

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)

Investigação científica em

matemática
e suas aplicações 2

Américo Junior Nunes da Silva
(Organizador)

Investigação científica em



matemática
e suas aplicações 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

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



Investigação científica em matemática e suas aplicações 2

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: 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)

I62 Investigação científica em matemática e suas aplicações 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 978-65-258-0394-4

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.944223008>

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



Atena
Editora
Ano 2022

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

A realidade do país e as diferentes problemáticas evidenciadas ao longo dos anos têm demandado questões muito particulares e mobilizado pesquisadores em busca de respostas a inúmeras inquietudes. É inegável que a pesquisa científica se constitui como importante mecanismo na busca dessas respostas e no melhorar a vida das pessoas e, nesse ínterim, a Matemática ocupa um lugar importante.

É neste sentido que o livro “*Investigação Científica em Matemática e suas Aplicações 2*” nasceu: como forma de permitir que as diferentes experiências de pesquisadores vinculados a Matemática e Educação Matemática sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para 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 Brasil e de outros países.

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 abordaremos também nessa obra.

Esperamos que este livro, da forma como o 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 superior. Que, após essa leitura, possamos olhar para a sala de aula e para a Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejo, portanto, uma ótima leitura.

Américo Junior Nunes da Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O ENSINO DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO DO CAMPO: PERSPECTIVAS PARA A INTERAÇÃO PROFESSOR-ALUNO

Jonatan Miotto

Gladys Denise Wielewski


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230081>

CAPÍTULO 2..... 17

MONTAGEM E ANÁLISE DE FLUXOS DE CAIXA DE INVESTIMENTO PRODUTIVO NO ENSINO MÉDIO INTEGRADO: SEQUÊNCIA DIDÁTICA INTEGRANDO A MATEMÁTICA FINANCEIRA COM O ENSINO DE INFORMÁTICA, GESTÃO E PRODUÇÃO

Fabio Ferrite Lisauskas

Eduardo André Mossin


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230082>

CAPÍTULO 3..... 31

TECENDO CAMINHOS PARA O LETRAMENTO MATEMÁTICO, NOS ANOS INICIAIS: EXPLORAÇÃO, RESOLUÇÃO E PROPOSIÇÃO DE PROBLEMAS

Kátia Joana de Queiroz

Silvanio de Andrade


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230083>

CAPÍTULO 4..... 41

UM MÉTODO DE PONTOS INTERIORES PARA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS LINEARES DISCRETOS MAL-POSTOS

Emídio Santos Portilho Júnior

Aurelio Ribeiro Leite de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230084>

CAPÍTULO 5..... 48

HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO RECURSO METODOLÓGICO: UMA PROPOSTA APRESENTADA PARA APRENDIZAGEM DAS QUATROS OPERAÇÕES COM FRAÇÕES NO 6º ANO

Gabriele Rodrigues dos Santos

Karina Rodrigues dos Santos


Maria Silvana Dias Mascarenhas

Larisse Lorrane Monteiro Moraes

Cleyton Pinho Damascena

Gabriel Wanzeler Souza

Giovana Sousa Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230085>

CAPÍTULO 6..... 62

MODELOS MATEMÁTICOS DEL ESTRÉS, UN ANÁLISIS DE CONTENIDO

Franyelit María Suárez-Carreño


Alexander Castillo Perdomo
Luis Eduardo García Núñez
Verónica Victoria Luzuriaga Gutiérrez
Luis Rosales-Romero
Flor Omar

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230086>

CAPÍTULO 7..... 79

UTILIZAÇÃO DA PLATAFORMA GEOGEBRA NO ENSINO REMOTO EMERGENCIAL NA EDUCAÇÃO BÁSICA


Arianne Vellasco Gomes
Emília de Mendonça Rosa Marques

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230087>

CAPÍTULO 8..... 90

OS DESDOBRAMENTOS TEÓRICOS DA PROPORCIONALIDADE NA ESCOLA DE EDUCAÇÃO BÁSICA

Mayra Taís Albuquerque Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230088>

CAPÍTULO 9..... 101

FORMAÇÃO DE PROFESSORES REFLEXIVOS: UMA ANÁLISE A PARTIR DA IMPLEMENTAÇÃO DA MODELAGEM MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DE UMA ESCOLA PÚBLICA NO INTERIOR DE MINAS GERAIS


Juscelaine Martins de Freitas
Cláudia Carreira da Rosa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.9442230089>

CAPÍTULO 10..... 108

UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ALGUMAS MEDIDAS DE COMPRIMENTO: METRO, MILÍMETRO E CENTÍMETRO PARA O 6º ANO


Angélica da Silva Pinto Alencar
Érica Pantoja da Silva
Karen Conceição Moraes Carneiro
Larisse Lorrane Monteiro Moraes






 <https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300810>

CAPÍTULO 11..... 121

LABORATÓRIO DE MATEMÁTICA: A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS MANIPULATIVOS PARA O ENSINO E APRENDIZAGEM DE GEOMETRIA – POLIEDROS REGULARES

Alexandre Souza de Oliveira
Sergiano Guerra de Oliveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300811>

