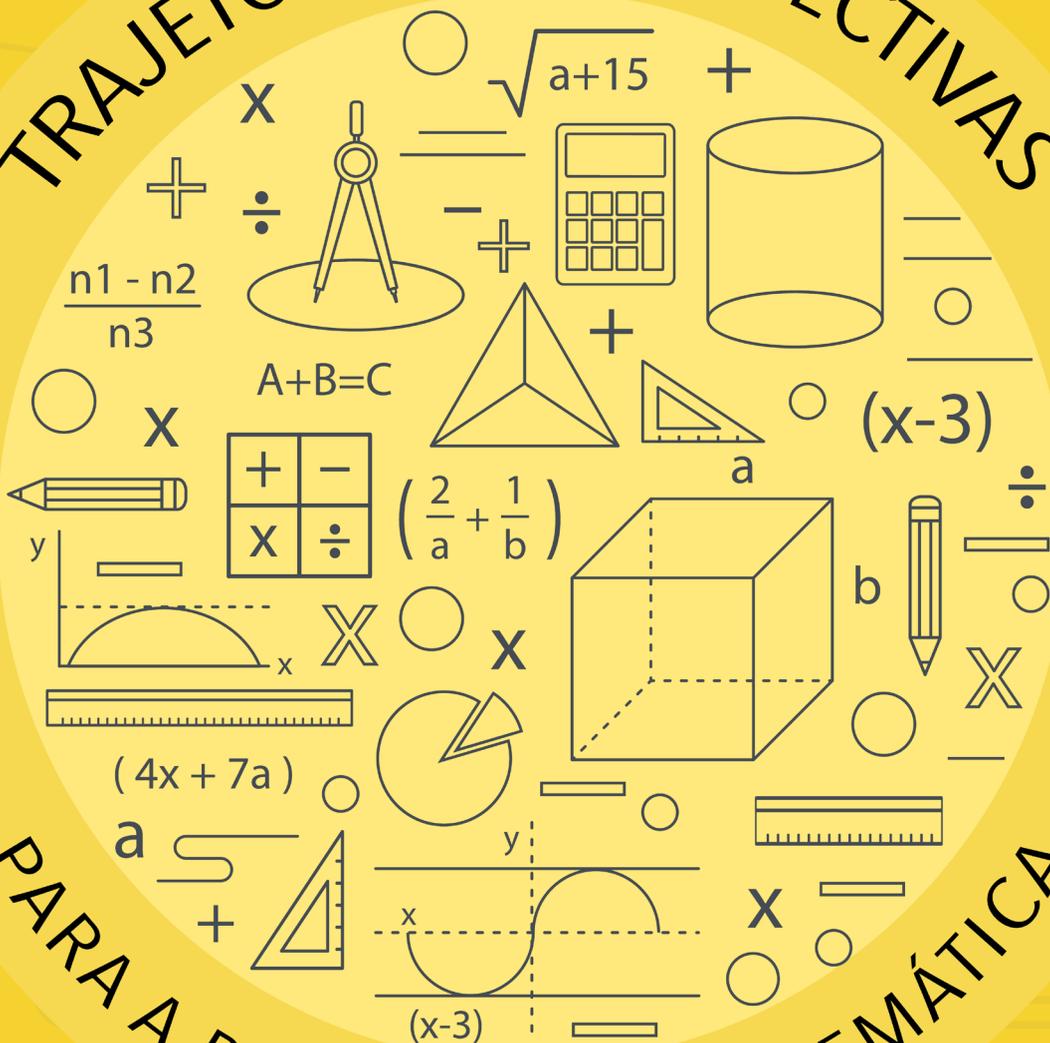


AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA

(Organizador)

