

Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



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

Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



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

Editora Chefe

Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Assistentes Editoriais

Natalia Oliveira

Bruno Oliveira

Flávia Roberta Barão

Bibliotecário

Maurício Amormino Júnior

Projeto Gráfico e Diagramação

Natália Sandrini de Azevedo

Camila Alves de Cremo

Karine de Lima Wisniewski

Luiza Alves Batista

Maria Alice Pinheiro

Imagens da Capa

Shutterstock

Edição de Arte

Luiza Alves Batista

Revisão

Os Autores

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Direitos para esta edição cedidos à Atena Editora pelos autores.



Todo o conteúdo deste livro está licenciado sob uma Licença de Atribuição *Creative Commons*. Atribuição 4.0 Internacional (CC BY 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.

A Atena Editora não se responsabiliza por eventuais mudanças ocorridas nos endereços convencionais ou eletrônicos citados nesta obra.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas

Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná

Prof. Dr. Américo Junior Nunes da Silva – Universidade do Estado da Bahia

Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior – Instituto Federal do Sudeste de Minas Gerais

Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília

Prof. Dr. Carlos Antonio de Souza Moraes – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Daniel Richard Sant’Ana – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Profª Drª Dilma Antunes Silva – Universidade Federal de São Paulo
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Elson Ferreira Costa – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Jadson Correia de Oliveira – Universidade Católica do Salvador
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Luis Ricardo Fernandes da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Pontifícia Universidade Católica de Campinas
Profª Drª Maria Luzia da Silva Santana – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Rui Maia Diamantino – Universidade Salvador
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. William Cleber Domingues Silva – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Profª Drª Carla Cristina Bauermann Brasil – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos – Universidade Federal da Grande Dourados
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Profª Drª Diocléa Almeida Seabra Silva – Universidade Federal Rural da Amazônia
Prof. Dr. Écio Souza Diniz – Universidade Federal de Viçosa
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Fágner Cavalcante Patrocínio dos Santos – Universidade Federal do Ceará
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jael Soares Batista – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Júlio César Ribeiro – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Profª Drª Lina Raquel Santos Araújo – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Pedro Manuel Villa – Universidade Federal de Viçosa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Profª Drª Talita de Santos Matos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidade Federal Rural do Semi-Árido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. André Ribeiro da Silva – Universidade de Brasília
Prof^ª Dr^ª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Débora Luana Ribeiro Pessoa – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Douglas Siqueira de Almeida Chaves -Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof^ª Dr^ª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Prof^ª Dr^ª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof^ª Dr^ª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Helio Franklin Rodrigues de Almeida – Universidade Federal de Rondônia
Prof^ª Dr^ª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Jefferson Thiago Souza – Universidade Estadual do Ceará
Prof. Dr. Jesus Rodrigues Lemos – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Jônatas de França Barros – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Prof^ª Dr^ª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof^ª Dr^ª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Prof^ª Dr^ª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Dr. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^ª Dr^ª Regiane Luz Carvalho – Centro Universitário das Faculdades Associadas de Ensino
Prof^ª Dr^ª Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
Prof^ª Dr^ª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^ª Dr^ª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Alexandre Leite dos Santos Silva – Universidade Federal do Piauí
Prof. Dr. Carlos Eduardo Sanches de Andrade – Universidade Federal de Goiás
Prof^ª Dr^ª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Douglas Gonçalves da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof^ª Dra. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
Prof^ª Dr^ª Luciana do Nascimento Mendes – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Marques – Universidade Estadual de Maringá

Profª Drª Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

Linguística, Letras e Artes

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro
Profª Drª Carolina Fernandes da Silva Mandaji – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Fabiano Tadeu Grazioli – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Paraná
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia

Conselho Técnico Científico

Prof. Me. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Me. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Me. Adalto Moreira Braz – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Dr. Adilson Tadeu Basquerote Silva – Universidade para o Desenvolvimento do Alto Vale do Itajaí
Prof. Me. Alexsandro Teixeira Ribeiro – Centro Universitário Internacional
Prof. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Ma. Anne Karynne da Silva Barbosa – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Drª Andrezza Miguel da Silva – Faculdade da Amazônia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof. Me. Armando Dias Duarte – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Profª Ma. Carolina Shimomura Nanya – Universidade Federal de São Carlos
Prof. Me. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Ma. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Profª Drª Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Clécio Danilo Dias da Silva – Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Profª Ma. Daniela Remião de Macedo – Universidade de Lisboa
Profª Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Me. Edevaldo de Castro Monteiro – Embrapa Agrobiologia
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eduardo Henrique Ferreira – Faculdade Pitágoras de Londrina

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Ernane Rosa Martins – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Profª Ma. Fabiana Coelho Couto Rocha Corrêa – Centro Universitário Estácio Juiz de Fora
Prof. Dr. Fabiano Lemos Pereira – Prefeitura Municipal de Macaé
Prof. Me. Felipe da Costa Negrão – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Germana Ponce de Leon Ramírez – Centro Universitário Adventista de São Paulo
Prof. Me. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Dr. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof. Me. Gustavo Krahl – Universidade do Oeste de Santa Catarina
Prof. Me. Helton Rangel Coutinho Junior – Tribunal de Justiça do Estado do Rio de Janeiro
Profª Ma. Isabelle Cerqueira Sousa – Universidade de Fortaleza
Profª Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
Prof. Dr. José Carlos da Silva Mendes – Instituto de Psicologia Cognitiva, Desenvolvimento Humano e Social
Prof. Me. Jose Elyton Batista dos Santos – Universidade Federal de Sergipe
Prof. Me. José Luiz Leonardo de Araujo Pimenta – Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria Uruguay
Prof. Me. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Profª Drª Juliana Santana de Curcio – Universidade Federal de Goiás
Profª Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
Prof. Dr. Kárpio Márcio de Siqueira – Universidade do Estado da Bahia
Profª Drª Karina de Araújo Dias – Prefeitura Municipal de Florianópolis
Prof. Dr. Lázaro Castro Silva Nascimento – Laboratório de Fenomenologia & Subjetividade/UFPR
Prof. Me. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Ma. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Profª Ma. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Profª Drª Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Lucio Marques Vieira Souza – Secretaria de Estado da Educação, do Esporte e da Cultura de Sergipe
Prof. Me. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Dr. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual do Paraná
Prof. Dr. Michel da Costa – Universidade Metropolitana de Santos
Prof. Dr. Marcelo Máximo Purificação – Fundação Integrada Municipal de Ensino Superior
Prof. Me. Marcos Aurelio Alves e Silva – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de São Paulo
Profª Ma. Maria Elanny Damasceno Silva – Universidade Federal do Ceará
Profª Ma. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal

Prof. Me. Robson Lucas Soares da Silva – Universidade Federal da Paraíba
Prof. Me. Sebastião André Barbosa Junior – Universidade Federal Rural de Pernambuco
Profª Ma. Silene Ribeiro Miranda Barbosa – Consultoria Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão
Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
Profª Ma. Thatianny Jasmine Castro Martins de Carvalho – Universidade Federal do Piauí
Prof. Me. Tiago Silvio Dedoné – Colégio ECEL Positivo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas 2

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira
Bibliotecário Maurício Amormino Júnior
Diagramação: Camila Alves de Cremo
Edição de Arte: Luiza Alves Batista
Revisão: Os Autores
Organizadores: Américo Junior Nunes da Silva
André Ricardo Lucas Vieira

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

P966 Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas 2 [recurso eletrônico] / Organizadores Américo Junior Nunes da Silva, André Ricardo Lucas Vieira. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-65-5706-362-0

DOI 10.22533/at.ed.620200809

1. Matemática – Estudo e ensino. 2. Matemática – Problemas e soluções. I. Silva, Américo Junior Nunes da. II. Vieira, André Ricardo Lucas.

