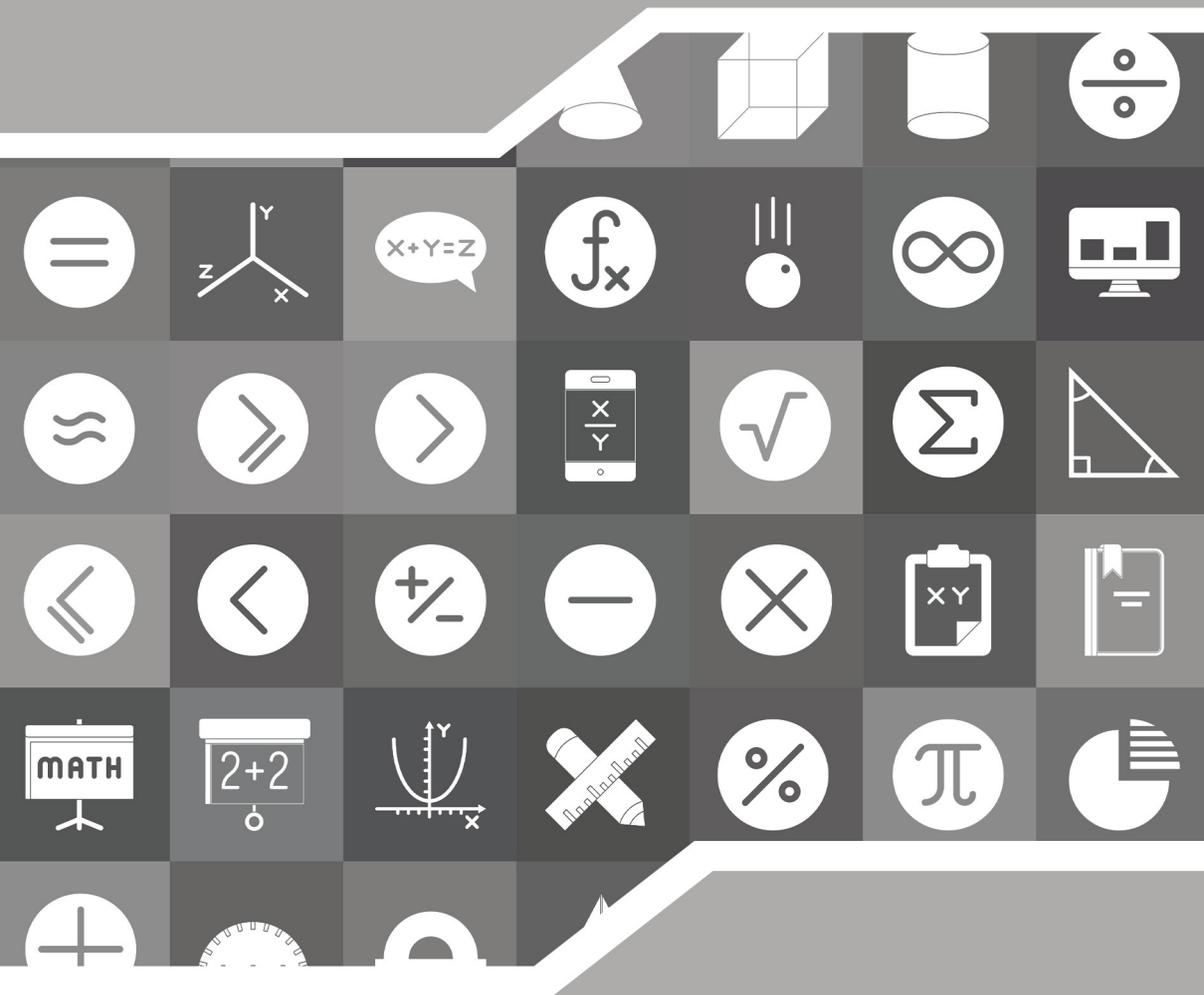


Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



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 Cremona

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 Andrezza 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. Lillian 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 SOCIOCÍTICA

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 2

OS CONCEITOS MATEMÁTICOS NO COTIDIANO DA FEIRA LIVRE: UMA INVESTIGAÇÃO FEITA PELOS ALUNOS DA EJA

Data de aceite: 26/08/2020

Data de submissão: 27/07/2020

Tacio Vitaliano da Silva

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal/RN
<http://lattes.cnpq.br/3749218626138530>