TRAJETÓRIAS E PERSPECTIVAS

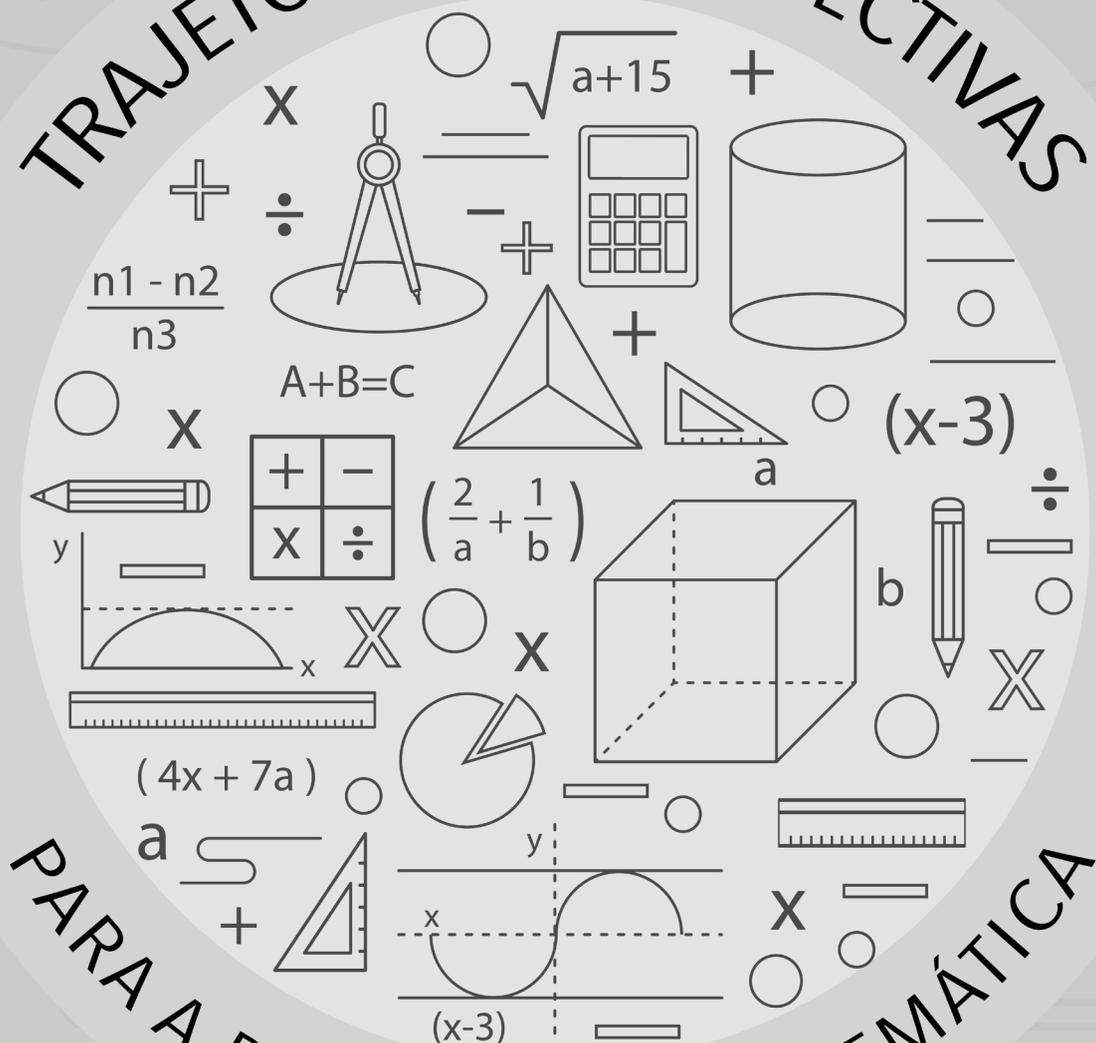


PARA A PESQUISA EM MATEMÁTICA

AMÉRICO JUNIOR NUNES DA SILVA

(Organizador)

TRAJETÓRIAS E PERSPECTIVAS



PARA A PESQUISA EM MATEMÁTICA

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 Cremona

Luiza Alves Batista

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

Prof^o Dr^a Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal do Rio de Janeiro

Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará

Prof^o 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

Prof^o Dr^a Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte

Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann Junior – Universidade Federal de Juiz de Fora

Prof. Dr. Miguel Adriano Inácio – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

Prof^o Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba

Prof^o Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte

Prof^o Dr^a 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

Trajatórias e perspectivas para a pesquisa em matemática

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)	
T768	Trajatórias e perspectivas para a pesquisa em matemática / 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 978-65-258-0854-3 DOI: https://doi.org/10.22533/at.ed.543220612 1. Matemática – Pesquisa. 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.

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 se aterem aos cursos de licenciatura e Educação Básica com atenção. 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 de 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 “*Trajetórias e perspectivas para a pesquisa em matemática*” 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

CAPÍTULO 1 1**DESAFIOS PARA O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA ATRAVÉS DE AULAS ON-LINE EM TEMPOS DE PANDEMIA**

Cícera de Alencar

Elma Mota dos Santos Gonçalves

Jaqueline de Araújo Silvestre Batista

Eugênia Aurélia Rodrigues

Maria da Cruz de Sousa Guimarães

Monizy Silva Pereira

Fabiula Cristina da Costa Almeida

Secília Rodrigues Rosa

Ana Maria Sampaio dos Santos

Terezinha Aparecida Rodrigues Caputo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5432206121>**CAPÍTULO 2 12****HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES DA LICENCIATURA ATÉ A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**

Rudson Carlos da Silva Jovano

Kesia Santana Machado de Sousa

Danielly da Silva Francisco

Nério Aparecido Cardoso

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5432206122>**CAPÍTULO 3 24****UMA DISCUSSÃO SOBRE OS ASPECTOS METODOLÓGICOS DAS INVESTIGAÇÕES DE ENSINO E APRENDIZAGEM EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO GRUPO DE ESTUDOS EM EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL (GREF)**

Rudson Carlos da Silva Jovano

Nério Aparecido Cardoso

Ana Fanny Benzi de Oliveira Bastos

Danielly da Silva Francisco

Késia Santana Machado de Sousa

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5432206123>**CAPÍTULO 4 41****TEORIA DE SISTEMAS: METODOLOGIA PARA MODELAÇÃO UNIFORMIZADA DE DISTINTAS REALIDADES FÍSICAS**

João M. Gago Lima

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5432206124>**CAPÍTULO 5 54****ON THE WELLPOSEDNESS OF THE KDV-K-S EQUATION IN PERIODIC SOBOLEV SPACES**

Yolanda Silvia Santiago Ayala

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.5432206125>

SOBRE O ORGANIZADOR	85
ÍNDICE REMISSIVO	86

CAPÍTULO 2

HISTÓRIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONSIDERAÇÕES DA LICENCIATURA ATÉ A FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Data de aceite: 01/12/2022

Rudson Carlos da Silva Jovano

Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Kesia Santana Machado de Sousa

Universidade Federal de Rondônia (UNIR)

Danielly da Silva Francisco

Universidade Federal De Rondônia (UNIR)

Nério Aparecido Cardoso

Universidade Federal De Rondônia (UNIR)

trabalho deixa o tema em aberto. Fica proposto que, em um futuro, seja feita uma nova pesquisa com a finalidade de atualizar ou contextualizar os pontos que aqui foram abordados, a partir da aplicação de um estudo de caso.

PALAVRAS-CHAVE: Matemática; Educação matemática; História da matemática.

