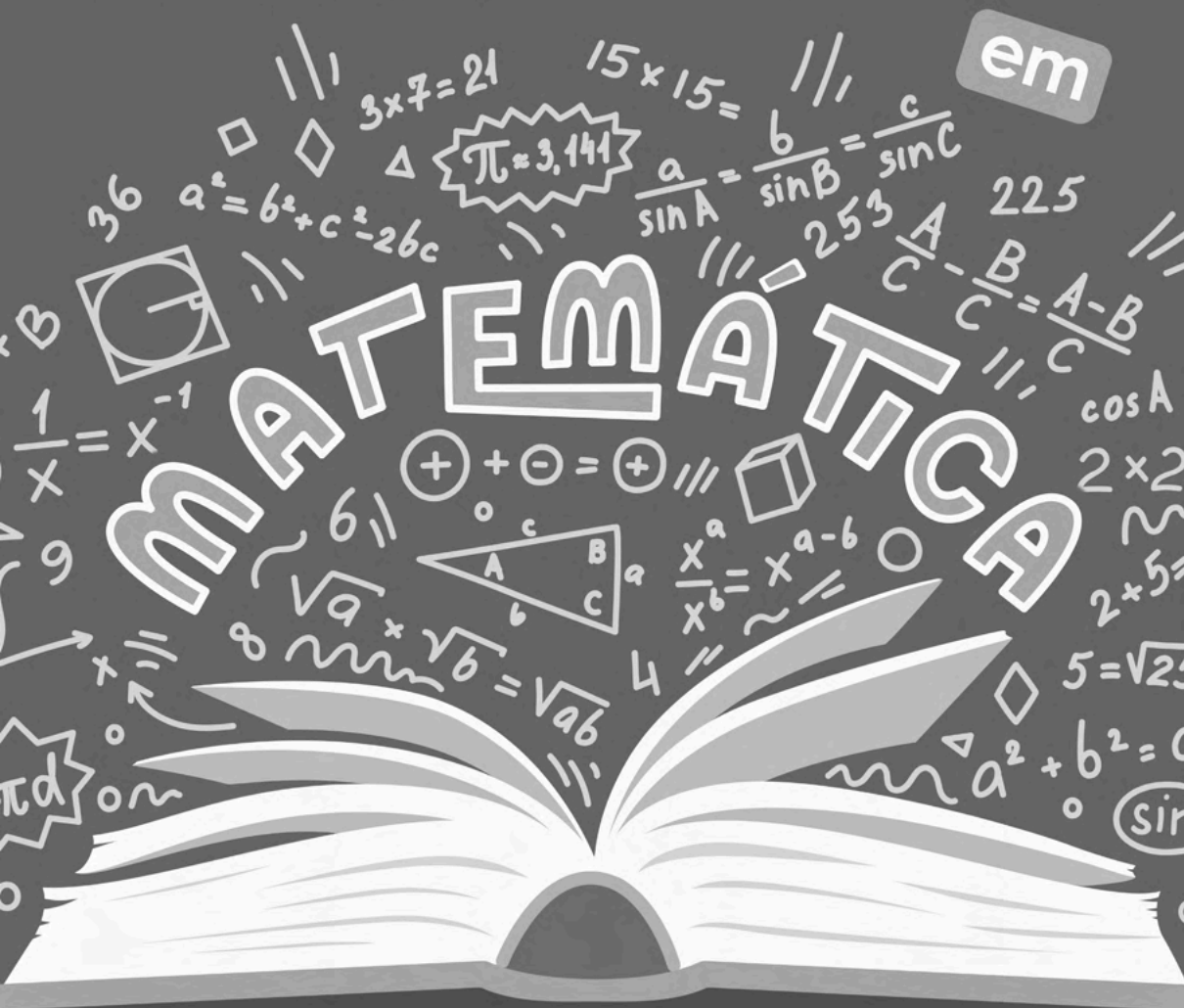


Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira
(Organizadores)

PESQUISAS DE VANGUARDA



e suas aplicações


Atena
Editora
Ano 2021

Editora chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Editora executiva

Natalia Oliveira

Assistente editorial

Flávia Roberta Barão

Bibliotecária

Janaina Ramos

Projeto gráfico

Camila Alves de Cremo

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Natália Sandrini de Azevedo

Imagens da capa

iStock

Edição de arte

Luiza Alves Batista

2021 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do texto © 2021 Os autores

Copyright da edição © 2021 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.

Open access publication by Atena Editora



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-Não-Comercial-NãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial da Atena Editora. Permitido o *download* da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.

A Atena Editora é comprometida em garantir a integridade editorial em todas as etapas do processo de publicação, evitando plágio, dados ou resultados fraudulentos e impedindo que interesses financeiros comprometam os padrões éticos da publicação. Situações suspeitas de má conduta científica serão investigadas sob o mais alto padrão de rigor acadêmico e ético.

Conselho Editorial

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

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

Profª Drª Ana Grasielle Dionísio Corrêa – Universidade Presbiteriana Mackenzie

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 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
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

Pesquisas de vanguarda em matemática e suas aplicações

Diagramação: Camila Alves de Cremo
Correção: Bruno Oliveira
Indexação: Gabriel Motomu Teshima
Revisão: Os autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

P474 Pesquisas de vanguarda em matemática e suas aplicações / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa - PR: Atena, 2021.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5983-440-2

DOI: <https://doi.org/10.22533/at.ed.402212809>

1. Matemática. I. Silva, Américo Junior Nunes da (Organizador). II. Vieira, André Ricardo Lucas (Organizador). III. Título.