CAPÍTULO 12.....	136
O GEOGEBRA E O IF GOIÁS – TRABALHOS DESENVOLVIDOS	
Maxwell Gonçalves Araújo	
Ana Cristina Gomes de Jesus	
Luciano Duarte da Silva	
Paulo Sebastião Ribeiro	
Franciane José da Silva	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300812	
CAPÍTULO 13.....	142
ALGUMAS DIFICULDADES EVIDENCIADAS NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DOS PROFESSORES INICIANTES DE MATEMÁTICA	
Emerson Batista Ferreira Mota	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300813	
CAPÍTULO 14.....	151
A APLICAÇÃO DA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO FERRAMENTA FACILITADORA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZADO DE GRANDEZAS E MEDIDAS PARA O 6º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Keliton Cavalcante Pinheiro	
Lorrayne Cristina Carvalho de Souza	
Thiago Ferreira Rodrigues	
Larisse Lorrane Monteiro Moraes	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300814	
CAPÍTULO 15.....	164
A ABORDAGEM DO ALGORITMO DA DIVISÃO NO CONJUNTO DOS NÚMEROS RACIONAIS NO 3º ANO DO ENSINO MÉDIO A PARTIR DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
Tayná de Souza Alencar	
Lucília Batista Dantas Pereira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300815	
CAPÍTULO 16.....	191
A IMPORTÂNCIA DA MATEMÁTICA NA AULA DE FÍSICA	
Niomar Bolano Jalhium	
Rogério Falasca Alexandrino	
Fernanda Cátia Bozelli	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.94422300816	
SOBRE O ORGANIZADOR.....	196
ÍNDICE REMISSIVO.....	197

CAPÍTULO 10

UMA PROPOSTA PARA O ENSINO DE ALGUMAS MEDIDAS DE COMPRIMENTO: METRO, MILÍMETRO E CENTÍMETRO PARA O 6º ANO

Data de aceite: 01/08/2022

Data de submissão: 03/07/2022

Angélica da Silva Pinto Alencar

Universidade do Estado do Pará - UEPA
Moju – Pará
<http://lattes.cnpq.br/8992511879975354>

Érica Pantoja da Silva

Universidade do Estado do Pará - UEPA
Moju – Pará
<http://lattes.cnpq.br/6911224008835207>

Karen Conceição Moraes Carneiro

Universidade do Estado do Pará - UEPA
Moju – Pará
<http://lattes.cnpq.br/3939711652418368>

Larisse Lorrane Monteiro Moraes

Universidade do Estado do Pará - UEPA
Moju – Pará
<http://lattes.cnpq.br/0559548589731720>

RESUMO: O presente trabalho visa contribuir com o uso da história da matemática como metodologia de ensino. Com o objetivo de propor a elaboração de atividades, utilizando a história da matemática, para alunos no 6º ano do ensino fundamental na aprendizagem de algumas medidas de comprimento. Em relação ao nosso referencial bibliográfico, esta pesquisa fundamentou-se pelas pesquisas de Mendes (2015), D’Ambrósio (1999) e Junior e Castrucci (2018). Em relação a metodologia, este trabalho está embasado no método de revisão integrativa

de acordo com as visões de Crosseti (2012). No que diz respeito aos resultados obtidos com essa metodologia, inferimos que a dinâmica potencializou o uso da história da matemática, por meio de uma elevação na prática pedagógica e na qualidade do ensino, no mais, propor aos leitores, professores, ou futuros professores, que se interessem por essa prática metodológica, utilizá-la ou adaptá-la para trabalhar na sala de aula com qualquer uma das outras unidades de medidas.

PALAVRAS-CHAVE: Ensino de matemática. Aprendizagem de medidas de comprimento. História da matemática.

A PROPOSAL FOR THE TEACHING OF SOME LENGTH MEASURES: METER, MILIMETRE AND, CENTIMETER FOR THE 6TH GRANDE

ABSTRACT: The present work aims to contribute to the use of the history of mathematics as a teaching methodology. With the objective of proposing the elaboration of activities, using the history of mathematics, for students in the 6th year of elementary school in learning some measures of length. Regarding our bibliographic reference, this research was based on the research of Mendes (2015), D’Ambrósio (1999) and Junior and Castrucci (2018). Regarding the methodology, this work is based on the integrative review method according to the views of Crosseti (2012). With regard to the results obtained with this methodology, we infer that the dynamics potentiated the use of the history of mathematics, through an increase in pedagogical practice and in the quality of teaching, in addition, to propose

to readers, teachers, or future teachers, who are interested in this methodological practice, use it or adapt it to work in the classroom with any of the other measurement units.

KEYWORDS: Mathematics teaching. Learning to measure length. History of Mathematics.

1 | INTRODUÇÃO

Esta pesquisa, apresenta o uso da tendência história da matemática, como alternativa para minimizar as dificuldades apresentadas, na aprendizagem dos alunos e no processo metodológico dos professores, estimulando a construção de um conhecimento científico em relação ao conteúdo de medida de comprimento.

No que diz respeito a este objeto de conhecimento, consideramos que, para o aluno compreender como existe hoje um padrão de medida, neste caso, o metro, ele precisa entender como surgiu, e principalmente, qual a finalidade de se existir este padrão. Por esse motivo, sugerimos uma atividade didática, para o professor reproduzir e aplicar em sala de aula, levando em conta que essa tendência contribui para a leitura, a reflexão e análise, conceitos relacionados com a história da matemática.