1 | INTRODUÇÃO

A história da educação matemática é parte integrante da história da busca do homem pelo conhecimento. Diz respeito à experiência individual de quantidades e formas, tem caráter nacional específico em cada sociedade e se desenvolveu na cooperação internacional.

A educação matemática a partir de perspectivas históricas e contemporâneas, em essência, existem apenas algumas razões fundamentais para a educação matemática, eles incluem: (i) contribuir para o desenvolvimento tecnológico e socioeconômico da sociedade em geral, como tal ou em concorrência com outras sociedades/países; (ii) contribuir para a

RESUMO: A história da educação matemática é parte integrante da história da busca do homem pelo conhecimento. Diz respeito à experiência individual de quantidades e formas, tem caráter nacional específico em cada sociedade e se desenvolveu na cooperação internacional. Neste sentido, tem-se como objetivo geral apresentar a história da educação matemática. Assim, os objetivos específicos buscarão apresentar a história da educação matemática no mundo, descrever a educação matemática no Brasil e no estado de Rondônia e por fim, caracterizar a formação de professores no Brasil. Para este estudo, foi utilizado o método de revisão bibliográfica. Por fim, o presente

manutenção e desenvolvimento político, ideológico e cultural da sociedade, novamente como tal ou em competição com outras sociedades/países; (iii) proporcionar aos indivíduos pré-requisitos que os ajudem a enfrentar a vida nas diversas esferas em que vivem: educação, vida privada, vida social e vida como cidadão (D'AMBROSIO, 2012).

A matemática é uma criação humana, que vem se desenvolvendo há mais de quatro mil anos. Surgiu como uma resposta a diferentes necessidades sociais e econômicas de civilizações como Babilônia, Egípcia, Indiana, Chinesa, Grega, Romana, para citar apenas algumas. Em civilizações anteriores, a solução para tipos matemáticos de problemas estava na pesquisa empírica, enquanto em períodos posteriores foram aplicados métodos teóricos dedutivos (GONÇALVES, 2015).

O desenvolvimento histórico da matemática enfatiza que a matemática como ciência sempre esteve ligada ao contexto econômico e social e ao desenvolvimento da sociedade. A sociedade moderna é mais do que nunca dependente de mudanças tecnológicas e as fases de seu desenvolvimento não podem ser imaginadas sem a matemática. Ao observar o desenvolvimento de outras ciências como a física, a química ou a biologia, pode-se notar que a matemática desempenhou um papel importante em cada uma delas. Assim, compreende-se o mundo se baseia em teorias científicas e que a matemática representa uma parte importante do patrimônio cultural e científico humano (VALENTE, 2021).

Partindo deste contexto, a presente pesquisa buscará responder como ocorreu a história da educação matemática e sua importância na formação do professor?

Neste sentido, tem-se como objetivo geral apresentar a história da educação matemática. Assim, os objetivos específicos buscarão apresentar a história da educação matemática no mundo, descrever a educação matemática no Brasil e no estado de Rondônia e por fim, caracterizar a formação de professores no Brasil.

Com base no extenso conteúdo deste estudo sobre o tema, que agrega ou fortalece as informações anteriormente disponíveis na literatura sobre o desenvolvimento da educação matemática, esta pesquisa justifica sua importância.

Em decorrência de sua rica e acessível apresentação, assimilação e compreensão, a pesquisa também se justifica por agregar ao seu contexto social, onde pessoas com conhecimento técnico ou que não entendem e conhecem o contexto apresentado podem receber informações sobre a construção da educação matemática e seu papel no currículo do professor.

A investigação e análise das questões-chave sobre o tema e a prática de suas ações, que já estão publicadas na bibliografia, foram empregadas no desenvolvimento deste trabalho.

O objetivo da pesquisa bibliográfica é usar referências teóricas escritas em livros, periódicos, jornais e outras publicações para explicar e explorar um assunto. O contato direto com tudo o que já foi escrito, declarado ou registrado sobre um determinado tópico é o que essa forma de estudo foi projetada para fazer.

Para a coleta de dados para esta investigação, foram observados critérios de citação, pesquisas relevantes, artigos que apresentavam o tema em questão, artigos que não apresentavam o tema em questão, teses e dissertações, textos traduzidos, artigos e citações. A pré-análise foi seguida pela exploração do material, seguida pelo tratamento dos dados e interpretação para uma visão mais clara do objetivo do estudo.

2 | REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 História da educação matemática

A maioria das civilizações históricas, incluindo o Egito, a China, a civilização védica na Índia antes de 500 a.C., a Grécia antiga, o Império Romano, etc., incluíam matemática elementar em seus sistemas educacionais. Homens de grande posição, fortuna ou casta eram muitas vezes os únicos que podiam pagar a educação formal (MIGUEL; MIORIM, 2019).

O primeiro grupo profissional na história que teve que aplicar o conhecimento matemático foi o dos escribas. Sua atividade permitiu uma administração racional das sociedades na Mesopotâmia e no Egito. Muitos escritos sobre matemática e sua metodologia datam de 1800 a.C. (VALENTE, 2021).

O surgimento da matemática e da escrita se deve ao mesmo processo social de estabelecimento da escrituração das mercadorias entregues pela população na forma de impostos, registradas em tabuinhas de barro. O Papiro Matemático de Rhind e o Papiro Matemático de Moscou são famosos trabalhos antigos sobre matemática do Egito (D'AMBROSIO, 2012).

O Papiro Rhind, essencialmente um livro-texto antigo para estudantes egípcios, foi datado de aproximadamente 1650 a.C., mas acredita-se que seja uma cópia de um pergaminho ainda mais antigo (GARNICA; SOUZA, 2012).