Francisca Vandilma Costa

Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Natal/RN
<http://lattes.cnpq.br/1179520542965293>

RESUMO: Este trabalho foi oriundo de uma pesquisa em que 14 alunos de duas turmas do III nível do 2.º segmento do Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos, da Escola Municipal Amadeu Araújo, desenvolveram na feira livre na cidade de Natal, para compreender a forma com que a Matemática no cotidiano, se apresenta diante das dificuldades que os educandos têm em compreender os Números Racionais, na representação decimal, suas operações e a relação desses com situações do cotidiano. A problemática do estudo deu-se em como promover uma aprendizagem com significados dos números e suas operações junto aos alunos de EJA, quando relaciona a matemática que eles estudam e a matemática da feira livre? O objetivo principal consiste em analisar a feira livre como um ambiente de aprendizado que estabelece relações com os conteúdos de matemática apresentados em sala de aula. O percurso metodológico desse trabalho

iniciou-se com um levantamento bibliográfico e em seguida a pesquisa ancorou-se nas ideias de Fiorentini e Lorenzato (2009); bem como nos estudos de Bicudo (2005) e Freire (1996). Logo após, definiu-se, guiados pelo objeto de estudo, os sujeitos e o lócus da pesquisa assim como o instrumento de coleta de dados. Os resultados oriundos das análises revelaram que é necessário se conhecer a matemática oriunda do cotidiano, porém é dada pouca relevância, por parte de muitos professores, ao conhecimento prévio do aluno. Dessa forma, a reflexão crítica sobre o saber matemático deve ser vista com seriedade.

PALAVRAS-CHAVE: EJA, Matemática no cotidiano, Feira.

MATHEMATICAL CONCEPTS IN THE DAILY LIFE OF THE FREE FAIR: AN INVESTIGATION MADE BY THE STUDENTS OF THE EJA

ABSTRACT: This work originated from a survey in which 14 students from two classes of the III level of the 2nd segment of Elementary Education of Youth and Adults, the Municipal School Amadeu Araújo, developed at the free fair in the city of Natal, to understand the way in which Mathematics in everyday life presents itself before the difficulties that the students have in understanding the Rational Numbers, in the decimal representation, their operations and their relation with everyday situations. The problematic of the study was how to promote a learning with meanings of the numbers and their operations with the students of EJA, when it relates the

mathematics they study and the mathematics of the fair free? The main objective is to analyze the fair as a learning environment that establishes relations with the mathematics content presented in the classroom. The methodological course of this work began with a bibliographic survey and then the research was anchored in the ideas of Fiorentini and Lorenzato (2009); as well as in the studies of Bicudo (2005) and Freire (1996). Soon after, the subjects and the locus of the research were defined, guided by the object of study, as well as the instrument of data collection. The results from the analyses revealed that it is necessary to know the mathematics from everyday life, but is given little relevance, by many teachers, to the previous knowledge of the student. Thus, critical reflection on mathematical knowledge must be taken seriously.

KEYWORDS: EJA, Mathematics in everyday life, Fair.

1 | INTRODUÇÃO

Esse trabalho trata da temática da aprendizagem matemática na Educação de Jovens e Adultos considerando os aspectos do cotidiano. Desse modo foi feita uma pesquisa de cunho científico no intuito de entender como se estabelece as relações dos conceitos matemáticos oriundos da feira com a matemática sistematizada presente na memória dos alunos da EJA. A capacidade em entender conceitos matemáticos é de grande relevância quando o aluno tem chance, a partir de estratégias didáticas, de entender conceitos matemáticos tratados em sala de aula, principalmente quando esses conceitos estão ligados aos aspectos do cotidiano do aluno.

Conforme Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 59) “Como podemos saber quando um trabalho é realmente uma pesquisa científica?”. Sabemos que a pesquisa científica persegue uma indagação uma pergunta de forma metódica.

Bicudo, (1993, p. 18) relata que, pesquisar significa “perseguir uma interrogação (problema pergunta) de modo rigoroso, sistemático, sempre andando em torno dela buscando todas as dimensões.”

É notória a importância da aprendizagem da matemática para o desenvolvimento do aluno em se tratando do senso crítico e reflexivo, haja vista que, cada vez mais há dificuldades entre os alunos em entender conceitos matemáticos.

