



Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)

O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática

2

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Bruno Oliveira

Camila Alves de Cremo

Daphynny Pamplona

Gabriel Motomu Teshima

Luiza Alves Batista

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2022 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2022 Os autores

Copyright da edição © 2022 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-Não-Derivativos 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 Exatas e da Terra e Engenharias**

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto

Profª Drª Alana Maria Cerqueira de Oliveira – Instituto Federal do Acre

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

Profª Drª Ana Paula Florêncio Aires – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro

Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás

Profª Drª 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
Profª Drª Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Profª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Bitencourt Campos – Universidade do Extremo Sul Catarinense
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª 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. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Priscila Tessmer Scaglioni – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Sidney Gonçalo de Lima – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista



O fortalecimento do ensino e da pesquisa científica da matemática 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Maiara Ferreira
Mariane Aparecida Freitas
Indexação: Amanda Kelly da Costa Veiga
Revisão: Os autores
Organizador: Américo Junior Nunes da Silva

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

F736 O fortalecimento do ensino e da pesquisa científica da matemática 2 / Organizador Américo Junior Nunes da Silva. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2022.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-258-0029-5

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.295220604>

1. Matemática. 2. Ensino. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Título.

CDD 510.07

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; 6. Autorizam a edição da obra, que incluem os registros de ficha catalográfica, ISBN, DOI e demais indexadores, projeto visual e criação de capa, diagramação de miolo, assim como lançamento e divulgação da mesma conforme critérios da Atena Editora.



DECLARAÇÃO DA EDITORA

A Atena Editora declara, para os devidos fins de direito, que: 1. A presente publicação constitui apenas transferência temporária dos direitos autorais, direito sobre a publicação, inclusive não constitui responsabilidade solidária na criação dos manuscritos publicados, nos termos previstos na Lei sobre direitos autorais (Lei 9610/98), no art. 184 do Código Penal e no art. 927 do Código Civil; 2. Autoriza e incentiva os autores a assinarem contratos com repositórios institucionais, com fins exclusivos de divulgação da obra, desde que com o devido reconhecimento de autoria e edição e sem qualquer finalidade comercial; 3. Todos os e-book são *open access*, *desta forma* não os comercializa em seu site, sites parceiros, plataformas de *e-commerce*, ou qualquer outro meio virtual ou físico, portanto, está isenta de repasses de direitos autorais aos autores; 4. Todos os membros do conselho editorial são doutores e vinculados a instituições de ensino superior públicas, conforme recomendação da CAPES para obtenção do Qualis livro; 5. Não cede, comercializa ou autoriza a utilização dos nomes e e-mails dos autores, bem como nenhum outro dado dos mesmos, para qualquer finalidade que não o escopo da divulgação desta obra.



APRESENTAÇÃO

O contexto social, político e cultural tem demandado questões muito particulares para a escola e, sobretudo, para a formação, desenvolvimento e prática docente. Isso, de certa forma, tem levado os gestores a olharem para os cursos de licenciatura e para a Educação Básica com outros olhos. A sociedade mudou, nesse cenário de inclusão, tecnologia e de um “novo normal” demandado pela Pandemia da Covid-19; 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, sobretudo considerando as problemáticas evidenciadas em um mundo pós-pandemia. A pesquisa, nesse interim, tem se constituído como um importante lugar de ampliar o olhar acerca das problemáticas reveladas, sobretudo no que tange ao conhecimento matemático.

O fazer 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 dessa ciência, 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, os autores e autoras abordaram nesta obra.

É neste sentido, que o livro “***O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática 2***” nasceu, como forma de permitir que as diferentes experiências do professor e professora pesquisadora que ensina Matemática sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para educadores/as 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/as pesquisadores/as 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.

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO BRASIL E FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A EDUCAÇÃO BÁSICA

Julio Robson Azevedo Gambarra

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206041>

CAPÍTULO 2..... 13

O CURRÍCULO CRÍTICO-EMANCIPATÓRIO E OS DIÁLOGOS INTERDISCIPLINARES DO COMPONENTE CURRICULAR DE MATEMÁTICA NA REDE MUNICIPAL DE SÃO PAULO

Alexandre Souza de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206042>

CAPÍTULO 3..... 25

RECOMMENDATIONS ABOUT THE BIG IDEAS IN STATISTICS EDUCATION: A RETROSPECTIVE FROM CURRICULUM AND RESEARCH

J. Michael Shaughnessy

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206043>

CAPÍTULO 4..... 42

USO DEL SOFTWARE GEOGEBRA EN EL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA EN ESTUDIANTES DE INGENIERÍA EN TIEMPOS DE COVID-19, PUCALLPA 2021

Mariano Magdaleno Mendoza Carlos

Angel Hasely Silva Mechato

Ronald Marlon Lozano Reátegui

Vitelio Asencios Tarazona

Manuel Ricardo Guerrero Ochoa

Iris Olivia Ruiz Yance

Weninger Pinedo Chambi

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206044>

CAPÍTULO 5..... 55

CONVIVÊNCIA ESCOLAR EM TEMPOS DE PANDEMIA: INVESTIGANDO OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Henrique Kuller dos Santos

Joyce Jaqueline Caetano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206045>

CAPÍTULO 6..... 65

AL-BIRUNI E A MATEMÁTICA PRÁTICA DO SÉCULO XI: UM ESTUDO SOBRE ALGUMAS DE SUAS CONTRIBUIÇÕES

Francisco Neto Lima de Souza

Giselle Costa de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206046>

CAPÍTULO 7..... 75

APLICAÇÕES DE CURVAS E ANIMAÇÕES COM O SOFTWARE GEOGEBRA

Rosângela Teixeira Guedes

Marcos Felipe de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206047>

CAPÍTULO 8..... 90

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS INTEGRADO AO SOFTWARE GEOGEBRA PARA ENSINO DE FUNÇÃO AFIM

Joe Widney Lima da Silva

Elisângela Dias Brugnera

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206048>

CAPÍTULO 9..... 102

IDENTIDADES POLINOMIAIS z_2 -GRADUADAS PARA A ÁLGEBRA DE JORDAN DAS MATRIZES TRIANGULARES SUPERIORES 2×2

Mateus Eduardo Salomão

Evandro Riva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.2952206049>

CAPÍTULO 10..... 107

OS CURSOS PRESENCIAIS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS DA BAHIA: COMO ARTICULAM OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS À DOCÊNCIA?