No século V a.C., Sócrates poderia usar questionamentos hábeis para levar um menino escravo a descobrir que a área de um quadrado na diagonal de outro quadrado é o dobro do quadrado menor. A matemática pura surgiu primeiro nas cidades-estados gregas, com uma separação epistemológica e social estrita entre aritmética prática e matemática teórica (VALENTE, 2021).

As primeiras formas de uma certa educação geral se estabeleceram. Para os filhos de camadas sociais mais altas dentro dos cidadãos livres, havia alguma escolaridade elementar, incluindo aritmética, e a partir daí a possibilidade de estudar com foco na retórica, ou seguir uma educação mais filosófico-científica. Ao contrário da formação para a tão valorizada profissão de escriba na Mesopotâmia e no Egito, a formação de praticantes, como agrimensores, foi deixada à iniciativa individual ou à organização do respectivo grupo profissional (MIGUEL; MIORIM, 2019).

O texto matemático e o livro didático de matemática mais importante da antiguidade são os Elementos de Euclides, escritos por volta de 300 a.C. Ele apareceu em mais edições do que qualquer outro trabalho além da Bíblia. Nos Elementos, Euclides, que viveu em Alexandria no atual Egito, deduziu os princípios do que hoje é chamado de geometria euclidiana a partir de um pequeno conjunto de axiomas (GARNICA; SOUZA, 2012).

A realização de Euclides foi apresentá-los em um único quadro logicamente coerente, tornando-o fácil de usar e fácil de referenciar, incluindo um sistema de provas matemáticas rigorosas que permanece a base da matemática até os dias atuais. Os Elementos serviram como o principal livro didático para o ensino de matemática, especialmente geometria, desde a época de sua publicação até o final do século XIX ou início do século XX (MIGUEL; MIORIM, 2019).

No Império Romano, as características básicas das estruturas educacionais greco-helenistas foram adotadas e desenvolvidas. No final da Antiguidade Clássica, esses focos de educação geral foram conceituados como as sete artes liberais, definidas pela primeira vez por Platão, o trivium para a formação retórica e o quadrivium para a seleção daqueles que dariam continuidade às quatro disciplinas matemáticas: aritmética, geometria, música/harmonia e astronomia (D'AMBROSIO, 2012).

Nicômaco de Gerasa foi um neo-pitagórico e as ideias apresentadas em seu livro, Introdução à Aritmética, exerceram impacto nos livros didáticos de aritmética europeus no século XIX. As ideias de Nicômaco foram transmitidas à educação medieval europeia por Boécio (c. 480-524/5), que era um filósofo, nascido em Roma (GARNICA; SOUZA, 2012).

A China foi o primeiro estado a introduzir exames oficiais e sofisticados para ingressar em suas carreiras administrativas. A matemática foi uma das matérias para esses exames que se tornaram sistematicamente organizados no século VI para se tornarem prática por cerca de 700 anos. Havia um currículo bem estruturado, com programas e livros didáticos para cada uma das disciplinas do exame. Estes exames são de particular interesse para a aprendizagem da matemática, pois deram origem à primeira lista oficial de manuais admitidos à formação preparatória (MIGUEL; MIORIM, 2019).

A ascensão do Império Franco facilitou um certo avanço do aprendizado na Europa cristã da Idade Média. Em algumas escolas anexas aos mosteiros, ensinavam-se algumas partes das sete artes liberais, mas tendo em vista a futura carreira dos sacerdotes; os conhecimentos matemáticos ali ensinados centravam-se no cálculo, conhecimento astronômico básico para calcular o calendário dos feriados religiosos (GARNICA; SOUZA, 2012).

O interesse pela educação matemática no Ocidente cristão avançou ainda mais com as obras de Gerbert, mais tarde papa Silvestre II. Ele nasceu na França, mas foi educado na Catalunha, na Espanha, onde se familiarizou com a ciência islâmica (D'AMBROSIO, 2012).

Durante o século XII, o intercâmbio cultural entre as três maiores civilizações da

Europa e da bacia do Mediterrâneo – a judaica, a cristã e a islâmica – foi muito intenso. Para fins didáticos, três trabalhos foram importantes no processo de divulgação do sistema decimal (VALENTE, 2021).

Embora houvesse canais entre as civilizações no continente eurasiático, havia outras civilizações, por exemplo, no Hemisfério Ocidental, que desenvolveram sua própria educação matemática que não foi realizada por outros até muito mais tarde (GARNICA; SOUZA, 2012).

A civilização maia floresceu no México e áreas adjacentes e teve seu ponto alto entre os séculos III e IX. Eles tinham uma classe sacerdotal que estudava matemática. Seu sistema de numeração era um sistema misto, em um nível um sistema de valor de lugar com base vinte (MIGUEL; MIORIM, 2019).

A civilização inca floresceu no que hoje é o Peru e arredores de cerca de 1400 a 1560. Eles possuíam um sistema lógico de numeração de nós e acordes de registro do que é chamado de quipus. Havia mais civilizações com sua própria matemática avançada, mas à medida que essas civilizações foram destruídas, elas não tiveram impacto no quadro global da educação matemática (VALENTE, 2021).

No final da Idade Média, a partir do século XIII, as primeiras universidades começaram a funcionar na Europa Ocidental. Atraíam estudantes, que podiam pagar, de várias regiões da Europa para estudar direito, medicina ou teologia. Na Faculdade de Letras preparatória, as sete artes liberais eram ensinadas aos jovens. As palestras do quadrivium eram bastante marginais, ministradas como ‘extraordinárias’, enquanto o trivium constituía o núcleo das palestras ‘comuns’ (D’AMBROSIO, 2012).