Acreditamos que o processo de pesquisa e investigação científica de elementos matemáticos presentes nas relações de negociação e dos conhecimentos prévios existentes na feira laboram como suporte didático na condução do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos necessários aos alunos pesquisadores do III nível da EJA.

Desse modo surgem algumas indagações que nos propõe refletir sobre a temática, de que forma os elementos matemáticos são percebidos pelos alunos na feira? Como os feirantes operam com os números nas suas negociações? Essas questões nos conduzem a refletir e procurar resposta para o seguinte problema:

Como promover uma aprendizagem com significados dos números e suas operações junto aos alunos de EJA, quando relaciona a Matemática que eles estudam e a matemática da feira livre?

Percebe-se o quanto é específico a matemática oriunda do cotidiano do aluno inserido na modalidade EJA, porém é dada pouca relevância por parte de muitos professores ao conhecimento prévio do aluno, pois os conhecimentos prévios dos alunos são diversificados e na maioria das vezes são vistos equivocadamente como obstáculos à aprendizagem. Desse modo, o ensino é carente de uma formação adequada e sólida na área desse saber. Freire (1996, p. 15) relata que,

Por isso mesmo pensar certo coloca ao professor ou, mais amplamente, à escola, o dever de não só respeitar os saberes com que os educandos, sobretudo os da classes populares, chegam a ela – saberes socialmente construídos na prática comunitária – mas também, como há mais de trinta anos venho sugerindo, discutir com os alunos a razão de ser de alguns desses saberes em relação com o ensino dos conteúdos.

Dessa forma, é necessário mostrar aos alunos a importância de trabalhos que mobilizem os seus conhecimentos prévios e seus saberes com os conteúdos sistematizados na qual eles veem em sala de aula.

Apresentamos como Objetivo geral desse trabalho: Analisar a feira livre como um ambiente de aprendizado que estabelece relações com os conteúdos de Matemática apresentados em sala de aula, contribuindo para a formação de um pensamento crítico do aluno da Educação de Jovens e Adultos. Cujo objetivo específico trata de: mostrar que a Matemática apresentada na feira é diferente da sistematizada, mas uma não anula a outra.

2 | TRAJETÓRIA METODOLÓGICA

Participaram desta pesquisa 14 alunos de duas turmas do III nível do 2º segmento Ensino Fundamental da Educação de Jovens e Adultos da rede municipal da cidade do Natal, no período noturno.

No âmbito metodológico, essa pesquisa pôde ser classificada em qualitativa amparada na análise interpretativa das questões. A pesquisa foi desenvolvida por meio de um questionário colaborativo com questões abertas, onde os alunos foram os entrevistadores. Eles tiveram a oportunidade de ouvir dos feirantes as suas conclusões sobre a relação da matemática com situações de compra e venda presentes no cotidiano.

3 | DESENVOLVIMENTO

O referido trabalho de investigação se dá no ambiente da feira livre que foi escolhida como campo de pesquisa para compreender os números, suas propriedades e a sua relação com o cotidiano. Desse modo foi desenvolvido um trabalho de pesquisa, com os alunos da EJA do turno noturno de uma escola municipal de Natal.

Há momentos na de investigação que trata da elaboração do problema e da formulação das conclusões da pesquisa. Fiorentini e Lorenzato (2009, p. 60) relatam que,

Existem dois momentos fundamentais num processo de investigação: o de formulação do problema ou da questão de investigação e o de construção das conclusões ou a uma resposta consistente e confiável para a questão/pergunta de investigação precisamos buscar ou construir um caminho (isto é, uma alternativa metodológica mais segura possível), o qual permita, de maneira satisfatória, tratar o problema ou responder à questão de investigação.

Trabalhar com investigação científica na Educação de Jovens e Adultos é um desafio, pois os alunos dessa modalidade não tem o hábito de desenvolverem pesquisa científica.

Ao longo dos tempos a Educação de Jovens e Adultos não era definida como prioritária no campo da política educacional. Era vista quase que de maneira “marginal” no âmbito do sistema educacional como um todo.

Entre 1940 e 1970 começou-se a buscar o desenvolvimento de programas que contemplassem não só o Adulto do período do Império, mas a juventude da Educação de Jovens e Adultos (EJA).

