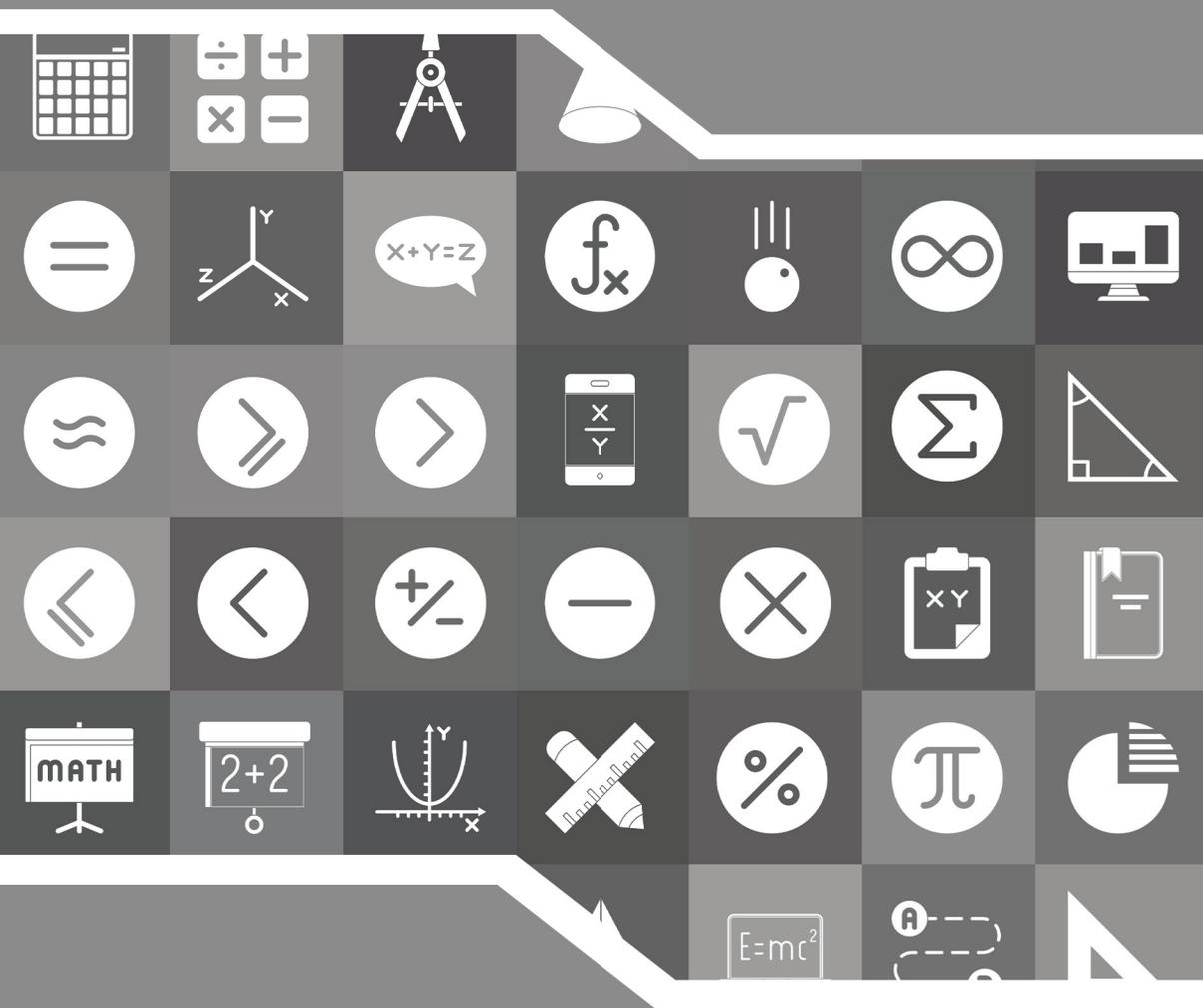


Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 3



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

Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 3



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 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 Cagliariari – 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 3

Editora Chefe: Prof^a Dr^a 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 3 [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 978-65-5706-357-6

DOI 10.22533/at.ed.576200809

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 3*, 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