CDD 510

Elaborado por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

DECLARAÇÃO DOS AUTORES

Os autores desta obra: 1. Atestam não possuir qualquer interesse comercial que constitua um conflito de interesses em relação ao artigo científico publicado; 2. Declaram que participaram ativamente da construção dos respectivos manuscritos, preferencialmente na: a) Concepção do estudo, e/ou aquisição de dados, e/ou análise e interpretação de dados; b) Elaboração do artigo ou revisão com vistas a tornar o material intelectualmente relevante; c) Aprovação final do manuscrito para submissão.; 3. Certificam que os artigos científicos publicados estão completamente isentos de dados e/ou resultados fraudulentos; 4. Confirmam a citação e a referência correta de todos os dados e de interpretações de dados de outras pesquisas; 5. Reconhecem terem informado todas as fontes de financiamento recebidas para a consecução da pesquisa; 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 Pandemia do novo coronavírus pegou todos de surpresa. De repente, ainda no início de 2020, tivemos que mudar as nossas rotinas de vida e profissional e nos adaptar a um “novo normal”, onde o distanciamento social foi posto enquanto a principal medida para barrar o contágio da doença. As escolas e universidades, por exemplo, na mão do que era posto pelas autoridades de saúde, precisaram repensar as suas atividades.

Da lida diária, no que tange as questões educacionais, e das dificuldades de inclusão de todos nesse “novo normal”, é que contexto pandêmico começa a escancarar um cenário de destrato que já existia antes mesmo da pandemia. Esse período pandêmico só desvelou, por exemplo, o quanto a Educação no Brasil acaba, muitas vezes, sendo uma reprodutora de Desigualdades.

O contexto social, político e cultural, como evidenciaram Silva, Nery e Nogueira (2020), tem demandado questões muito particulares para a escola e, sobretudo, para a formação, trabalho e prática docente. Isso, de certa forma, tem levado os gestores educacionais a olharem para os cursos de licenciatura e para a Educação Básica com outros olhos. A sociedade mudou, nesse cenário de inclusão, tecnologia e de um “novo normal”; com isso, é importante olhar mais atentamente para os espaços formativos, em um movimento dialógico e pendular de (re)pensar as diversas formas de se fazer ciências no país. A pesquisa, nesse interim, tem se constituído como um importante lugar de ampliar o olhar acerca das inúmeras problemáticas, sobretudo no que tange ao conhecimento matemático (SILVA; OLIVEIRA, 2020).

É nessa sociedade complexa e plural que a Matemática subsidia as bases do raciocínio e as ferramentas para se trabalhar em outras áreas; é percebida enquanto parte de um movimento de construção humana e histórica e constitui-se importante e auxiliar na compreensão das diversas situações que nos cerca e das inúmeras problemáticas que se desencadeiam diuturnamente. É importante refletir sobre tudo isso e entender como acontece o ensino desta ciência e o movimento humanístico possibilitado pelo seu trabalho.

Ensinar Matemática vai muito além de aplicar fórmulas e regras. Existe uma dinâmica em sua construção que precisa ser percebida. Importante, nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática, priorizar e não perder de vista o prazer da descoberta, algo peculiar e importante no processo de matematizar. Isso, a que nos referimos anteriormente, configura-se como um dos principais desafios do educador matemático, como assevera D’Ambrósio (1993), e sobre isso, de uma forma muito particular, abordaremos nesta obra.

É neste sentido, que o livro **“Pesquisas de Vanguarda em Matemática e suas Aplicações”** nasceu: como forma de permitir que as diferentes experiências do professor pesquisador que ensina Matemática e do pesquisador em Matemática aplicada sejam apresentadas e constituam-se enquanto canal de formação para educadores da Educação

Básica e outros sujeitos. Reunimos aqui trabalhos de pesquisa e relatos de experiências de diferentes práticas que surgiram no interior da universidade e escola, por estudantes e professores pesquisadores de diferentes instituições do país.

Esperamos que esta obra, da forma como a organizamos, desperte nos leitores provocações, inquietações, reflexões e o (re)pensar da própria prática docente, para quem já é docente, e das trajetórias de suas formações iniciais para quem encontra-se matriculado em algum curso de licenciatura. Que, após esta leitura, possamos olhar para a sala de aula e para o ensino de Matemática com outros olhos, contribuindo de forma mais significativa com todo o processo educativo. Desejamos, portanto, uma ótima leitura.

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

REFERÊNCIAS

D'AMBROSIO, Beatriz S. Formação de Professores de Matemática Para o Século XXI: O Grande Desafio. **Pro-Posições**. v. 4. n. 1 [10]. 1993.

SILVA, A. J. N. DA; NERY, ÉRICA S. S.; NOGUEIRA, C. A. Formação, tecnologia e inclusão: o professor que ensina matemática no “novo normal”. **Plurais Revista Multidisciplinar**, v. 5, n. 2, p. 97-118, 18 ago. 2020.

SILVA, A. J. N. da; OLIVEIRA, C. M. de. A pesquisa na formação do professor de matemática. **Revista Internacional de Formação de Professores**, [S. l.], v. 5, p. e020015, 2020. Disponível em: <https://periodicoscientificos.itp.ifsp.edu.br/index.php/rifp/article/view/41>. Acesso em: 18 maio. 2021.


SUMÁRIO

CAPÍTULO 1..... 1

O USO DA ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE FUNÇÃO AFIM E QUADRÁTICA

Bruna Nogueira Simões Cobuci

Rigoberto Gregório Sanabria Castro


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128091>

CAPÍTULO 2..... 12

BANCO IMOBILIÁRIO MATEMÁTICO: UMA PROPOSTA DE ENSINO EM AULAS DE MATEMÁTICA

Thayná Schleider de Matos

Joyce Jaquelinne Caetano

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128092>

CAPÍTULO 3..... 18

APLICAÇÃO DE MONITORIAS ON-LINES DE CÁLCULO COMO FERRAMENTA DE NIVELAMENTO E INICIAÇÃO A DOCÊNCIA

Tamires Ester Peixoto Bravo

Pedro Lucas Moreira Rodrigues

Matheus Alencar de Freitas

Enrique Dias de Matos

Pedro Augusto Araújo Sant'Ana

Ivano Alessandro Devilla

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128093>


CAPÍTULO 4..... 24

A PSICOLOGIA EDUCACIONAL, A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E A PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: DISCUSSÕES SOBRE ASPECTOS RELACIONADOS À APRENDIZAGEM