CDD 510.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora

Ponta Grossa – Paraná – Brasil

Telefone: +55 (42) 3323-5493

www.atenaeditora.com.br

contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

O contexto social, histórico e cultural contemporâneo, fortemente marcado pela presença das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação – TDIC, entendidas como aquelas que têm o computador e a internet como instrumentos principais, gera demandas sobre a escola e sobre o trabalho docente. Não se trata de afirmar que a presença das tecnologias na sociedade, por si só, justifica sua integração à educação, mas de considerar que os nascidos na era digital têm um perfil diferenciado e aprendem a partir do contexto em que vivem, inclusive fora da escola, no qual estão presentes as tecnologias.

É nesta sociedade altamente complexa em termos técnico-científicos, que a presença da Matemática, alicerçada em bases e contextos históricos, é uma chave que abre portas de uma compreensão peculiar e inerente à pessoa humana como ser único em sua individualidade e complexidade, e também sobre os mais diversos aspectos e emaranhados enigmáticos de convivência em sociedade. Convém salientar que a Matemática fornece as bases do raciocínio e as ferramentas para se trabalhar em outras ciências. Faz-se necessário, portanto, compreender a importância de se refletir sobre as estratégias pedagógicas utilizadas no ensino desta ciência.

Ensinar Matemática não se limita em aplicação de fórmulas e regras, memorização, aulas expositivas, livros didáticos e exercícios no quadro ou atividades de fixação, mas necessita buscar superar o senso comum através do conhecimento científico e tecnológico. Importante, nos processos de ensino e aprendizagem 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.

A prática pedagógica intrínseca ao trabalho do professor é complexa, e buscar o “novo” exige o enfrentamento de situações inusitadas. Como a formação inicial representa a instância formadora dos esquemas básicos, a partir dos quais são desenvolvidas outras formas de atuação docente, urge analisá-la a fundo para identificar as problemáticas que implicam diretamente no movimento de profissionalização do professor que ensina matemática.

É neste sentido, que o livro **“Prospecção de problemas e soluções nas ciências matemáticas”**, em seu *volume 2*, reúne trabalhos de pesquisa e experiências em diversos espaços, como a escola por exemplo, com o intuito de promover um amplo debate acerca das variadas áreas que o compõe.

Por fim, ao levar em consideração todos esses elementos, a importância desta obra, que aborda de forma interdisciplinar pesquisas, relatos de casos e/

ou revisões, refletem-se nas evidências que emergem de suas páginas através de diversos temas que suscitam não apenas bases teóricas, mas a vivência prática dessas pesquisas.

Nessa direção, portanto, desejamos a todos e a todas uma boa leitura!

Américo Junior Nunes da Silva

André Ricardo Lucas Vieira

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
JOGOS DIGITAIS COMO FERRAMENTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA	
Valdinei Cezar Cardoso	
Ana Paula Santos Pereira	
Arina de Jesus Rozario	
Camila Muniz de Oliveira	
Edson Ribeiro de Britto de Almeida Junior	
DOI 10.22533/at.ed.6202008091	
CAPÍTULO 2	15
OS CONCEITOS MATEMÁTICOS NO COTIDIANO DA FEIRA LIVRE: UMA INVESTIGAÇÃO FEITA PELOS ALUNOS DA EJA	
Tacio Vitaliano da Silva	
Francisca Vandilma Costa	
DOI 10.22533/at.ed.6202008092	
CAPÍTULO 3	23
O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA DE REFORÇO DE APRENDIZAGEM EM CÁLCULO MENTAL	
Julio Cezar Romero	
Juliano Schimiguel	
DOI 10.22533/at.ed.6202008093	
CAPÍTULO 4	35
UMA INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE TRANSFORMADA DE FOURIER	
Marcel Lucas Picanço Nascimento	
Vinícius Lemos dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.6202008094	
CAPÍTULO 5	50
EL USO DE GEOGEBRA PARA VISUALIZAR FUNCIONES DE VARIABLE COMPLEJA: UNA EXPERIENCIA CON FUTUROS PROFESORES	
Cesar Martínez Hernández	
Rodolfo Rangel Alcántar	
DOI 10.22533/at.ed.6202008095	
CAPÍTULO 6	62
A MATEMÁTICA DAS PENSÕES EM PORTUGAL: HISTÓRIA RECENTE	
Onofre Alves Simões	
DOI 10.22533/at.ed.6202008096	
CAPÍTULO 7	75
O AUXÍLIO DA TECNOLOGIA NO ENSINO DA MATEMÁTICA	
Jonathan Bregochi Delmondes	