As oportunidades ocupacionais foram ampliadas de atividades agrícolas e pastorais para incluir a participação em atividades de manufatura e comércio. Aprendizagem de ofícios, como pedreiros, comerciantes e agiotas, podiam esperar aprender matemática prática que fosse relevante para sua profissão (MIGUEL; MIORIM, 2019).

Se um estudante desejasse aprender aritmética comercial, geralmente não ia para uma universidade onde a aritmética era ensinada como uma das disciplinas do quadrivium sob a influência da escolástica, mas procurava um mestre de contas, um homem habilidoso nas artes do cálculo comercial. computação, com quem estudar. Muitos deles aceitavam alunos para aulas particulares ou realizavam aulas formais em grupo de sua arte, o que deu origem a escolas de acerto de contas, cujo número aumentou rapidamente nas cidades comerciais e ao longo das rotas comerciais da Europa (GARNICA; SOUZA, 2012).

Este desenvolvimento originou-se juntamente com o Renascimento em cidades do norte da Itália, como Florença, Veneza, Milão e Bolonha. Como uma das principais áreas de comércio dos mercadores italianos era o Oriente Próximo, é natural supor que eles deveriam ter um interesse especial pelos métodos de contabilidade e matemática usados pelos árabes (D’AMBROSIO, 2012).

A ampla adoção do sistema de numeração arábica, que é notada pela primeira vez

entre os comerciantes italianos do século XIII, foi, sem dúvida, resultado de seus estreitos contatos com o mundo árabe e das novas demandas criadas por seu sistema cada vez mais complexo de organização empresarial (MIGUEL; MIORIM, 2019).

A revolução comercial criou a necessidade de um novo sistema matemático para acompanhar os novos métodos de organização empresarial e o sistema árabe atendeu perfeitamente a essa necessidade (VALENTE, 2021).

2.2 A educação matemática no Brasil

Havia alternativas à filosofia modernista quando se tratava da disciplina necessária à matemática no ensino fundamental, que compreendia quatro anos do ensino médio, em 1986. Suas qualidades se opunham àquelas que prevaleciam durante a preponderância de noções ligadas à cultura contemporânea. matemática, uma vez que estavam centrados em três temas-chave: números, medida e geometria (GONÇALVES, 2015).

Além do rigor e precisão, há um forte foco no significado da geometria e na retirada do uso de conjuntos, bem como o uso da linguagem simbólica e uma abordagem histórica do assunto (BICUDO, 2021).

Acontecimentos históricos alternativos tiveram uma influência significativa na educação matemática secundária brasileira e na formação de professores ao longo das duas últimas décadas do século XX. A partir de 1971, as faculdades começaram a oferecer programas de matemática em nível de pós-graduação, e vários estados agora oferecem cursos especializados, de mestrado e doutorado em ensino de matemática (DIAS et al., 2011).

Houve também encontros estaduais e nacionais sobre educação matemática de 1987 a 1988, que foram cruciais, e em 1988 foi fundada uma organização cívica de caráter científico e cultural chamada Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM). Campos de estudo em educação matemática Os envolvidos no ensino de matemática nas instituições de ensino fundamental e médio do Brasil compõem a Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBME) (GONÇALVES, 2015).

A legislação vigente para a educação nacional foi adotada em 1996, que inclui o arcabouço da educação no país, bem como suas características básicas. De acordo com as propostas curriculares mais recentes, as mudanças nas recomendações para o ensino da matemática foram provocadas por diversos fatores, incluindo a crise do Movimento da Nova Matemática, bem como uma quantidade significativa de pesquisas que examinaram muitas tendências e os mais diversos contextos em que a matemática é ensinado (BICUDO, 2021).

Dentre eles, os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental, lançados em 1997-1998, são os mais significativos. A educação secundária, de jovens e adultos e a educação indígena receberam ideias semelhantes logo depois. Desde o final da década de 1970, a pesquisa acadêmica em educação matemática no Brasil e no exterior foi

incluída nessas recomendações (DIAS et al., 2011).

A incorporação de tecnologias de informação e comunicação (TICs), jogos e materiais tangíveis (como manipuláveis), a história da matemática e o objetivo de dar às crianças a aplicação da matemática no mundo real na escola primária são tópicos semelhantes (GONÇALVES, 2015).

Existem novos materiais curriculares, chamados de Base Nacional Comum Curricular, que incluem todos os tópicos da educação básica no Brasil, incluindo aritmética do ensino médio. Ao contrário do Núcleo Comum Curricular Nacional, os Parâmetros Curriculares Nacionais apresentam princípios mais amplos, enquanto este último define detalhadamente a disciplina a ser apresentada em cada ano letivo (BICUDO, 2021).

2.2.1 Breve histórico do curso de licenciatura em matemática em Ji-Paraná Rondônia

Em todo território nacional, a história dos cursos de matemática passaram por várias evoluções e marcos históricos ao longo dos anos no Brasil, isso fica evidente no trabalho proposto por Albuquerque (2014), estudo este que demonstra a trajetória histórica da formação de professores de matemática na Universidade Federal de Rondônia em Ji-Paraná, destacando a evolução histórica entre os anos e 1988 até 2012.

Albuquerque (2014, p. 37) cita que:

As pesquisas realizadas estão permeadas das concepções advindas do paradigma da nova história, geralmente inscritas, dentre outras, nas áreas de História da Educação, História das Instituições Educacionais, História das Disciplinas Escolares, e mais especificamente na área de matemática, História da Matemática e História da Educação Matemática, porém, [...] o campo da história da educação matemática tem crescido consideravelmente, a ponto de ultrapassar as produções relativas ao campo da história na educação matemática.