O Ministério da Educação adotou as orientações metodológicas de Paulo Freire, que ficaram popularmente conhecidas como *Método Paulo Freire* de Alfabetização de Adultos, tamanho sucesso que obteve. Paulo Freire também propunha que o educador utilizasse ilustrações e abrisse uma discussão que evidenciasse o papel ativo dos homens como produtores de cultura, e, que o educando assumisse a sua capacidade e responsabilidade na aprendizagem.

No Brasil Em 2001, criou-se o Programa Recomeço. No final de 2002, baseado em dados de uma pesquisa nacional, o MEC lançou a proposta curricular do segundo segmento da EJA III e IV que correspondem às de 5ª a 8ª séries do ensino regular, atualmente do 6º ao 9º ano. O objetivo desse programa é proporcionar ao aluno sua integração na escola de forma que exerça o ato de cidadania na escola e na comunidade em que vive.

No ano de 2009 em Belém/PA, realizou-se a VI CONFINTEA cujas temáticas defendidas foram desenvolver aprendizagem ao longo da vida, a alfabetização

como meio essencial de capacitar o educando para enfrentar os problemas da vida, as políticas para a Educação de Jovens e adultos tem que ser globais, inclusivas e integradas numa perspectiva de aprendizagem ao longo de toda vida, a educação inclusiva e a qualidade da aprendizagem tanto na metodologia de ensino como nos materiais didáticos.

A Educação de Jovens e Adultos (EJA) é uma modalidade da Educação Básica que sugere atender a um público ao qual foi negado o direito à educação durante a infância e/ou adolescência. a definição de EJA na visão de Haddad e Di Pierro (2000, p. 108) da seguinte forma: “a educação de jovens e adultos sempre compreendeu um conjunto muito diverso de processos e práticas formais e informais relacionadas à aquisição ou ampliação de conhecimentos básicos, de competências técnicas e profissionais ou de habilidades socioculturais.

Os sujeitos da EJA são homens e mulheres, trabalhadores (as) empregados (as) e desempregados (as) ou em busca do primeiro emprego; moradores urbanos de periferias, favelas e vilas. Eles vivem no mundo urbano, industrializado, burocratizado e escolarizado, em geral trabalhando em ocupações não qualificadas. É cada vez mais reduzido o número de sujeitos que não tiveram passagens anteriores pela escola e o aumento da demanda indica um número cada vez maior da presença de adolescentes e jovens recém-saídos do Ensino regular, onde tiveram passagens acidentadas e buscam a EJA visando superar essas dificuldades.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

- O aluno Dannylkyson Fernandes do III nível turma B foi a feira e entrevistou Sr. João, que tinha a idade 83 anos e há 11 anos trabalha na feira vendendo queijo e carne. Seu grau de instrução é o Ensino Médio incompleto.
- Quando o entrevistador perguntou ao Sr. João se ele tinha facilidade em fazer cálculos matemáticos “de cabeça” (cálculo mental), ele respondeu que não. Quanto a satisfação do seu emprego ele disse que está satisfeito, pois ganha um bom dinheiro. Sobre o surgimento da feira, não soube responder. O entrevistador perguntou que queria comprar 300 gramas do produto cujo kg custa R\$ 7,00. João calculou mentalmente que 300g custa R\$ 2,00. **Resposta exata R\$ 2,10.**

4.1 Comparação entre a resposta do feirante e o modelo matemático

Resolvendo o problema pela regra de três simples que é um conteúdo que faz parte da estrutura curricular de matemática do III nível da EJA, temos:

- 7,00- 1000g
- x - 300g

- $x = 2,10$

O feirante seu João resolveu a questão tendo como base os seus conhecimentos prévios. Desse modo o modelo matemático abaixo mostra como se configurou a matemática no seu cognitivo.

- Cálculo mental:
- $7,00 - 1000g$
- $3,50 - 500g$
- $1,75 - 250g$
- $0,25 - 50g$
- $250g + 50g = 300g$
- $1,75 + 0,25 = 2,00$
- O equívoco encontrado no cálculo mental do Sr. João foi o preço de 50g que ele calculou de forma aproximada, ao invés de R\$ 0,35 para as 50g, ele calculou R\$ 0,25.