André de Lima Pereira Gomes

Gyliane Ornela Barbosa

Márcia Santos Melo

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128094>

CAPÍTULO 5..... 34


DA INFORMALIDADE A SALA DE AULA: A MATEMÁTICA DO MEU ALUNO

Evren Ney da Silva Jean

Meiry Jane Cavalcante Rattes

Márcio Laranjeira Anselmo

Reginaldo Nascimento da Silva


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128095>

CAPÍTULO 6..... 42

A METODOLOGIA DO SISTEMA *NODET* E SUAS POSSIBILIDADES DE PESQUISA

SOBRE O USO DO ORIGAMI NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE USO DE NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO


Daniel Albernaz de Paiva Brito

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128096>

CAPÍTULO 7..... 57

A MATEMÁTICA DO AGRONEGÓCIO: CONTRIBUIÇÕES PARA UMA APRENDIZAGEM SIGNIFIC(ATIVA)

Luiz Carlos dos Santos Filho

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128097>

CAPÍTULO 8..... 63


DESIGUALDADE DE CAFFARELLI-KOHN-NIRENBERG EM VARIEDADES RIEMANNIANAS

Willian Isao Tokura

Levi Rosa Adriano

Priscila Marques Kai

Elismar Dias Batista

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128098>

CAPÍTULO 9..... 71

O ENSINO DE FUNÇÃO DO 1º GRAU NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: TRANSPOSIÇÃO DIDÁTICA E O SABER MATEMÁTICO PARA ALUNOS CEGOS


Camila Ferreira e Silva

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.4022128099>

CAPÍTULO 10..... 85

OPORTUNIDADES PARA ARTICULAÇÃO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA A PARTIR DO USO DE *SOFTWARES* MATEMÁTICOS

José Cirqueira Martins Júnior

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280910>

CAPÍTULO 11..... 100


ENSINANDO MATEMÁTICA POR MEIO DA RESOLUÇÃO DE EQUAÇÕES COM MATERIAL CONCRETO

Graciela Sieglloch Lins

Marcos Lübeck

Jocinéia Medeiros

Fernando Luiz Andretti


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280911>

CAPÍTULO 12..... 108

A UTILIZAÇÃO DO EXCEL COM ATIVIDADES EXPLORATÓRIAS PARA O TRATAMENTO DE INFORMAÇÕES EM CONTEÚDOS DE ESTATÍSTICA

José Cirqueira Martins Júnior

Leandro Vieira dos Santos

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280912>

CAPÍTULO 13..... 119

NARRATIVAS SOBRE UM LUGAR COMUM: SALA DE RECURSOS

Rozana Moraes Lopes Feitosa


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280913>

CAPÍTULO 14..... 128

MODELO EPIDÊMICO SIR, COM E SEM VACINAÇÃO E MODELO EPIDÊMICO SEIR

Lívia de Carvalho Faria

Mehran Sabeti


 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280914>

CAPÍTULO 15..... 139

GROUNDLED THEORY COMO METODOLOGIA DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA: CONTRIBUIÇÕES, RACIOCÍNIO E PROCEDIMENTOS

Eliandra Moraes Pires

Everaldo Silveira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280915>

CAPÍTULO 16..... 154

STOMACHION: UMA ABORDAGEM SOBRE A HISTÓRIA DA ANÁLISE COMBINATÓRIA

Paula Francisca Gomes Rodrigues

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280916>

CAPÍTULO 17..... 160

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS ALÉM DA SALA DE AULA: EM CENA A SEMELHANÇA DE TRIÂNGULOS

Fábio Vieira Abrão

Luciano Soares Gabriel

Norma S. Gomes Allevato

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280917>


CAPÍTULO 18..... 172

APPROXIMATION OF A SYSTEM OF A NON-NEWTONIAN FLUID BY A SYSTEM OF CAUCHY-KOWALESKA TYPE

Geraldo Mendes de Araujo

Elizardo Fabricio Lima Lucena

Michel Melo Arnaud



 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280918>

CAPÍTULO 19..... 191

INTERPOLAÇÃO PELO MÉTODO DE HERMITE USANDO DIFERENÇAS DIVIDIDAS

João Socorro Pinheiro Ferreira

 <https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280919>

CAPÍTULO 20	208
APRENDIZAGEM DAS OPERAÇÕES COM FRAÇÕES NO 7º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA INVESTIGAÇÃO À LUZ DA TEORIA DAS SITUAÇÕES DIDÁTICAS	
Bruno José de Sá Ferraz Lemerton Matos Nogueira	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280920	
CAPÍTULO 21	219
AS POTENCIALIDADES DE UMA AULA DO CAMPO NO ENSINO FUNDAMENTAL II	
Marco André Dantas Leonardo Sturion	
 https://doi.org/10.22533/at.ed.40221280921	
SOBRE OS ORGANIZADORES	230
ÍNDICE REMISSIVO	231

DA INFORMALIDADE A SALA DE AULA: A MATEMÁTICA DO MEU ALUNO

Data de aceite: 01/09/2021

Data de submissão: 28/07/2021

Evren Ney da Silva Jean

Professor da Secretaria Municipal de Educação
Itacoatiara-AM
<https://orcid.org/0000-0002-5037-4743>

Meiry Jane Cavalcante Rattes

Professora da Secretaria Municipal de
Educação
Itacoatiara-AM
<https://orcid.org/0000-0002-1958-5673>

Márcio Laranjeira Anselmo

Professor da Secretaria de Estado de
Educação
Itacoatiara-AM
<https://orcid.org/0000-0003-4356-7878>

Reginaldo Nascimento da Silva

Professor da Secretaria Municipal de Educação
Itacoatiara-AM
<https://orcid.org/0000-0003-1822-6211>

RESUMO: Este artigo apresenta os resultados de um projeto desenvolvido com alunos da Escola Municipal Dom Paulo MC Hugh em Itacoatiara, apresentado na I Feira Amazonense de Matemática, na categoria Escolas Públicas de Educação Inclusiva, modalidade EJA. Teve como objetivo investigar o processo de cálculo matemático utilizado pelos estudantes que desenvolvem suas atividades profissionais na construção civil, realizando observações

e comparações entre os métodos usados na sua profissão e os utilizados nas aulas de matemática. A pesquisa transcorreu dentro da abordagem qualitativa, tendo como percurso investigativo a pesquisa de campo, compreendendo as atividades profissionais dos alunos por meio da matemática. Os resultados exigiram do pesquisador e dos colaboradores um estudo interdisciplinar no processo de ensino e aprendizagem da matemática que pôde aproximar a comunidade escolar desse conhecimento por meio da experiência de vida dos alunos da Educação de Jovens e Adultos.