Por esta razão, formulamos a seguinte questão problema: Como a história da matemática pode contribuir para o ensino de algumas medidas de comprimento para o 6° do ensino fundamental? tendo como objetivo geral propor a elaboração de atividades, utilizando a história da matemática, para alunos no 6° ano do ensino fundamental na aprendizagem de algumas medidas de comprimento e como objetivo específico: compreender a história da matemática; pontuar para o aluno a importância da padronização do sistema de medidas; e apresentar uma proposta didática relacionando o ensino de medidas de comprimento com a história da matemática.

Para a nossa metodologia, fizemos o uso do método da revisão integrativa de acordo com as visões de Crosseti (2012), pois fornece informações mais amplas sobre um assunto/problema, constituindo assim, um corpo de conhecimento, e nosso público-alvo são os docentes de matemática que trabalham com alunos do 6° ano do ensino fundamental dos anos finais.

2 | TENDÊNCIAS METODOLÓGICAS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Atualmente tem se falado em vários tipos de alternativas metodológicas como proposta para o ensino de matemática, para amenizar as dificuldades dos alunos e contribuir com a prática de ensino do professor em sala de aula.

Nesse sentido, surgem tendências na área da Educação Matemática que incorporam diferentes abordagens consideradas importantes, quando aplicadas ao processo de ensino e de aprendizagem. Será diferenciada cada uma das tendências a partir da concepção de ensino, aprendizagem e de Matemática. Assim, é possível falar que as tendências da Educação Matemática acompanharam a evolução na área da Educação. Nessa

perspectiva, as tendências que serão apresentadas a seguir, foram definidas a partir de uma investigação sobre a evolução das tendências referentes à Educação Matemática.

Dessa forma, baseiam-se em uma evolução histórica pela qual passou o processo educacional e também foram apresentadas pela Secretaria de Estado da Educação por meio das Diretrizes Curriculares, como as tendências metodológicas que compõe o campo de estudo da Educação Matemática são: Resolução de Problemas, Modelagem Matemática, Etnomatemática, Recursos Computacionais, jogos didáticos e História da Matemática, tendo em vista que o trabalho do educador matemático é mediado de estratégias e ferramentas que visam o ensino da matemática.

- Resolução de problemas

A Resolução de Problemas é uma tendência da Educação Matemática, muito utilizada pelos professores brasileiros e, para alguns autores, a única forma de fazer Matemática. Segundo Müller (2000), a resolução de problemas constitui-se em objetos para pesquisadores e educadores matemáticos. O entendimento das dificuldades enfrentadas pela maioria dos alunos, frente a esta atividade vital, passa por grandes desafios.

De acordo com Polya (2006) à medida do possível, é importante que os problemas sejam provocativos, pois quando o aluno é desafiado, suas emoções de entusiasmo na busca de solução são despertadas. Para esse autor, se o professor apresentar aos alunos problemas que desafiem a curiosidade certamente vai despertar o interesse dos mesmos, para resolvê-los.

- Modelagem Matemática

A Modelagem Matemática é uma metodologia alternativa para o ensino de Matemática que pode ser utilizada tanto no ensino fundamental como no ensino médio. A partir de conceitos gerais, procura se mostrar a importância da Matemática para o conhecimento e compreensão da realidade em que se vive, assim, a modelagem matemática é uma área que estuda e faz relações das práticas do dia a dia com os conteúdos programáticos.

A Modelagem Matemática é conceituada por diferentes autores, alguns com conceitos mais detalhados, outros menos. Contudo, todos dão a entender que se trata da arte de transformar problemas da realidade em problemas para serem resolvidos em sala de aula, analisando os resultados.

- Etnomatemática

Segundo D'Ambrósio (1987): Etno (sociedade, cultura, jargão, códigos, mitos, símbolos) + matema (explicar, conhecer) + tica (tchné, arte e técnica), raízes socioculturais da arte ou técnica de explicar e conhecer. "As diferentes formas de Matemática que são próprias de grupos culturais, chamamos de Etnomatemática", definiu Ubiratan D'Ambrósio (1987, p. 35). Isso significa compreender que a Matemática está presente na cultura de todos os povos, originária da habilidade de responder às necessidades de sobrevivência

por meio da solução de problemas e atividades do dia a dia

Neste entendimento, a Etnomatemática consiste em compreender e valorizar a existência da Matemática vivenciada na prática por artesãos, pescadores, pedreiros, costureiras, comerciantes ambulantes, entre outros, em sua própria leitura de mundo por meio dessa ciência.

- Recursos Computacionais

Devido ao grande avanço das tecnologias, muitas das atividades do nosso cotidiano passaram a ser feitas por máquinas, com os computadores surgiu, por exemplo, a “Era da Informática” onde as informações se difundiram em grande escala revolucionando o modo de vida da humanidade.

Borba e Penteado (2001), em seu livro “Informática e Educação Matemática”, apresentam e analisam experiências em Educação Matemática, a partir de exemplos em que a tecnologia informática pode ser inserida em situações do processo de ensino e aprendizagem da matemática. Dentre os exemplos citam o uso da calculadora gráfica no estudo de funções, pois ela possibilita o traçado dos gráficos. Destacam que as atividades iniciais de cada aula de matemática partiam de atividades com a calculadora, e que essas atividades “além de naturalmente trazer a visualização para o centro da aprendizagem matemática, enfatizam um aspecto fundamental na proposta pedagógica da disciplina: a experimentação” (Borba; Penteado, 2001, p. 34).

