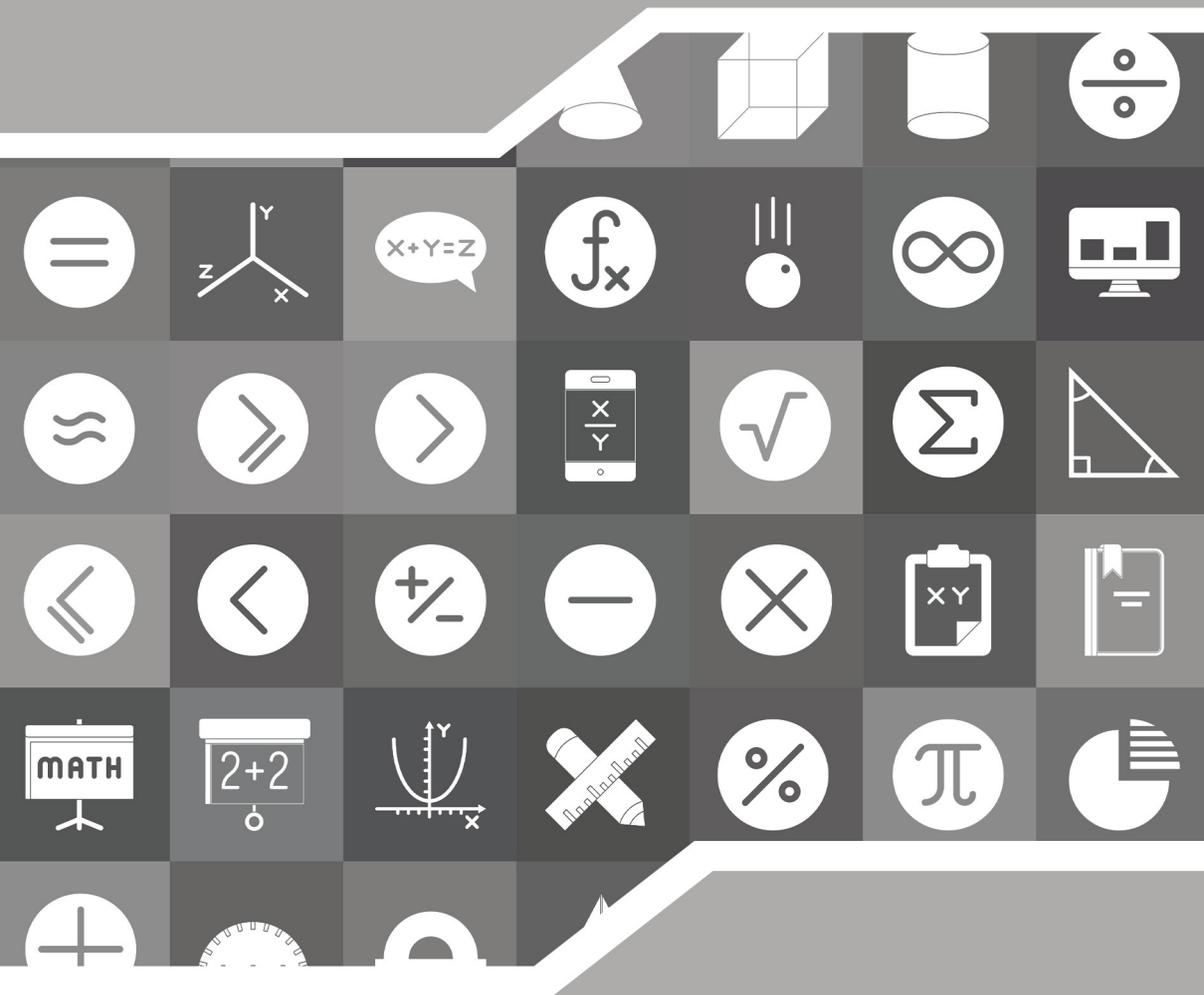


Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 2



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 Internazionale 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 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

