o mesmo utilizado na atualidade. A reflexão sobre o sistema de ensino inserido num contexto de mundo globalizado pode indicar seguramente um ensino envelhecido. Isso porque, para esse mesmo autor, novos elementos como a formação emocional, a relação entre as pessoas, redes de intercâmbio e a comunidade foram inseridos no mundo educacional, somando-se a essa educação globalizada. Na contemporaneidade pode-se afirmar que a educação carece de uma releitura e o sistema educacional de uma reformulação. Nada engessado. Nada tão novo. Quem sabe adaptado às novas realidades. As primeiras metamorfoses manifestar-se-iam nas políticas públicas. No Brasil a diversidade cultural deslumbra-se num vai e vem colorido, rico, cheio de vida. Seria também nos currículos, nada emperrados, nada volúveis, nada fragmentados que o produto de toda essa mistura, somado a uma formação de qualidade voltada para a liberdade, cidadania e democracia, resultaria sim em novas perspectivas, em diretrizes mais contínuas e um rumo mais promissor para a educação.

A FORMAÇÃO CONTINUADA

Para Gatti (2008), a formação continuada, no Brasil, se despontou vertiginosamente

a partir da última década do século passado impulsionada pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN, lei n. 9.394/96) somado às condições da sociedade contemporânea, além dos desafios colocados aos currículos e ao ensino. Descreve também de forma sucinta como essa lei desencadeou as discussões e iniciativas dessa formação. A formação continuada, como num todo, carrega ou deveria carregar, por si só, a bandeira da liberdade, cidadania e democracia. Porém a mesma autora chama a atenção ao colocar que apesar dos avanços “as legislações, fruto de negociações sociais e políticas, abrem espaços para as iniciativas de educação continuada, ao mesmo tempo em que também as delimitam”. (GATTI, 2008, p. 63).

Esta limitação pode ser entendida como o distanciamento do exercício da crítica, na tentativa de fixar modelos técnicos. O que também, ao mesmo tempo, vem tolhendo o professorado de perceber sua rica e extensa bagagem, desvalorizando-o colocando de lado suas experiências afastando-o de sua realidade. Mas, o que entender de formação continuada se não há nem sequer um consenso de sua conceituação. Alguns autores fomentam esse conceito, mas não se arriscam muito. Uma forma de identificar o termo “educação continuada” seria:

Ora se restringe o significado da expressão aos limites de cursos estruturados e formalizados oferecidos após a graduação, ou após ingresso no exercício do magistério, ora ele é tomado de modo amplo e genérico, como compreendendo qualquer tipo de atividade que venha a contribuir para o desempenho profissional. (GATTI, 2008, p. 57).

Na concepção da autora debates sobre a definição desse conceito não ajudam a pormenorizá-lo e talvez nem seja tão urgente explicá-lo, afinal qualquer possibilidade de abarcar “informação, reflexão, discussão e trocas que favoreçam o aprimoramento profissional” podem integrar ao “rótulo” de educação continuada.

Pode-se também entender como conceito dessa formação o que diz Alvarado-Prada et al, (2010) quando sugere a educação continuada como uma “ferramenta”, ou seja, tudo aquilo que engloba e favoreça o processo ensino-aprendizagem e que os docentes as utilizem como novas competências em suas práticas educacionais.

Já Imbernón (2009) não se ateve em conceituar, como ele mesmo chama a formação permanente, mas aponta elementos que deveriam estar inseridos fortemente nessa formação. Dentre eles, os quais também se entendem sua grande relevância em nosso contexto: o trabalho em equipe/coletividade, conteúdos formativos baseados em habilidades e atitudes, metodologias diferenciadas, estímulo à capacidade de gerar novos conhecimentos pedagógicos e autonomia profissional além da integralização dos conteúdos às práticas de ensino. Esse último grande contribuinte para boa parte dos problemas enfrentados na visão dos professores pesquisados, pois, quando perguntados se já haviam feito cursos de formação continuada todos responderam sim, e ao serem questionados sobre suas opiniões e relevância dos cursos de formação continuada da

área de Matemática o professor C respondeu: “*Depende, esse multicurso de matemática eu não gostei, porque ele tinha um material pra gente responder nos encontros, a gente tinha os encontros semanais de 4 horas e eram perguntas assim, muito muito fora do que contribuísse pra aprendizagem mesmo, ... é às vezes mandava um texto e aí perguntava umas coisas naquele texto que assim, a prática da gente mesmo do dia a dia os problemas que a gente tem em sala de aula como resolvê-los não abordava essas questões, ficava muito a nível mais teórico, não gostei. Acho que esses cursos de formação continuada eles tem que, focar mais o conteúdo mesmo, conteúdo do dia a dia de matemática, porque às vezes o professor, por exemplo, pega uns conteúdos como de análise combinatória, geometria espacial que são conteúdo, às vezes complicados de explicar e ele tem dificuldade de trabalhar aquilo com os alunos, então acho que a formação continuada tinha que atingir nesse aspecto, como trabalhar determinados conteúdos. Nós tivemos a muitos anos atrás um curso do professor Gerci da UFG, ele funcionou ... ali na Goiás, foi dois dias, me parece, mas foi um excelente curso. Excelente!*”. Quando colocado pra ele que, então existem cursos que são bons e atendem às expectativas, ele disse: “*É, mais esse curso do Gerci tem mais de 10 anos, 15 anos mais ou menos que aconteceu*”. Entende-se, portanto, que muito remotamente e há tempos houve tentativa de proximidade para a resolução de problemas de ordem metodológica que relacionem teoria e prática vivenciadas em sala de aula. Isso cogita real existência e necessárias possibilidades de se ministrarem cursos de formação de fato continuada e muito próximo da necessidade do professorado em sua lida pedagógica, em especial que relacione as necessidades de intervenções pedagógicas e problemas de transposição didática de conteúdos específicos.