DESARROLLO DE ESTÁNDARES DE MATEMÁTICAS Y FINANZAS FUNCIONALES EN ADOLESCENTES

Claudia María Lara Galo

DOI 10.22533/at.ed.5762008091

CAPÍTULO 2..... 9

APRENDIZAGEM MATEMÁTICA: UMA NOVA PERSPECTIVA ATRAVÉS DA CONTEXTUALIZAÇÃO E INTEGRAÇÃO

Samara de Kássia Saraiva Rodrigues

Izabel Cristina Gemaque Pinheiro

Daniellen Costa Protazio

Danielle de Jesus Pinheiro Cavalcante

Aline Lorinho Rodrigues

Cristiane Matos Oliveira Nascimento

Camila Americo Neri

Priscila da Silva Santos

Yara Julyana Rufino dos Santos Silva

Ashiley Sarmento da Silva

Odivânia Ferreira de Moraes

Alex Gonçalo da Costa Maciel

DOI 10.22533/at.ed.5762008092

CAPÍTULO 3..... 17

A MATEMÁTICA UTILIZADA PELOS FANDANGUEIROS NA CONSTRUÇÃO DA RABECA: POSSIBILIDADES DE DIÁLOGOS COM A MATEMÁTICA ESCOLAR

Josiane Ferreira Gomes Lourenço

Marcos Aurelio Zanlorenzi

DOI 10.22533/at.ed.5762008093

CAPÍTULO 4..... 27

OS ALGORITMOS DAS OPERAÇÕES ARITMÉTICAS NO SISTEMA DE NUMERAÇÃO DECIMAL E OS ERROS DE ALUNOS

Leila Pessôa da Costa

Regina Maria Pavanello

DOI 10.22533/at.ed.5762008094

CAPÍTULO 5..... 38

MATEMÁTICA E SOCIEDADE NO MUNDO MULTIDIMENSIONAL DA PLANOLÂNDIA, DE EDWIN ABBOTT

Amanda Uneida Vieira

Giovanna Fonseca Couto

Lara Silva Alves

Luísa Tinoco Thomazini

Nicole Zuccolotto Viana

Claudia Alessandra Costa de Araujo Lorenzoni

DOI 10.22533/at.ed.5762008095

CAPÍTULO 6..... 46

SEQUÊNCIA DE FIBONACCI: PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA O ENSINO BÁSICO CONTEMPLANDO HABILIDADES DA BNCC

Gustavo Henrique da Silva

DOI 10.22533/at.ed.5762008096

CAPÍTULO 7..... 56

PRÁTICA DOCENTE: A UTILIZAÇÃO DO LÚDICO PARA O APRENDIZADO DAS OPERAÇÕES COM COMPLEXOS

Bruno Sebastião Rodrigues da Costa

Lauro dos Reis Costa Neto

Rafael Silva Patrício

Jonas Souza Barreira

Aline Lorinho Rodrigues

Bianca Sousa Geber

Érica Pantoja da Silva

Larisse Lorrane Monteiro Moraes

Marcelo Costa Cordeiro

Marcos Vinicius Silva Alves

Mayanna Cayres Oliveira

Rayanna Karolina da Silva Corrêa

DOI 10.22533/at.ed.5762008097

CAPÍTULO 8..... 68

PSEUDOPRIMOS, QUEM SÃO? COMO VIVEM? COMO SE REPRODUZEM?

Zulaianny Regina de Araújo Azevedo

Alex de Moura Batista

Désio Ramirez da Rocha Silva

DOI 10.22533/at.ed.5762008098

CAPÍTULO 9..... 73

EXPERIENCIAS DE APRENDIZAJE Y RECONCEPTUALIZACIÓN GEOMÉTRICA: UNA PROPUESTA PARA LA REORGANIZACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE

Karla Gómez Osalde

Landy Sosa Moguel

Eddie Aparicio Landa

DOI 10.22533/at.ed.5762008099

CAPÍTULO 10..... 85

UMA EXPERIÊNCIA COM AS FERRAMENTAS DO APLICATIVO “GOOGLE SALA DE AULA” NO ENSINO DE MATEMÁTICA

Helenice Maria Costa Araújo

Jhone Caldeira Silva

Élida Alves da Silva

DOI 10.22533/at.ed.57620080910

CAPÍTULO 11	91
AS TECNOLOGIAS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO COMO FERRAMENTAS MOTIVADORAS PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DE MATEMÁTICA	
Michele Cristina da Silva	
Élida Alves da Silva	
Jhone Caldeira Silva	
DOI 10.22533/at.ed.57620080911	
CAPÍTULO 12	97
POSSIBILIDADES PARA MELHORAR O DESEMPENHO DOS ACADÊMICOS NA DISCIPLINA DE CÁLCULO	
Sheila Cristina Teixeira	
Élida Alves da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.57620080912	
CAPÍTULO 13	103
DIFICULTADES EN EL RAZONAMIENTO INDUCTIVO DE PROFESORES DE SECUNDARIA AL GENERALIZAR UN PATRÓN CUADRÁTICO	
Landy Sosa Moguel	
Eddie Aparicio Landa	
DOI 10.22533/at.ed.57620080913	
CAPÍTULO 14	116
UMA ANÁLISE DOS NÍVEIS DE CONHECIMENTO DIDÁTICO-MATEMÁTICO DE LICENCIANDOS PARA O ENSINO DE NÚMEROS RACIONAIS	
Patrícia Pujol Goulart Carpes	
Eleni Bisognin	
DOI 10.22533/at.ed.57620080914	
CAPÍTULO 15	128
UNA APROXIMACIÓN A LA RECONCEPTUALIZACIÓN DEL CONCEPTO DE TRANSFORMACIÓN GEOMÉTRICA EN PROFESORES DE MATEMÁTICAS	
Eddie Aparicio Landa	
Landy Sosa Moguel	
DOI 10.22533/at.ed.57620080915	
CAPÍTULO 16	140
PIBID: FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES, UM OLHAR PARA SUAS CONTRIBUIÇÕES A PARTIR DA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA ANTÔNIO DE OLIVEIRA GORDO EM MOJU-PA	
Marcos Vinicius Silva Alves	
Alex Gonçalo da Costa Maciel	
Lucas Felipe Souza de Oliveira	
Rafael Silva Patrício	
Ashiley Sarmiento da Silva	
Bruno Sebastião Rodrigues da Costa	
Danielle de Jesus Pinheiro Cavalcante	
Leandro Santos Marques	

Mauro Sérgio Santos de Oliveira
Pedro Augusto Lopes Rosa
Samara de Kássia Saraiva Rodrigues

DOI 10.22533/at.ed.57620080916

CAPÍTULO 17..... 151

O PRINCÍPIO DO BURACO DOS POMBOS FOI DESENVOLVIDO POR DIRICHLET? APRESENTANDO DIRICHLET E SEUS TRABALHOS

Alison Luan Ferreira da Silva

Giselle Costa de Sousa

DOI 10.22533/at.ed.57620080917

CAPÍTULO 18..... 164

UM ESTUDO DO ENSINO DAS TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS COM ÊNFASE NA REFORMA CURRICULAR DE MATEMÁTICA DA FRANÇA

Júlio César Deckert da Silva

Ruy César Pietropaolo

DOI 10.22533/at.ed.57620080918

CAPÍTULO 19..... 176

MATEMÁTICA COM TECNOLOGIAS: CUBO DE RUBIK E ROBÓTICA

Cassiano Marques Barbosa

Alexandre Henrique Afonso Campos

Fernando da Costa Barbosa

DOI 10.22533/at.ed.57620080919

CAPÍTULO 20..... 187

A ESTRUTURA MATEMÁTICA QUANTO À CRIAÇÃO DE AEROPORTOS E AS IMPLICAÇÕES DE VOO E POUSO DE AVIÕES

Sthefany Caroline Souza Raia

DOI 10.22533/at.ed.57620080920

CAPÍTULO 21..... 195

GENERALIZAÇÃO DE PADRÕES: UMA PROPOSTA DIDÁTICA PARA ALUNOS DO 7º ANO DA EDUCAÇÃO BÁSICA COM ENFOQUE DA TAD

Karina de Oliveira Castro

Marlene Alves Dias

Anderson Alves

DOI 10.22533/at.ed.57620080921

SOBRE OS ORGANIZADORES.....206

ÍNDICE REMISSIVO..... 207

SEQUÊNCIA DE FIBONACCI: PROPOSTAS DE ATIVIDADES PARA O ENSINO BÁSICO CONTEMPLANDO HABILIDADES DA BNCC

Data de aceite: 26/08/2020

Data de submissão: 13/09/2019

Gustavo Henrique da Silva

Universidade Federal do Triângulo Mineiro -
UFTM
Instituto de Ciências Exatas, Naturais e
Educação – ICENE
Uberaba – MG
<http://lattes.cnpq.br/5426047538748270>