O PENSAMENTO COMPUTACIONAL COMO ESTRATÉGIA DE REFORÇO DE APRENDIZAGEM EM CÁLCULO MENTAL

Data de aceite: 26/08/2020

Data de submissão: 18/08/2020

Julio Cezar Romero

Instituto Federal de São Paulo
Caraguatatuba - SP
<https://orcid.org/0000-0003-4290-2195>

Juliano Schimiguel

Universidade Cruzeiro do Sul
São Paulo - SP
<https://orcid.org/0000-0001-8552-7984>

RESUMO: O Pensamento Computacional se caracteriza por ser um conjunto de processos cognitivos da ciência da computação para a resolução de problemas, sendo aplicada em áreas distintas do conhecimento. O referido trabalho busca apresentá-lo como estratégia de reforço de aprendizagem em operações matemáticas de soma por cálculo mental. Trata-se de relato de caso de atividade trabalhada em dezembro de 2019, entre os dias 3 e 5, com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola localizada no município de Caraguatatuba, no Estado de São Paulo. Foram três aulas da disciplina de Matemática. Apesar de serem operações simples, dos 30 alunos, apenas 8 (26,67% do total) realizaram as operações mentalmente, ao passo que a maioria (73,33% do total) fizeram uso do caderno para realizar as operações. Pode-se concluir que, embora trate de alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, muitos ainda encontram barreiras para realizar

operações de adição, podendo-se apresentar o pensamento computacional como estratégia de reforço de aprendizagem em sua realização.

PALAVRAS-CHAVE: Computação, Pensamento Computacional, Matemática, Cálculo Mental.

COMPUTATIONAL THINKING AS A STRATEGY FOR STRENGTHENING LEARNING IN MENTAL CALCULATION

ABSTRACT: Computational Thinking stands out for being a set of cognitive processes of science for problem solving, being applied in different areas of knowledge. This work seeks to present it as a strategy to reinforce learning in mathematical operations of sum by mental calculation. This is a case report of an activity worked out in December 2019, between the 3rd and the 5th, with a class from the 4th year of elementary school at a school located in the municipality of Caraguatatuba, in the State of São Paulo. There were three classes in Mathematics. Despite being simple operations, of the 30 students, only 8 (26.67% of the total) performed the operations mentally, while the majority (73.33% of the total) used the notebook to perform the operations. It can be concluded that, although they are students of the 4th year of elementary school, many still find barriers to carry out addition operations, being possible to present computational thinking as a strategy to reinforce learning in its realization.

KEYWORDS: Computing, Computational Thinking, Mathematics, Mental Calculation.

1 | INTRODUÇÃO

Ao se considerar a história da Computação moderna (séculos XX e XXI), verifica-se que ela apresenta afinidade com a ação de viabilizar a realização de cálculos numéricos. Nesse sentido, importante menção se faz ao artigo de Alan Turing, de 1936, intitulado “*On computable numbers, with an application to the Entscheidungsproblem*”, no qual o autor definiu as bases estruturais da Computação como é conhecida atualmente. Foi a partir das concepções de Turing, relatadas nesse artigo, que se vislumbrou a viabilidade de realizar cálculos numéricos por meio de uma máquina conceitual, que foi denominada posteriormente de Máquina Universal de Turing (MORAIS; FAGUNDES; MATTOS, 2013).

No entanto, para que a construção de máquinas de computação eletrônica se torne viável, favorecendo, assim, o posterior desenvolvimento de compiladores e linguagens de programação, incorporaram-se outras áreas do conhecimento à Computação, buscando-se, com isso, estruturar o seu corpo de conhecimento (*Body of Knowledge*) (DENNING, 2005; MORAIS; FAGUNDES; MATTOS, 2013; SOUSA; LENCASTRE, 2014).

No desenvolvimento de algoritmos heurísticos e na definição de modelos a serem adotados no processo de desenvolvimento de *software* faz-se uso do método científico, que tem por base o princípio da experimentação. Tanto o projeto como o desenvolvimento do *software* se inserem na esfera de abrangência da Engenharia, que abrange, pois, a aplicação da técnica. Já a Matemática, com seu sistema de dedução fundado em axiomas e sua representação simbólica, torna-se base para o estudo da análise numérica e da complexidade de algoritmos (MORAIS; FAGUNDES; MATTOS, 2013).