PALAVRAS-CHAVE: Educação; Experiência; Matemática.

FROM INFORMALITY TO THE CLASSROOM: MY STUDENT'S MATH

ABSTRACT: This article presents the results of a project developed with students from the Dom Paulo MC Hugh Municipal School in Itacoatiara, presented at the 1st Amazonian Mathematics Fair, in the category Public Schools of Inclusive Education, EJA modality. It aimed to investigate the process of mathematical calculation used by students who develop their professional activities in construction, making observations and comparisons between the methods used in their profession and those used in mathematics classes. The research took place within the qualitative approach, having as an investigative path the field research, comprising the professional activities of students through mathematics. The results required from the researcher and collaborators an interdisciplinary study in the teaching-learning of mathematics,

which could bring the school community closer to this knowledge through the life experience of students in Youth and Adult Education.

KEYWORDS: Education; Experience; Math.

1 | INTRODUÇÃO

Pode-se considerar que o contexto escolar das turmas da Educação de Jovens e Adultos (EJA) vem passando por grandes transformações, sendo “permeado por múltiplas culturas a partir de diferentes saberes e experiências, que nem sempre dão sentido ao ato de educar em uma perspectiva que supere a mera transmissão de conhecimento” (ALMEIDA e GODOY, 2016, p.2).

Há de considerar também, que os estudantes da EJA, por serem um público da educação inclusiva, têm muitos pontos em comum, é uma clientela de jovens, adultos e idosos que na maioria das vezes possuem muitas dificuldades de aprendizagem fortemente influenciadas pelo tempo que estão afastados de uma sala de aula, bem como a necessidade que os mesmos possuem de trabalhar durante o dia ou parte da noite para trazer o sustento aos seus familiares ou até mesmo a necessidade de migrarem do campo para cidade por terem preferência ao ensino presencial ao mediado por tecnologias.

Mediante ao exposto, a produção deste artigo surge num momento de reflexão acerca de relatos de experiências de grupos de professores nos intervalos da escola em que atuam, os quais foram fundamentais para retratar a trajetória acadêmica e profissional do professor/pesquisador quando ministrava o componente curricular de matemática na EJA em uma escola pública municipal do município de Itacoatiara no Estado do Amazonas.

Com o propósito de compartilhar um recorte temporal, o estudo vem apresentar um trabalho desenvolvido com aproximadamente 75 estudantes da 3ª fase da Escola Municipal Dom Paulo Mc Hugh em Itacoatiara no período de 2018. Naquele momento, pôde-se observar pelas conversas e justificativas das ausências e atrasos dos estudantes nos primeiros tempos de aula, a existência de um número significativo dos discentes da escola que desenvolvem suas atividades profissionais na informalidade que a sociedade os impõe e que de uma maneira intuitiva possuem o conhecimento de determinados conceitos da matemática com muita expertise.

No entanto, é notório o contraste entre a matemática adquirida pela experiência profissional quando comparado à formalidade dos cálculos matemáticos apresentados em sala de aula. São dúvidas que mexem com a compreensão do professor e os fazem se perguntar: como o pedreiro, o carpinteiro, a costureira, o eletricista, o serralheiro, dentre outros profissionais que frequentam as aulas noturnas da EJA, especialistas em suas áreas de atuação, conseguem construir orçamentos quase precisos dos materiais a serem usados em uma obra, o tempo gasto e preço para a prestação do serviço, e mesmo assim tenham um rendimento tão abaixo do esperado na disciplina de matemática?

Não se pode considerar o fato de um estudante ao retornar à escola depois de praticamente uma década ou mais, que ele não traga consigo a escolaridade que deveria ter na idade certa. Ora, a Lei de Diretrizes e Bases da Educação é cristalina quando trata em seu artigo 37,

§ 1º. Os sistemas de ensino assegurarão gratuitamente aos jovens e aos adultos, que não puderam efetuar os estudos na idade regular, oportunidades educacionais apropriadas, consideradas as características do alunado, seus interesses, condições de vida e de trabalho, mediante cursos e exames.

Para Almeida e Godoy (2016) a EJA emerge de lacunas do sistema educacional regular e tem um público-alvo heterogêneo com processos formais e informais para a aquisição de conhecimentos básicos de competências técnicas, profissionais ou com habilidades socioculturais enraizadas em diferentes contextos sociais.

Nesta perspectiva, este trabalho buscou por meio da observação e interação descrever quais os conhecimentos da matemática, os estudantes e seus familiares possuem quando desenvolvem suas atividades na informalidade da construção civil – o aluno pedreiro/ajudante, mediante a experiência de vida destes, exemplificando o tema e o objeto do conhecimento da matemática trabalhados no primeiro semestre do ano letivo de 2018.

Pode-se destacar, os conceitos intuitivos que eles possuem no uso das operações fundamentais nos conjuntos dos números racionais, a noção de geometria plana, ao sistema métrico decimal e aos elementos geométricos, há de considerar que apesar da baixa escolaridade desses profissionais, eles desenvolvem seus cálculos sem a formalidade da matemática ensinada nas escolas, fazem seus cálculos de várias formas, visto que seus resultados são bem próximos dos esperados.

Assim sendo, Magalhães e Moura (2016) completam ao enfatizar que não se pode afirmar como errado o método que o profissional informal da construção civil utiliza para fazer seus orçamentos com as estimativas de tempo, materiais e mão de obra, já que para ele o que importa são apenas os resultados, que na maioria das vezes não precisam ser exatos, mas sim o mais próximo possível do real, atendendo assim suas necessidades enquanto profissional.