Vale ressaltar que existe toda uma conjuntura que determina a formação continuada como um jeito de suprir uma formação de má qualidade existente nos cursos de graduação, em especial nas licenciaturas e quase sempre não há aprofundamento e muito menos ampliação dos conhecimentos. Muitos problemas permeiam a educação continuada e a mesma é identificada como um dos principais pontos de atenção atuais da educação e está intimamente agregado à questões advindas da sociedade e da educação como num todo, já que ela não se caracteriza como continuada, “pouco formam, pouco valorizam e até por vezes desvalorizam os docentes” (GATTI, 2008; ALVARADO-PRADA et al 2010; MELLO, 2000). Concordamos quando nos é chamada a atenção para o cuidado em não idealizar o professor como alguém que não reflete sua prática e nem é pesquisador, já que são estas as concepções delicadamente mascaradas de educação continuada. Uma inverdade. O que se tem são professores “sem condições reais de tempo, de orientação e de gestão requeridas para a reflexão e a pesquisa” especialmente professores da rede estadual e particular de ensino. (ALVARADO-PRADA et al, 2010, p. 368 e 374). De modo geral, a educação continuada envolve:

Horas de trabalho coletivo na escola, reuniões pedagógicas, trocas cotidianas com os pares, participação na gestão escolar, congressos e cursos de diversas naturezas e formatos, ou seja uma infinidade de atividades que muitas vezes se tornam enfadonhas. (GATTI, 2008, p. 63).

Muitos professores encaram a formação continuada como necessária e é visivelmente notado um esforço e aceitação desses cursos apesar de apontarem grande distanciamento da realidade vivida em sala de aula. Ao professor B quando perguntado sobre a formação inicial e continuada dos profissionais da área de Matemática ele respondeu: *“É muito importante né, que só a graduação ela é muito rasa né. A gente, o tempo é muito curto pra gente sentir o que que é tá na sala de aula, né. Então quando a gente vai fazer essa formação continuada acaba, facilita pra gente né entender todo esse processo, sentir as dificuldades, é um tempo adicional que acaba dando muita base pra gente trabalhar. É muito importante sem dúvida.”*

Muitas pesquisas buscam sugerir, propostas, alternativas para melhorar e/ou qualificar a formação continuada, porém Imbernón aponta que:

Não se pode falar nem propor alternativas para a formação continuada sem antes analisar o contexto político e social (de cada país, de cada território) como elemento imprescindível na formação, já que o desenvolvimento das pessoas sempre tem lugar num contexto social e histórico determinado, que influencia sua natureza; isto é, analisar o conceito de profissão docente, situação trabalhista e carreira docente, a situação atual (normativa, política, estrutural...) das instituições educativas, a situação atual do ensino nas etapas infantil, ensino básico e ensino médio, a análise do atual alunato e a situação da infância e da adolescência nas diversas etapas numa escolarização total da população (em alguns países). (IMBERNÓN, 2009, p. 9)

As pesquisas que fundamentam este estudo apresentaram claramente o que esse autor pontua como análise fundamental antes de sugerir alternativas que são o contexto político e social do país. Assim, respeitando fielmente esses contextos Mello (2000) sugere a “criação de um sistema nacional de certificação de competências docentes e a priorização da área de formação de professores nas políticas de incentivo, fomento e financiamento”; Gatti (2008) questiona sugerindo que “não seria melhor investir mais orçamento público para a ampliação de vagas em instituições públicas para formar licenciados e investir na qualificação desses cursos, em termos de projeto, de docentes, de infraestrutura, deixando para a educação continuada realmente os aperfeiçoamentos ou especializações?” Na mesma linha de pensamento, Alvarado-Prada (2010) propõe a pesquisa coletiva como modo de formar pesquisadores e sugere também o “pesquisar formando” e a Formação Continuada de Professores em Serviço – FCPS, esta última sendo realizada dentro da instituição, ou seja, no espaço escolar. As sugestões aqui descritas somadas às novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial e continuada em nível superior formam um conjunto de ações que se bem articuladas contribuiriam e muito para a qualificação dos cursos.

Por sorte, muitas pesquisas discutem a questão da formação inicial e continuada e sugerem opções para o Ministério da Educação, que se espera ser composto por pessoas que valorem pesquisas científicas e as tomem como base para nortear futuras decisões. Mas há de se admitir um longo caminho ainda a ser percorrido, já que muitas pesquisas são recentes e necessitam ainda de mais discussões a respeito.

ESTRATÉGIAS METODOLÓGICAS E A APRENDIZAGEM MATEMÁTICA

Comprovadamente sabe-se que a aprendizagem acontece nos mais diversos espaços, sejam eles, na família, na escola, na igreja, numa reunião de amigos, e tantos outros. Ou seja, a partir do nascimento o ser humano constrói seu conhecimento permanentemente e, no entanto, este pode ser denominado como inacabado resultante de sua interação com o meio e o outro, sendo na troca, socialização e na mediação a ocorrência efetiva da aprendizagem. (SILVA, 2014, p. 06). São muitas as maneiras de se aprender. Na escola, na chamada educação formal, o aluno assiste à aula do professor, este por sua vez, utiliza-se de variadas estratégias metodológicas, ferramentas e recursos para que seu discente entenda o que se quer ensinar.