- Jogos Didáticos

Uma estratégia de ensino que pode contribuir para abordar os exercícios/ problemas de forma diferenciada e despertar o interesse dos estudantes são as atividades lúdicas, por meio dos jogos didáticos. Autores que se dedicam ao estudo de inserção de jogos didáticos no contexto escolar salientam que estes recursos contribuem para melhorar o interesse e engajamento dos estudantes nas aulas, e conseqüentemente sua aprendizagem (Pereira; Fusinato; Neves, 2009). Além disso, essa estratégia pode favorecer aos estudantes a compreensão de alguns conceitos de difícil entendimento e também o desenvolvimento de habilidades como: abstração, raciocínio, criatividade, interpretação, obtenção e organização de dados, entre outras (Rahal, 2009).

3 | A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA DE ENSINO

A História da Matemática é uma das tendências da Educação Matemática e seu estudo permite compreender os processos, através dos quais, esta disciplina foi sendo desenvolvida ao longo dos tempos, e para que o aluno possa compreender o presente, é importante que se conheça o passado, o que de importante aconteceu que contribuiu para que esse processo tenha evoluído e se estabilizado. Em consequência disso, surgiu uma preocupação em ressignificar o ensino desse componente curricular, abordando seu

contexto histórico. No entanto, esse tema ainda é pouco efetivado em sala de aula, pois, muitas vezes, os professores não estão habituados a utilizar essa tendência de forma a contribuir com o ensino, pois não foram instruídos em como fazê-lo, assim,

o uso de uma abordagem histórica e investigatória nas aulas de Matemática como uma alternativa pedagógica para a concretização de um ensino de matemática com significado, que resgate situações problematizadoras que conduzam os estudantes à construção de sua aprendizagem matemática por meio das informações históricas que revestem essas situações (MENDES, 2015, p. 2).

Ainda para o autor, nas últimas cinco décadas, observa-se um crescente desenvolvimento de pesquisas relacionadas à História das Ciências e, em particular, a História da Matemática, que estão se constituindo um valioso elemento para a melhoria do processo de ensino e de aprendizagem da Matemática, nas diferentes áreas e nos diversos níveis, o que permite compreender as origens das ideias que deram forma à nossa cultura, observar os diversos aspectos de seu desenvolvimento e perceber que as teorias que hoje aparecem “acabadas” e “elegantes” resultaram de desafios enfrentados com grandes esforços e, em grande parte, numa ordem bem diferente daquela apresentada após todo o processo de formalização.

Deste modo, A história da matemática pode estar presente na sala de aula em vários contextos diferentes, pode ser apresentada de forma lúdica com problemas curiosos, “os enigmas”, como fonte de pesquisa e conhecimento geral, como introdução de um conteúdo ou atividades complementares de leitura, trabalho em equipe e apresentação para o coletivo. Também pode apresentar a matemática com uma gama de possibilidades de atividades diferenciadas que vão muito além das infundáveis sequências de exercícios e memorização de métodos e fórmulas.

Os Parâmetros Curriculares, no contexto da educação brasileira, apontam que as abordagens devem incluir aspectos sociais, culturais e históricos no ensino, observado as respectivas habilidades e competências desejáveis no desenvolvimento da formação dos estudantes, em particular, no ensino de matemática.

Assim, utilizar a tendência história da matemática é sim de fato muito importante, pois permite o aluno a refletir todo esse desenvolvimento histórico, possibilitando o esclarecimento de muitos conceitos matemáticos.

4 | MEDIDAS DE COMPRIMENTO: METRO, CENTÍMETRO E MILÍMETRO

Com base em estudiosos que acreditam que nas civilizações antigas, o ato de medir surgiu de maneira intuitiva e que provavelmente estava relacionado à necessidade de controlar quantidades. Enfatizaremos o uso do metro, centímetro e milímetro o qual são muito utilizados para expressar a medida de pequenos objetos, e ainda, evidenciando como os Parâmetros Curriculares Nacionais (1998), que abordam essa temática com o

uso da História e o que nos sugerem para melhorar o aprendizado dos alunos, assim, analisamos o livro “A conquista da Matemática” dos autores José Rui Giovani Junior e Benedicto Castrucci, publicado no ano de 2020, para melhor evidenciar esses fatos.

O comprimento é uma das grandezas estudadas no bloco sobre Medidas e Grandezas, segundo a BNCC (2018), as medidas de comprimento são mecanismos de medição eficazes, uma vez que utilizam como recurso medidas convencionais, existem várias unidades de medidas de comprimento, a utilizada no sistema internacional de unidades é o metro e seus múltiplos tais como (quilometro, hectômetro e decâmetro), e seus submúltiplos (milímetro, centímetro). Elas foram criadas justamente para mitigar a probabilidade de ocorrência de erros no momento em que era necessário mensurar as coisas.

Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume. E suas habilidades respectivamente: (EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento (BRASIL, 2018, p. 298).