Raquel Sousa Oliveira

Américo Junior Nunes da Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060410>

CAPÍTULO 11..... 133

***R/EXAMS* COMO FERRAMENTA DE APOIO AO ENSINO REMOTO: UM ENFOQUE NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE CÔNICAS**

Luzia Pedroso de Oliveira

Denise Helena Lombardo Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060411>

CAPÍTULO 12..... 143

FUNÇÕES POLINOMIAIS DE 2º GRAU E SUAS APLICAÇÕES EM GRÁFICOS CARTESIANOS

Caroline Saemi Lima Fujimoto

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060412>

CAPÍTULO 13..... 165

GEOMETRIA NA EDUCAÇÃO INFANTIL: ENTRE CONCEPÇÕES, PLANOS E AÇÕES

Amanda Souza Araújo

Simone Damm Zogaib

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060413>

CAPÍTULO 14.....	178
A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO METODOLOGIA PARA O ENSINO DA GEOMETRIA PLANA: TRABALHANDO CONCEITOS DE ÁREA E PERÍMETRO	
Cristiano Santana Freitas Lucília Batista Dantas Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060414	
CAPÍTULO 15.....	195
UTILIZAÇÃO DE PRÁTICA PEDAGÓGICA DIFERENCIADA NO ENSINO DE MATEMÁTICA	
Cassia Bordim Santi	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060415	
CAPÍTULO 16.....	202
O ENSINO DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INFANTIL ATRAVÉS DO LÚDICO: UMA REVISÃO NARRATIVA	
Fernanda Luciano Fernandes Rosangela Minto Simões Carla Corrêa Pacheco Gomes Vanilza Maria Rangel de Moraes Maristela Athayde Rohr	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060416	
CAPÍTULO 17.....	216
EDUCAÇÃO FINANCEIRA EM SALA DE AULA – APLICABILIDADE DA MATEMÁTICA FINANCEIRA	
Fernanda Gonzalez Anhõn André Ribeiro da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060417	
CAPÍTULO 18.....	228
RELAÇÕES ENTRE A FILOSOFIA DEWEYANA E O ENSINO DE MATEMÁTICA ATRAVÉS DOS JOGOS	
Lênio Fernandes Levy	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060418	
CAPÍTULO 19.....	239
ESTADOS ESTACIONÁRIOS DE PROBLEMAS DE VALOR INICIAL COM MÉTODO DE DIFERENÇA FINITA	
João Socorro Pinheiro Ferreira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060419	
CAPÍTULO 20.....	263
O USO DE <i>PODCAST</i> NO ENSINO DA MATEMÁTICA FINANCEIRA AOS ALUNOS DO ENSINO MÉDIO	
Deyse Mara Nieto Lyrio	

Elizabeth Cristina Oliveira Pontes

Valdinei Cezar Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060420>

CAPÍTULO 21..... 278

COMPROVANDO O VOLUME DA ESFERA NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Maria Carla Ferreira Pereira Tavares

Rudimar Luiz Nós

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060421>

CAPÍTULO 22..... 296

SIMULATED ANNEALING E ALGORITMO GENETICO NA DETERMINAÇÃO DE POLÍGONOS MÁGICOS

Josimar da Silva Rocha

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060422>

CAPÍTULO 23..... 305

A RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS COMO ALTERNATIVA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

Daniela dos Santos Vargas

Victor Hugo de Oliveira Henrique

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060423>

CAPÍTULO 24..... 312

UMA VISÃO HELLERIANA DA INSERÇÃO SOCIAL NA EAD: ANÁLISE DO COTIDIANO E DA COTIDIANIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT)

Débora Gaspar Soares

Márcio Rufino Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060424>

CAPÍTULO 25..... 323

AS DIFICULDADES DE APRENDIZAGEM EM MATEMÁTICA: EM FOCO OS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL

Ana Paula dos Santos Stelle

Joyce Jaquelinne Caetano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060425>

CAPÍTULO 26..... 331

IDENTIDADES POLINOMIAIS G-GRADUADAS PARA A ÁLGEBRA DAS MATRIZES TRIANGULARES SUPERIORES $n \times n$ SOBRE UM CORPO FINITO

Mateus Eduardo Salomão

Evandro Riva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060426>

CAPÍTULO 27.....	336
UMA REFLEXÃO SOBRE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA SALA DE AULA Francisco Odecio Sales Maria Aliciane Martins Pereira da Silva  https://doi.org/10.22533/at.ed.29522060427	
SOBRE O ORGANIZADOR	355
ÍNDICE REMISSIVO.....	356

CONVIVÊNCIA ESCOLAR EM TEMPOS DE PANDEMIA: INVESTIGANDO OS ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL II

Data de aceite: 01/03/2022

Henrique Kuller dos Santos

Universidade Estadual do Centro-Oeste,
Departamento de Matemática
Iratí-Paraná

Joyce Jaqueline Caetano

Universidade Estadual do Centro-Oeste,
Departamento de Matemática
Iratí-Paraná

RESUMO: A presente pesquisa de cunho qualitativo teve por objetivo investigar a convivência dos alunos do ensino fundamental II na Educação Básica. Pretendeu-se, para tanto, buscar fundamentos teóricos e pedagógicos atuais através do levantamento bibliográfico relacionados sobre a convivência escolar com o intuito de contribuir com o ensino e a aprendizagem na escola. Além disso, aplicou-se questionário aos estudantes do 8º ano do ensino fundamental II. Verificou-se que a investigação realizada aponta para a importância da escola, trabalhar os problemas de conflitos como parte do dia a dia escolar, pois quando os profissionais escolares aceitam esta empreitada, conseguem melhorar consideravelmente, a convivência entre os estudantes e, para tanto, o diálogo é a melhor ferramenta.