Os desafios na utilização de diversificadas metodologias compõem o cotidiano do professor, já que este não tem “tempo” devido à carga horária, acúmulo de atividades e reuniões, dentre outras situações que acabam por extorquir sua “autoformação” (BRIGHENTI et al, 2015). Para que os objetivos deste texto sejam priorizados, interessante será correlacionarmos as estratégias metodológicas com a aprendizagem matemática, isto é, verificar se existem formas de ensinar e aprender matemática de maneira prazerosa e mais produtiva.

Aprender de forma geral deve ser uma ação prazerosa e contínua, no entanto, quando se fala em aprender Matemática tanto alunos quanto professores deixam transparecer certa cautela. Cautela em dizer se o aluno gosta ou não de aprender matemática, cautela ao expor suas metodologias utilizadas e os alunos por sua vez demonstram entender a importância da disciplina e de sua aprendizagem somente. Mas a aprendizagem Matemática desempenha papel fundamental para a formação intelectual, social e porque não dizer cultural e afetivo-emocional. Na visão dos professores entrevistados, alguns de seus alunos não gostam de Matemática, mas o professor A argumentou: *“Gostar, gostar mesmo assim... acho que, praticamente é uma disciplina que mexe muito né com a mente, mas eu acho que razoavelmente deve gostar que, estudar não é fácil, né, é uma obrigação e eu acho que o aluno também tem essa dificuldade né de falar assim, gosto da disciplina mas então às vezes também pode ser gostar da disciplina de acordo com o professor, do método que o professor ensina, do jeito do professor, né então às vezes passa gostar, assim, do conteúdo passa a gostar. É Eu acho que ... Matemática é tão essencial né, então é tão complicado você falar assim não gosta, gosta porque a matemática tá ligada a tudo,*

tudo, tudo... então acho que vai depender de algum aluno né.” Aqui é possível verificar claramente a cautela do professor em dizer se seus alunos gostam ou não da disciplina. Porém, ele enuncia a importância da mediação do professor ao dizer que depende do professor e dependendo da metodologia o aluno passa a gostar. A metodologia utilizada torna-se um dos fatores que faz o aluno descortinar o medo da disciplina. Ou seja, fica explícito o papel do professor como “mentor, facilitador”, aquele que sabe intermediar o acesso do aluno à informação. (BRIGHENTI et al, 2015).

Já o professor B levanta outro questionamento ao responder a mesma pergunta. Para ele é complicado responder, pois aqueles que não gostam é porque não compreendem os conteúdos e não conseguem acompanhar devido as defasagens de conteúdos anteriores, trazidos do Fundamental I e II. Outro ponto delicado é quando o professor relata a fala de seus alunos quando indagados em sala, pela sua postura em não gostar da disciplina: “*A resistência né, a questão é, não consigo tirar nota então eu não gosto dessa disciplina, ou alguns tiveram trauma com algum professor de Matemática. Talvez o professor não soube lidar com eles, né, foi foi ríspido e aí eu já tive casos de aluno que relatou que não gosta de Matemática porque teve trauma com o professor, então foi, foi né, nem essa questão da disciplina em si, embora que a maioria é né, ah! eu não consigo aprender matemática então eu não gosto. Aí a gente tem que tentar entender, será que não gosta ou simplesmente não tá conseguindo acompanhar e isso não está sendo interessante.*” O professor B é um exemplo de professor que escuta seus alunos e procura entender seus pensamentos, direcionando seus objetivos em suas decisões curriculares e metodológicas como exposto D’Ambrósio U. e D’Ambrósio B. (2006). O problema relatado por esse professor foi gerado anteriormente, em outras séries. Fica aqui uma lacuna, não será exatamente pela falta de uma formação inicial e permanente, adequadas e de qualidade que os professores não conseguem lidar com diversas situações que acontecem em suas aulas? Esse assunto, segundo Gatti (2014) ainda carece de pesquisas, apesar de inegáveis as contribuições daquelas já realizadas, pois ainda há muitos “problemas ligados à docência da educação básica e à formação para esse trabalho”. (GATTI, 2014, p. 29).

A metodologia mais utilizada nas aulas de Matemática, segundo D’Ambrósio (1989), ainda é a aula expositiva, com repetição de um modelo de solução apresentado ao aluno para a resolução dos exercícios posteriormente. Os recursos mais utilizados, segundo a mesma autora, ainda são o quadro e o giz. Evidentemente as leituras e pesquisas explicitam a má formação inicial e continuada dos professores como um dos fatores que justificam as metodologias com aulas expositivas e resolução de exercícios e a não utilização de tecnologias modernas como recursos. Outra justificativa, como observado na presente pesquisa seria o acúmulo de atividades exercidas pelo professorado, ou seja, a falta de tempo. Quando perguntados sobre as metodologias utilizadas em sala de aula, todos os professores entrevistados utilizam aulas expositivas e resolução de exercícios para fixar o que foi exposto. Quanto à utilização de ferramentas tecnológicas modernas (notebooks,