Roseni Aparecida Pereira de Macedo

DOI 10.22533/at.ed.6202008097

CAPÍTULO 8..... 87

OS TRILHOS MATEMÁTICOS NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES

Isabel Vale

Ana Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.6202008098

CAPÍTULO 9..... 99

MODELAGEM MATEMÁTICA NO CAMPO

Daniel Freitas Martins

Mehran Sabeti

Nicolly Ramalho Silva

DOI 10.22533/at.ed.6202008099

CAPÍTULO 10.....110

A DIVISÃO EM PARTES UTILIZADA NA PESCA ARTESANAL: UMA PROPOSTA DE ATIVIDADE EMBASADA NA MODELAGEM MATEMÁTICA SOCIOCÍRICA

Deusarino Oliveira Almeida Júnior

Saul Rodrigo da Costa Barreto

Marcelo Baía da Silva

Fábio José da Costa Alves

DOI 10.22533/at.ed.62020080910

CAPÍTULO 11 126

TEOREMA DE CARNOT: UMA VALIDAÇÃO COM GEOMETRIA DINÂMICA

Giancarlo Secci de Souza Pereira

Cristiane Ruiz Gomes

Antônio Carlos Ferreira

Paulo Vilhena da Silva

DOI 10.22533/at.ed.62020080911

CAPÍTULO 12..... 138

OBJETO DE APRENDIZAGEM PARA ESTUDO DE PERÍMETRO, ÁREA E PROPORCIONALIDADE DE POLÍGONOS VIA HOMOTETIA

Saul Rodrigo da Costa Barreto

Marcelo Baía da Silva

Fábio José da Costa Alves

Deusarino Oliveira Almeida Júnior

DOI 10.22533/at.ed.62020080912

CAPÍTULO 13..... 152

UMA ANÁLISE DAS CONTRIBUIÇÕES DE BOÉCIO E DA OBRA *DE INSTITUTIONE ARITHMETICA* PARA A MATEMÁTICA

Francisco Aureliano Vidal

Márcio Alisson Leandro Costa

DOI 10.22533/at.ed.62020080913

CAPÍTULO 14.....	161
UMA VISÃO HELLERIANA DA INSERÇÃO SOCIAL NA EAD: ANÁLISE DO COTIDIANO E DA COTIDIANIDADE NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA EM REDE NACIONAL (PROFMAT)	
Débora Gaspar Soares Márcio Rufino Silva	
DOI 10.22533/at.ed.62020080914	
CAPÍTULO 15.....	173
A REGRAS DE TRÊS E O ENSINO DE PROPORCIONALIDADE COM FUNDAMENTOS NA PROPOSIÇÃO CINCO DO <i>LIBER QUADRATORUM</i>	
Denivaldo Pantoja da Silva José dos Santos Guimarães Filho João Cláudio Brandemberg	
DOI 10.22533/at.ed.62020080915	
CAPÍTULO 16.....	187
AS CONTRIBUIÇÕES DA MODELAGEM MATEMÁTICA NO CONTEXTO DE UMA SALA DE AULA DO 9º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Thaís Cristina Barros Machado	
DOI 10.22533/at.ed.62020080916	
CAPÍTULO 17.....	200
O ENSINO DE GEOMETRIA NOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE EPISTÊMICA DAS ORIENTAÇÕES CURRICULARES BRASILEIRAS	
Miriam Ferrazza Heck Carmen Teresa Kaiber	
DOI 10.22533/at.ed.62020080917	
CAPÍTULO 18.....	210
HISTÓRIA E ENSINO DE MATEMÁTICA: RESULTADOS DO USO DE UM DIAGRAMA METODOLÓGICO NA GRADUAÇÃO	
Jessie Heveny Saraiva Lima Miguel Chaquiam	
DOI 10.22533/at.ed.62020080918	
CAPÍTULO 19.....	224
A MATEMÁTICA X UMA PRÁTICA INTERDISCIPLINAR	
Keith Gabriella Flenik Moraes Angelita Minetto Araújo Tiago Skroch de Almeida	
DOI 10.22533/at.ed.62020080919	
CAPÍTULO 20.....	240
O USO DE JOGOS PARA O ESTUDO DE FUNÇÕES AFINS E FUNÇÕES QUADRÁTICAS	
Ana Lorena Miranda Gomes	

Éllen Beatriz Araújo da Silva
Francisco das Chagas Ferreira Carvalho
Maria Iêda Rodrigues de Oliveira Silva
Wanderson de Oliveira Lima

DOI 10.22533/at.ed.62020080920

CAPÍTULO 21 245

ENSINO DE FATORAÇÃO: ALUNO APRENDENDO A FAZER MATEMÁTICA

Daniellen Costa Protazio
Cinara Damacena Cardoso
Aline Lorinho Rodrigues
Danielle de Jesus Pinheiro Cavalcante
Ashiley Sarmiento da Silva
Yara Julyana Rufino dos Santos Silva
Camila Americo Neri
Izabel Cristina Gemaque Pinheiro
Odivânia Ferreira de Moraes
Izaías Silva Rodrigues
Priscila da Silva Santos
Cristiane Matos Oliveira

DOI 10.22533/at.ed.62020080921

SOBRE OS ORGANIZADORES 252

ÍNDICE REMISSIVO 253

CAPÍTULO 18

HISTÓRIA E ENSINO DE MATEMÁTICA: RESULTADOS DO USO DE UM DIAGRAMA METODOLÓGICO NA GRADUAÇÃO

Data de aceite: 26/08/2020

Data de submissão: 05 /07/2020

Jessie Heveny Saraiva Lima

Universidade do Estado do Pará
<http://lattes.cnpq.br/4849031681811127>

Miguel Chaquiam

Universidade do Estado do Pará
<http://lattes.cnpq.br/9356361533701895>

RESUMO: Apresentamos as visões de concluintes do curso de licenciatura em matemática a respeito da disciplina História da Matemática e do diagrama metodológico proposto por Chaquiam (2017), diagrama que baliza a composição de elementos para elaboração de textos que articulam a história geral, a história da matemática e os conteúdos matemáticos. Pra tanto, foi aplicado um questionário com perguntas abertas, divididas em dois blocos, cujas respostas foram categorizadas de acordo com os argumentos apresentados pelos respondentes. Justifica-se a avaliação do uso da história da matemática no ensino, tendo em vista o que apontam as pesquisas recentes nesta área, principalmente em relação as alternativas didáticas voltadas ao ensino de matemática. Os resultados apontam que a história da matemática não é vista como elemento importante na formação inicial e tão pouco como recurso didático nas aulas de matemática. Por outro lado o diagrama emerge como importantes elementos na elaboração de textos que envolvem

história da matemática e conteúdos matemáticos com possibilidade de uso em sala de aula e as empirias apontam que o diagrama pode ser um importante elemento balizador na composição de textos que relacionam história e matemática a partir da eleição de tema/conteúdo. Além disso, a busca de elementos para compor o diagrama é um bom exercício de pesquisa na seleção de informações em diversos contextos e a produção textual um admirável treino frente a integração das informações de diferentes contextos num mesmo texto.

PALAVRAS-CHAVE: História da Matemática, História no Ensino de Matemática, História como Recurso Didático, Elaboração de texto com História e Matemática.

HISTORY AND TEACHING MATHEMATICS: RESULTS OF USING A METHODOLOGICAL DIAGRAM IN GRADUATION

ABSTRACT: We present the views of graduates of the degree course in mathematics regarding the History of Mathematics discipline and the methodological diagram proposed by Chaquiam (2017), a diagram that guides the composition of elements for the elaboration of texts that articulate the general history, the history of mathematics and mathematical content. For that, a questionnaire with open questions was applied, divided in two blocks, whose answers were categorized according to the arguments presented by the respondents. It is justified to evaluate the use of the history of mathematics in teaching, in view of what recent research in this area points out,

especialmente em relação a alternativas didáticas voltadas para o ensino de matemática. Os resultados mostram que a história da matemática não é vista como um elemento importante na formação inicial e nem como um recurso didático nas aulas de matemática. Por outro lado, o diagrama surge como elementos importantes na elaboração de textos que envolvam história da matemática e conteúdos matemáticos com a possibilidade de uso em sala de aula, e as evidências apontam que o diagrama pode ser um importante elemento orientador na composição de textos que relacionem história e matemática a partir da escolha do tema / conteúdo. Além disso, a busca por elementos para compor o diagrama é um bom exercício de pesquisa na seleção de informações em diferentes contextos e a produção textual é um excelente treinamento quando se integra informações de diferentes contextos no mesmo texto.

KEYWORDS: History of Mathematics, History in the Teaching of Mathematics, History as a Didactic Resource, Text elaboration with History and Mathematics.

INTRODUÇÃO

Há muitas pesquisas que relatam a importância da história no ensino de qualquer ciência segundo Balestri (2008) e, em particular, a História da Matemática que vem sendo incluída à prática pedagógica, considerada como uma ferramenta que poderá ajudar o aluno em seu processo de ensino e aprendizagem da matemática.