Temos como base um contexto histórico, desde quando os povos antigos utilizavam os métodos de comparação, utilizando as partes do corpo como medidas, para mensurar e comparar coisas até o surgimento do metro, além dos múltiplos e os submúltiplos e sua utilização no dia a dia. Além das unidades de medidas de comprimento apresentadas, existem outras como as que utilizam o corpo como parâmetro: o palmo, o pé, a polegada. Ainda, há aquelas que não são do sistema internacional, mas são utilizadas a depender da região, como a légua, a jarda, a milha e o ano luz.

D’Ambrósio (1999) afirma que, discutir educação sem recorrer aos seus registros históricos e referentes interpretações dos mesmos é impossível, valendo, para várias disciplinas, mas em especial, ao estudo da matemática.

Portanto, as atividades que são propostas para o professor aplicar quando tratar do assunto de medidas de comprimento, têm como objetivo trabalhar os conteúdos estudados e ajudar os alunos a reconhecer maneiras e meios para medir comprimentos.

5 | METODOLOGIA

O presente estudo é fundamentado no método de revisão integrativa, que é um método que tem como finalidade sintetizar resultados obtidos em pesquisas sobre um tema ou questão, de maneira sistemática, ordenada e abrangente, é denominada integrativa porque fornece informações mais amplas sobre um assunto/problema, constituindo assim, um corpo de conhecimento. (Crosseti, 2012).

Para essa revisão integrativa é preciso recorrer à algumas etapas distintas sendo elas a identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa; estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/amostragens ou busca na literatura; definição das informações a serem extraídas dos estudos; interpretação dos resultados; e apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

A metodologia consiste em uma revisão integrativa, nessa pesquisa podemos identificar o primeiro passo que se apresenta no momento em que elaboramos, a nossa questão problema: Como a história da matemática pode contribuir para o ensino de algumas medidas de comprimento para o 6º do ensino fundamental?

Para verificarmos o uso da história da matemática como uma estratégia metodológica e como podemos relacionar ao assunto matemático de medidas de comprimento, partimos para o segundo passo da revisão integrativa, que ocorre no momento em que selecionamos alguns artigos envolvendo essas temáticas. Entre esses artigos selecionados, utilizamos alguns filtros com os tópicos do assunto como: a tendência história da matemática e sua importância; medidas de comprimento que abrange ao assunto de grandezas e medidas, metodologia e ensino. A partir desse momento, seguimos para o terceiro passo que foi a definição e organização das informações coletadas, avaliamos os dados dos artigos selecionados, que no total foram 5(cinco), foram lidos e obtidos na íntegra, nos quais abordavam os fatores influenciadores dos resultados.

A interpretação desses resultados encontrados nos artigos nos leva a quarta etapa dessa revisão integrativa, pois trata-se dos fatores influenciadores para que o uso da história da matemática tenha um papel importante no ensino e aprendizagem.

Por fim, a 5ª etapa, que nos apontam que devemos investir mais no uso da tendência história da matemática, o que pode amplificar o bom ensino, porém, se torna necessário investir mais em pesquisas nesta área levando-se em conta que essa tendência oportuniza a leitura, a reflexão, a análise, o conhecimento interdisciplinar e permite tratar os conteúdos e conhecimentos matemáticos de forma contextualizada historicamente favorecendo o crescimento intelectual e cultural dos envolvidos.

Como esta pesquisa trata-se de uma proposta a ser aplicada por qualquer leitor que se interesse pela ideia aqui apresentada, pretendemos também propor ao leitor utilizar a análise qualitativa que segundo Oliveira (2008), as abordagens qualitativas facilitam descrever a complexidade de problemas e hipóteses bem como analisar a interação entre variáveis, compreender e classificar determinados processos sociais, oferecer contribuições aos processos das mudanças, à criação ou à formação de opiniões de determinados grupos e à interpretação das particularidades dos comportamentos ou atitudes dos indivíduos.

• **Avaliação a ser utilizada**

Sabe-se que a avaliação é intrínseca ao processo de ensino e aprendizagem. Do ponto de vista de Cipriano Luckesi (2011) o processo de avaliar passa, basicamente

por três passos: 1) Conhecer o nível de desempenho do aluno em forma da constatação da realidade; 2) Comparar, constatação da realidade, com aquilo que é considerado importante no processo educativo; 3) Tomar decisões que possibilitem atingir os resultados esperados. E quando se fala em avaliação escolar, logo o que vem em mente é a famosa “prova escrita”, classificada como avaliação somativa, segundo Haydt (2000), a avaliação somativa classifica o aluno, em detrimento das notas que lhes são atribuídas determinam se ele será aprovado ou reprovado. Apesar de ser uma prática histórica, o que a torna tradicional entre as instituições de ensino, não deve ser a única maneira a ser utilizada para avaliar a aprendizagem do aluno, pois, avaliar é um ato rigoroso de acompanhamento da aprendizagem.

Neste sentido, sugerimos que seja aplicada as avaliações diagnósticas, segundo Luckesi (2009, p. 81), reconhece possibilidades na avaliação diagnóstica como “um instrumento de compreensão do estágio de aprendizagem em que se encontra o aluno, tendo em vista tomar decisões suficientes e satisfatórias para que possa avançar no seu processo de aprendizagem”.