RESUMO: Nos dias de hoje, o Brasil se encontra em um momento crucial, onde se está definindo uma Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a elaboração dos currículos estaduais e municipais que atendem as diretrizes educacionais propostas pela Base. Assim, a elaboração desta Base por todo Brasil tem ocorrido por um esforço coletivo entre todos os envolvidos, pois além de seguir esta Base, há a necessidade de se preocupar com as distintas culturas regionais de cada estado e município. Desta forma, todos os colaboradores envolvidos nesse processo, terão um grande desafio, já que tal Base curricular se encontra em um processo recente. Neste artigo, iremos apresentar propostas de atividades para o Ensino Básico, contemplando algumas habilidades propostas pela BNCC. Essas atividades foram elaboradas utilizando a teoria da Sequência de Fibonacci e o Número de Ouro, temas esses que foram desenvolvidos durante o desenvolvimento da Iniciação Científica.

PALAVRAS-CHAVE: BNCC, Matemática, Ensino Básico, Sequência de Fibonacci.

FIBONACCI SEQUENCE: PROPOSED ACTIVITIES FOR BASIC EDUCATION CONTEMPLATING CNCB SKILLS

ABSTRACT: Nowadays, Brazil is at a crucial moment, where a Common National Curriculum Base (CNCB) is being defined and the elaboration of state and municipal curricula that meet the educational guidelines proposed by the Base. Thus, the elaboration of this Base throughout Brazil has occurred through a collective effort among all those involved, because in addition to following this Base, there is a need to be concerned with the different regional cultures of each state and municipality. In this way, all employees involved in this process, will have a great challenge, since this curriculum base is in a recent process. In this article, we will present proposals for activities for Basic Education, contemplating some skills proposed by CNCB. These activities were developed using the Fibonacci Sequence theory and the Golden Number, themes that were developed during the development of Scientific Initiation.

KEYWORDS: CNCB, Mathematics, Basic education, Fibonacci sequence.

1 | INTRODUÇÃO

O currículo escolar afeta todos os envolvidos como os gestores, especialistas, professores, alunos e a rotina da escola, assim se faz necessário que todos compreendam a noção de Currículo e de Base Nacional Comum Curricular, para a elaboração do Projeto Político Pedagógico do ambiente em que atuam e conseqüentemente Planos de

Aula que modifiquem a realidade de nossos alunos, fazendo com que os mesmos desenvolvam habilidades para aplicá-las não apenas em âmbito escolar, como em qualquer ambiente e situação em que se encontram.

A Base Nacional Comum Curricular - BNCC:

É um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenha assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento, em conformidade com o que preceitua o Plano Nacional de Educação - PNE. (BRASIL, 2017).

“Torna-se referência nacional para a formulação dos currículos dos sistemas e das redes escolares dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios e das propostas pedagógicas das instituições escolares.” (BRASIL, 2017).

Assim, devido a sua grande aplicação, o conhecimento matemático é de extrema necessidade para os alunos do Ensino Básico. No Ensino Básico, a Matemática, articula em diversos campos como a álgebra, geometria, probabilidade e estatística, para garantir que os alunos possam observar e relacionar acontecimentos do seu cotidiano, associando esses eventos a um dos campos citados anteriormente, fazendo induções e conjecturas, para que os alunos possam desenvolver a capacidade de resolver problemas utilizando conceitos aprendidos na escola.

O objetivo deste artigo é apresentar algumas propostas de atividades para o Ensino Básico, contemplando algumas habilidades da BNCC, envolvendo a teoria da Sequência de Fibonacci e o Número de Ouro. A primeira atividade será sobre a Sequência de Fibonacci, apresentando a história de Leonardo Fibonacci e o problema dos coelhos, para os alunos, problema este que originou nos Números de Fibonacci e conseqüentemente na Sequência de Fibonacci. Essa atividade fará com que os alunos por conta própria, encontre os Números de Fibonacci e construam a Sequência de Fibonacci através do desenvolvimento para resolver o problema. A atividade, abrange a resolução de problemas, contemplando habilidades da BNCC. A segunda atividade envolve o Número de Ouro, onde os alunos, resolverão uma equação quadrática, não pelo método de resolução da equação quadrática, mas pelo método de completar quadrado, encontrando assim uma das raízes cujo seu valor será o do Número de Ouro.