PALAVRAS-CHAVE: Convivência, aprendizagem, ensino.

ABSTRACT: This qualitative research aimed to investigate the coexistence of elementary school

II students in Basic Education. It was intended, therefore, to seek current theoretical and pedagogical foundations through the bibliographic survey related to school coexistence in order to contribute to teaching and learning at school. In addition, a questionnaire was applied to students in the 8th year of elementary school II. It was found that the research carried out points to the importance of the school, to work the problems of conflicts as part of the school day, because when school professionals accept this endeavor, they can considerably improve the coexistence between students and, for that, Dialogue is the best tool.

KEYWORDS: Coexistence, learning, teaching.

INTRODUÇÃO

O espaço da sala de aula no âmbito escolar caracteriza-se em um ambiente de convivência em que se travam as mais diferentes relações entre professores e alunos, e entre alunos e alunos. Assim, a disciplina escolar é vista como uma ferramenta que favorece o processo de ensino e de aprendizagem, contribuindo para um ambiente favorável e propício à comunicação em sala de aula.

Nessa direção, os conflitos como a indisciplina e o bullying têm se constituído em verdadeiros obstáculos pedagógicos dos dias atuais. Diante disso, a boa convivência é fundamental para o exercício da cidadania, pois “es a traves de la relación con otros, de manera organizada, que el individuo puede adquirir la

categoria de cidadão” (RESTREPO, et all, 2013, p.31).

Para Freire, “É na escola que se aprende a conviver e, um dos lugares onde se aprende a interpretar o mundo. É o espaço onde as regras e as leis regulam a convivência, o diálogo, a interação, onde se constrói as relações pessoais.” (FREIRE, 2008, p.77).

Conviver com o outro é uma necessidade para cada um dos indivíduos de um dado grupo. Na escola, e certamente, na sala de aula, a convivência deste grupo vai influenciar na construção do currículo que vai sendo desenhado pelos atores deste determinado grupo. Como o professor vai administrar as questões postas pela convivência, matemática, é que vai determinar o sucesso e/ou o insucesso dos alunos na disciplina.

Para tanto, é preciso identificar as influências da convivência e suas implicações positivas e negativas na escola. Investigar, portanto, as experiências bem e mal sucedidas das implicações da convivência no currículo escolar, é trazer respostas para a prática pedagógica do professor de qualquer disciplina com vistas à melhoria da qualidade do seu ensino. Assim, é fundamental aprofundarmos este tema para melhor compreensão do universo da sala de aula, da aprendizagem e da prática do professor.

Nessa perspectiva, o presente trabalho teve por objetivo geral, investigar a convivência escolar em uma turma do 8º ano do ensino fundamental da Educação Básica, fundamentadas em perspectivas teóricas e pedagógicas atuais, bem como no olhar dos investigados. Devido à Pandemia e dentro das possibilidades do contexto da pesquisa, buscamos entender como os alunos se relacionavam antes e durante a pandemia e, se a convivência na perspectiva dos estudantes, poderia afetar o ensino e a aprendizagem escolar.

CONVIVÊNCIA ESCOLAR

A convivência nas escolas é um tema emergente das preocupações de educadores diante do cenário educacional. Os problemas de convivência nas escolas englobam uma variedade de conflitos e implicações. Dentre os problemas que têm sido mais destacados no campo educacional, nas últimas duas décadas, poderíamos mencionar a violência e os problemas de indisciplina escolar.

De acordo com Garcia (2009), os estudos sobre convivência na escola têm avançado em diversos países, incluindo o Brasil (DEBARBIEUX e BLAYA, 2002; ABRAMOVAY e RUA, 2004). Uma das principais fontes de motivação para esse avanço, entretanto, reside na intensidade e complexidade dos problemas de convivência que as escolas vêm experimentando. Tal como ocorre em relação a diversas outras questões relacionadas à escola, o debate sobre os problemas de convivência vem se destacando na literatura educacional à medida em que se intensifica a crise que eles representam.

Na literatura educacional, de acordo com Garcia (2013), a noção de convivência se encontra muito mais mencionada que realmente analisada teoricamente. Isso parece

refletir o modo como a convivência está representada nas escolas, não como uma dimensão a construir do tecido social e pedagógico das escolas, mas como algo a resolver (DIAZ-AGUADO, 2004; JARES, 2008; VINHA e TOGNETTA, 2008). Assim, é fundamental aprofundarmos este tema para melhor compreensão do universo da sala de aula, da aprendizagem e da prática do professor de Matemática. Os estudos sobre convivência na escola têm avançado em diversos países, incluindo o Brasil (DEBARBIEUX e BLAYA, 2002; ABRAMOVAY e RUA, 2004). Uma das principais fontes de motivação para esse avanço, entretanto, reside na intensidade e complexidade dos problemas de convivência que as escolas vêm experimentando. Tal como ocorre em relação a diversas outras questões relacionadas à escola, o debate sobre os problemas de convivência vem se destacando na literatura educacional à medida em que se intensifica a crise que eles representam.

É notório que a indisciplina em sala de aula é um problema velho e, é incorreto dizer que a indisciplina está apenas em escolas de países menos desenvolvidos, visto que relatos de problemas com indisciplina em escolas de países como EUA são constantes. Em nessa direção, de quem é a culpa? Como resolver esse antigo problema? Como preparar futuros professores para enfrentar tais situações?