6 | RESULTADOS

Em relação a esta dinâmica desenvolvida em sala de aula, esta proposta foi apresentada, em um curso de formação para os futuros professores de licenciatura em matemática, realizado em nossa própria turma, no período do quarto ano, na universidade do estado do Pará, campus XIV, na cidade de Moju, em meio a disciplina História da matemática, sendo assim, esta proposta é indicada, para professores de matemática ou para qualquer professor que possua formação para ministrar aulas desta disciplina, e, que tenham interesse em implementar essa dinâmica em sala de aula, como forma de metodologia de ensino para o público do 6° ano do ensino fundamental.

Percebemos que o contexto histórico do conceito medidas de comprimento devem ser abordados pelos professores que se interessarem por metodologias como esta que propomos, de forma que venham a contribuir para que o aluno entenda esse processo de construção, para assim, facilitar o aprendizado.

A dinâmica iniciou-se primeiramente, com a explicação do que iria ser apresentado no trabalho, sendo mostrado primeiramente por meio do slide, os objetivos do mesmo.

Em um segundo momento da aula, a professora relatou que, os povos antigos para fazer suas medições, utilizavam partes do corpo como unidades de medidas, mostrou como era a medida do cúbito, em seguida mostrou quais as partes do corpo eram utilizadas como mostram as figuras a seguir:



Figuras 01: medidas não convencionais

Fonte: os autores

Nas figuras acima, respectivamente, é explicado que o pé e o passo eram utilizados como unidades de medidas; que o cúbito era a medida do antebraço do faraó e que essa medida se dava do cotovelo até a ponta do dedo médio da mão; e que dois professores participaram e mediram seus braços para comprovar que as medidas não eram iguais.

Por esse motivo, ainda relacionado a essa explicação, a professora mostrou que os egípcios criaram um padrão do cúbito num pedaço de madeira e que essa medida padrão os mesmos utilizavam nas cordas para fazer medidas de comprimento, mostrando assim, de onde se originou a trena. Como vamos observar a seguir:



Figura 02: criação do cúbito

Fonte: os autores

No terceiro momento, a professora explicou que outros povos também criaram seus próprios padrões de medida e que com a comercialização entre eles, foi necessário criar um sistema de medidas universal. Pois ficara impossível utilizar as medidas que cada povo possuía. Então, em seguida foi apresentado um vídeo, mostrando como surgiu o sistema métrico, e suas unidades de medidas. Veja as imagens a seguir:



Figura 03: padronização das medidas

Fonte: os autores

Em seguida, foram apresentados os instrumentos utilizados para medir comprimentos, como a trena, o paquímetro e a fita métrica.

Por fim, foi desenvolvida a atividade, em que os professores que estavam participando teriam que realizar três tarefas, utilizando as medidas não convencionais para deduzir as medidas dos objetos escolhidos pela professora e responder estimando na medida padrão qual seriam os resultados, então, foi dividida a turma em 4 grupos e todos fizeram suas estimativas, como mostram as figuras abaixo:



Figura 04: atividade desenvolvida

Fonte: os autores

7 | ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

Neste trabalho abordamos o uso da história da matemática como proposta metodológica para contribuir com o ensino de medidas de comprimento, com o objetivo de propor atividades didáticas para uma elevação na prática pedagógica e na qualidade do ensino, no mais, propor aos leitores, professores, ou futuros professores, que se interessem por essa prática metodológica, utilizá-la ou adaptá-la para trabalhar na sala de aula com

qualquer uma das outras unidades de medidas, neste caso especificamente para alunos do 6º ano do ensino fundamental.

Concluimos que o uso de contextos históricos relacionados aos conteúdos matemáticos pode potencializar o ensino de forma que contribua positivamente no que se refere ao aprendizado, sendo assim, podemos afirmar que cumprimos com todos os objetivos que propomos na realização desta atividade, pois de acordo com os resultados, obtivemos sucesso no êxito da execução do que foi trabalhado. Este trabalho foi muito importante para nosso conhecimento e para nosso crescimento profissionalmente, pois nos mostrou que devemos sempre procurar métodos diferenciados para auxiliar um ensino que contribua com a construção do conhecimento crítico e científico.

REFERÊNCIAS

A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM NA EDUCAÇÃO BÁSICA. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/2832/3013>. Acesso em: 18/06/2022.

BIEMBENGUT, M. S, Bassanezi, R. C. **Modelação Matemática: uma alternativa para o ensino-aprendizagem, de matemática em cursos regulares**. In: boletim informativo do departamento de matemática, Blumenau-SC, n.33, p. 1-5, 1995.

BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática na educação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

BORBA, M. C.; Skovsmose, O. A. **Ideologia da Certeza em Educação Matemática**. In: skovsmose, O. Educação Matemática Crítica – A Questão da Democracia. Campinas: Papirus, 2001.

BRASIL. Ministério da educação. Base nacional comum curricular. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: 3º e 4º Ciclos do Ensino Fundamental: Matemática**. Brasília, Secretaria de Educação Fundamental, 1998.

BURAK, D. Modelagem Matemática e a sala de aula. In Encontro paranaense de modelagem em educação matemática, 01, 2004. Londrina: UEI, 2004.

CASTRUCCI, Benedicto. JÚNIOR José Rui Giovanni, **A conquista da matemática: 6ºano: ensino fundamental: anos finais /4. ed.** São Paulo: FTD, 2018.