2 | METODOLOGIA

Esta pesquisa assume-se com base em uma pesquisa de campo em uma abordagem qualitativa, pois, “parte da ideia de que os métodos e as teorias devem ser adequados àquilo que se estuda” (FLICK, 2009, p. 9).

A pesquisa de campo segundo Gonçalves:

é o tipo de pesquisa que pretende buscar a informação diretamente com a população pesquisada. Ela exige do pesquisador um encontro mais direto. Nesse caso, o pesquisador precisa ir ao espaço onde o fenômeno ocorre,

ou ocorreu e reunir um conjunto de informações a serem documentadas. (GONÇALVES, 2001, p.67).

Tem-se na abordagem qualitativa a proposta de defesa de situações reais, buscando por meio da teoria e prática retratar a matemática utilizada, pelos estudantes que desenvolvem suas atividades profissionais na informalidade como pedreiro, pois, ao serem inseridos nas turmas da EJA enfrentam grandes dificuldades em compreender e aprender a formalidade da matemática já utilizada no seu campo de trabalho.

2.1 O caminho percorrido

Para o desenvolvimento desta investigação, houve a necessidade da realização de um trabalho colaborativo, que permitiu aos sujeitos da pesquisa mensurar dentre os alunos matriculados nas turmas da 3ª fase da EJA da escola os tipos de profissões e a quantidade de alunos que as utilizam em sua vida diária, assim como, identificar o tipo de matemática aplicada neste contexto.

Observou-se na Escola Municipal Dom Paulo MC Hugh, que aproximadamente 60% de seus alunos matriculados na 3ª fase da EJA, juntamente com os cônjuges e filhos, usufruem das atividades da construção civil para o seu sustento, dentre a atuação desses alunos, destacam-se os ajudantes, os ajudantes habilitados e o pedreiro, ou seja, basicamente todos os homens que compõe a família dos estudantes descritos no percentual citado adquirem uma renda variável suficiente que os auxiliam nas despesas do dia a dia.

Do mesmo modo, percebeu-se que a maioria da matemática utilizada por esses alunos em sua profissão, já havia sido utilizada no primeiro semestre do ano letivo e tampouco se conseguiu compreender como esse público de alunos tinha um rendimento tão negativo nas atividades e avaliações na qual tinham que desenvolver algum tipo de cálculo matemático de forma contextualizada.

A partir dos grupos de sujeitos configurados, teve-se a ideia de unir as três turmas da terceira fase para a realização de uma pesquisa de campo com abordagem qualitativa que pudesse compartilhar suas experiências com a comunidade escolar na qual todos iriam reconhecer como a matemática está intimamente ligada às atividades da vida diária e seus cálculos algébricos são desenvolvidos e compreendidos pela necessidade que o homem tem de interagir com o outro num contexto sociocultural e que perpassa as gerações.

Assim, foi necessário dividir as atividades em três etapas:

Na primeira etapa, realizou-se uma roda de conversa em cada uma das turmas da 3ª fase da EJA, em que foi solicitado que cada um dos alunos presente se apresentasse e contasse de forma resumida um pouco sobre sua vida profissional e como começou nesse ramo.

Neste momento começamos a coleta de dados, empregando a técnica da observação assistemática, “onde o pesquisador procura recolher e registrar os fatos da realidade sem a utilização de meios técnicos especiais” (QUARESMA, 2005, p. 71), como também, foi

realizado a entrevista não estruturada que segundo Mattos (2005) permite ao entrevistado decidir a melhor forma de construir sua resposta.

Segunda etapa, ocorreu a organização dos temas matemáticos utilizados pelos alunos que desenvolvem alguma atividade na construção civil para elaborar orçamentos de edificações com a lista de materiais, preço e tempo da obra para o contratante.

A matemática presente no trabalho do pedreiro se destaca nos temas abaixo:

- Operações fundamentais nos conjuntos dos números racionais;
- Números decimais;
- Sistema métrico decimal;
- Conceitos de geometria plana:
 - Ponto, reta, segmento de reta, plano, ângulos;
- Figuras da geometria plana:
 - Perímetro e área de polígonos presentes em pequenas edificações;
- Figuras geométricas espaciais:
 - Área da planificação e cálculo de volume;
- Noções de proporcionalidade.
 - Regra de três simples e composta;
 - Grandezas diretamente e inversamente proporcional.

Finalizando as etapas, buscou-se dar significado aos desafios existentes no processo ensino-aprendizagem da matemática no contexto amazônico, destacando a importância do professor como mediador na construção do conhecimento, além de proporcionar a apresentação dos resultados das atividades desenvolvidas por instituições que ofertam a Educação de Jovens e Adultos em eventos municipais e estaduais que valorizam as potencialidades que os estudantes adquirem em um contexto sociocultural.

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado desta investigação, os alunos da 3ª fase da EJA, tiveram contato com a planta arquitetônica de uma obra residencial para a realização da leitura e interpretação das informações descritas. Para a maioria dos alunos, foi a primeira experiência em observar um esboço tão detalhado das divisões de uma casa projetada por um engenheiro, onde o aluno pedreiro a partir de sua experiência na construção civil conseguiu interpretar e calcular a quantidade de material necessário para erguer toda estrutura predial, assim como, entregar a casa na chave por um preço negociável com o dono da obra.

Para tanto, houve a necessidade de se realizar uma revisão geral de alguns

temas abordados no semestre que são fundamentais para leitura da planta de uma obra. Destacamos a princípio nesta etapa: noções básicas de escala, área e perímetro de algumas figuras planas, planificação, área e volume de alguns sólidos geométricos, assim como, reconhecer as principais ferramentas utilizadas pelos profissionais para medição e execução de prática diária.