De acordo com Garcia (2013), um motivo claro e constante é a falta de capacitação dos professores para lidar com grande parte dos conflitos presentes em sala de aula, como se o professor aprendesse a lidar com estes problemas na prática ou com a experiência, o que muitas vezes piora a situação. Outro problema comum é a falta de orientação pedagógica, que na maioria das vezes apresenta despreparo para lidar com conflitos de falta de disciplina. Nesse sentido, muitas escolas apresentam uma falta de preparo para lidar com situações de conflitos, e a falta de preparo às vezes, originam medidas precipitadas, que na maioria das vezes não são as melhores a serem tomadas.

Atualmente, vivenciamos muitas situações preocupantes de conflitos de falta de respeito e intolerância vem se tornando cada vez mais frequentes. A sociedade tem apresentado uma linha muito limítrofe de intolerância, impaciência e desrespeito. A falta de respeito é um problema de ética na cidadania, Garcia (2013), apresenta algumas pesquisas que revelam que a falta de respeito, é mal compreendida. Uma pergunta foi feita para muitos alunos a respeito de qual das duas infrações eram mais graves: desrespeitar um colega ou desrespeitar um professor. A resposta da maioria foi desrespeitar um professor, o que é incorreto no caso da questão imposta, já que o respeito deve ser dado a todos independentemente de quem for, ou seja, falta de respeito é falta de respeito.

Muitas medidas vêm sendo tomadas para flagrar ou inibir os conflitos, uma delas são as câmeras em sala de aula, assim como policiamentos frequentes etc. Porém as punições, não são tão eficazes como o esperado, já que mesmo com todas as medidas que vem sendo tomadas, problemas de bullying, de indisciplina e diversos outros conflitos sociais negativos continuam existindo. Isso dá indícios de que medidas punitivas não são resolutivas destes problemas.

A falta de preparação dos professores e profissionais da educação para conflitos de violência, deve-se à falta de preparo na formação inicial, orientações com embasamento psicológico para saber como agir em determinadas situações. Então, como formar cidadãos? Conforme Nogueira (2000, p. 5):

A educação para a cidadania requer muito mais do que a simples criação de oportunidades de participação dos alunos em alguns eventos proporcionados pela escola, porém este pode ser um começo. Pode ser um ponto de partida para um envolvimento maior com o espaço público e uma possível identificação com o mesmo. Para que haja uma educação de cidadãos, é preciso que acima de tudo os indivíduos, vistos como iguais, tenham a oportunidade de dialogar, expor seus anseios, necessidades e opiniões para que a escola passe a ser vista como local de troca, de relacionamento interativo, e não de imposições e regras, que muitas vezes não condizem com sua realidade.

Embora as pesquisas feitas ultimamente mostrem que a indisciplina em sala de aula não tem representado aumento, é muito comum ficar sabendo de conflitos envolvendo alunos e profissionais atuantes de uma escola ao conversar com alguém do convívio escolar. Além disso, pesquisas revelam que grande número de professores alunos e demais pessoas que trabalham ou estão nas escolas acham que a violência e a intolerância entre os alunos vêm crescendo cada vez mais.

Garcia (2013), aponta que com estas opiniões, grande parte dos professores se consideram inaptos para lidar com as questões de conflitos entre os alunos e 77,7% dos professores do ensino médio se demonstraram desmotivados com sua profissão devido ao comportamento de seus alunos, 76% dos profissionais escolares acreditam que conflitos entre estudantes vem se resolvendo de forma cada vez mais agressiva.

Para o autor, como resposta as atitudes indisciplinadas dos alunos, diversos professores apresentam medidas variadas para resolver problemas sendo estas chamar a atenção, ignorar, expulsar, gritar, dar notas baixas entre outras, porém estas medidas se mostram cada vez menos eficazes tendo em vista que mesmo assim, a indisciplina continua existindo. Outros professores acreditam que o número de contratação precisa crescer nas escolas, com medidas como policiamento, psicólogos e reuniões de conscientização de pais e alunos precisam ser feitas para diminuir este problema. Tratando os conflitos entre os alunos como um problema externo ao ambiente escolar, e não sendo algo de responsabilidade dos profissionais que lidam com os alunos.

As formas de lidar com as indisciplinas variam muito de professor para professor, quando o conflito é entre um aluno e um professor medidas punitivas mais severas tendem a ser tomadas sendo essas medidas desde encaminhar o aluno infrator a direção até em casos mais graves o conflito pode ser levado as autoridades policiais.

Quando o conflito ocorrido em sala de aula acontece de aluno contra aluno as medias de punição costumam ser mais leves, os professores tendem a deixar mais de lado, dando a entender que quando a agressão (seja ela física ou verbal) ocorre entre eles ela

é mais tolerável. Desta forma as crianças entender que o respeito tido entre si no quesito a respeitar um ser humano, não precisa ser o mesmo quando se trata de um colega, os levando a lidar com os problemas sociais de forma incorreta.

De acordo com Garcia (2013), um estudo feito entre crianças e adolescentes revelou três tendências em lidar com conflitos sociais de igual para igual sendo elas a assertividade, a agressividade e a submissão. No assertivo há o enfrentamento da situação, porém de forma errada já que o aluno costuma expressar seus sentimentos de forma agressiva sendo esta agressão física verbal ou até psicológica. O assertivo tem uma característica de enfrentar a situação de uma forma a exigir seus próprios direitos sem invadir o do próximo, já que uma pessoa com pensamento assertivo tende a valorizar o direito do próximo sem abrir mão dos próprios. Já o comportamento de submissão não há enfrentamento de situação sendo que a atitude mais comum é o desvio ou a fuga da situação, ficar quieto em um canto, isolado. A pessoa submissa leva em consideração os sentimentos do próximo, porém renuncia os seus próprios. Também existem as reações mistas em que os jovens tem atitudes seguidas de submissão e agressividade o que mostra uma série de atitudes erradas de lidar com problemas presente nos jovens brasileiros.