iphones, internet, Geogebra) como recursos nas aulas de Matemática, o professor B afirmou utilizar grupos de *whatsapp* da turma para enviar *link* de vídeo que reforce aquilo que foi exposto em sala, ou seja, é utilizado como atividades extra sala. “*Em alguns indico alguns softwares pra eles fazer uns teste também quando o assunto é gráficos de funções.*” Já o professor A utiliza muito remotamente vídeo aulas. O professor C não utiliza nenhuma tecnologia moderna. Nos cursos de formação de professores de Licenciatura em Matemática não há em seu currículo disciplinas que explorem a transposição didática do conteúdo e a prática de ensino. (JUNQUEIRA E MANRIQUE, 2015). Urge questionar: e os estágios não deveriam oferecer base suficiente para colocar tais exercícios em prática? Não utilizar tais ferramentas não se encaixa em comodismo, tem a ver com excesso de “carga horária e acúmulos de atividades”. (SOPELSA et al, 2009).

Ainda sobre metodologias e recursos utilizados em sala de aula, e pensando o professor como aquele “pesquisador” a que se refere Alvarado-Prada (2010) e D’Ambrósio U. e D’Ambrósio B. (2006), aos entrevistados perguntou-se quando seus alunos apresentam maiores dificuldades na disciplina de Matemática com relação à metodologia e estratégia utilizada. Para o professor A os alunos não entendem quando não se mostra o modelo de como resolver uma atividade passo a passo. Já os professores B e C afirmam que o problema não é a metodologia e sim o conteúdo. Aqueles conteúdos mais abstratos e afirmam ser mais complicado para os alunos quando se começa pela definição, utilizando letras logo no começo. Porém a metodologia utilizada por eles é a aula expositiva. Mas o professor B chama a atenção ao afirmar que o problema maior enfrentado por seus alunos está na interpretação e diz que: “*primeiro interpretação que eu acho que é o início né, eles não sabem interpretar, não sabem ler o problema é saber o que eles têm de dado ali e o que, que eles precisam pra resolver e depois não sabe aplicar e não sabe interpretar não sabe o que que eles tem que aplicar ali pra resolver o problema.*” A interpretação é fundamental para que o aluno compreenda um problema para depois utilizar conceitos matemáticos já vistos para resolvê-lo. Sopelsa et al (2009) aponta como uma das dificuldades enfrentadas pelo professor que tem um papel social: o nível intelectual dos alunos e suas dificuldades de aprendizagem.

Como parte da metodologia utilizada pelos professores pesquisados procurou-se visualizar qual estratégia e/ou recurso utilizado por ele quando seu aluno não consegue assimilar o conteúdo ministrado. Os professores B e C afirmaram utilizar *formas diferentes de explicar o conteúdo* e trazê-lo para mais perto. Além desse atendimento mais individualizado, outro recurso utilizado por esses professores é mandar o aluno para a monitoria. O professor C fez a seguinte observação: “*Depende. Tem duas situações de aluno que não aprende a matéria, aquele que tem uma extrema dificuldade, mas ele quer aprender, aí esse geralmente eu atendo ele nos horários, esse horário aqui mesmo é um que eu disponibilizo para o atendimento e tem o monitor aí eu encaminho eles para o monitor, agora o aluno que não quer esse é difícil, quando ele não quer, você encaminha ele para*

o monitor ele não vai as aulas de monitoria ele não acompanha, aí infelizmente.” Esses professores desempenham seu papel social, mas deixam transparecer suas frustrações quando não conseguem fazer seus alunos se envolverem mais com a disciplina. Afinal, o processo de ensino e de aprendizagem acontece por meio da “interação, das trocas e na socialização”. (SOPELSA et al, 2009, p. 1425). O professor A afirma que uma das melhores estratégias é a formação de grupos de estudos, pois segundo ele: ... às vezes o colega ajudando ele entende mais que a minha linguagem que é a linguagem do professor... às vezes ele consegue entender melhor do que com o professor, eu tento trabalhar dessa forma.

Sobre aprender Matemática perguntou-se aos professores se seus alunos reclamam dessa disciplina e o que eles dizem sobre aprendê-la e o que pensam sobre sua importância. O professor A afirmou que “Não tem problemas não... eles aprendem assim, aprendem matemática ... é para passar de ano e não para apropriação deles mesmo ... parece que eles ainda não tem a maturidade de entender, então eles ... já vem desde de lá do fundamental com essa ideia ... tenho que estudar pra passar e não apropriar do conhecimento...no geral que eu vejo realmente que o aluno... estuda pra passar.” Os professores B e C afirmaram que seus alunos reclamam muito. O professor C complementou: “*Aqueles que têm dificuldade e não gostam, eles não, não veem a utilização... da matemática no futuro deles... Por outro lado já tem uns que são apaixonados né, principalmente nos cursos de informática.*” O professor B reafirmou que: “*A reclamação é como eu já tinha dito, é a questão da base, tem uma base fraca, então ele não consegue acompanhar daí acha que é difícil, mas no momento que eles começam entender o conteúdo, é, fica mais interessante.* A maioria acha que não tem nenhuma aplicação. E esse questionamento sempre, professor onde é que eu vou aplicar isso, pra quê que eu tô aprendendo isso. Nunca vou usar isso em lugar nenhum. Ai a gente costuma brincar com eles, no mínimo no ENEM, num concurso, isso vai acabar sendo cobrado isso, então isso é importante.” Verifica-se, novamente, na fala dos professores, os problemas identificados como cultura, sociedade caracterizada por um mundo globalizado e como são grotescas as mudanças no “contexto social, mudanças essas que deixaram muitos na ignorância, numa nova pobreza (material e intelectual)”. (IMBERNÓN, 2009, p.8)