2 | METODOLOGIA

Atividade 01

A atividade envolvendo a Sequência de Fibonacci, tem como público alvo,

alunos do 7º Ano do Ensino Fundamental 2 e será realizada dentro da sala de aula com o tempo estimado de duas aulas (1h e 40min). Os alunos farão as atividades em grupos de no máximo 4 integrantes, utilizando como materiais um texto sobre Leonardo Fibonacci baseado em [4], calculadora, caneta, lápis, borracha, quadro branco, pincel e apagador. Em seguida apresentamos a sequência didática:

- a. Os alunos serão divididos em grupos de no máximo 4 integrantes.
- b. Será entregue aos alunos um texto sobre a história do Leonardo Fibonacci e o seu livro Liber Abacci que contém o seguinte problema:

Um certo homem colocou um par de coelhos em um lugar cercado por todos os lados por uma parede. Quantos pares de coelhos podem ser produzidos daquele par em um ano, supondo que todo mês cada par produza um novo par que, a partir do segundo mês, se torna produtivo? (ver [4])

- c. Sem abordar o tema sobre sequência, após a leitura do texto, os grupos irão resolver o problema, com o intuito de encontrarem como resposta os Números de Fibonacci e a Sequência de Fibonacci, antes mesmo de conhecerem a teoria de tais números e sequência.
- d. Após a resolução do problema, iremos discutir se os grupos encontraram os mesmos valores, e se conseguiram visualizar um padrão para a sequência encontrada.
- e. Logo em seguida à discussão sobre as respostas encontradas de cada grupo, o professor deve resolver o problema.

Resolução do Problema:

Analisando o problema, vemos que no primeiro mês haverá apenas um casal jovem de coelhos. No 2º mês, o casal de jovens coelhos se tornará adultos mantendo ainda um 1 casal de coelhos. No terceiro mês o casal já adulto, dará à luz a um novo par de coelhos jovens, tendo assim dois pares. No quarto mês o casal antigo dá à luz a um novo par de coelhos jovens, porém o par nascido no mês anterior, são jovens ainda e não podem procriar, sendo assim teremos três pares de coelhos. No quinto mês, o casal nascido no segundo mês, se tornou adulto e junto com o primeiro casal, geram cada um deles um novo par de coelhos, como o casal nascido no mês anterior ainda é jovem então temos um total de cinco pares de coelhos. Seguindo essa linha de raciocínio, podemos verificar na figura abaixo um fluxograma que mostra a linha de reprodução dos coelhos por mês corrido.

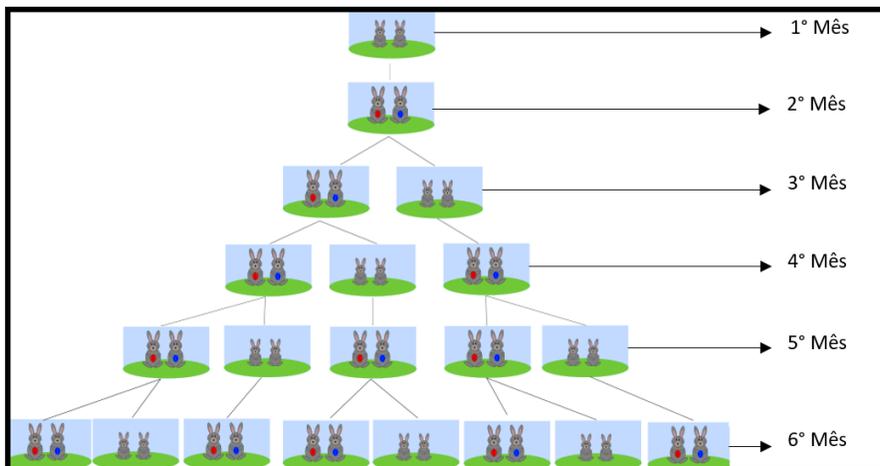


Figura 1 - Fluxograma da reprodução dos coelhos por mês.

Fonte: <https://ru.kisspng.com/kisspng-zcugvs/>, 2018.