A INVESTIGAÇÃO

A presente pesquisa de cunho qualitativo, sob uma perspectiva exploratória e teórica (PATTON, 1990), pautou-se em duas etapas, em fundamentação teórica (levantamento de fontes e materiais bibliográficos), tendo como foco nesta etapa, a caracterização das representações relacionadas ao conceito de convivência em aulas de Matemática, de acordo com a literatura educacional contemporânea, e, em uma segunda etapa, aplicação de questionário aos estudantes do 8º ano do ensino fundamental (turma em que o pesquisador ministra aulas de Matemática) relativa ao tema sob investigação com o intuito de identificar as percepções dos alunos sobre a convivência escolar. Vale ressaltar que, os estudantes investigados se constituem na turma do pesquisador, primeiro autor do presente artigo.

Devido à pandemia, a pesquisa de campo teve que ser adaptada ao formato *on line*. Assim, com o objetivo de entender o posicionamento dos alunos em relação ao assunto pesquisado, foi elaborado e aplicado um questionário objetivo via Google Formulário, contendo dez perguntas. As questões foram dirigidas a uma turma com 16 (dezesesseis) estudantes do oitavo ano do ensino fundamental II. Dois alunos dessa turma não possuíam acesso à internet e por isso não puderam participar da pesquisa e dos 14 (catorze) estudantes, apenas a metade respondeu o questionário, os outros não se sentiram à vontade para responder. Deste modo, tivemos efetivamente 07 (sete) estudantes participantes da pesquisa.

Apresentamos, a seguir, cada questão na ordem em que foram distribuídas no questionário e do posicionamento dos estudantes.

Em relação à primeira questão: *A pandemia afetou sua interação com colegas e professores?* 3 (três) dos entrevistados responderam que sim, 2 (dois) responderam que não e outros 2 (dois) responderam que raramente ou poucas vezes a interação foi prejudicada. As respostas dos estudantes apontam que a maioria teve a interação afetada pelo distanciamento provocado pela pandemia.

É notório que a falta de interação entre professor e aluno pode prejudicar a afetividade, que é uma peça importante no desenvolvimento humano. Para PIAGET apud CUNHA (2000), o desenvolvimento cognitivo advém da interação entre a criança e as pessoas com quem ela mantém contatos regulares, no caso da escola, o estudante e os professores.

Nota-se que, as interações no âmbito escolar, facilitam o desenvolvimento cognitivo, possibilitando uma maior aprendizagem. O ambiente pandêmico em que o Brasil e o mundo têm vivido, têm contribuído para uma deficiência afetiva e conseqüentemente, traz implicações no processo de ensino e de aprendizagem. Nesse sentido, de acordo com SÊNIOR (2020), é necessário fortalecer os laços e vínculos com os estudantes possibilitando garantir o processo de aprendizagem.

Em relação à questão 2: *Você tem procurado ajuda de seus colegas e professores no período da pandemia?* 6 (seis) responderam não e 1 respondeu “Sim, com frequência.” Isto reflete o obstáculo do distanciamento na relação pedagógica. As aulas remotas fizeram com que alunos e professores ficassem mais distantes. Embora na atualidade as ferramentas tecnológicas facilitem a comunicação, o contato entre professor e aluno, conforme observações de nossa prática, certamente foi prejudicado, pois as aulas realizadas de forma remota diminuíram a participação dos estudantes durante as aulas. Com relação a este dado, a pesquisa aponta para a redução da procura do estudante pelo professor, possibilitando um possível prejuízo, pois a interação entre ambos é indispensável no processo de ensino e de aprendizagem.

De acordo com Freire (2008, p.86), “o fundamental é que professor e alunos saibam que a postura deles, do professor e dos alunos, é dialógica, aberta, curiosa, indagadora e não apassivada, enquanto fala ou enquanto ouve”. No entanto, durante as aulas via Google Meet, considerando as respostas e a observação realizada pelo pesquisador, verificou-se que a participação dos estudantes foi muito pobre e muitos comentários que poderiam enriquecer a aula, foram perdidos.

Quanto à questão 3: *O uso de tecnologias tem facilitado sua aprendizagem?* Apenas 3 (três) responderam sim, 1 (um) respondeu que auxilia poucas vezes e outros 3 (três) responderam que não, a tecnologia não facilitou sua aprendizagem. O intuito dessa pergunta foi entender a relação da tecnologia e aprendizagem, procurando buscar indícios do seu uso na comunicação com seu professor e colegas. Diante das respostas, constatamos que a maioria dos estudantes não percebe a tecnologia como aliada na aprendizagem. Isto se deve ao fato de que as ferramentas tecnológicas modificam a forma de ensinar e de

aprender e as relações travadas entre os atores do processo, pois alteram a forma como determinada tarefa é realizada e a sociedade ainda está se adaptando a elas.

Com a pandemia, a educação foi forçada a adaptar-se com recursos digitais de forma muito rápida. De acordo com Santaella (1997), as tecnologias não são apenas aparelhos, equipamentos, não é puro saber-fazer, é cultura que tem implicações éticas, políticas, econômicas e educacionais.

Em relação à questão 4: *A forma de ensino remoto te faz sentir sem amigos?* 3 (três) responderam “às vezes”, 2 (dois) responderam sim e 2 (dois) disseram não. Aqui observamos que apenas dois estudantes afirmam que a forma de ensino remoto não os fez sentir sem amigos, portanto o restante apresentou indícios de que o distanciamento trouxe algum sentimento de perda, falta de interação. A questão 5: *Como era sua interação com seus colegas antes do período de pandemia?* Buscava compreender e comparar as relações antes e durante a pandemia, ou seja, relação presencial versus remota. De acordo com as respostas dos estudantes, 4 responderam ótima e 3 razoável. Ninguém marcou a alternativa “péssima”. Aqui podemos identificar que as relações dos estudantes eram na média boas, mas em contraposição às questões anteriores identificamos que o distanciamento alterou essas relações.