Na perspectiva da evolução histórica da matemática no município de Ji-Paraná, o autor Candido (2015, p. 14) cita que o campus específico para tal, “foi criado na década de 80 para atender as necessidades da região que se encontrava, então, em larga expansão.”

O autor ainda especifica que:

Hoje o Campus conta com 7 cursos, entre eles o Curso de Licenciatura em Matemática que está dentro do departamento de Matemática e Estatística - DME. O curso de licenciatura em matemática é oriundo do curso de licenciatura em ciências com habilitação em matemática, que juntamente com o curso de pedagogia foram os responsáveis pelo crescimento do Campus (CANDIDO, 2015, p. 10).

Segundo Ruezzeno (2012, p. 85-87):

Em Ji-Paraná, o Curso de Ciências foi autorizado a funcionar por meio do Conselho Federal de Educação, Parecer nº 1050/87, assinado em 1 de dezembro de 1987 (Anexo 7), com carga horária prevista de 1980 horas, sendo integralizada em três anos. Apesar das inúmeras dificuldades, o

Este marco histórico que ocorreu em Ji-Paraná, é retrato na maioria dos *campus* de matemática no Brasil, sendo cursos essenciais para o desenvolvimento da sociedade, porém que não recebem o devida atenção dos meios de desenvolvimento da educação no país, fato evidente no período em que o curso de matemática em Ji-Paraná foi estabelecido.

Em conformidade com o que Gilcimar pesquisou em seu trabalho há uma tentativa de oferecer um curso de Licenciatura em Matemática no estado de Rondônia com as mesmas características de um curso localizado num grande centro do país. Nessa perspectiva, as especificidades regionais nem sempre são contempladas nos projetos desses cursos. Com a finalidade de investigação das licenciaturas em matemática em Rondônia se constituiu um processo dinâmico e constante, pois, os cursos investigados são sujeitos a ações externas que influenciam suas mudanças e ou suas continuidades. A formação que privilegia o oferecimento de disciplinas específicas devem ser fortalecidas e melhoradas. Já as disciplinas pedagógicas a maior parte de sua carga horária se concentra nos três últimos semestres do curso. As mudanças que permanecem relaciona-se aos dispositivos legais que regulamentam a formação de professor.

Por conseguinte, as pesquisas dizem que a medida adotada pelo curso em Ji-Paraná se constitui numa forma paliativa de enfrentar a situação na medida em que as políticas públicas para a educação estadual e a Universidade não estabelecem uma relação de diálogo. Produzir políticas públicas educacionais para o Estado sem discutir com a Universidade, bem como com os cursos de Licenciatura em Matemática e, desse modo, desconsiderar a realidade da educação básica, desaguará em problemas futuros para ambos. A troca de experiência pode facilitar a formação dos futuros professores de Matemática.

Por isso, é notável que muito se tem avançado em relação à habilitação para o ensino de Matemática no estado de Rondônia, porém ainda há muito a se fazer. Atualmente, o grande debate entre os docentes que atuam nos curso de Licenciatura em Matemática no estado de Rondônia se constitui em função da insatisfação da atual realidade do Ensino Médio no Estado, pois a decadência dos estudos ainda se referendo ao ensino básico que é insuficiente para a continuação no nível superior. O que se aponta é a integração e aprimoramento deste ensino para que os alunos ao entrarem no ensino superior estejam preparados de fato para contextualizar o nível que a faculdade oferece.

Por isso, a formação de matemática é de suma importância para o estado de Rondônia e obviamente precisa ser aperfeiçoada. A Matemática faz parte de todos os aspectos da vida. do conteúdo básico ensinado nas escolas até os conceitos mais avançados, os profissionais que construíram carreira como professor de Matemática estão sempre presentes. É uma especialidade bastante rica pra quem ama números, resolução de problemas e, claro, ensinar.

Embora, o curso de Licenciatura em Matemática seja de suma importância para o estado de Rondônia, as universidades ainda têm que lidar com a evasão no curso.

2.3 A formação de professores de matemática no Brasil

Os professores são o terceiro maior subgrupo ocupacional do Brasil. Aproximadamente dois milhões de professores, 80% dos quais no setor de escolas públicas, atendem a 51 milhões de alunos em escolas de educação básica. Portanto, não surpreende que a formação dessa grande categoria profissional influencie fortemente o crescimento do ensino superior no Brasil (DE JESUS BRITO, 2017).

Do total de cursos inscritos pelo Censo do Ensino Superior de 2011, 26% foram dedicados à formação de professores da educação básica. As faculdades de professores são as segundas escolas de ensino superior mais comuns no Brasil, totalizando 1.801 e a maioria entre as que oferecem credenciamento de professores (OLIVEIRA, 2017).

A expansão dos cursos de formação de professores em todo o país segue, em termos gerais, a expansão das oportunidades educacionais para a população. Como um país atrasado para introduzir a escolaridade, a frequência escolar fundamental universal obrigatória só foi alcançada na virada do milênio. Em 2006, a escolaridade obrigatória foi ampliada de oito para nove anos e, posteriormente, a Emenda Constitucional 59/2009 aumentou a escolaridade obrigatória para crianças de 4 a 17 anos, o que corresponde da pré-escola ao final do ensino médio (BÚRIGO; DALCIN; FISCHER, 2017).

Além disso, a educação como um direito de crianças pequenas desde os primeiros meses de vida, conforme determinado pela Constituição Federal de 1988, também tornou um dever público oferecer cuidados de primeira infância para crianças de até três anos de idade. Embora a taxa de natalidade tenha diminuído drasticamente no Brasil e esteja abaixo da taxa de reposição, a necessidade de ampliar as oportunidades de escolarização é grande, pois é a forma dominante pela qual as crianças e os adolescentes são educadas nas sociedades contemporâneas (DE JESUS BRITO, 2017).