Ao fim de um ano temos:

MÊS	NÚMERO DE CASAIS DE COELHOS
1º	1
2º	1
3º	2
4º	3
5º	5
6º	8
7º	13
8º	21
9º	34
10º	55
11º	89
12º	144

Tabela 1 - Resultado de casais de coelhos em um ano.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2018.

Como podemos ver, a tabela anterior nos mostra a resposta do problema, onde em um ano, haverá 144 pares de coelhos.

- f. Concluiremos a atividade, com uma abordagem sobre a teoria da Sequência de Fibonacci.

Curiosidade: a solução deste problema é uma sequência de números que tem uma propriedade interessante: a partir do 3º termo, cada número é obtido pela soma dos dois anteriores.

Seguindo essa linha de raciocínio, definimos um n -ésimo mês como F_n , percebendo que a sequência começa a se formar:

$$(F_n)_{n \in \mathbb{N}} = (F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, \dots, F_n, \dots),$$

onde $n \in \mathbb{N}$, com $\mathbb{N} = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$, e $F_1 = 1, F_2 = 1, F_3 = 2, F_4 = 3, F_5 = 5, F_6 = 8, \dots$. Assim obtemos a seguinte sequência:

1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, 89, 144, 233, 377, 610, 987, 1597, 2584, 4181, 6765, ...

A sequência anterior é conhecida como a **Sequência de Fibonacci** e os termos desta sequência são denominados **Números de Fibonacci**.

Podemos observar que a sequência de Fibonacci apresenta uma peculiaridade onde, cada termo F_n , com $n \geq 3$, é a soma dos dois termos anteriores. Sendo assim, a sequência de Fibonacci é uma sequência $(F_n)_{n \in \mathbb{N}}$ que satisfaz uma equação de recorrência. Vejamos a definição a seguir.

Definição A Sequência de Fibonacci é a sequência $(F_n)_{n \in \mathbb{N}}$ que satisfaz a seguinte equação de recorrência:

$$\begin{cases} F_1 = 1 \\ F_2 = 1 \\ F_n = F_{n-1} + F_{n-2}, \forall n \geq 3 \end{cases}$$

Note que podemos representar a terceira igualdade de outra forma:

$$F_n + F_{n+1} = F_{n+2}, \forall n \geq 1$$

ou seja, um número de Fibonacci qualquer F_n somado ao seu sucessor F_{n+1} , tem como resultado o sucessor F_{n+2} do sucessor F_{n+1} .

Logo, a sequência de Fibonacci é uma função $f: \mathbb{N} \rightarrow \mathbb{R}$, onde $f(n) = F_n$. Assim, temos a sequência de Fibonacci:

$$(F_n)_{n \in \mathbb{N}} = (F_1, F_2, F_3, F_4, F_5, \dots, F_n, \dots)$$

onde,

$$F_1 = 1$$

$$F_2 = 1$$

$$F_3 = F_1 + F_2 = 1 + 1 = 2$$

$$F_4 = F_2 + F_3 = 1 + 2 = 3$$

⋮

$$F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$$

⋮

Identificação das habilidades da BNCC contempladas pela resolução da atividade. Este último item não deve ser apresentado aos alunos. Tem o objetivo de instigar o professor a verificar e refletir se suas atividades propostas em sala de aula estão contemplando a BNCC.

- **Números**
 - (EF07MA06) Reconhecer que as resoluções de um grupo de problemas que têm a mesma estrutura podem ser obtidas utilizando os mesmos procedimentos.
 - (EF07MA07) Representar por meio de um fluxograma os passos utilizados para resolver um grupo de problemas.
- **Álgebra**
 - (EF07MA14) Classificar sequências em recursivas e não recursivas, reconhecendo que o conceito de recursão está presente não apenas na matemática, mas também nas artes e na literatura.
 - (EF07MA15) Utilizar a simbologia algébrica para expressar regularidades encontradas em sequências numéricas.
 - (EF07MA16) Reconhecer se duas expressões algébricas obtidas para descrever a regularidade de uma mesma sequência numérica são ou não equivalentes.