Como referência, os alunos tiveram como instrumento de medida o balde de tinta de 18 litros que é o recipiente mais usado para medir o traço de massa e/ou concreto. Parâmetro este, usado com frequência na região para determinar a construção do orçamento de uma obra que tem a unidade de medida de capacidade o litro, conforme tabela a seguir.

Cálculo em litros	Cálculo em metros cúbicos
1 litro = 10cm x 10cm x 10cm = 1000cm ³ 18 litros = 18 x 1000cm ³ = 18000cm ³	1 litro = 0,1m x 0,1m x 0,1m = 0,001m ³ 18 litros = 18 x 0,001m ³ = 0,018m ³

Tabela 1 – Conversão da medida de capacidade litro para metros cúbicos.

Fonte: Elaborada pelos autores.

Nessas condições, a medida mais utilizada no preparo do traço de massa para reboco, concreto e assentamento de tijolos com uma saca de cimento de 42 kg (encontrado com frequência na região) e o valor cobrado pelo pedreiro na metragem do cálculo de orçamento solicitado pelo contratante é descrito a seguir.

Considerado como estimativa,

1 traço de massa para reboco – 8 baldes de areia x 1 saco de cimento.

1 traço de massa para alvenaria com 1cm de espessura – 8 baldes de areia x 1 saco de cimento.

1 traço de massa para piso ou contrapiso – 8 baldes de areia x 1 saco de cimento.

1 traço de concreto para alicerce, coluna com fundação e vigas – 7 baldes de areia x 7 baldes de seixo x 1 saco de cimento.

Tipo de produto a ser utilizado	Dimensões aproximadas	Preço
Massa para reboco	m ² linear de reboco	R\$ 10,00 x m ²
Massa para alvenaria	m ² linear de alvenaria/200 tijolos	R\$ 10,00 x m ²
Concreto para alicerce, colunas, vigas	Independente das dimensões	R\$ 40,00 x 1 m ³
Massa para contrapiso	m ² linear	R\$ 8,00 x m ²
Massa para piso liso	m ² linear	R\$ 15,00 x m ²
Pacote de argamassa de 20kg	m ² linear de piso cerâmico	R\$ 15,00 x m ²
Estrutura armada – ferragem – caixaria	Colunas e vigas - m ² linear	R\$ 10,00 x m

Tabela 2 – Estimativa para o cálculo do orçamento de uma obra.

Fonte: Elaborada pelos autores.

É importante enfatizar que os valores podem sofrer alterações que depende das condições climáticas, grau de dificuldade da obra e até mesmo do acesso ao ambiente, desde a localização dos materiais até a obra desejada.

Pôde-se perceber que o pedreiro é prudente ao realizar o orçamento de uma obra, pois ele conta com sua experiência profissional e uma calculadora para estimar a quantidade de material necessário para construir obras pequenas como muros e calçadas, edificações um pouco mais complexas como construir uma casa interpretando a planta baixa do projeto, como também mensurar o tempo da obra, a quantidade de ajudantes, sempre atentando a fatores externos como o período do inverno.

Antipoff, Frade e Lima (2016) corroboram ao afirmar que a regra de prudência na matemática do pedreiro é mais importante que a regra de precisão, e apesar das estimativas serem grosseiras do ponto de vista matemático, para este profissional é a mais segura, o que ilustra a primazia da prática na ação eficaz em detrimento do conhecimento matemático científico.

Dado o exposto, os resultados da pesquisa foram compartilhados na seletiva municipal da I Feira Amazonense de Matemática e contou com a participação de várias escolas e, principalmente, da comunidade itacoatiarense que ganhou o direito de representar o município com a modalidade da Educação de Jovens e Adultos na categoria das inclusivas do Estado do Amazonas. Nesta ocasião, os alunos tiveram a oportunidade de trocar experiências com participantes de outros municípios para reconhecer como a matemática é importante para a sociedade, podendo ser compreendida por meio do ensino e pesquisa dos diferentes olhares da comunidade escolar e acadêmica.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta investigação proporcionou aos sujeitos envolvidos na pesquisa, uma compreensão acerca da Matemática desenvolvida pelo aluno pedreiro. Apresentando o saber e fazer da matemática informal desenvolvida em sua atividade profissional até chegar as salas de aula da EJA, permitindo afirmar que nosso alunado traga consigo, mesmo que de forma intuitiva as habilidades e competências de sua experiência sociocultural para o processo de formalização e construção do conhecimento na escola.

Levando em consideração os dados apresentados, pôde-se concluir que o aluno pedreiro utiliza na maioria de seus cálculos, a matemática com base em valores aproximados, fruto da capacidade de observação que vem construindo na prática informal da construção civil, ou seja, ele usa sua habilidade de fazer estimativas, que *a priori* sempre o acompanhou em suas atividades profissionais, evidenciando assim o processo ensino e aprendizagem de conceitos básicos da matemática na escola por meio da contextualização.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. R.; GODOY, E. A. **A narrativa autobiográfica de alunos de EJA como prática pedagógica**. Olh@res, Guarulhos, v. 4, n. 1, p. 351-370, maio 2016. Disponível em: <https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiH15Hx4M3tAhVwllkGHal7CclQFjAAegQIAxAC&url=https%3A%2F%2Fperiodicos.unifesp.br%2Findex.php%2Folhares%2Farticle%2Fdownload%2F445%2F185&usg=AOvVaw0E5d4KxL16KY_1wxyHOo> Acesso em. 15 nov. 2020.

ANTIPOFF, R. B. F.; FRADE, C. C.; LIMA, F. P. A. **Representação e prática na ação eficaz de trabalhadores pouco escolarizados da construção civil**. Trabalho & Educação, Belo Horizonte, v. 25, n.3, p.109-126, 2016. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/trabedu/article/view/9550/6803>>. Acesso em 15 nov. 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**, 1996. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm>. Acesso em: 2 nov. 2020.

FLICK, U. **Desenho da pesquisa qualitativa**. Tradução: COSTA, R. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GONÇALVES, E. P. **Iniciação à pesquisa científica**. Campinas, SP: Editora Alínea, 2001.