A educação básica, portanto, representa um terreno fértil para a formação de professores e certamente fornece um mercado de trabalho para professores de proporções sem precedentes. Há, no entanto, dinâmicas dentro do sistema educacional e no mercado que expandem ou retraem a oferta e demanda por cursos que educam os profissionais docentes (OLIVEIRA, 2017).

A Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional de 1996 (BRASIL, 1996) tem servido como uma estrutura regulatória decisiva para a formação de professores nas últimas décadas. Seguindo uma tendência global, esta lei determina que os professores de todos os níveis de ensino devem ter um grau de ensino superior. Não sem razão, a mesma lei considera a educação a distância como uma forma de educação formal em todos os níveis de ensino, o que favorece a expansão da formação necessária de professores.

Embora o credenciamento de professores em cursos de ensino superior esteja se

tornando a norma em todo o Brasil, a qualidade da educação básica não pode ser melhorada simplesmente pelo grau de oferta aos professores. Existem problemas que surgem da expansão dos cursos, que também estão relacionados à sua qualidade (BÚRIGO; DALCIN; FISCHER, 2017).

Desde meados dos anos setenta, tem havido uma crescente discussão internacional sobre quais qualificações profissionais os professores de matemática precisam e que tipo de formação é adequada para desenvolver essas qualificações. Não é por acaso que essa discussão surgiu na década de 70 porque, naquela época, as mudanças sociais em muitos países ao redor do mundo trouxeram discórdia entre duas filosofias de formação de professores bastante diferentes (DE JESUS BRITO, 2017).

A “matemática” não deve ser vista dentro dos limites estreitos de uma disciplina especializada que é representada exclusivamente pelos departamentos de matemática pura das universidades; em vez disso, deve ser visto em todo o espectro de suas relações com a ciência, a tecnologia, as humanidades e a vida humana (OLIVEIRA, 2017).

Algumas características da formação do professor desempenham um papel crítico na transmissão da informação matemática. “Emocional/afetivo, político e saber” são as três principais facetas das “qualidades” desse educador. Como resultado, pode-se concluir que a educação é um ato político devido às muitas conexões entre os processos de ensino e aprendizagem da matemática (BÚRIGO; DALCIN; FISCHER, 2017).

Acredita-se que a formação de professores tenha um impacto significativo em sua capacidade de perceber, desenvolver e organizar informações didáticas distintas, as quais combinadas serão expressas em sua prática cotidiana como professores. Não de forma simples, mas indissociável, a formação de professores é responsável pela criação de conhecimento profissional, pois as informações não poderiam ser continuamente sistematizadas na ausência de procedimentos de formação (DE JESUS BRITO, 2017).

O currículo de matemática, conforme determina o artigo 26 da LDB-9.394/96, o Ministério da Educação e Cultura (MEC) desenvolveu em 1998 os “Parâmetros Curriculares Nacionais” (PCNs) para o ensino fundamental e em 1999 os PCNs para o ensino médio, e sistemas de avaliação externa com eles. Houve também o Exame Nacional do Ensino Fundamental e Médio (ENEM) e o Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB). Além disso, os Parâmetros Curriculares Nacionais ditam como devem ser ensinadas a história da matemática, a resolução de problemas, a etnomatemática e a técnica de jogos e ferramentas didáticas.

3 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio desta pesquisa pode-se concluir que a história da matemática no Brasil ao longo dos anos vem evoluindo, de forma a proporcionar para alunos e professores novas perspectivas e novos meios de ensino e aprendizado.

Quando observado os artigos e obras avaliadas neste trabalho, concluiu-se que a matemática é uma disciplina recém estudada e valorizada no cenário nacional, o que mostra o quão importante é a abordagem temática deste assunto.

Esperamos que os cursos de Licenciatura em Matemática sejam valorizados não somente pela comunidade, mas também pelos governantes e assim evidenciar aspectos educacionais vindouras para o ensino superior.

Desta forma, concluiu-se então que estudar a história da matemática, e citá-la, como apresentado nesta pesquisa, é de suma importância afim de incentivar novas pesquisas e novos métodos de desenvolvimento deste curso indispensável para o crescimento intelectual de qualquer pessoa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. G. **Da formação polivalente ao movimento da educação matemática: uma trajetória histórica da Formação de Professores de Matemática na Universidade Federal de Rondônia em Ji-Paraná (1988-2012)**. Universidade Federal De Mato Grosso Rede Amazônica De Educação Em Ciências E Matemática Doutorado Em Educação Em Ciências E Matemática, 2014.

BICUDO, M. A. V. (Ed.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. Editora Unesp, 2021.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Disponível em: <www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19394.htm>. Acesso em: 03 de agosto de 2022.

BÚRIGO, E. Z.; DALCIN, A.; FISCHER, M. C. B. História da Educação Matemática: a institucionalização do campo em um curso de licenciatura. **Cadernos de história da educação**. Uberlândia. Vol. 16, n. 3 (set./dez. 2017), p. 619-639, 2017.

CANDIDO, L. S. **Uma construção histórica do curso de licenciatura em matemática da universidade federal de Rondônia campus de Ji-Paraná**. Universidade Estadual Paulista “Júlio De Mesquita Filho”. Instituto DE GEOCIÊNCIAS E CIÊNCIAS EXATAS, 2015.

D'AMBROSIO, U. Tendências e perspectivas historiográficas e novos desafios na História da Matemática e na Educação Matemática. **Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática**, v. 14, n. 3, p. 336-347, 2012.

DE JESUS BRITO, A. A História da Matemática e da Educação Matemática na formação de professores. **Educação Matemática em Revista**, n. 22, p. 11-15, 2017.