Para finalizar as entrevistas perguntou-se aos professores se seus alunos questionam o porquê de aprender Matemática, quais eram os questionamentos mais comuns e quais eram suas respostas. Todos responderam que os alunos questionam o porquê de se aprender Matemática. E os questionamentos mais comuns são: “*Pra que que eu vou utilizar isso, pra quê que eu quero isso, onde vou usar isso.*” As respostas dos professores também foram bem parecidas. O professor A disse que alguns conteúdos “*a gente estuda realmente pra matemática, ou seja, pra resolver alguns problemas da matemática mesmo, já outros conteúdos como alguns da geometria e da Matemática financeira pode ser aplicado no dia a dia.*” O professor C também enfatizou o problema da maturidade ao compreender a

importância da disciplina. O mesmo professor citou o problema da defasagem de conteúdos de séries anteriores e contou que: *“E a coisa mais triste é o aluno às vezes passar no vestibular igual a gente tem aqui, um monte de alunos que entram e não dão conta do cálculo e desistem. E aí quando você pega o percentual do instituto, o cálculo é a disciplina que mais reprova dentro do instituto. E não é o cálculo que reprova eu falo pra eles, não é o cálculo que está te reprovando, o que tá te reprovando é a Matemática da sétima série até o terceiro ano do ensino médio que você não aprendeu.”* O professor B prefere mostrar aos seus alunos que é interessante aprender e que para aprender tem que gostar: *“eu até brinco né que a gente aprende mais por hobby eu aprendo porque eu gosto, tem muita coisa que às vezes posso pensar que nunca vou usar aquilo, mas eu quero aprender, porque eu acho interessante, eu acho legal aquela construção, como é que ele fez pra chegar naquela resposta, né e tá sempre buscando alguma coisa além, a gente tem que dar um passo além do que a gente vai precisar isso é legal pra gente.”*

Todos os professores citaram problemas de ordem social, cultural, intelectual e de aprendizagem. Assim, concordamos com Gatti (2014) ao afirmar que são diferentes os aspectos e problemas ligados à docência na educação básica e à formação para esse trabalho, apesar dos conhecimentos gerados pelas pesquisas já realizadas, ainda são poucos. Faz-se necessário a realização de pesquisas no ‘chão da escola’, torna-se necessário ouvir o professor, suas angústias, os problemas por ele enfrentado, para realizar, no que se refere à formação inicial e continuada de professores, “ações mais incisivas por parte dos gestores e das instituições de ensino superior”. (GATTI, 2014, p. 29).

Como parte da pesquisa foram assistidas aulas dos professores pesquisados e anotadas as metodologias, conteúdos ministrados bem como os recursos utilizados. Todos os professores realizaram aulas expositivas com correções de exercícios no quadro. Todos utilizaram como recursos o giz e o quadro com turmas entre 24 a 35 alunos presentes. Os conteúdos trabalhados em sala estão de acordo com o Currículo Referência da Rede Estadual de Educação de Goiás. Nessa comparação foi possível observar a grande quantidade de conteúdos sugeridos para serem trabalhados no ensino médio. Ao observar a fala de D’Ambrósio, em relação à quantidade de conteúdos a serem trabalhados ela afirma que:

Uma das grandes preocupações dos professores é com relação à quantidade de conteúdo trabalhado. Para esses professores o conteúdo trabalhado é a prioridade de sua ação pedagógica, ao invés da aprendizagem do aluno. É difícil o professor que consegue se convencer de que seu objetivo principal do processo educacional é o que os alunos tenham o maior aproveitamento possível, e que esse objetivo fica longe de ser atingido quando a meta do professor passa a ser cobrir a maior quantidade possível de matéria em aula. (D’AMBROSIO, 1989, p. 16)

Nem sempre o professor prioriza sua ação pedagógica no conteúdo trabalhado. Ele tenta priorizar a aprendizagem do aluno, mas muitas vezes tem sua liberdade limitada

quanto à escolha do que ensinar. Na experiência adquirida, sempre foi obrigatório cumprir a listagem de conteúdos descritos no currículo.

Ao refletir sobre “Como Ensinar Matemática Hoje”, D’Ambrósio (1989) afirma que o ensino da Matemática é basicamente uma repetição e aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor, sendo o aprendizado realizado através de procedimentos de transmissão de conhecimentos. Porém a mesma autora reforça existirem crenças sobre o ensino da Matemática que reforçam tais práticas. Uma delas é o professor acreditar que seu aluno aprende melhor quanto maior for o número de exercícios, além de mostrar a Matemática como um corpo de conhecimentos acabado e polido. Uma realidade com real necessidade de mudanças. O aluno precisa pensar a Matemática, perceber sua real importância, amadurecer quanto a isso, mas essa realidade faz parte da cultura, do descaso das políticas públicas, da família, do contexto social e sócio históricos vivenciados por esses educandos. Muitas vezes para eles faltam perspectivas de um futuro melhor.