Quanto à questão 6: *Para você, o isolamento social afetou sua aprendizagem?* 4 (quatro) disseram não e 3 (três) responderam que sim. Aqui há uma divisão de opiniões, não é possível concluir, mas as respostas apontam que o isolamento social afetou grande parte dos estudantes. Na questão 7: *Você acha que atividades em grupo, tornam o conteúdo mais simples de ser entendido?* 85,7% disseram que sim e 14,3% disseram não. Estas questões podem remeter a indícios da importância da convivência escolar para a aprendizagem.

Já a questão 8: *Você já foi alvo de preconceito?*, teve por objetivo identificar possíveis conflitos existentes na sala de aula. Dos investigados, 4 (quatro) responderam nunca, 2 (dois) responderam “Sim, algumas vezes” e 1 (um) disse “sim, com frequência.” Nesta questão identificamos um alto número de possíveis conflitos, se considerarmos o total de respondentes. Dos 7 (sete) investigados, 42,85% tem problemas de convivência na escola, fato que pode interferir na aprendizagem.

As questões 9 e 10, respectivamente: *Para você, as diferentes formas de Bullying, tornam o ambiente escolar menos prazeroso?*, *Para você, o Bullying pode afetar a aprendizagem?* 100% dos alunos responderam sim para ambas as questões, o que confirma o quanto é importante um ambiente tranquilo e o quanto a convivência escolar pode colaborar com a aprendizagem.

Para ter um bom desempenho escolar, conforme Lopes Neto (2005), é necessário que os estudantes se sintam bem na instituição de ensino pois, a escola é um espaço de convivência de grande significado, e os que não gostam dela têm maior probabilidade de apresentar desempenhos insatisfatórios, comprometimentos físicos e emocionais à sua

saúde ou sentimentos de insatisfação com a vida.

Assim, os alunos que não consideram o ambiente escolar prazeroso, correm risco de sofrer severos efeitos colaterais em seu desenvolvimento social e acadêmico. Dessa forma, a convivência escolar quando não é boa, pode acarretar grande prejuízo aos estudantes.

Fato é, que em inúmeras vezes, observamos em nossa prática que as manifestações de preconceitos ou bullying ou qualquer outro tipo de conflito são deixados de lado ou não é dada a devida atenção pela instituição de ensino e pelos profissionais envolvidos, fazendo com que aqueles que são excluídos pelos colegas se tornem cada vez mais esquecidos, acarretando possíveis problemas de saúde, além de outros problemas como desgosto pelo conhecimento, excessivo número de faltas e notas baixas. Dessa forma, é necessário, mais atitude vinda dos funcionários educacionais para enfrentar o empasse.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa traz alguns apontamentos sobre o tema que poderão se constituir em reflexões interessantes para ponto de partida para outras investigações, em especial, para investigações em que a pesquisa de campo se dê presencialmente, pois o distanciamento não permitiu elucidar de forma mais adequada os elementos presentes no dia-a-dia da convivência dos estudantes a fim de identificar fatores recorrentes e soluções mais assertivas.

No entanto, podemos concluir que a convivência escolar e os conflitos decorrentes dela, segundo Garcia (2013), podem e devem ser úteis para o professor como uma forma de aproveitar a situação para que o aluno tenha uma espécie de enriquecimento social. Dentro de cada pessoa, há uma série atitudes pré-formadas que ela adquiriu com o tempo. As pessoas apresentam personalidades e visões de mundo diferentes, cada um é guiado pelos seus modos de ver e perceber as coisas que, invariavelmente, se opõe a do outro.

Ainda conforme Garcia (2013), dentro de uma criança também há uma séria de conflitos morais, éticos e emocionais que também se opõem um ao outro. Sendo assim o professor pode aproveitar a situação do conflito presente na escola, para auxiliar seus alunos a tomarem atitudes mais corretas. Este auxílio não pode ser uma indução, ele precisa ser uma reflexão.

Como exemplo, se uma discussão entre dois colegas se elevou a ponto da possibilidade de uma agressão, deve-se primeiro esperar que os dois jovens se acalmem o suficiente para poderem pensar, refletir e expor seus sentimentos. Quando eles estiverem mais calmos, pode-se questioná-los sobre suas atitudes, sobre qual melhor caminho para a resolução do problema. Este é um exemplo de um encaminhamento dialógico.

Uma outra forma de refletir sobre atitudes violentas entre os alunos, de acordo com Garcia (2013), é promover assembleias e reuniões falado sobre a importância de agir de formas mais eficazes em situações que estão gerando desavenças entre colegas. Assim, a

escola conseguirá fazer com que os alunos comecem a refletir sobre como devem agir nas situações que os incomodem. Na maioria das vezes as escolas não fazem com que seus alunos reflitam sobre suas atitudes, e assim quando o conflito aparece, eles costumam ser precipitados em atitudes ineficazes para resolver este problema.

A escola, para Garcia (2014), deve “vestir a camisa”, pois problemas de conflitos gerados na convivência escolar fazem parte do dia a dia da nas salas de aula, e devem sim, ser trabalhados e, nessa linha, se os profissionais escolares admitirem que isso é assunto deles, conseguirão melhorar a convivência entre os estudantes. Infelizmente, o que vemos nas escolas, diante de conflitos é que faltam ações formativas para professores que proporcione melhores condições para enfrentar tantos desafios que encontramos no ambiente educacional. Em geral, percebemos que os professores vão tentando contornar intuitivamente as situações. No ambiente escolar, as indisciplinas, particularmente nas últimas décadas, teriam se tornado expressões usuais, rupturas com as quais os professores precisam conviver em sala de aula e o que ocupa um espaço considerável do currículo escolar.