DIAS, A. L. M. et al. **Uma história da educação matemática na Bahia**. In: Simpósio Nacional de História, v. 26, 2011.

GARNICA, A. V. M; SOUZA, L. A. **Elementos de história da educação matemática**. Coleção PROPG Digital (Unesp), 2012.

GONÇALVES, F. D. S. **História da Educação Matemática no Brasil: contribuições das pesquisas para professores da educação básica.** 2015. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

MIGUEL, A; MIORIM, M. A. **História na educação matemática.** Autêntica Editora, 2019.

OLIVEIRA, M. C. A. História da educação matemática como disciplina na formação de professores que ensinam Matemática. **Cadernos de História da Educação**, v.16, n.3, p.653-665, set.-dez. 2017

RUEZZENE, G. B. **Os cursos de licenciatura em matemática no estado de Rondônia: um panorama histórico.** Universidade Federal De Mato Grosso Instituto De Educação Programa De Pós-Graduação Em Educação, 2012.

VALENTE, W. R. História da educação matemática. **Cadernos CEDES**, v. 41, p. 164-167, 2021.

A

Aulas on-line 1, 9

C

Capitalismo 1, 8, 9

D

Differential equations 41, 84

E

Educação 2, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 36, 38, 39, 40, 85

Educação estatística 24, 25, 31, 33, 38

Educação matemática 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 22, 23, 26, 85

Existence of solution 54

F

Fourier theory 54, 55, 83

G

Gref 24, 25, 26, 31, 33, 38, 39

H

História da matemática 12, 18, 21, 22

M

Matemática 1, 2, 1, 2, 3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 26, 32, 33, 36, 37, 42, 43, 52, 85

Mathematical models 41

N

Nonhomogeneous equation 54

P

Physical systems 41

Procedimentos metodológicos 9, 24, 39

R

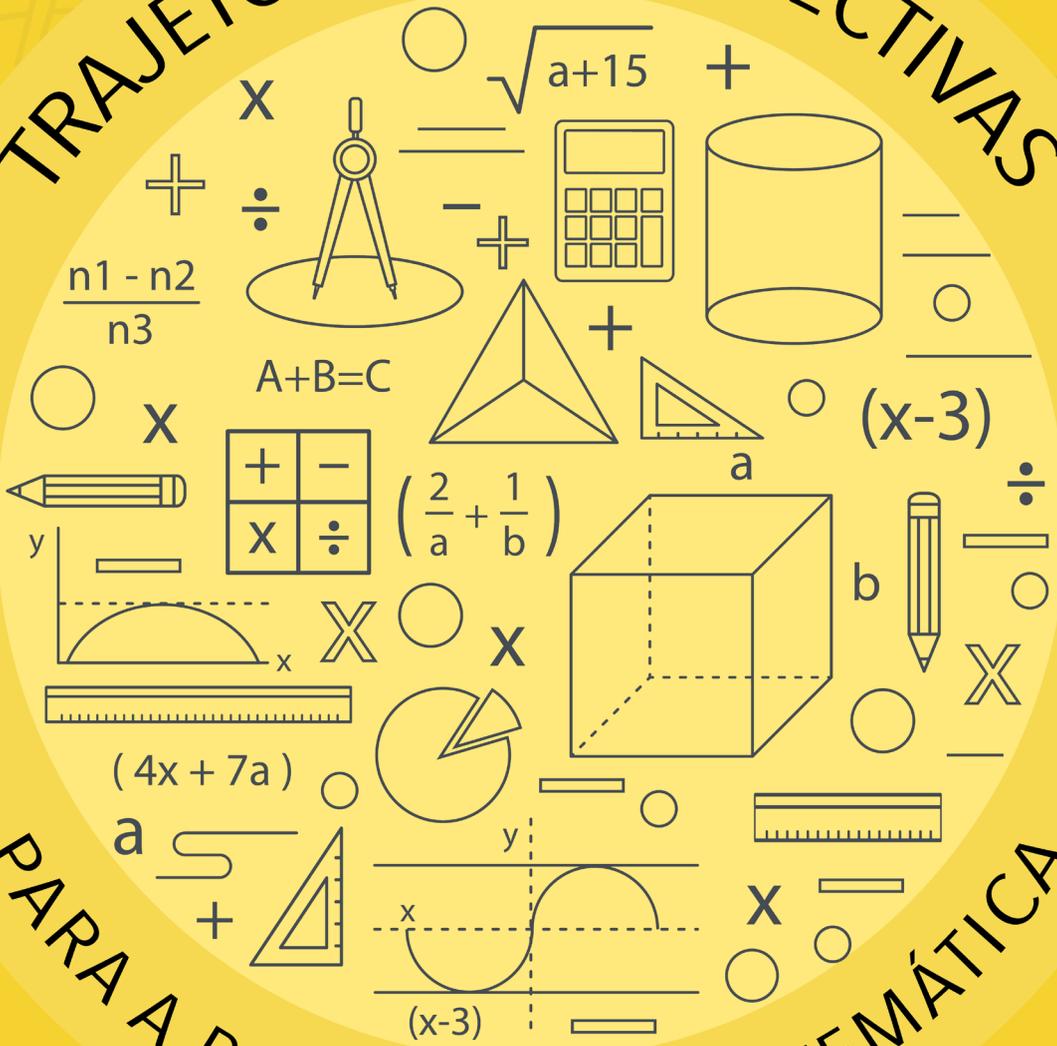
Relações de poder 1, 5, 6, 8, 9

S

Semigroups theory 54

Sivashinski equation 54

TRAJETÓRIAS E PERSPECTIVAS



PARA A PESQUISA EM MATEMÁTICA