A Matemática aprendida na escola está presente em tudo, no comércio, na escola, na vida cotidiana, logo pode-se afirmar que na escola o aluno assiste aula, compreende e aplica os conceitos em seu cotidiano. Assim, a aprendizagem Matemática acontece nos mais diversos espaços, desmistificando a ideia de que só se aprende Matemática na escola. A prática pedagógica do ensino de Matemática deve abarcar situações de investigação, exploração e descobrimento, colocando o aluno como o centro do processo educacional, o que não acontece segundo D’Ambrósio (1989). Há pesquisas que sugerem ensinar Matemática utilizando metodologias como pesquisas, resolução de problemas, modelagem, etnomatemática, jogos matemáticos e o uso de computadores. De acordo com D’Ambrósio (1989); D’Ambrósio U. e D’Ambrósio B. (2006); Muller e Nunes (2015) essas metodologias poderão ser bem mais atraentes, produtivas e interessantes para os alunos demandando tempo do professor que ele não tem.

Assim como ouvir os professores foi de extrema importância, ouvir os alunos também fez-se necessário. Foram num total de 27 alunos dos professores pesquisados que responderam os questionários. As respostas dos alunos foram dispostas na tabela abaixo para melhor compreensão:

Pergunta	Quant. Alunos	Respostas
Sexo?	7	Masculinos
	20	Femininos
O que está cursando?	27	Ensino Médio

Tem facilidade na disciplina de Matemática?	14	Sim
	2	Não
	8	Às vezes
	3	Nunca tive
Gosta da disciplina de Matemática?	20	20 sim
	7	Não
Por que gosta da disciplina de Matemática?	10	Importante para a vida e o comércio, ajuda a passar na faculdade, é essencial, ajuda no raciocínio, se identifica com os cálculos.
	2	Não dou conta de compreendê-la, difícil de entender.
	6	Tem prazer em resolver problemas, se sente bem, desenvolve um raciocínio lógico mais acelerado, tem facilidade em exatas, é interessante apesar de difícil, encaro como desafio.
	4	Não dou conta de compreendê-la, difícil de entender, pelo fato de que não usaremos metade do que foi ensinado.
	4	Interesso-me por números, gosto de resolver problemas, interessante, desafiador, é importante, gosto de entender como funciona e como fazer, acho fácil.
	1	Tenho muita dificuldade.
Acredita que em todos os segmentos que cursou aprendeu tudo o que lhe foi ensinado na disciplina de Matemática?	14	Sim
	13	Não
Quais espaços/momentos do seu dia-a-dia você aplica os conceitos Matemáticos apreendidos em sala de aula?	7	Comércio
	3	Em casa
	3	Somente na escola
	0	Nunca os utilizo
	14	Utilizo em todos os espaços/ momentos

Qual/quais momentos das aulas de Matemática você percebe que aprende melhor?	1	Quando o prof. utiliza material diferente
	9	Quando utiliza o quadro já é suficiente
	5	Quando utiliza metodologia diferente do dia a dia.
	12	Quando utiliza material e metodologia diferente do dia a dia.
Por que acha que deve aprender Matemática?	2	Prepara para a vida como nenhuma outra disciplina
	18	Desenvolve o raciocínio lógico de um modo geral
	2	Utilizo no meu dia a dia.
	4	Utilizo para fazer ENEM e para entrar na faculdade.
	1	É importante para o dia a dia.
*Das profissões listadas, quais delas acredita que utiliza algum conhecimento matemático?	5	Pedreiro
	1	Padeiro
	0	Professor de Língua Portuguesa
	0	Pastor
	8	Arquiteto
	0	Youtubers
	12	Todos eles
Ao ler um rótulo da embalagem ou manual de instrução de um produto, você acredita estar usando algum conhecimento matemático?	26	Sim
	1	Não
	0	Nunca

Questionário - perguntas e respostas dos discentes

* Um aluno marcou pedreiro, padeiro, arquiteto. Foi desconsiderado. Não foi computado.

Tabela elaborada pela autora.

As respostas dos alunos divergem das respostas dos professores quando perguntados sobre gostar e terem facilidade na disciplina de Matemática. A maioria dos pesquisados afirmaram gostar e ter facilidade enquanto que para os professores a maioria não gosta e não tem facilidade. Ao justificarem o porquê as respostas foram bem variadas. No quesito acreditar que aprendeu tudo o que lhe foi ensinado as respostas foram bem balanceadas, onde 14 afirmaram sim e 13 afirmaram não ter aprendido tudo. Na pergunta de número 4 os alunos demonstraram não compreenderem que a Matemática é utilizada em

todos os espaços, pois, 13 responderam em espaços específicos enquanto 14 afirmaram utilizá-la em todos os espaços/momentos, o que pode demonstrar que a interpretação dos 13 deixa a desejar.

Em relação à metodologia, na maioria das respostas, afirmaram perceber que aprendem melhor quando o professor utiliza um material e metodologias diferentes daquelas utilizadas no dia a dia. Mas, a observação das aulas condiz com os argumentos de D'Ambrósio (1989) ao afirmar que a metodologia ainda utilizada pelos professores nas aulas de Matemática se resume a “uma repetição na aplicação de um modelo de solução apresentado pelo professor”.