Nessa análise, observa-se a Matemática de João representada de forma diferente da sistematizada na escola. Apesar de um deles não ter facilidade em desenvolver o cálculo mental, consegue de forma rápida e objetiva calcular o preço do produto sem a utilização da calculadora ou do algoritmo da proporção mostrando aos entrevistadores (alunos) que a Matemática do cotidiano não é difícil, são conhecimentos prévios que podem dialogar com a matemática sistematizada. Dessa forma, Freire (1996, p. 19) mostra que,

Este saber, o da importância desses gestos que se multiplicam diariamente nas tramas do espaço escolar, é algo sobre que teríamos de refletir seriamente. É uma pena que o caráter socializante da escola, o que há de informal na experiência que se vive nela, de formação ou deformação, seja negligenciado. Fala-se quase exclusivamente do ensino dos conteúdos, ensino lamentavelmente quase sempre entendido como transferência do saber.

A reflexão crítica sobre o saber matemático deve ser vista com seriedade, pois trata de se considerar os conhecimentos prévios dos alunos na fase tão importante que é a formação de conceitos no âmbito da aprendizagem dos conteúdos que não se resume apenas como transferência de conhecimento.

4.2 Qual conceito foi apreendido?

Diante da experiência vivida pelos alunos pesquisadores surge a seguinte indagação, houve aprendizagem do conceito do número decimal?

Carraher, Carraher e Schliemann (1995, p. 27) afirmam que: “era necessário

conhecer melhor a matemática inerente às atividades da vida diária, a fim de construir, a partir dessa matemática, pontes e ligações efetivas para a matemática mais abstrata.”

A pesquisa deixa claro que é necessário se conhecer a Matemática oriunda do cotidiano, porém é dada pouca relevância, por parte de muitos professores, ao conhecimento prévio do aluno. Existe uma valorização dos conhecimentos matemáticos formais e enciclopédicos em detrimento aos conhecimentos prévios dos alunos. Desse modo Nosella (2004, p. 70) defende, “a ideia de educar a partir da realidade viva do trabalhador e não de doutrinas frias e enciclopédicas; a ideia de educar para liberdade concreta[...]”.

Os conhecimentos prévios dos alunos são diversificados e na maioria das vezes são vistos equivocadamente como obstáculos à aprendizagem. Cabe ao educador planejar uma intervenção didática que vise transformar essa diversidade, num ponto de estímulo de modo que o aluno consiga explicar fatos matemáticos, analisá-los e compreendê-los.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não se pode ignorar que os alunos têm noções matemáticas adquiridas informalmente muito antes de estudar suas representações simbólicas. Esse saber deve ser considerado como suporte para o ensino de matemática em sala de aula.

É necessário permitir que os alunos conte suas histórias de vida e exponham seu saber sobre assuntos do seu cotidiano, assim como estabeleçam conexões entre diferentes temáticas no campo da matemática e uma relação com as demais áreas do conhecimento, pois os conceitos matemáticos quando vistos isoladamente, causam certa confusão na compreensão do aluno. Esses alunos trazem experiências decepcionantes com o saber matemático que certamente, interferem no processo ensino-aprendizagem.

Acreditamos que uma aprendizagem significativa dos Números Racionais na representação decimal, pode colaborar para o conhecimento matemático, de modo a cumprir o papel social que a Matemática deve desempenhar, quando o professor conduz por meio de novas metodologias, o processo ensino-aprendizagem com os alunos da EJA.

REFERÊNCIAS

BICUDO, M. A. V. *Pesquisa em Educação Matemática*. Pro-Posições (Unicamp), Campinas, v. 4, n.1[10], p. 18-23, 1993.

BICUDO, M. A. V. (Org.). *Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas*. São Paulo: UNESP, 2005.

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Proposta Curricular para educação de jovens e adultos: segundo segmento do ensino fundamental: 5ª a 8ª série. Brasília: Secretaria de Educação Fundamental, 2002, vol. 3.

CARRAHER, T. N.; CARRAHER, D. W.; SCHLIEMANN, A. D. **Na vida dez, na escola zero**. 10. ed. São Paulo: Cortez, 1995.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em Educação Matemática**: percursos teóricos e metodológicos. 3. Ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2009.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

NOSELLA, P. **A escola de Gramsci**. 3. Ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2004.

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 