Muito embora a Computação busque os seus fundamentos em outras áreas do conhecimento, é fato que, ao analisá-la, ela parece introduzir mecanismos de raciocínio bastante singulares para a resolução de problemas. Contudo, suas aplicações seguem além das fronteiras da Computação em si, não se limitando a ela (SOUSA; LENCASTRE, 2014). É justamente pelo fato de poder beneficiar outras áreas do conhecimento que se vislumbra a conveniência de definir a competências específicas.

Sobre elas, interessa trazer à baila contribuição de Wing (2006), sendo quem estas competências específicas podem ser agrupadas em um conjunto denominado Pensamento Computacional. Para a autora, trata-se de um grupo que detém as seguintes características: corresponde ao ato de conceituar ao invés do de programar; não é habilidade utilitária, mas, sim, fundamental; forma pela qual as pessoas, e não os computadores, raciocinam; busca complementar e combinar a Matemática à Engenharia; não gera artefatos, e, sim, ideias; possui diversas

aplicações, podendo ser útil para diferentes aplicações e pessoas.

Em geral, considerando-se o processo de aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, é possível perceber que muitos deles apresentam dificuldades em relação à realização de operações matemáticas, sendo comum, no momento de aplicação dos exercícios, que o aluno busque confirmar com o professor qual operação deverá realizar (se de adição ou de subtração), sem procurar ao menos ler refletir por si só sobre o que é proposto (MORAIS; FAGUNDES; MATTOS, 2013; MORAIS; BASSO; FAGUNDES, 2017). Contudo, conforme Morais, Basso e Fagundes (2017), em muitos casos, quando questiona o tipo de operação a ser utilizada, o que o aluno pretende é, na verdade, que o professor dê a ele a resposta do exercício. Existem, ainda, conforme o autor, situações em que o aluno tem dificuldades de organizar os dados extraídos para a realização da atividade, dificultando o trabalho do professor.

Diante do exposto, é possível pontuar que a formação do raciocínio lógico ainda consiste em um fator bastante preocupante ao se considerar o processo formativo do alunado. A questão, contudo, como bem pontuam Morais, Basso e Fagundes (2017), é que tal dificuldade pode seguir com o estudante até o Ensino Superior, caso ele não receba os estímulos necessários ao desenvolvimento dessa importante competência. Ressaltam os autores, ainda, a influência da formação docente nesse contexto, expondo a necessidade de os professores disporem de subsídios capazes de fazer com que os alunos exercitem suas habilidades em sala de aula.

É nesse contexto que adentra o Pensamento Computacional (do inglês, *Computational Thinking*), que revela um modo de pensar voltado à solução de problemas, com base nas técnicas e fundamentos da Ciência da Computação. Atualmente, trata-se de técnica vista com excelência para o desenvolvimento do raciocínio lógico. Isso porque, a partir de seus fundamentos, poderá o aluno aplicar técnicas como execução, organização e abstração do passo a passo para resolver problemas, auxiliando-o na compartimentalização do seu pensamento (MORAIS; FAGUNDES; MATTOS, 2013; MORAIS; BASSO; FAGUNDES, 2017).

Diante disso, trata-se o presente estudo de relato de experiência conduzido no âmbito da Matemática. O objetivo é apresentar o pensamento computacional como proposta de auxílio ou reforço de aprendizagem em operações matemáticas de soma por cálculo mental. Para tanto, propõe-se estabelecer relação entre o uso do sistema binário pelos computadores para processar as informações com a realização de operações matemáticas (em especial, de soma) pelo sistema decimal. A atividade foi desenvolvida em dezembro de 2019, entre os dias 3 e 5, na disciplina de Matemática com uma turma do 4º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública localizada no município de Caraguatatuba, no Estado de São Paulo. Ao

todo, participaram 30 alunos. Foram três aulas da disciplina.