Segundo Luiz e Col (2013), compete ao professor buscar alternativas didáticas que atraiam a atenção dos alunos, que despertem o interesse, mostrando a utilidade dos conceitos matemáticos numa relação entre teoria e prática. Além do mais, de acordo com Balestri (2008) o professor tem a função de determinar em qual aspecto a História da Matemática será associada à sua prática pedagógica.

Cabe ao professor determinar em qual perspectiva a história da matemática será incorporada à sua prática pedagógica. Nesse processo é necessário que o professor tenha clareza das diferentes perspectivas e dos diferentes enfoques da participação da história da matemática na sala de aula, avaliando suas implicações pedagógicas. (BALESTRI, 2008, p. 2)

Nesse sentido, Balestri (2008) aponta a importância de o professor estar preparado para associar a História da Matemática ao Ensino de Matemática. Logo, o autor considera que as discussões sobre a História da Matemática devem fazer parte da formação de professores de matemática, pois é durante a licenciatura que se concentra a parte significativa da formação dos futuros professores de matemática.

Miguel e Brito (1993) relatam que a História pode ajudar os futuros docentes a observar que o movimento de abstração e generalização por onde passam muitos conceitos e teorias não se devem às razões de ordem lógica, mas à interferência de outros discursos na constituição e no desenvolvimento do discurso matemático.

Em um estudo desenvolvido por Prado (1990), ele apresentou uma

proposta ligada à preparação metodológica do professor de matemática a partir da compreensão dos períodos históricos como meio de encaminhamento das ações pedagógicas, procurando relacioná-las ao desenvolvimento cognitivo do aluno. Além de Prado (1990), Mendes (2001) também considera importante a preparação do professor, já que ele irá aplicar atividades usando a história do conteúdo, logo o professor deverá ter um aprofundamento acerca o conteúdo histórico.

É de fundamental importância realizar uma preparação efetiva do professor que atuará com essa proposta de Educação Matemática, caso contrário correremos o risco de ver mais uma vez a matemática ser tratado como um meio de seleção escolar, além de continuarmos a fomentar a utilização de receitas prontas no ensino de matemática. (MENDES, 2001, p. 65)

Para Mendes (2001) é de fundamental importância que o professor esteja preparado para expor em suas aulas os conceitos matemáticos a partir da história, para que a os conteúdos matemáticos não sejam apresentados em sala de aula como receitas pontas e acabadas, que surgiram da mesma forma que já temos hoje.

Chaquiam (2017) afirma que ao concordar em ministrar aulas de História da Matemática, decidiu aprofundar seus estudos e que instruiria seus alunos mais sobre a História da Matemática e pesquisa em História, além de fazê-los enfrentar leituras que revelam uma realidade bem diferente daquela posta nos livros didáticos.

A partir de experiências iniciais, Chaquiam (2017) apresenta no XI Encontro Nacional de Educação Matemática (2007) os primeiros resultados. A partir desses resultados passou a desenvolver pesquisas relacionadas ao uso da História da Matemática como recurso didático, tendo em vista a possibilidade de ministrar a disciplina história da matemática a partir de personagens.

Chaquiam (2017) criou um diagrama metodológico, que sofreu alterações até chegar ao modelo atual, objetivando estabelecer caminhos à construção de textos que articulem história e conteúdos matemáticos, com demarcação de tempo e espaço para extrapolar a visão internalista à matemática, tendo em vista sua utilização em sala de aula durante o desenvolvimento dos conteúdos matemáticos, principalmente na educação básica e formação de professores.

O diagrama proposto destaca o saber matemático numa dinâmica multifacetada, estabelece conexões pluridisciplinar e sociocultural, além disso, discorre sobre a evolução do conteúdo matemático selecionado a partir da produção de um personagem, conectando esse personagem a contemporâneos seus, tomando por base a tríade contextual: sociocultural, pluridisciplinar e técnico-científico.

Diante desse contexto, surgiu o interesse em verificar qual a opinião de alunos concluintes do curso de Licenciatura de Matemática de uma universidade pública de Belém/PA, em 2018, sobre história da matemática antes de cursarem a disciplina

História da Matemática e sua avaliação sobre o uso do diagrama metodológico proposto por Chaquiam (2017) após a utilização deste.

O QUE PENSAM OS RESPONDENTES SOBRE A DISCIPLINA HISTÓRIA DA MATEMÁTICA E SOBRE O MODELO PROPOSTO POR CHAQUIAM (2017)

Nesta sessão são apresentados resultados coletados a partir da aplicação de um questionário e as discussões relativas aos questionamentos foram categorizadas de acordo com as respostas, separadas em dois blocos, o que pensam a respeito da citada disciplina e do diagrama proposto por Chaquiam (2017).

Iniciamos com dados referentes a disciplina História da Matemática, sobre a qual foram elaboradas duas perguntas, cujas justificativas deviam ser apresentadas em consonância com sua afirmativa ou negação. Para tais foram elaboradas categorias em harmonia ao constante nos questionários:

1ª Antes de cursar História da Matemática, qual era sua visão sobre essa disciplina?

i	Não viam a história da matemática como um recurso de ensino	05
ii	Compreendiam como uma disciplina importante para sua formação;	08
iii	Acreditava que a disciplina englobava apenas de leituras históricas acerca dos conteúdos;	27
iv	Não tinha uma boa visão sobre a disciplina, não a considerava importante para o ensino.	08

Fonte: Elaborado pelos autores, 2019.

Notemos que dos 48 alunos entrevistados, 27 acreditavam que a disciplina História da Matemática envolvia apenas leituras de textos sobre a história da matemática, ou seja, pensavam havia apenas uma revisão histórica sobre a origem dos conteúdos matemáticos, evidenciado numa das respostas abaixo:

01. Antes de cursar a disciplina história da matemática, qual era sua visão sobre essa disciplina?
Acreditava que a disciplina era constituída principalmente de leitura de trabalhos já desenvolvidos na área e o desenvolvimento de protótipos de aulas envolvendo a história da matemática 121

Figura 1: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

Porém, a disciplina história da matemática vai além do que pensavam os alunos, visto que para Miguel e Brito (1996) essa disciplina pode contribuir para as modificações das representações que estudantes e futuros professores têm da matemática, contribuindo para modificar a visão estática e unilateral que trazem consigo a respeito da natureza dos conteúdos matemáticos, fazendo-os perceber que a matemática se desenvolve não apenas através da acumulação de resultado e conquistas, mas passa por mudanças qualitativas ao longo dos anos.

2ª Antes de cursar a disciplina História da Matemática, você utilizava a história da matemática em suas atividades acadêmicas ou profissionais? Em caso (SIM), de que forma? Em caso (NÃO), por quais motivos?

i	Sim	13
ii	Não	35

Aproximadamente 73% não a utilizavam como recurso, e isso se davam por diversos motivos, a exemplos, por falta de conhecimentos históricos, por não considerar importante seu uso no ensino e, dentre outros, um aluno aponta que:

02. Antes de cursar a disciplina história da matemática, você utilizava a história da matemática em suas atividades acadêmicas ou profissionais? Em caso afirmativo (SIM), de que forma? Em caso negativo (NÃO), por quais motivos?