Diante disso, podemos concluir que a investigação realizada apontou que elementos de uma boa convivência implica em melhor qualidade de ensino e de aprendizagem e que as saídas para conflitos de convivência escolar, encontram-se na própria escola. É necessário construir um projeto, que transforme o cotidiano escolar em um ambiente colaborativo e diferenciado, carregado de diálogo e gosto em aprender.

REFERÊNCIAS

CUNHA, Marcus Vinicius da. *Psicologia da educação*. Rio de Janeiro: DP&A, 2000.

FÁTIMA DE LIMA SÊNIOR. Maria. *Afetividade: Interação Entre Professores e Estudantes nos Novos Ambientes de Aprendizagem em Tempos de Pandemia*. João Pessoa-PB, 2020.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa*. 37. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2008. (Coleção Leitura).

GARCIA, J. *Indisciplina na Escola: uma reflexão sobre a dimensão preventiva*. Revista Paranaense de Desenvolvimento, Curitiba, n. 95, p. 101-108, jan./abr. 1999.

GARCIA, J. *A construção social da indisciplina na escola*. In: SEMINÁRIO DE INDISCIPLINA NA EDUCAÇÃO CONTEMPORÂNEA, 1, 2005. Curitiba. Anais... Curitiba: UTP, 2005. p. 87-93.

GARCIA, Joe; TOGNETA, Luciene Regina Paulino e VINHA, Telma Pileggi. *Indisciplina, Conflitos e Bulling na escola*. Campinas-SP, Mercado de Letras, 2013.

NOGUEIRA, I. *A violência nas escolas e o desafio da educação para a cidadania*. Trabalho apresentado na 23a. Reunião Anual da ANPED, Caxambú, 2000.

PATTON, M. Q. *Qualitative evaluation and research methods*. London: Sage, 1990.

RESTREPO, JAVIER Andrés Bruiles; PÉREZ, Hugo Esaú Molsave; Osorio, Tulio Eduardo Suárez. *Formación Ciudadana em la Clase de Matemática*. Dissertação de Mestrado. Universidad Pontificia Bolivariana. Escuela de Educación y Pedagogía. Maestría en Educación con Énfasis em Maestro: Pensamiento –Formación. Medellín, 2013.

FABIANOVICZ, Ana Cristina. *Transformando a Convivência Escolar através da prática pedagógica do diálogo restaurativo*. XII Congresso de Educação. Curitiba, Educere, 2015.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Al-Biruni 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74

A lei da alavanca de Arquimedes 278

Álgebras de Jordan 102, 103

Algoritmos evolutivos 296

Aplicações 75, 76, 89, 94, 98, 134, 135, 141, 143, 153, 164, 184, 220, 226, 269, 296, 306, 307, 331, 339, 342

Aprendizagem 1, 5, 8, 9, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 55, 56, 57, 60, 61, 63, 70, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 108, 111, 113, 114, 115, 120, 122, 126, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 141, 142, 159, 160, 164, 166, 169, 175, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 193, 195, 197, 198, 199, 200, 202, 203, 205, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 230, 233, 235, 237, 238, 263, 264, 265, 266, 267, 269, 270, 271, 272, 274, 275, 276, 277, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 317, 319, 320, 321, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 337, 338, 340, 341, 343, 344, 345, 346, 348, 349, 350, 352

B

BNCC 8, 91, 93, 99, 100, 134, 144, 154, 159, 162, 166, 168, 169, 214, 218, 222, 266, 269, 273, 274, 278, 279, 280

Brechó 195, 196, 197, 198, 199, 200

C

Combinatória 73, 296, 297, 351

Concepções docentes 165

Conhecimentos docentes 107

Consistência 239, 249, 252, 253, 254, 258, 259, 260, 342

Convergência 239, 249, 252, 253, 254, 256, 258, 260, 339

Convivência 18, 55, 56, 57, 59, 61, 62, 63, 64, 238

Cotidiano 12, 18, 63, 91, 118, 153, 154, 164, 184, 196, 203, 204, 206, 208, 210, 221, 225, 236, 238, 264, 265, 270, 271, 306, 312, 313, 314, 316, 317, 326, 329, 346

Covid-19 42, 43, 52, 96, 141, 266

Currículo 4, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 20, 21, 22, 23, 56, 63, 95, 107, 110, 111, 122, 123, 124, 128, 129, 131, 132, 134, 135, 142, 168, 176, 212, 213, 269, 308, 342

Currículo crítico-emancipatório 13, 14, 15, 17, 18

Curva 48, 49, 50, 51, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89

Curvatura 75, 76, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89

D

Desarrollo analítico 42, 45, 51, 52

Dificuldades 8, 10, 108, 122, 163, 175, 181, 189, 190, 198, 222, 265, 268, 306, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 339, 348, 349, 351

Direitos de aprendizagem 13, 14, 15, 17, 20, 21, 22, 23, 24, 348

Distribution, inference 25

E

Educação a distância 135, 141, 142, 275, 312

Educação infantil 3, 165, 166, 167, 173, 175, 176, 177, 202, 203, 205, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 269, 346

Educação matemática 1, 4, 5, 6, 10, 11, 12, 17, 67, 90, 93, 100, 101, 107, 108, 109, 128, 129, 132, 133, 166, 176, 185, 193, 196, 200, 226, 227, 228, 230, 231, 233, 238, 264, 275, 277, 294, 306, 310, 323, 324, 325, 330, 336, 337, 338, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 351, 352, 353, 354, 355

Eixo das Abscissas 143, 144, 146, 147, 155, 157

Ensino 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 19, 21, 22, 23, 25, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 108, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 142, 143, 144, 154, 159, 160, 162, 163, 164, 168, 169, 170, 174, 175, 176, 178, 179, 180, 181, 183, 184, 185, 186, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 216, 217, 218, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 237, 238, 263, 264, 265, 266, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 283, 293, 294, 295, 305, 306, 307, 308, 310, 314, 315, 318, 319, 321, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 343, 344, 345, 346, 349, 350, 351, 352, 353, 355