CHAQUIAM, M. **História da matemática em sala de aula: proposta para integração aos conteúdos matemáticos**. Série História da Matemática para o Ensino, v. 10. São Paulo: Livraria da Física, 2015. 82 p. ISBN: 978-85-7861-309-9.

CROSSETTI MGO. **Revisão integrativa de pesquisa**. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 16/06/2022.

D'AMBRÓSIO, B. S. **como ensinar matemática hoje?** Temas e debates, SBEM. Ano II. N2. Brasília, 1989. P. 15-19.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática: da teoria à prática**. Campinas: Papirus, 1996. 121p.

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática** – Elo entre as Tradições e a Modernidade, Belo Horizonte, Ed. Autêntica, 2001.

D'AMBRÓSIO, U.: **A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática**. In: BICUDO, M. A. V. (org.). Pesquisa em Educação Matemática: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999, p. 97-115.

HAYDT, R C. **Avaliação do processo ensino-aprendizagem**. São Paulo: África, 2000.

HISTÓRIAS DOS SISTEMAS DE MEDIDAS DE COMPRIMENTO. Disponível em: <https://periodicos.ufsc.br/index.php/perspectiva/article/view/2175-795X.2018v36n2p/pdf>. Acesso em: 18/06/2022.

INTERDISCIPLINARIDADE NA EDUCAÇÃO BÁSICA. Disponível em: <http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br>. Acesso em: 16/06/2022.

KISHIMOTO, T. M. **jogo, brinquedo, brincadeira e a educação** (ORG). 14. Ed. São Paulo: Cortez, 2011.

LUCKESI, Cipriano C. **Avaliação da aprendizagem na escola**. Reelaborando conceitos e criando prática. 2 ed. Salvador: Malabares Comunicações e eventos, 2005.

MACEDO, L. PETTY, A. L., & PASSOS, N.C. **4 cores, senha e dominó- oficinas de jogos em uma perspectiva construtivista e psicopedagógica**. São Paulo: casa do psicólogo, 1997.

MENDES, A.; CHAQUIAM, M. **História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores** / Iran Abreu Mendes; Miguel Chaquiam. Belém: SBHMat, 2016.

MENDES, I. A. **Investigação Histórica Em Sala De Aula: Um Exercício De Criatividade Para A Matemática Escolar**. In: Simpósio Internacional de Pesquisa em Educação Matemática, 2012.

MORI, Iracema; ONAGA, Dulce Satiko. **Matemática Ideias e Desafios**, 6º Ano: ensino fundamental/18. Ed. São Paulo: saraiva, 2015.

MÜLLER, I. **Tendências atuais de Educação Matemática**. UNOPAR Cient., Ciênc. Hum. Educ., Londrina, v. 1, n. 1, jun. 2000. Revista Científica. Disponível em: http://www.unopar.br/portugues/revista_cientificah/art_rev_133/body_art_rev_133.html Acesso em: 25/06/2022.

OLIVEIRA, Maria Marly de. **Projetos, Relatórios e Textos na Educação Básica**. Como fazer. Petrópolis/RJ: Vozes, 2008.

PEREIRA, R. F. **Desenvolvendo jogos educativos para o ensino de física: um material didático alternativo de apoio ao binômio ensino-aprendizagem**. 2008. Dissertação (mestrado). Mestrado em educação para a ciência e o ensino de matemática, universidade estadual de Maringá.

PEREIRA, R; FUSINATO, A.; NEVES, M. **Desenvolvendo um jogo de tabuleiro para o ensino de física**. Encontro nacional de pesquisa em educação em ciências, p. 12-23, 2009.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Rio de Janeiro: Interciência, 2006.

RAHAL, F. A. S. **Jogos didáticos no ensino de física: um exemplo na termodinâmica**. XVIII SNEF, Vitória-ES, 2009.

REVISÃO INTEGRATIVA COMO FAZER. Disponível em: <https://www.scielo.br>. Acesso em: 15/06/2022

SEQUENCIA DIDÁTICA. **Uma sequência educacional para o ensino de medida de comprimento didática como produto**. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5965/2357724X06102018349>. Acesso em: 17/06/2022.

SHUWARS, V. R. K. **contribuição dos jogos educativos na qualificação do trabalho docente**. Porto Alegre, RS, PUCRS, 2006.

Uma experiência envolvendo medidas de comprimento nos anos iniciais do ensino fundamental. Disponível em: <http://sbem.iuri0094.hospedagemdesites>. Acesso em: 17/06/2022.

YOTUBE. **Medidas de comprimento**. Disponível em: <https://youtu.be/tKLBGixxp0>. Acesso em: 19/06/2022.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aluno 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 50, 51, 52, 55, 59, 83, 84, 86, 89, 99, 104, 105, 106, 109, 110, 111, 112, 115, 121, 122, 123, 126, 127, 133, 134, 136, 137, 138, 148, 152, 153, 154, 155, 160, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 187, 188, 191, 192, 193

Anos iniciais 31, 32, 33, 34, 38, 39, 101, 120, 155, 162, 167, 171, 184

Aprendizagem 3, 5, 7, 8, 9, 12, 13, 16, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 48, 49, 50, 51, 52, 55, 59, 60, 79, 80, 81, 82, 83, 89, 99, 101, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 111, 112, 114, 115, 118, 119, 121, 123, 125, 127, 133, 136, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 148, 149, 151, 152, 154, 157, 160, 162, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 172, 185, 186, 190, 191, 192, 193