2 | FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As pesquisas realizadas até o momento, de acordo com Silva, Silva e França (2017), destacam que diversos recursos que têm sido empregados nas práticas de ensino de pensamento computacional, dentre os quais se destacam a computação desplugada, jogos e ambientes de programação visual.

A pesquisa de Silva, Silva e França (2017) observou que os professores participantes de uma formação sobre pensamento computacional, no total de 27 professores, com uma média de participantes do curso de 13 docentes, e foi perceptível aos autores que a desmotivação dos professores por possivelmente desconhecimento da temática, já que os que compareceram, imaginavam que a formação trataria estritamente do uso de tecnologias em sala de aula. Silva, Silva e França (2017) ainda identificaram que a ausência de boa parte dos educadores é consequência da impossibilidade de participação da formação durante à noite e após jornada de trabalho nas escolas, como também pela dificuldade de ajustes nos horários entre o deslocamento das unidades escolares até o centro de formação. Os professores que participaram da formação conseguiram construir diálogos e debates sobre PC, de maneira interdisciplinar, o que possibilitou a ampliação da percepção do tema.

A BNCC (BRASIL, 2017) trouxe, em sua última versão, várias referências sobre o conceito de PC como sendo fundamental para o desenvolvimento de algumas habilidades na área de Matemática e suas tecnologias para o Ensino Fundamental. A Matemática para os alunos do Ensino Fundamental visa ao desenvolvimento de conceitos e procedimentos em diversos campos, objetivando à resolução de situações-problema. O desenvolvimento dessas habilidades se relaciona a diversas formas de organização da aprendizagem matemática, baseando-se na análise de situações da vida cotidiana, de outras áreas do conhecimento e da própria Matemática. A BNCC (BRASIL, 2017), portanto, apresentou inúmeras mudanças à educação brasileira, importante foco na tecnologia em sala de aula e desta maneira, uma das cinco competências compreende o uso da tecnologia pelos estudantes de maneira direta e expressiva, enfatizando as linguagens de programação e domínio de algoritmos, uma vez que ambos os conteúdos podem ser úteis e importantes para auxiliar a solucionar desafios cotidianos.

Pasqual Júnior (2018) afirma que os processos matemáticos de resolução de problemas, de investigação, de desenvolvimento de projetos e da modelagem são formas privilegiadas da atividade matemática, sendo objeto e estratégia para a aprendizagem ao longo de todo o Ensino Fundamental e são esses processos

de característica extremamente rica para o desenvolvimento de competências fundamentais para o letramento matemático (raciocínio, representação, comunicação e argumentação) e para o desenvolvimento do pensamento computacional.

3 | METODOLOGIA

Gil (2010) considera que o método científico deriva de princípios reconhecidos como indiscutíveis e verdadeiros, que possibilitam chegar a conclusões apenas por causa da argumentação aplicada e monitorar o desenvolvimento formal.

O principal papel dos métodos e da tecnologia de pesquisa é apresentar e explicar sistematicamente investigações quantitativas feitas em relação a aspectos das ciências sociais (Fachin, 2006).

Para isso, abordam aspectos relacionados a padrões comportamentais e culturais, bem como as condições ambientais, físicas, econômicas ou psicológicas que ocorrem em uma comunidade específica e se relacionam com os fenômenos de várias formas naturais que pertencem a outras ciências, como física, química e biologia (Fachin, 2006).

Foi adotada para esta pesquisa uma abordagem descritiva, quantitativa e qualitativa. Optou-se pela natureza quantitativa sendo complementada pela qualitativa, pois esta última auxilia na apreensão de outros significados presentes (que não podem ser apenas mensurados) no contexto investigado, permitindo ao pesquisador acesso a informações relevantes que garantam um melhor entendimento do objeto em estudo.

Segundo Gil (2010), delimitar um estudo metodologicamente organiza-o, pois é o momento em que o pesquisador estabelece os métodos técnicos do estudo, bem como a oportunidade que ele oferece para as ferramentas e procedimentos necessários para a coleta dos dados.