Não utilizava. Devido ao pouco tempo determinado para se ensinar determinado assunto matemático e também devido a vícios e costumes, pois, sem querer, acabava lecionando matérias de forma semelhante a que foi aprendida. (2)

Figura 2: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

Apesar das contribuições que a História da Matemática pode trazer ao ensino, Chaquiam (2017) diz que é comum ouvir de alunos e professores que inserir a história da matemática nas aulas de matemática é um desperdício de tempo e esforço. Ainda há outros argumentos contrários ao uso da história da matemática nas aulas de matemática apontados por Vianna (1998, apud CHAQUIAM, 2017), como por exemplo, que o passado da matemática não é significativo à compreensão da matemática atual; o tempo desperdiçado no estudo da história da matemática deveria ser utilizado para aprender mais matemática e entre outros argumentos.

O QUE PENSAM SOBRE O MODELO PROPOSTO POR CHAQUIAM (2017)

Oito perguntas foram elaboradas a respeito do modelo proposto por Chaquiam (2017), tanto sobre as contribuições que esse modelo pode oferecer quanto sobre as experiências que os alunos obtiveram a partir da elaboração de textos com base no diagrama metodológico proposto por Chaquiam (2017). Para cada pergunta foram elaboradas categorias de acordo com as respostas.

3ª Qual a sua opinião sobre a proposta de uso do diagrama metodológico para elaborar textos que envolvem história da matemática?

i	Relevante para a abordagem da História da Matemática.	48
---	---	----

Como podemos ver 100% dos alunos apontam que o modelo proposto por Chaquiam (2017) é relevante para a elaboração de textos que abordam História da Matemática, pois, segundo os alunos, o diagrama metodológico ajuda a compreender não somente a História da Matemática, bem como o processo evolutivo de determinados conteúdos matemáticos.

Além disso, há alunos que apontam que o uso do diagrama metodológico é muito eficaz e útil, pois, ajuda na organização das ideias para serem transpassadas para os textos e no momento da utilização desses textos em sala de aula. Outros dizem que o diagrama aborda uma proposta interessante, visto que, usufrui de contextos socioculturais, personagens contemporâneos, podendo ter um olhar mais amplo sobre o que ocorria no período histórico de cada conteúdo, como é apontado pela resposta de um dos alunos a seguir:

03. Qual a sua opinião sobre a proposta de uso do diagrama metodológico para elaborar textos que envolvem história da matemática?

O uso diagrama metodológico é muito eficaz e útil, pois ajuda a organizar as ideias tanto para desenvolver o trabalho, tanto para, futuramente, poder utilizar em uma aula para lecionar.

Figura 3: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

4ª Quais foram as dificuldades que você enfrentou para obter os elementos constitutivos do diagrama metodológico?

i	Escassez de referencial teórico ou materiais didáticos;	36
ii	Obter alguns elementos do diagrama: contemporâneos e contexto sociocultural;	10
iii	Não obteve nenhuma dificuldade ou deixou em branco.	02

Setenta e cinco por cento dos alunos apontam a mesma dificuldade na obtenção dos elementos constitutivos do diagrama metodológico, além disso temos a escassez de referencial teórico ou materiais didáticos que abordem sobre a origem dos conteúdos matemáticos, suas transformações, personagem contribuintes e contemporâneos, como aposta a resposta de um dos alunos:

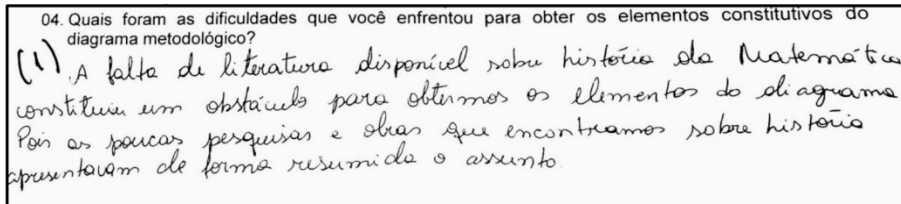


Figura 4: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

5ª Quais foram as dificuldades que você enfrentou durante a elaboração do texto baseado no diagrama?

i	Organizar o texto de acordo com o diagrama;	13
ii	Fazer algumas relações do conteúdo matemático com a história;	09
iii	Referências Bibliográficas;	21
iv	Não obteve nenhuma dificuldade ou deixou em branco.	05

Vinte e um alunos tiveram dificuldades na obtenção de referências bibliográficas, dificuldade semelhante ao questionamento anterior. A ausência de referenciais é um dos argumentos contrários ao uso da história da matemática apontado por Vianna (1998, apud CHAQUIAM, 2017), pois segundo esse autor não há literaturas disponíveis para uso dos professores, mas, como se pode observar essa dificuldade não é somente em textos para serem aplicados em sala de aula, mas como também textos para serem usados na elaboração de trabalhos científicos.

A seguir temos a resposta de um dos alunos a respeito da sua dificuldade na elaboração do texto a partir do diagrama metodológico:

05. Quais foram as dificuldades que você enfrentou durante a elaboração do texto baseado no diagrama?

O diagrama facilitou a organização e estruturação do texto, porém a falta da literatura sobre o tema escolhido gerou dificuldades para elaboração do texto, uma vez que tínhamos poucas informações sobre o tema.

(4)

Figura 5: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

6ª Qual sua avaliação sobre a qualidade dos textos elaborado/apresentado em sala?

i	Qualidade excelente dos textos;	07
ii	Qualidade boa dos textos;	33
iii	Qualidade razoável podendo melhorar.	07
iv	Em branco	01

Apesar das dificuldades encontradas na constituição do texto, os alunos acreditam que produziram bons textos, pois conseguiram organizar as ideias a partir do diagrama metodológico proposto por Chaquiam (2017). Alguns alunos levaram em consideração ao fato de terem elaborado o texto, a partir do diagrama, pela primeira vez e por terem conseguido consideraram seus textos bons, como aponta a resposta do aluno abaixo:

06. Qual a sua avaliação sobre a qualidade dos textos elaborados e apresentados em sala de aula?

Levando em consideração que é a primeira vez em que a turma elaborou um texto utilizando o diagrama metodológico, considero os textos e as apresentações boas.

Figura 6: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

Outros disseram que apesar das dificuldades existentes para obtenção de informações sobre os temas, consideraram que os textos produzidos apresentaram resultados satisfatórios, alguns mais detalhados e mais elaborados que outros, porém, todos merecem o mérito de textos bem produzidos pelo empenho de cada um para a elaboração de seus textos.