Aprendizagem de medidas de comprimento 108

C

Constante proporcionalidade 90

Construção histórica 90

D

Dificuldades 1, 27, 34, 36, 38, 49, 58, 83, 105, 106, 109, 110, 122, 123, 126, 127, 133, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 160, 161, 164, 166, 167, 168, 170, 171, 172, 184, 185, 186, 191, 192, 193

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 29, 30, 31, 40, 51, 59, 60, 61, 79, 80, 83, 89, 90, 91, 94, 99, 100, 101, 103, 106, 109, 110, 111, 112, 113, 118, 119, 123, 126, 134, 135, 136, 137, 140, 141, 143, 146, 147, 148, 149, 150, 152, 153, 154, 155, 157, 160, 162, 164, 167, 168, 169, 185, 186, 193, 195

Educação básica 19, 29, 60, 79, 89, 90, 91, 94, 99, 119, 123, 143, 146, 147, 148, 167, 168, 186, 193, 195

Educação do campo 1, 2, 3, 5, 9, 13, 15, 16

Emociones humanas 62, 64, 77

Ensino de Matemática 1, 38, 49, 101, 108, 109, 112, 119, 123, 134, 136, 140, 147, 152, 153, 162, 164

Ensino desenvolvimental 136, 137, 139, 140, 141

Ensino remoto emergencial 79, 80, 89

Ensino técnico integrado 17

Estado da arte 136

Estados de salud 62, 65, 67, 68

Estrés 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 73, 75, 76, 77, 78

F

Fluxo de caixa 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29

Formação continuada 101, 102, 140

Formação de professores 19, 40, 101, 134, 136, 150, 195

Formação omnilateral 17, 18, 19, 29

Frações 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 92

G

GeoGebra 79, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 136, 137, 138, 139, 140, 141

GeoGebra Classroom 79, 83, 84, 88

GeoGebra Notes 79, 82, 83, 88

Geometria 81, 83, 89, 90, 91, 92, 93, 99, 100, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 134, 135, 138, 141, 147, 166

H

História 6, 9, 39, 48, 49, 51, 52, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 90, 91, 99, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 126, 128, 130, 134, 135, 137, 141, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 165, 185, 186

História da Matemática 48, 49, 51, 52, 55, 56, 58, 60, 90, 99, 108, 109, 110, 111, 112, 114, 115, 117, 118, 119, 135, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 185, 186

I

Interdisciplinaridade 3, 29, 60, 119, 190

L

Letramento matemático 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 39

M

Matemática 1, 1, 2, 3, 4, 5, 10, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 55, 56, 58, 59, 60, 61, 79, 80, 81, 82, 83, 85, 88, 89, 90, 91, 92, 99, 100, 101, 102, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 115, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 126, 127, 133, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 160, 161, 162, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 171, 178, 182, 184, 185, 186, 190, 191, 192, 193, 194, 195

Matemática financeira 17, 18, 19, 20, 21, 29, 30, 178

Materiais manipulativos 121, 158

Metodologia 7, 13, 16, 31, 36, 48, 49, 51, 54, 56, 59, 61, 79, 82, 83, 101, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 113, 114, 115, 121, 123, 125, 139, 142, 146, 147, 152, 154, 156, 157, 173

Métodos de pontos interiores 41, 42, 45, 47

Modelagem matemática 15, 49, 50, 59, 101, 102, 105, 106, 110, 118, 153, 162

Modelos matemáticos 62

O

Operações 48, 49, 52, 53, 55, 56, 57, 58, 61, 91, 164, 166, 167, 168, 171, 172, 178, 185, 188

Operações fundamentais em \mathbb{Q} 164

P

Poliedros de Platão 121, 124, 125, 127, 128, 129, 130, 133, 134

Poliedros regulares 121, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 133

Prática pedagógica 7, 15, 48, 60, 104, 108, 117, 142, 143, 145, 150

Práticas 9, 14, 34, 35, 36, 38, 39, 79, 82, 103, 104, 106, 107, 110, 122, 124, 137, 142, 145, 147, 148, 150, 186, 190, 191

Professor 1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 17, 20, 27, 31, 32, 33, 34, 36, 39, 49, 50, 51, 52, 54, 55, 58, 82, 83, 84, 89, 94, 99, 101, 102, 103, 104, 105, 109, 110, 113, 115, 123, 127, 134, 137, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 153, 155, 158, 160, 162, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 176, 185, 186, 190, 191, 193, 195

Professor iniciante de matemática 142, 143, 146

Programação quadrática 41, 42

R

Recurso educacional aberto 17, 19

Regularização de Tikhonov 41, 42, 47

Resolução de problemas 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 47, 49, 50, 61, 105, 106, 110, 153, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 180, 181, 182, 184, 185, 186, 191

S

Superação 142, 147


T


Tendência 9, 49, 50, 51, 58, 61, 109, 110, 112, 114, 151, 152, 153, 155, 156, 160, 161, 162, 164, 169, 170


Teorema de Riemann 90, 96, 97

TIC 30, 51, 60, 61, 79, 82, 83, 89, 138, 140

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Investigação científica em



matemática e suas aplicações 2

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Investigação científica em

matemática e suas aplicações 2