4 | RELATO DA EXPERIÊNCIA

Inicialmente, cumpre destacar que a ideia de realizar a presente atividade surgiu a partir de uma conversa entre esse autor com a professora do 4º ano do Ensino Fundamental, que relatou que os alunos ainda encontravam dificuldades na realização de adição envolvendo cálculo mental. Diante disso, surgiu a proposta de aplicação de uma atividade que estimulasse o desenvolvimento do pensamento computacional nos discentes, buscando, com isso, auxiliá-los em operações no campo aditivo envolvendo cálculos mentais.

A atividade foi desenvolvida no mês de dezembro de 2019 entre os dias 3 e 5 em uma escola municipal de Caraguatatuba, Estado de São Paulo. Para tanto, foram utilizadas três aulas da disciplina de matemática em uma turma do 4º ano do

Ensino Fundamental, totalizando 30 alunos.

No primeiro dia, a professora me apresentou aos alunos, destacando que naquele dia e nos dois subsequentes as aulas de matemática seriam conduzidas por mim. A partir daí, fiz minha apresentação, informando logo em seguida que o propósito das atividades seria o de compreender como os computadores conseguem traduzir as informações passadas por nós a eles. A partir daí, fiz algumas perguntas à turma.

O primeiro questionamento foi se eles utilizavam computadores ou celular, tendo a maioria respondido que faz uso do celular, principalmente para jogar, assistir vídeos e tirar fotos.

Diante dessas respostas, passei a relatar que os computadores tinham uma relação muito interessante com os números, me referindo ao sistema binário, e destaquei que, para melhor compreender isso, seriam propostas algumas atividades voltadas a desenvolver neles o pensamento computacional.

Voltei a fazer questionamentos à turma, dessa vez sobre o que seriam os números e para que eles servem. A esse questionamento em específico, alguns responderam que eles “servem pra contar”, para “medir distância”, para “dar o valor de um produto”.

A partir daí, fiz menção à contagem dos números seguindo o sistema decimal, que é o que nós normalmente utilizamos. Introduzi, assim, a ideia do sistema binário, apresentando-o como um sistema de numeração utilizado pelos computadores para codificar tudo o que neles é processado. Destaquei, ainda, que, diferente do sistema decimal, o sistema binário é composto somente por dois números, quais sejam, o zero (0) e o um (1).

Nesse momento, percebi que muitos alunos demonstraram perplexidade e até mesmo descrença em relação a tal possibilidade. Diante disso, questionaram como isso seria possível, momento em que apresentei o sistema binário como uma espécie de tradutor das informações processadas pelos computadores. Com isso, propus que fizéssemos, na próxima aula, uma atividade que reproduzisse essa mesma ação, traduzindo os números do sistema binário para o decimal.

Na segunda aula, retomaram-se as concepções passadas na aula anterior, detalhando os procedimentos a serem seguidos para a realização da atividade, que seriam os seguintes: primeiramente, seriam distribuídas folhas em branco para os alunos, de forma que eles pudessem reproduzir os cartões com a disposição e quantidade de “pontinhos” descrita na Figura 1.

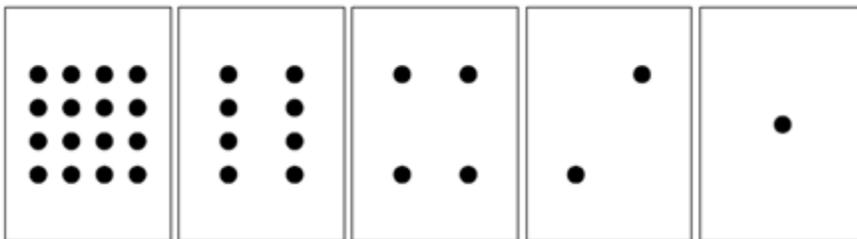


Figura 1 – Linguagem binária

Fonte: Computer Science Unplugged (2011, p. 6)

Solicitou-se aos alunos que reproduzissem os cartões e os mantivessem na sequência apresentada, tendo sido percebido naturalmente pelos alunos de que a carta posterior representava o dobro da anterior.