7ª De que forma o texto elaborado a partir do diagrama pode ser explorado em sala?

i	Apresentar a origem e as transformações de cada conteúdo ao longo do tempo;	26
ii	Incentivar a estudar matemática por meio da história e facilitar a aprendizagem;	21
iv	Em branco.	01

As respostas foram divididas em duas categorias, na primeira apontam que os textos podem ser explorados a partir da apresentação da origem histórica dos conteúdos matemáticos e suas transformações ao longo do tempo e, na segunda, o texto pode incentivar o aluno a despertar o interesse pelo estudo do conteúdo matemático abordado, fato que pode contribuir para melhoria do processo de ensino e aprendizagem, exemplificado a seguir:

07. De que forma o texto elaborado a partir do diagrama pode ser explorado em sala de aula?

Pode-se iniciar a aula com o texto, apresentando a origem e como surgiu determinado tema, pois assim apresentaria ao aluno qual foi a necessidade que determinado tema veio atender, dessa forma trazendo para a realidade do aluno o tema. (1)

Figura 7: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

A história da matemática é um recurso que pode ser utilizado para recorrer às origens dos conteúdos e trazer muitos benefícios para o processo de ensino e aprendizagem do aluno em sala de aula. De acordo com Luiz e Col (2013) esse recurso pode contribuir no entendimento dos conteúdos e seu processo de evolução, contribuir também para desmistificar a ideia de que a matemática é uma ciência pronta e acaba. Neste sentido, o texto elaborado pode ser utilizado como um recurso à incentivar os alunos a estudarem matemática, como apontado a seguir:

07. De que forma o texto elaborado a partir do diagrama pode ser explorado em sala de aula?

O TEXTO PODE DESPERTAR O INTERESSE DO ALUNO AO REVELAR AS ORIGENS DO CONTEÚDO, O PROBLEMA A PARTIR DO QUAL ELE SURTIU. ISSO PODE GERAR UMA NOVA VISÃO PARA O ALUNO, E ASSIM FACILITAR O APRENDIZADO DELE. (2)

Figura 8: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

O primeiro argumento apresentado por de Miguel (1995) em “As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores” aborda discussão sobre a história como fonte motivadora para o ensino e aprendizagem de matemática, onde cita Evans (1976, apud MIGUEL, 1995) que aponta que os estudos sobre a motivação têm passado por mudança qualitativa com a mudança do enfoque mecanicista para cognitivo.

Há uma grande dificuldade e aceitação do uso da história no ensino, tanto pelos professores quanto pelos alunos, e isso, de acordo com Miguel (1993), se dá ao fato de não existir uma motivação para usar a história em sala de aula.

Portanto, se a história, podendo motivar, não necessariamente motiva, e não motiva a todos igualmente e da mesma forma, parece-nos que a categoria 'motivação' constitui-se uma instância problemática de justificação para a incorporação da história no ensino. (MIGUEL, 1993, p. 70)

Pode-se associar essa desmotivação considerando que professores ao lecionarem sobre os conteúdos matemáticos não pensam em recorrer a história por diversos motivos, como por exemplo, ausência de referenciais, apontado anteriormente, por considerar uma falta de tempo e desperdício, como aponta Chaquiam (2017) em seus estudos, e tudo isso leva a uma desmotivação no momento da elaboração das aulas dos docentes.

8ª Quais são suas sugestões para melhorar o uso do diagrama e, conseqüentemente, a elaboração do texto envolvendo história da matemática?

i	Sugestões relacionadas à aplicabilidade em sala de aula, utilizando outros recursos além do diagrama e buscando uma interdisciplinaridade;	08
ii	Explorar mais a matemática e outras ciências a partir da história;	08
iii	Acrescentar mais tópicos ao diagrama ou explicar mais os que já têm;	18
iv	Sem sugestões, considerando o diagrama suficientemente bom;	11
v	Em branco	03

Embora haja certa contradição quanto a obtenção de materiais, percebe-se que há necessidade de incluir outros elementos para melhor esclarecer o diagrama e, conseqüentemente, a produção textual. Alguns apontam que seria relevante acrescentar tópico sobre a evolução do conteúdo matemático em questão.

A seguir, tem-se uma das respostas relativa ao questionamento feito:

08. Quais são as suas sugestões para melhorar o uso do diagrama e, conseqüentemente, a elaboração do texto envolvendo história da matemática?

Aumentar no diagrama a evolução dos conteúdos matemáticos, mostrando de que forma os conteúdos foram desenvolvidos ao longo do tempo.

Figura 9: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

9ª Quais são as suas sugestões para integrar os conteúdos matemáticos ao texto envolvendo história da matemática a partir do diagrama?

i	Tornar o conteúdo matemático ou texto mais acessível e mais interessante, a partir da história, para diferentes públicos;	14
ii	Elaborar atividades que usem a história da matemática, além de verificar suas aplicações em sala de aula;	06
iii	Apropriar-se inicialmente do conteúdo matemático para posteriormente abordar sua história ou vice versa;	18
iv	Sem sugestões, considerando a integração suficientemente boa;	07
v	Em branco	03

Notemos que há duas categorias que encaixam as respostas a respeito da integração dos conteúdos ao texto envolvendo história, um sugere tornar o conteúdo ou texto mais acessível e interessante para diferentes públicos, como apontado:

09. Quais são as suas sugestões para integrar os conteúdos matemáticos ao texto envolvendo história da matemática a partir do diagrama?

02

Se o aluno conhece a história e relaciona a mesma com o cotidiano, a matemática torna-se mais acessível. Para integrar os conteúdos, existem "n" soluções. Uma delas é mostrar a parte histórica de forma que o aluno consiga quebrar o paradigma sobre a matemática "por um bicho de 7 cabeças".

Figura 10: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

Gomes (2009) afirma que a história da matemática pode contribuir no aprofundamento do conteúdo, esclarecer dúvidas e superar dificuldades. Nesse contexto, aliado a recursos didáticos e metodológicos pode surgir uma forma diferenciada de ver e entender a Matemática, tornando-a mais contextualizada, atrativa e criativa, podendo minimizar algumas dificuldades e dúvidas dos alunos.

Sabe-se que professores devem ser habilitados, tanto em conteúdo quanto em história para concordar com Mendes (2001) quando considera importante a preparação do professor para evitar o uso de formas prontas, conforme exposto seguir:

09. Quais são as suas sugestões para integrar os conteúdos matemáticos ao texto envolvendo história da matemática a partir do diagrama?

Acredito que antes de se escrever o texto didático o docente/docente deva primeiro aprofundar seu conhecimento matemático do conteúdo o qual pretende ensinar. Assim, posteriormente, procure as origens e desenvolvimentos históricos sobre o conteúdo em questão.

Figura 11: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

10ª De que forma essa abordagem da história da matemática por meio do diagrama contribuiu à sua formação acadêmica e profissional?

i	Ao desenvolver uma nova perspectiva sobre a importância do uso da história da matemática no ensino;	14
ii	Na compreensão de como utilizar a história da matemática como um recurso de ensino em sala de aula ou em futuras pesquisas;	22
iii	A melhor compreender sobre as transformações que a matemática ao longo dos anos;	11
iv	Em branco	01

De acordo com as respostas, o diagrama contribuiu na compreensão de como utilizar a história da matemática nas aulas como recurso no ensino, mas também, para balizar pesquisas, dentre as formas de utilização pode-se citar as origens dos conteúdos, suas transformações, e assim fazer com que o aluno possa compreender o conteúdo matemático de forma eficaz e simples, como apontado a seguir:

10. De que forma essa abordagem da história da matemática por meio do diagrama contribuiu à sua formação acadêmica e profissional?

A abordagem da história da matemática por meio do diagrama, contribuiu para um melhor entendimento de como abordar a história dos conteúdos matemáticos de forma que o sujeito que irá receber tal informação, possa entender de forma eficaz e simples. Exatidão e história como um importante recurso metodológico.