MAGALHÃES, R. O.; MOURA, G. L. S. A matemática e a construção civil: o uso da matemática no trabalho do pedreiro. In: SIMPÓSIO LINGUAGEM E IDENTIDADES NA AMAZÔNIA SUL-OCIDENTAL, 10., Rio Branco, **Anais do Simpósio Linguagem e Identidades na Amazônia Sul-Occidental** Rio Branco: Rio Branco: UFAC, 2016.

MATTOS, P. L. C. L. de. **A entrevista não-estruturada como forma de conversação: razões e sugestões**. RAP, v. 39, n. 4, p.823-47, 2005. Disponível em: <<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwjlpfzX3s3tAhXaLLkGHVU-B50QFjAAegQIAxAC&url=http%3A%2F%2Fbibliotecadigital.fgv.br%2Fojs%2Findex.php%2Frap%2Farticle%2Fdownload%2F6789%2F5371&usg=AOvVaw07Cl7FBfHT0XE8Jg7Dd9wc>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

BONI, V.; QUARESMA, S. J. **Aprendendo a entrevistar: como fazer entrevistas em Ciências**. Revista Eletrônica dos Pós-Graduandos em Sociologia Política da UFSC, v. 2, n. 1, p. 68-80, 2005.: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/emtese/article/view/18027/16976>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

TORRES, J. R. *et al.* **Ressignificação Curricular: contribuições da Investigação Temática e da Análise Textual Discursiva**. Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências, v.8, n. 2, p.1-13, 2008. Disponível em: <<https://periodicos.ufmg.br/index.php/rbpec/article/view/4021/2585>>. Acesso em: 17 nov. 2020.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alunos cegos 71, 74, 75, 76, 80, 82, 119, 120

Análise combinatória 154, 156, 157, 159

Aprendizagem 1, 2, 5, 10, 13, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 71, 72, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 120, 122, 123, 124, 125, 160, 161, 162, 163, 164, 171, 192, 208, 210, 211, 213, 216, 217, 218, 220, 221, 223, 228

Arduíno 1, 3, 4, 6

Arquimedes 154, 155, 156, 157, 159

Atividade remota 18

Atividades exploratórias 85, 86, 87, 91, 92, 95, 97, 98, 108, 109, 112, 116

Auto-similaridade 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55

B

BNCC 1, 2, 10, 155, 157, 159, 163, 191, 192, 193, 207

C

Curso superior 57, 58

D

Desenvolvimento 5, 12, 13, 16, 19, 22, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 42, 43, 46, 49, 58, 60, 61, 73, 75, 85, 86, 88, 91, 92, 95, 101, 102, 106, 110, 115, 118, 120, 121, 126, 139, 142, 143, 151, 152, 153, 154, 159, 163, 164, 165, 192, 208, 209, 213, 217, 218, 221, 222, 228, 230

Desigualdade de Caffarelli-Kohn-Nirenberg (CKN) 63, 65, 66, 67

Desigualdade de Sobolev 63, 64, 67

Desigualdade do tipo Hardy 63

Dificuldade de aprendizagem 24

E

Educação 4, 10, 12, 13, 14, 17, 18, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 51, 55, 58, 62, 71, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 81, 83, 84, 86, 88, 89, 91, 92, 93, 98, 99, 100, 102, 107, 109, 111, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 127, 139, 140, 141, 142, 143, 152, 154, 159, 160, 163, 171, 207, 210, 217, 218, 221, 228, 229, 230

Educação matemática 10, 12, 13, 14, 24, 25, 28, 29, 31, 32, 33, 42, 43, 55, 58, 62, 81, 86, 88, 91, 92, 93, 98, 99, 100, 102, 107, 111, 117, 118, 119, 122, 127, 139, 140, 141, 142, 143, 152, 154, 159, 160, 171, 210, 218, 221, 229, 230

Ensino 1, 2, 3, 4, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 38, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 79, 80, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 117, 118, 120, 121, 122, 126, 141, 142, 143, 148, 151, 154, 155, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 170, 171, 192, 193, 208, 209, 210, 211, 212, 217, 218, 219, 220, 221, 223, 228, 229, 230

Ensino básico 142, 151, 154, 155, 157, 159

Ensino de matemática 13, 30, 33, 57, 143, 229, 230

Ensino fundamental 10, 17, 24, 29, 79, 83, 100, 101, 103, 111, 118, 120, 160, 163, 164, 171, 192, 208, 209, 211, 212, 217, 218, 219, 220, 228, 229

Ensino superior 18, 19, 20, 22, 47, 58, 62, 91, 97, 171, 230

Estatística 5, 10, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 143, 230

Estudo orientado 18, 22

Excel 60, 108, 109, 111, 112, 113, 114, 116, 196, 198, 206

Experiência 18, 20, 22, 23, 27, 34, 35, 36, 38, 40, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 74, 79, 80, 101, 120, 127, 140, 167, 192, 202, 218, 219, 228

F

Física 1, 4, 10, 64, 121, 170, 171, 192, 229

Fração 208, 210, 212, 213, 214, 215, 216, 218

Fractais 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55

Função do 1º grau 71, 72, 73, 74, 76

Funções polinomiais 85, 86, 90, 92

G

Geometria 23, 36, 38, 62, 66, 67, 154, 156, 157, 160, 161, 165, 193, 220, 222

Grounded theory 139, 140, 141, 143, 151, 152, 153

H

Hermite 191, 192, 194, 195, 197, 198, 199, 200, 202, 205, 206, 207

História da matemática 154, 155, 159

I

Imunidade coletiva 128, 129, 132, 133, 137

Inclusão 20, 21, 22, 71, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 83, 84, 120, 121, 122, 127

Instrumento educativo 100

Instrumentos de pesquisa 139

Interdisciplinaridade 12, 13, 16, 17, 24, 25, 33

Interpolação 67, 68, 191, 192, 193, 194, 199, 206, 207

Itinerário formativo 191, 192, 193

J

Jogos 12, 13, 14, 16, 17, 30, 157, 193

M

Matemática 1, 2, 3, 4, 10, 12, 13, 14, 16, 17, 18, 19, 20, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 51, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 71, 72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 106, 107, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 114, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 124, 126, 127, 129, 132, 138, 139, 140, 141, 142, 143, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 170, 171, 172, 191, 192, 193, 207, 210, 218, 219, 221, 222, 228, 229, 230