Feito isso, fez-se breve revisão sobre o sistema binário, lembrando de que se trata de sistema composto apenas pelo zero (0) e pelo um (1). Em termos de representação associativa, propôs-se aos alunos que relacionassem o zero (0) a algo desligado (off), e o um (1) a algo ligado (on). Assim, para a atividade de conversão de números binários em racionais, sempre que se estivesse diante do dígito zero (0), a carta correspondente ao dígito deveria ser virada, de modo que ela passasse a representar que estava no modo off, o que a excluiria da conversão. Desse modo, as cartas que ficassem viradas para cima, teriam os seus “pontinhos” contados, correspondendo, assim, ao número decimal. O primeiro exemplo prático apresentado foi de converter o número binário 0100 em número decimal. A representação por meio dos cartões seria a disposta na Figura 2:

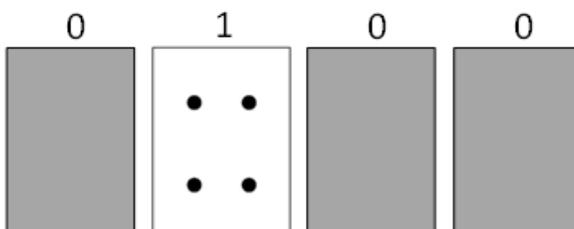


Figura 2 – Conversão 0100 em número decimal

Fonte: atividade prática

Assim, o número binário 0100 convertido em número decimal seria 4.

Buscando-se estimular nos alunos o pensamento computacional para

resolução desse problema, procedeu-se, em conjunto com a turma, à conversão do número binário 0011 em número decimal. Os cartões ficaram dispostos conforme exposto na Figura 3:

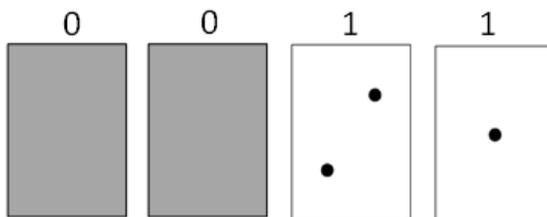


Figura 3 – Conversão 0011 em número decimal

Fonte: atividade prática

Desse modo, o número binário 0011, ao ser convertido em número decimal, seria 3.

Após as duas explicações perguntei se haviam entendido. Neste momento 7 alunos levantaram a mão pedindo ajuda. Fui então na carteira de cada um procedendo com a explicação. Após isso, todos disseram que haviam compreendido. Antes que acabasse a aula, perguntei a eles o que tinham achado da aula. Cerca de 12 alunos disseram que tinham gostado. Outros 9 relataram que gostaram bastante de usar as cartas. O restante da classe preferiu ficar em silêncio. Encerrei a aula orientando que guardassem os cartões pois iríamos utilizá-los na próxima aula. Em seguida agradei a participação de todos e disse que no próximo dia iríamos realizar algumas atividades práticas.

No dia seguinte iniciei pedindo que pegassem os cartões e colocassem na ordem que havia explicado no dia anterior. Neste momento, 3 alunos pediram ajuda pois não recordavam como as cartas deveriam ficar dispostas. Pedi para que os colegas ao lado ajudassem o amigo. Em seguida informei que a atividade não valeria nota. Tinha como único objetivo verificar se tinham ou não entendido o processo que os computadores utilizavam para converter o sistema binário em decimal.

A partir daí, com o uso do projetor listei as atividades e pedi para que resolvessem sozinhos as seguintes conversões de números binários em decimais:

- a) 01010
- b) 01110
- c) 11110
- d) 10101
- e) 11001

Durante a aplicação da atividade, percebi um certo nervosismo, talvez ansiedade em alguns alunos. Quatro alunos me pediram ajuda. Pedi para que viessem na frente da sala e fiz uma breve recordação do que deveria ser feito. Em seguida pedi para que retornassem e tentassem realizar as atividades. Já o restante da turma, aparentemente estava bem tranquila. Após aproximadamente 25 minutos percebi que todos já tinham me devolvido a folha.