Figura 12: Recorte das respostas apresentadas pelos alunos

Fonte: Protocolos da pesquisa, 2018.

De acordo com Chaquiam (2017) muitas pesquisas relacionadas à História das Ciências vêm sendo desenvolvidas ao longo do tempo, em particular, a História da Matemática, que vem sendo considerada uma importante ferramenta para a melhoria do processo de ensino e aprendizagem, permitindo compreender as origens das ideias que deram forma à matemática que temos hoje, podendo observar diversos aspectos de seu desenvolvimento e perceber que as teorias que hoje aparecem prontas e acabadas vieram de grandes esforços e desafios enfrentados por muitos matemáticos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Retratou-se o que pensam alunos concluintes de um curso de Licenciatura em Matemática em 2018, de uma universidade pública de Belém do Pará, a respeito da disciplina História da Matemática e do diagrama metodológico proposto por Chaquiam (2017), a partir dos dados coletados por meio de questionário aberto aplicado por 48 concluintes.

As categorias foram apresentadas em quadros, acompanhadas das respostas com maior incidência e, por fim, analisadas e discutidas. Além disso, foi possível diagnosticar o que os alunos pensavam da disciplina antes de cursá-la e analisar as experiências relativas ao constructo proposto por Chaquiam (2017).

Considerando que o curso de licenciatura está relacionado à formação inicial de professores de matemática, essa forma de pesquisa aponta esse constructo como um meio eficaz para aproximar os alunos da história da matemática num primeiro momento, além de contribuir para a desmistificação de que história da matemática está restrita a nomes, datas e fatos.

Os resultados da utilização desse modelo metodológico nos revelam uma melhoria na elaboração textual, inclusive em relação aos textos que envolvem história e matemática. Também apontam sua eficácia, uma vez que os textos apresentam maior integração da história e com a matemática, e coesão e coerência, visto que os textos produzidos apresentam-se mais consistentes e harmoniosos, entretanto, negativamente observa-se que ainda faltam aprofundamentos no que tange a integração de atividades abordando a temática e seu uso em sala de aula.

Recentemente Chaquiam (2020) reiterou que o diagrama proposto não está endereçado aos historiados de profissão ou matemáticos com experiência em história da matemática, entretanto, orienta a elaboração de um texto que contempla uma abordagem multicontextual, proporciona a integração da história e matemática e fornece uma visão global aos iniciantes da historicidade do conhecimento científico.

Por fim, notamos que a disciplina História da Matemática era vista pelos alunos de uma maneira diferente do que realmente deve ser. Além disso, percebe-se

a eficácia do diagrama metodológico proposto por Chaquiam (2017), visto que pode contribuir à produção de textos na área de Educação Matemática com a inserção da História da Matemática no ensino de Matemática.

REFERÊNCIAS

- BALESTRI, R. D. ***A participação da História da Matemática na Formação de Professores de Matemática na Óptica de Professores/Pesquisadores.*** Universidade Estadual de Londrina – UEL, 2008.
- CHAQUIAM, M. ***Ensaio Temático: história e matemática em sala de aula*** Belém: SBEM-PA, 2017.
- CHAQUIAM, M. ***Historia y Matemáticas integradas de un diagrama metodológico.*** Revista Paradigma. v. 41. Nº Extra 1. Maracay, Venezuela. Centro de Investigaciones Educativas Paradigma, 2020.
- GOMES. ***Professor, Licenciado em matemática e aluno do curso de pós-graduação em metodologia do ensino de matemática e física,*** da UNINTER, 2009.
- LUIZ, E. A. J; COL, L. ***Alternativas metodológicas para o ensino de matemática visando uma aprendizagem significativa: educação matemática no ensino médio.*** ULBRA – canoas- Rio Grande do Sul, 2013.
- MENDES, I. A.; CHAQUIAM, M. ***História nas aulas de Matemática: fundamentos e sugestões didáticas para professores.*** Belém: SBHMat, 2016.
- MENDES, I, A. ***O uso da história no ensino da Matemática: reflexões teóricas e experiências.*** Belém (PA): EDUEPA, 2001.
- MIGUEL, A. ***As potencialidades pedagógicas da História da Matemática em questão: argumentos reforçadores e questionadores.*** Anais do I seminário Nacional de História da Matemática. Recife: SBHMat, 1995.
- MIGUEL, A. ***Três estudos sobre história e educação matemática.*** Campinas, São Paulo 1993. 274p. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Estadual de Campinas, SP, 1993.
- MIGUEL, A; BRITO, A. J. ***A História da Matemática na formação do professor de matemática.*** Cadernos CEDES – História e Educação Matemática. Campinas: Unicamp, 1996.
- PRADO, E. L. B. ***História da Matemática: um estudo de seus significados na educação matemática.*** Rio Claro, 1990. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade do Estado de São Paulo, Rio Claro, 1990.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Área 2, 17, 26, 80, 85, 131, 132, 133, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 149, 150, 164, 169, 188, 193, 195, 196, 197, 201, 204, 207, 210, 223, 228, 230, 232, 233, 234, 236, 243, 249, 252

Atividade matemática 26, 202, 204, 246

B

Boécio 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159

C

Cálculo mental 19, 20, 23, 25, 27

Computação 23, 24, 25, 26, 33, 34, 84, 157

Contextos não formais 87, 88

Cotidiano 15, 16, 17, 18, 20, 21, 76, 79, 83, 111, 161, 162, 163, 165, 166, 190, 206, 224, 230, 241, 245, 250

Criatividade 84, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 97, 190

Currículo de matemática 200

D

De Institutione Arithmetica 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160

Dinâmica populacional 99, 101, 104, 105, 107, 109

Diretrizes curriculares 200

E

Educação matemática 14, 21, 22, 33, 110, 111, 112, 118, 123, 124, 125, 126, 139, 159, 173, 186, 187, 198, 199, 212, 223, 239, 247, 250, 252

EJA 15, 16, 17, 18, 19, 21

Ensino da matemática 75, 76, 85, 86, 90, 127, 129, 185, 187, 188, 196, 241

Ensino fundamental 2, 14, 15, 17, 22, 23, 25, 26, 27, 28, 32, 75, 76, 78, 79, 86, 112, 124, 129, 138, 139, 143, 151, 187, 188, 193, 197, 200, 201, 202, 203, 204, 206, 208, 209, 238, 250

Ensino médio 19, 110, 112, 113, 129, 130, 136, 223, 224, 225, 226, 227, 236, 237, 238, 240, 241, 244

Espaço de Schwartz 35, 41

F

Fatoração 245, 246

Feira 15, 16, 17, 18, 19

Filosofia 152, 153, 154, 157, 159, 160, 252

Formação de professores 34, 87, 88, 89, 90, 161, 164, 165, 173, 211, 212, 224, 233, 234, 250, 252

Formulação de problemas 87, 88, 89, 90, 91, 94, 97, 191

Frações 1, 3, 9, 10, 11, 12, 13

Função afim 240

Função quadrática 240

Funciones en variable compleja 50, 51, 54

G

GeoGebra 50, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 144, 148, 151

Geometria 2, 6, 94, 96, 126, 128, 129, 130, 131, 135, 136, 139, 155, 156, 159, 185, 200, 201, 203, 206, 208, 209, 234, 237