Material concreto 27, 74, 100, 101, 103, 124

MATLAB 191, 192, 199, 206, 207

Metodologia de pesquisa 91, 111, 139, 153

Metodologias ativas 57, 58, 59, 61, 62

Modelos matemáticos 128, 129

N

Narrativas 119, 120, 122, 123, 124, 125, 127, 230

O

Operações 16, 27, 29, 36, 38, 85, 88, 100, 104, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 208, 209, 210, 212, 214, 217

Origami 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 54, 55

P

Papel do professor 24, 30, 32, 57, 109, 148, 217

Pesquisa educacional 139

Pesquisa qualitativa 5, 10, 41, 80, 85, 98, 109, 127, 139, 152, 171

Projeto investigativo 57, 58, 60, 61

R

Resolução de problemas 29, 46, 58, 59, 76, 103, 160, 161, 162, 163, 164, 167, 170, 171, 192, 193, 211, 217, 224

Rigidez 63, 67, 68

Robótica educacional 1, 2, 5, 10

S

Saberes experienciais 85, 87

SEIR 128, 129, 134, 135, 136, 137

Semelhança de triângulos 160, 161, 165, 167, 170, 219, 221, 224, 225, 227, 228

SIR 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, 135, 136, 137, 138

Sistema NODET 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 54, 55

Software GeoGebra 85

Stomachion 154, 155, 156, 157, 158, 159

T

Técnicas 33, 36, 60, 76, 77, 84, 121, 139, 140, 143, 152, 156, 162, 163, 167, 207, 208, 217

Teoria das situações didáticas 111, 118, 208, 209, 210, 211

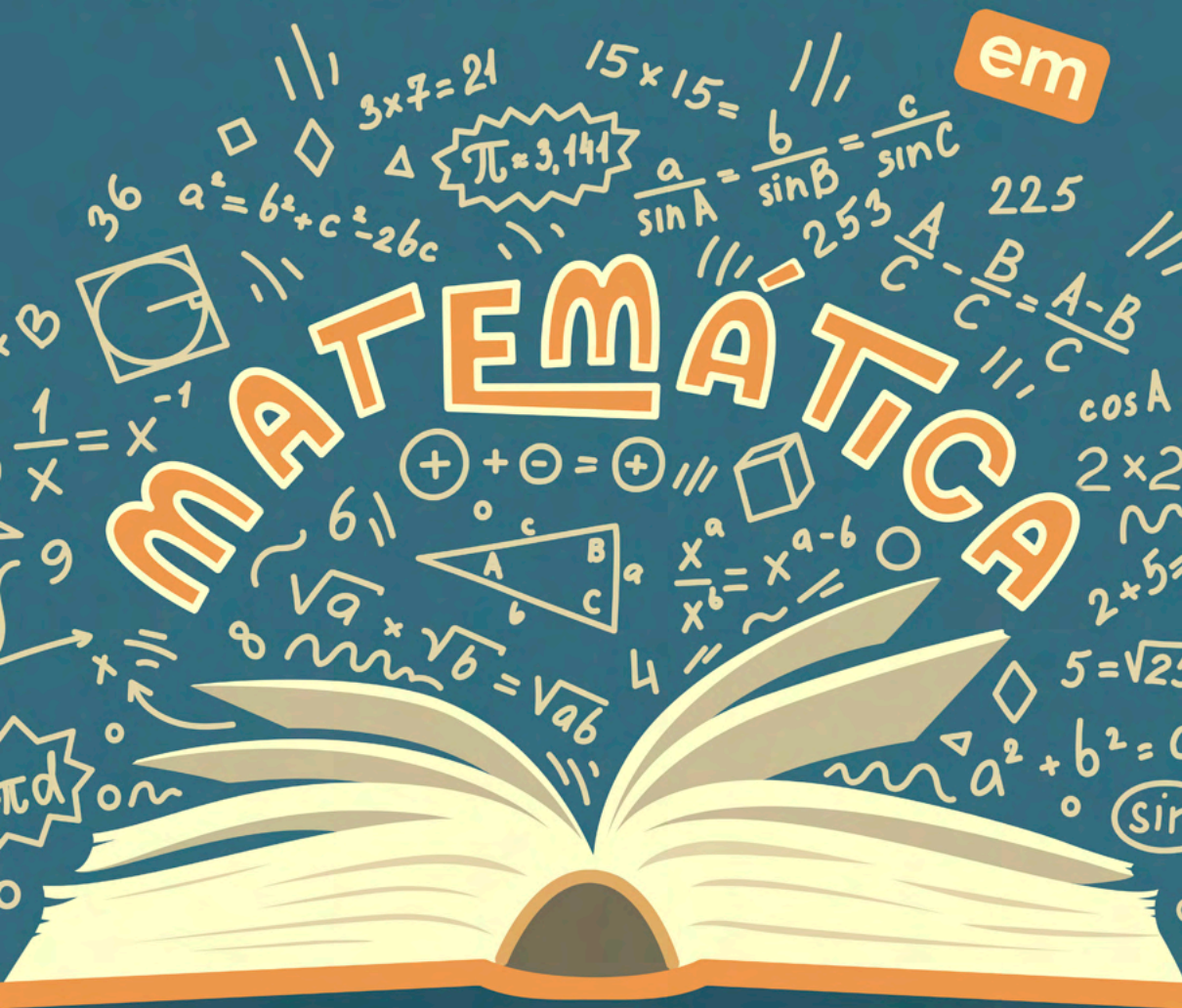
Transposição didática 71, 75, 76, 77, 78, 80, 81

V

Variedades Riemannianas 63, 64, 66, 67, 68

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

PESQUISAS DE VANGUARDA



e suas aplicações

Atena
Editora
Ano 2021