Em seguida, de posse das folhas, perguntei o que tinham achado da atividade. Recebi algumas respostas, dentre as quais destaco:

- Foi bem diferente, mas gostei.
- Achei um pouco difícil no começo, mas gostei bastante
- Foi bem legal, gostei de usar os cartões.

Antes de encerrar a aula, sugeri que usassem as cartas com amigos ou irmãos para brincarem de realizar somas como também explicassem o que tinham aprendido durante as aulas. Agradei a todos e encerrei as atividades.

5 | DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Os resultados obtidos demonstraram que, dos alunos que realizaram a atividade, no total de 30, 16 (53,32%) conseguiram resolver todas as atividades. Do restante, 5 (16,67% do total) as atividades 1,4 e 5; 3 (10% do total) as atividades 1, 2 e 4; 2 (6,67% do total) resolveram as atividades 2, 4 e 5; 2 (6,67% do total) resolveram as atividades 1 e 5; e 2 (6,67% do total) resolveram as atividades 2 e 4 (Gráfico 1).

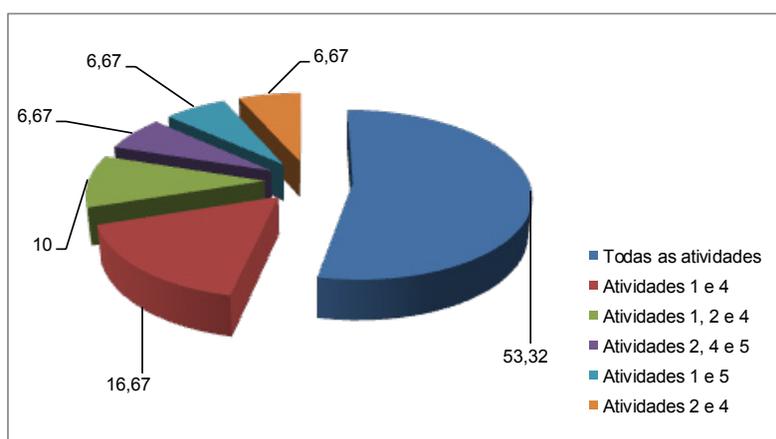


Gráfico 1 – Atividades resolvidas pelos alunos (%)

Em relação à resolução propriamente dita do problema, pode-se afirmar que todos resolveram pelo menos 2 atividades, sendo que 8 (26,67%) alunos informaram que realizaram as contas mentalmente, ao passo que 22 (73,33%) fizeram uso do caderno para as operações de soma (Gráfico 2).

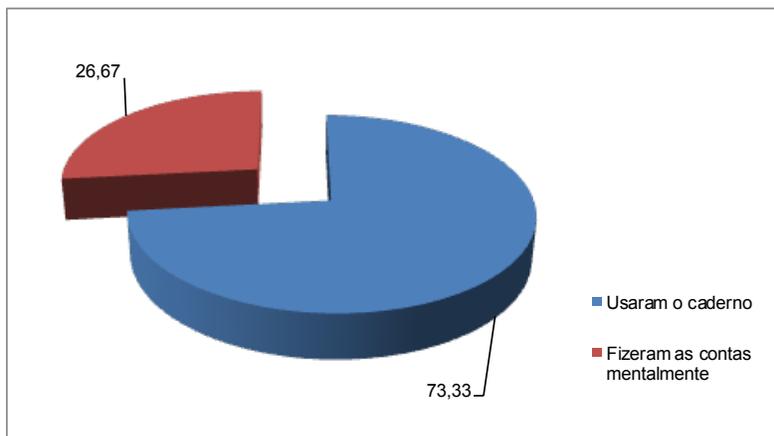


Gráfico 2 – Recursos usados pelos alunos para as operações de soma (%)

6 | CONSIDERAÇÕES

Em geral, considerando-se o processo de aprendizagem dos alunos do Ensino Fundamental, é possível perceber que muitos deles apresentam dificuldades em relação à formação do raciocínio lógico. Nesse contexto, é comum, no momento de aplicação dos exercícios matemáticos, que o aluno busque confirmar com o professor qual operação deverá realizar (se de adição ou de subtração), sem procurar pelo menos ler refletir por si só sobre o que é proposto.