Ensino de matemática 1, 7, 10, 92, 95, 121, 124, 195, 201, 209, 217, 222, 224, 228, 229, 230, 231, 234, 278, 305, 308, 310, 319, 327, 328, 330, 336, 337, 343, 353

Ensino médio 8, 58, 98, 134, 142, 143, 154, 159, 162, 164, 178, 179, 180, 186, 192, 193, 195, 196, 197, 200, 210, 221, 222, 224, 226, 227, 263, 265, 266, 269, 270, 271, 273, 274, 275, 276, 278, 279, 280, 281, 283, 293, 294, 295, 346, 349, 353

Estabilidade 239, 240, 242, 245, 248, 249, 250, 252, 253, 254, 258, 259, 260

Estratégias didáticas 305

Expectation 25, 30, 31, 33, 34, 36, 37, 38, 40

F

Feedback automático 133, 134, 136, 141

Filosofia 74, 94, 112, 122, 200, 228, 229, 230, 231, 232, 236, 237, 238, 355

Formação de professores 1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 21, 23, 107, 108, 110, 111, 112, 114, 115, 118, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 225, 268, 277, 310, 312, 315, 316, 343, 353, 354, 355

Formação docente 7, 13, 18, 22, 23, 115, 131, 132, 165, 175, 268, 277

Formação para o trabalho 312, 321

Função afim 90, 96, 97, 98, 99, 100

Funções polinomiais de 2º grau 143, 144, 152, 154, 158, 163

G

Geogebra 42, 43, 44, 45, 46, 48, 51, 52, 53, 54, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 134, 293, 294, 345

Geogebra 3D 87, 88

Geometria 73, 75, 76, 81, 89, 91, 126, 133, 134, 135, 144, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 192, 193, 194, 211, 212, 214, 215, 278, 279, 280, 285, 294, 340

Geometria plana 178, 179, 180, 183, 185, 192, 193, 278, 279

Graduações 102, 104, 331

H

Hélice 75, 76, 86, 87, 88, 89

História da matemática 65, 66, 67, 73, 74, 234

I

Identidades polinomiais 102, 103, 104, 105, 331, 332, 333, 334

J

Jogos 170, 201, 204, 205, 206, 208, 209, 214, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 236, 237, 238, 343, 345, 350, 352

John Dewey 159, 228, 229, 236, 238

L

Leveque 250, 261

Lúdico 114, 132, 202, 203, 205, 208, 209, 213, 234, 236, 238, 272, 276, 278

M

Matemática 1, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 24, 42, 44, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 59, 64, 65, 66, 67, 70, 73, 74, 75, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 98, 99, 100, 101, 102, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 141, 142, 143, 144, 153, 154, 158, 161, 164, 166, 169, 170, 172, 175, 176, 179, 180, 181, 184, 185, 186, 189, 193, 194, 195, 196, 197,

198, 200, 201, 202, 205, 209, 210, 211, 212, 213, 215, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 249, 263, 264, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 279, 280, 281, 285, 293, 294, 295, 305, 306, 307, 308, 310, 312, 313, 314, 315, 316, 318, 319, 320, 321, 322, 323, 324, 325, 326, 327, 328, 329, 330, 331, 336, 337, 338, 339, 340, 341, 342, 343, 344, 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, 354, 355

Matemática financeira 196, 197, 198, 200, 216, 217, 218, 219, 220, 221, 222, 224, 225, 226, 227, 263, 267, 268, 269, 270, 271, 272, 273, 274, 277

Matemática Islâmica 65, 66

Metodologia 1, 6, 7, 10, 67, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 97, 99, 109, 113, 116, 121, 136, 141, 159, 160, 176, 178, 179, 180, 181, 185, 193, 195, 198, 208, 231, 238, 271, 300, 305, 308, 325, 326, 328, 338, 340, 349, 351

Múltiplas tentativas 133, 136

N

Norma-2 239, 245, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256, 257, 258, 259, 260

Novas tecnologias 133, 272, 273, 275, 277, 312

O

O princípio de Cavalieri 278, 281, 283, 289

P

Planejamento 100, 126, 161, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 196, 210, 216, 217, 218, 222, 225, 238, 269, 279, 280, 337, 338, 339, 343, 344, 347, 348, 349, 350, 351

Plano cartesiano 143, 144, 153, 157, 340

Podcast 263, 264, 265, 266, 267, 268, 270, 271, 272, 273, 274, 275, 276, 277

Polígonos mágicos 296, 297, 300, 301, 303

Polígonos mágicos degenerados 296, 297

Políticas públicas 8, 9, 10, 18, 21, 315, 316

Pragmatismo 228, 229, 230

R

Resolução de problemas 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 99, 100, 101, 121, 174, 175, 178, 179, 180, 181, 184, 185, 186, 188, 192, 193, 224, 234, 305, 306, 307, 308, 309, 310, 327, 328, 340, 350

S

Sampling 25, 27, 28, 30, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39

Simulated annealing 296, 299, 300, 302, 303

Software geogebra 42, 52, 75, 76, 78, 79, 81, 82, 83, 84, 87, 88, 90

Statistical investigation processes 25

Statistics education 25, 26, 28, 30, 32, 36, 37, 38, 39, 40, 41

T

Territórios virtuais 312, 313, 314

V

Variability 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38

Variáveis 96, 102, 103, 135, 143, 144, 146, 152, 153, 185, 209, 216, 217, 218, 301, 303

Vértices da função 143

Visualización gráfica 42, 43, 46, 47, 48, 49, 50, 51

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática

2

 www.atenaeditora.com.br
 contato@atenaeditora.com.br
 @atenaeditora
 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

O Fortalecimento do Ensino e da Pesquisa Científica da Matemática

2