Há muito que investigar na dinâmica do confronto entre os saberes docentes e as práticas pedagógicas especialmente quando se trata da disciplina de Matemática. Algumas pesquisas, como por exemplo, Brighenti et al (2015) apontam que as metodologias utilizadas pelos professores não são aquelas consideradas mais eficazes pelos alunos. No entanto, outras pesquisas como Sopelsa et al (2009) descrevem os problemas enfrentados pelos professores, argumentando de forma implícita o porquê da não utilização de metodologias diferenciadas. Dos problemas listados por esses autores como a falta de tempo para desenvolver o trabalho coletivo, excesso e múltiplas atividades a serem desenvolvidas, carga horária exagerada e os saberes que emergem de questões emocionais e humanas no processo de ensinar e aprender dentre outros, foram observados nas investigações da presente pesquisa. Esses autores finalizam apontando a necessidade de uma revisão urgente dos cursos de formação de professores, além disso, sobre a formação continuada a pesquisa apontou que ela pouco ocorre e quando acontece enfatiza-se questões burocráticas. A fala dos professores aqui analisadas reforçam a existência dos problemas listados bem como as dificuldades enfrentadas na formação inicial e continuada do professorado.

Foi possível observar a necessidade de mais pesquisas que relacionem a formação inicial e continuada dos professores de Matemática e sua relação direta com o aprendizado do aluno bem como a análise mais detalhada de como e se os alunos aplicam os conhecimentos matemáticos adquiridos na escola em seu cotidiano.

Quanto aos problemas existentes na relação ensino aprendizagem da disciplina de Matemática foi explicitada aqui a necessidade urgente da utilização de metodologias diferentes que enfatizem o aluno como o centro do processo educacional, enxergando-o como um ser ativo no processo de construção de seu conhecimento (D'AMBRÓSIO, 1989, p. 16). A forma de compreender a aprendizagem matemática dos alunos pesquisados confere com D'Ambrósio (1989) ao relatar que o aluno credita seu papel passivo nesse processo gerando desinteresse e falta de criatividade inutilizando até mesmo pensar novos caminhos para se chegar a uma mesma solução de um problema.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitos são os problemas existentes no ‘chão da escola’, especialmente se tratando de metodologias e a aprendizagem matemática. Quando se trata da formação inicial e continuada do professorado a situação se torna ainda mais crítica. O aprendizado de Matemática acontece em todos os espaços, no entanto, muitas vezes, ele se inicia na escola, na educação formal. E é lá que as metodologias devem ser revistas já que as utilizadas até hoje não atendem às expectativas do alunado e nem desenvolve a criatividade.

Variadas metodologias como a pesquisa (Muller e Nunes, 2015); a resolução de problemas, modelagem, a etnomatemática, o uso de computadores, jogos e a própria história da Matemática (D’Ambrósio, 1989); dentre tantas outras, são sugeridas (D’Ambrósio U. e D’Ambrósio B., 2006). Logo a pergunta é: Por que não usar? Uma das justificativas da não utilização está na formação inicial dos professores, pois ninguém promove a aprendizagem daquilo que não domina, e na formação continuada que na verdade não se caracteriza como continuada, “pouco formam, pouco valorizam e até por vezes desvalorizam os docentes” (GATTI, 2008; ALVARADO-PRADA et al 2010; MELLO, 2000). A competência como requisito incondicional para ser ‘competitivo social e economicamente’ recai sobre a prática docente que agrega valores, dinamismo e complexidade. Esse professorado que carece e solicita da formação continuada assuntos e questões referentes à didática de sala de aula, a conteúdos e metodologias para resolver situações do seu cotidiano, exatamente o preenchimento das lacunas formativas das quais foram privados.

A solução para uma formação de qualidade poderá ser a criação de uma estrutura flexível da formação, um modelo institucional que construa, ao longo do curso, o ‘perfil profissional docente que o país necessita’ para concretizar a ‘reforma da educação básica, consubstanciada em suas diretrizes curriculares nacionais, nos parâmetros curriculares recomendados pelo MEC e nas ações de empreendimentos iniciadas por estados e municípios’ (MELLO, 2000; IMBERNÓN, 2009).

Outras justificativas da não utilização de metodologias recaem sobre o excesso de atividades burocráticas desempenhadas pelos professores, ou seja, falta tempo; pelas dificuldades da transposição didática separadas dos conteúdos específicos, pela fragmentação curricular, pela prática pedagógica homogênea e tantas outras. A problemática enfrentada provoca desânimo. No entanto, faz-se necessário o enfrentamento destes, pois o processo educativo é complexo, contínuo, plural, heterogêneo e provêm de diversas fontes. O que impulsiona o dever do profissional professor em rever as estratégias e repensar sua prática diariamente, uma reelaboração constante dos saberes utilizados. Assim, vale ressaltar que quantidade não é qualidade e que o aluno deve sim ser o centro do processo educacional, ativo na construção de seu próprio conhecimento.

Dessa forma, pensar uma educação de qualidade requer mudança das políticas públicas, requer maior autonomia do profissional professor e um redirecionamentos dos

cursos de formação inicial e continuada. Propõe-se também uma mudança de postura dos professores formadores e do projeto pedagógico das instituições, e, nesse sentido, faz-se necessário uma diversidade curricular que atenda a complexidade cultural, social e econômica desse país.

Não seria então correto ensinar Matemática seria correto pensar Matemática, pois o pensamento nos torna reflexivos, pesquisadores e atentos a situações inovadoras que podem ser praticadas em sala de aula. Desse modo, a competência docente garante o gerenciamento do ensino e da aprendizagem no que concerne ao discernimento de quais conteúdos ministrar, bem como, sua sequência estará mais aguçada, legitimada e com maior credibilidade.