Contudo, como se pode verificar na literatura pesquisada, em muitos casos, quando ele questiona o tipo de operação a ser utilizada, o que o aluno pretende é, na verdade, que o professor dê a ele a resposta do exercício. Existem, ainda, situações nas quais os alunos têm dificuldades de organizar os dados extraídos para a realização da atividade, dificultando o trabalho do professor. É nesse contexto que o Pensamento Computacional adentra, podendo favorecer o raciocínio lógico.

Os resultados obtidos a partir da revisão de literatura realizada, que foram corroborados pelo relato de experiência aqui apresentado, permitem concluir que, muito embora se trate de alunos do 4º ano do Ensino Fundamental, muitos ainda encontram barreiras para realizar operações de adição envolvendo cálculos mentais.

Diante disso, muito embora não acredite na possibilidade de se concluir que

o pensamento computacional possa ser considerado solução definitiva para sanar a dificuldade dos alunos na realização de cálculos mentais, pode-se, por meio dele, proporcionar atividades que saem da rotina das aulas, atraindo, assim, a atenção dos alunos. Acredita-se que a realização de atividades que estimulem o pensamento computacional possa efetivamente se tornar ferramentas de apoio para o processo de ensino e aprendizagem.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos à equipe gestora da EMEF Professor João Baptista Gardelin. Em especial, à Professora Ana Paula Martinez, que abriu o espaço de sua sala de aula, permitindo o desenvolvimento dessa atividade.

REFERÊNCIAS

BELL, T.; WHITTEN, I.; FELLOWS, M. **Computer Science Unplugged**. Universidade de Canterbury, Nova Zelândia, 2011. Disponível em: <<http://csunplugged.org/sites/default/files/books/CSUnpluggedTeachers-portuguesebrazil-feb-2011.pdf>>. Acesso em 14 de fevereiro de 2020.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. **Base Nacional Comum Curricular**, 2017. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf> Acesso em 02 de julho de 2020.

DENNING, P. J. **Is computer science?** Communications of the ACM, v. 48, n. 4, p. 27-31, abr. 2005.

FACHIN, Odília. **Fundamentos de metodologia**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2006.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184p.

MORAIS, A. D. de; BASSO, M. V. de A.; FAGUNDES, L. da C. **Educação Matemática & Ciência da Computação na escola: aprender a programar fomenta a aprendizagem de matemática?**. Ciênc. educ. (Bauru), Bauru, v. 23, n. 2, p. 455-473, jun. 2017.

MORAIS, A. D.; FAGUNDES, L. C.; MATTOS, E. B. V. **A matemática do Squeak Etoys e educação matemática: uma perspectiva de projetos de aprendizagem**. In: Congresso Internacional de Informática Educativa, TISE, 18., 2013, Porto Alegre. Memórias...

PASQUAL JÚNIOR, Paulo Antonio; OLIVEIRA, Simone de. **Pensamento Computacional: Uma Proposta de Oficina Para a Formação de Professores**. UCS. RENOTE. V. 17 Nº 1. 2019. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/95707/0>. Acesso em: 18 de junho de 2020.

SILVA Vladimir, SILVA, Klebson; FRANÇA, Rozelma Soares de. **Pensamento computacional na formação de professores: experiências e desafios encontrados no ensino da computação em escolas públicas**. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2017. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/7299/5097>. Acesso em 12 de junho de 2020.

SOUSA, R. M.; LENCASTRE, J. A. **Scratch: uma opção válida para desenvolver o pensamento computacional e a competência de resolução de problemas**. In: CARVALHO, A. A. A. et al. (Org.). Atas do 2º encontro sobre jogos e mobile learning. Braga: CIEd, 2014. p. 256-267.

WING, J. **Computational thinking**. Communications of the ACM, v. 49, n. 3, p. 33-35, 2006.

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 