H

História da matemática 126, 127, 130, 136, 137, 152, 154, 156, 158, 159, 160, 173, 174, 180, 184, 186, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223

História no ensino de matemática 210

Homotetia 138, 139, 140, 141, 142, 150, 151

I

Interdisciplinaridade 219, 224, 227, 230, 239

J

Jogo digital 1, 3, 9, 13, 14

Jogos matemáticos 240, 244

L

Liber Quadratorum 173, 174, 175, 181, 183, 184, 185, 186

Linguagem algébrica 1, 3, 184

Ludicidade 244, 246, 252

M

Matemática 1, 2, 4, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 33, 39, 48, 50, 52, 61, 62, 65, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 80, 81, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 117, 118, 123, 124, 125, 126, 127, 129, 130, 135, 136, 137, 138, 139, 150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 169, 170, 171, 173, 174,

180, 181, 184, 185, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204, 205, 208, 209, 210, 211, 212, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 221, 222, 223, 224, 225, 227, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 237, 238, 239, 240, 241, 242, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252

Matemática atuarial 62, 72

Modelagem matemática 99, 100, 108, 109, 110, 111, 112, 113, 117, 118, 123, 124, 186, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 196, 197, 198, 199, 232, 233, 234, 238

Modelagem matemática crítica 110, 112, 113, 123

P

Pensamento computacional 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 32, 33, 34

Pensões 62, 63, 65, 67, 69, 70, 71, 72, 73, 74

Perímetro 131, 132, 138, 139, 140, 144, 145, 146, 148, 149, 150, 234

Pesca artesanal 110, 111, 112, 114, 117, 119, 120, 121, 122, 123

PIBID 240, 241, 245, 246, 252

Portugal 62, 63, 64, 65, 73, 74, 87

Praxeologia 173, 174, 181, 184, 186

Proporção 20, 105, 110, 112, 122, 123, 177, 182, 183, 233, 234, 237

Proporcionalidade 112, 138, 139, 140, 149, 150, 173, 174, 176, 177, 178, 180, 181, 182, 183, 184, 185, 207

R

Realidade 21, 65, 66, 67, 78, 89, 92, 110, 111, 112, 113, 117, 124, 163, 187, 188, 189, 190, 192, 193, 198, 206, 212, 226, 230, 232, 238, 246

Recorrência linear 99, 102

Regra de Três 19, 173, 174, 175, 181, 183, 184, 185, 186

Resolução de problemas 23, 24, 26, 34, 37, 87, 89, 90, 91, 92, 112, 113, 129, 183, 191, 204, 207, 225, 237, 242, 244

S

Scratch 1, 2, 3, 4, 34

Segurança social 62, 63, 65, 72, 73, 74

Softwares de ensino 75, 77

T

Tecnologias 2, 3, 13, 26, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 83, 84, 85, 86, 127, 129, 136, 138, 139, 150, 161, 166, 201, 203, 252

Teorema de Carnot 126, 129, 130, 132

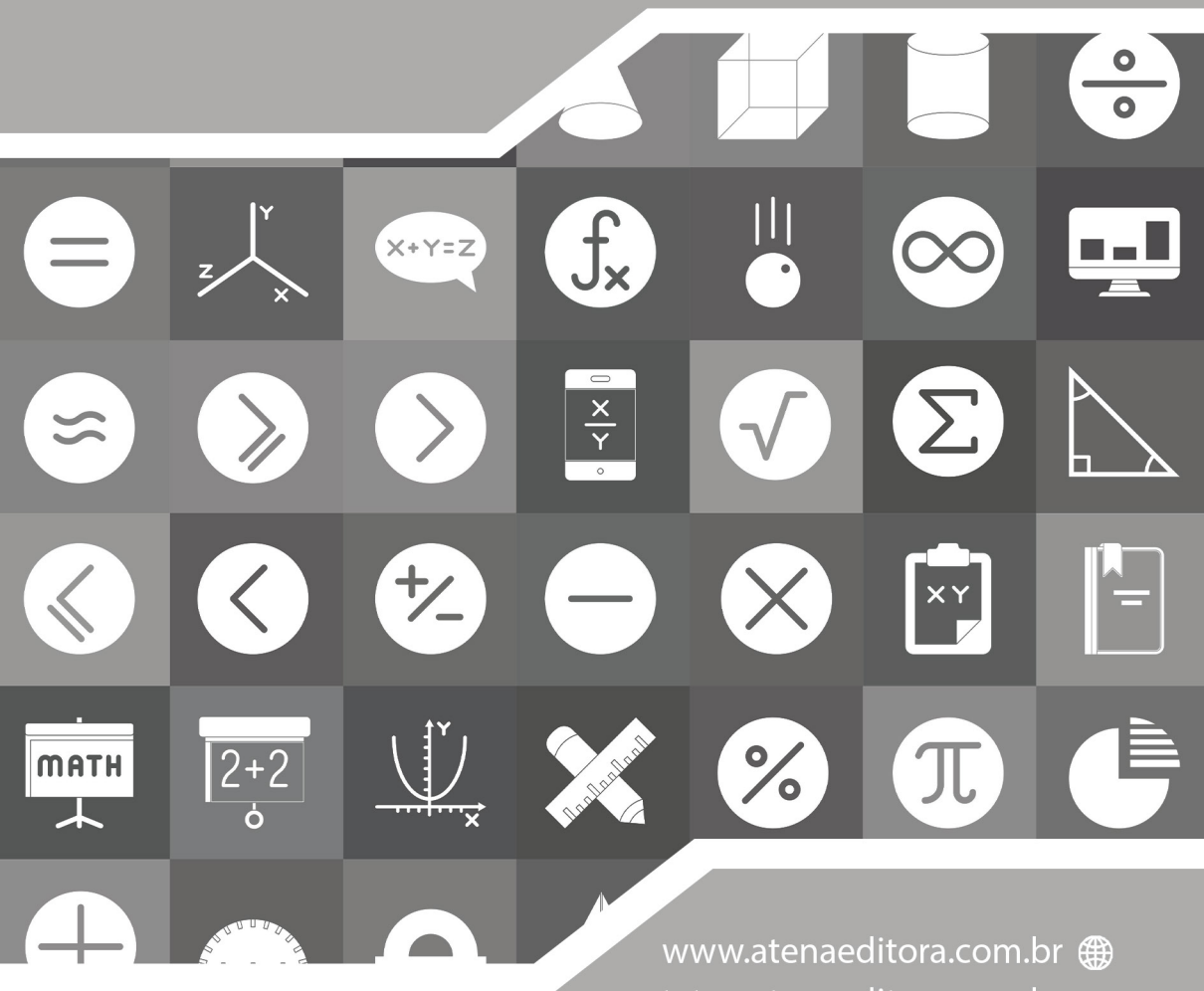
Territórios virtuais 161, 162, 163

Tilápia-do-nilo 99, 104, 107, 108, 109

Transformada de Fourier 35

Trilhos matemáticos 87, 88, 89, 91, 92, 94, 97

Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

@atenaeditora 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 