REFERÊNCIAS

ALVARADO-PRADA, Luis Eduardo; CAMPOS FREITAS, Thaís; FREITAS, Cinara Aline. **Formação continuada de professores: alguns conceitos, interesses, necessidades e propostas.** Revista Diálogo Educacional, [S.l.], v. 10, n. 30, p. 367-387, jul. 2010. ISSN 1981-416X. Disponível em: <<https://periodicos.pucpr.br/index.php/dialogoeducacional/article/view/2464>>. Acesso em: 26 jul. 2018. doi:<http://dx.doi.org/10.7213/rde.v10i30.2464>.

BRIGHENTI, Josiane; BIAVATTI, Vania Tanira; SOUZA, Taciana Rodrigues de. **Metodologias de ensino-aprendizagem: uma abordagem sob a percepção dos alunos.** Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL, Florianópolis, p. 281-304, nov. 2015. ISSN 1983-4535. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/gual/article/view/1983-4535.2015v8n3p281>>. Acesso em: 26 jul. 2018. doi:<https://doi.org/10.5007/1983-4535.2015v8n3p281>.

D'AMBROSIO, Beatriz S. **Como ensinar matemática hoje?: Temas e Debates.** SBEM, ano II, n. 2, p. 15 - 19. Brasília, 1989. Disponível em: <http://educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/MATEMATICA/Artigo_Beatriz.pdf>. Acesso em: 03 ago. 2018.

D'AMBRÓSIO, Beatriz S.; D'AMBRÓSIO, Ubiratan. **Formação de Professores de Matemática: Professor-Pesquisador.** Atos de pesquisa em educação – PPGE/ME FURB ISSN 1809-0354 v. 1, nº1, p. 75-85, jan./abr. 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.7867/1809-0354.2006v1n1p75-85> Disponível em <https://proxy.furb.br/ojs/index.php/atosdespesquisa/article/view/65> Acesso em 02 ago. 2018

FREIRE, Madalena. **Educador, educa a dor.** Pg.. 48 à 53. São Paulo: Paz e Terra, 2010.

GATTI, Bernardete A. **Formação inicial de professores para a educação básica: pesquisas e políticas educacionais.** Tema em destaque. Est. Aval. Educ., São Paulo, v. 25, n. 57, p. 24-54, jan./abr. 2014. Disponível em <http://www.fcc.org.br/pesquisa/publicacoes/ea/arquivos/1899/1899.pdf>. Acesso em: 05 ma. 2019.

GATTI, Bernardete A.. **Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na última década.** Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, p. 57-70, Abr. 2008. Available from <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782008000100006&lng=en&nrm=iso>. access on 25 abr. 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/S1413-24782008000100006>.

IMBERNÓN, Francisco. **Formação Permanente do Professorado: Novas Tendências.** Tradução de Sandra Trabucco Valenzuela. São Paulo: Cortez, 2009.

BRASIL, INEP. **Censo Escolar. Notas Estatísticas**. 2018. Brasília: INEP/Ministério da Educação, 2017. Disponível em http://download.inep.gov.br/educacao_basica/censo_escolar/notas_estatisticas/2018/notas_estatisticas_censo_escolar_2018.pdf Acesso em 05 març. 2019.

BRASIL, Conselho Nacional de Educação. 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. Resolução CNE/CP n. 02/2015, de 1º de julho de 2015. Brasília, Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, seção 1, n. 124, p. 8-12, 02 de julho de 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>

JUNQUEIRA, Sonia Maria da Silva.; MANRIQUE, Ana Lucia. **Reformas curriculares em cursos de licenciatura de Matemática: intenções necessárias e insuficientes**. Ciências. Educacionais. Bauru, v. 21, n. 3, p. 623-635, 2015. Disponível em <http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v21n3/1516-7313-ciedu-21-03-0623.pdf> Acesso em 03 set. 2018.

MELLO, Guiomar Namó de. **Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re) visão radical**. *São Paulo Perspec.* [online]. 2000, vol.14, n.1, pp.98-110. ISSN 0102-8839. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-88392000000100012>.

MÜLLER, Daniel Ânderson; NUNES, Luciana Neves. **Ensino de Estatística no ensino médio noturno pela prática de uma pesquisa de campo**. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 1245-1263, 2016. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emp/article/view/31482/21942>. Acesso em: 03 ago. 2018.

SILVA, Elivane Leandro. **Reflexões sobre educação formal, informal e não formal. Um estudo de caso**. 35 f. Monografia (Graduação Licenciatura em Pedagogia). UNIP SP, Ceres, 2014.

SOPELSA, Ortenila; GAZZÓLA, Lucivani; DETONI, Marilena Zanoello. **A constituição dos saberes docentes no ensino da matemática: desafios do ensino e da aprendizagem**. In: IX CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO – EDUCERE III ENCONTRO SUL BRASILEIRO DE PSICOPEDAGOGIA. 26 A 29 de outubro de 2009 – PUCPR. Disponível em https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2009/2911_1179.pdf Acesso em 05 jul 2018.

VENTURINI, Fabio. **Série Aula Nota 10 – Técnicas de Doug Lemov. Profissão Mestre**. Abril 2011. Disponível em <https://pt.slideshare.net/elislimaescapacherri/serie-aula-nota10-de-doug-lemov> Acesso em 15 jul 2018.

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 

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 2

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 2