Atividade 02

A atividade tem como público alvo alunos do 8º ano do Ensino Fundamental 2 e será realizada dentro da sala de aula e em grupos com no máximo 4 alunos cada. Esta atividade terá a duração de quatro aulas (3h e 20min), utilizando como materiais um texto baseado em [3], objetos do cotidiano que possuem a forma retangular, régua, calculadora, lápis, borracha, caneta, quadro branco, pincel e apagador. Para esta atividade temos a seguinte sequência didática:

- a. Os alunos deverão ser divididos em grupos de no máximo 4 integrantes.
- b. O docente irá pedir para cada grupo medir com a régua, os lados dos objetos retangulares que eles possuem (carteira de identidade, cartão de ônibus, capa do livro didático, etc.) e registrarem as medidas em uma folha de papel.
- c. Tendo esses dois dados, os grupos irão dividir o maior lado obtido pelo menor e anotar o resultado.
- d. Sem abordar o tema do Número de ouro, cada grupo irá apresentar o resultado obtido. Consequentemente o docente irá questioná-los a relação entre os valores obtidos. Assim concluiremos que são valores bem próximos.
- e. Em seguida, vamos aprimorar o conhecimento definindo o Número de Ouro, e verificar que esse número é obtido através de duas medidas divididas em média e extrema razão.
- f. Os grupos agora deverão traçar um segmento de reta, dividindo o segmento em duas partes de forma que uma das partes seja maior do que a outra.
- g. Assim como fizeram com os objetos retangulares, os alunos irão definir as proporções com relação ao segmento feito por eles, nomeando cada parte do segmento com uma variável qualquer.
- h. Assim, teremos uma igualdade de duas proporções:

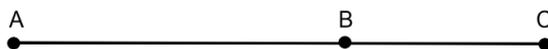
$$\frac{\textit{Medida total}}{\textit{Medida do maior segmento}} = \frac{\textit{Medida do maior segmento}}{\textit{Medida do menor segmento}}$$

- i. Após os alunos terem a igualdade das proporções, eles deverão resolver essa igualdade, obtendo uma expressão.
- j. Os grupos serão indagados sobre o tipo de expressão que eles encontraram. A resposta deverá ser uma equação quadrática.

Resolução dessa etapa da atividade:

Veremos como chegar a essa expressão que nos leva a um valor numérico conhecido como o número de ouro que é representado pela letra grega φ (*Phi*), onde o escultor Phideas teria utilizado essas proporções para conceber o Parthenon, segundo [3].

Euclides definiu que um segmento AC e dividido em média e extrema razão por um ponto B quando $\frac{AC}{AB} = \frac{AB}{BC}$ (LIVIO, 2011, p.13).



Seja qual for a medida de AC , a proporção $\frac{AC}{AB} = \frac{AB}{BC}$ será sempre igual a φ .

De fato:

Se $AC = x$ e $BC = y$, então, $AB = x - y$.

Seja $L = \frac{x}{x-y} = \frac{x-y}{y}$.

Podemos reescrever a igualdade $L = \frac{x}{x-y}$, como sendo:

$$L = \frac{x - y + y}{x - y} = 1 + \frac{y}{x - y} = 1 + \frac{1}{L}$$

Assim, temos como resultado a equação quadrática

$$L^2 - L - 1 = 0$$

- k. O docente irá propor que os alunos resolvam esta equação sem utilizar a fórmula resolvente da equação de segundo grau. A resolução deverá ser pelo método de completar o binômio.
- l. A atividade será finalizada em discussão sobre o tema e como obter o valor aproximado do Número de Ouro.

Resolução da atividade:

Esta é a equação quadrática, resultado da proporção de dois segmentos em média e extrema razão. Onde L é o valor da proporção.

$$L^2 - L - 1 = 0$$

Multiplicando ambos os lados da equação por 4, obtemos:

$$4(L^2 - L - 1) = 0(4) \Rightarrow 4L^2 - 4L - 4 = 0$$

Para aparecer um produto notável nesta equação, vamos somar 5 em ambos os lados:

$$(4L^2 - 4L - 4) + 5 = 0 + 5 \Rightarrow 4L^2 - 4L - 4 + 5 = 5 \Rightarrow 4L^2 - 4L + 1 = 5$$

$$\Rightarrow (2L - 1)^2 = 5 \Rightarrow \sqrt{(2L - 1)^2} = \sqrt{5} \Rightarrow |2L - 1| = \sqrt{5} \Rightarrow$$

$$2L - 1 = \sqrt{5} \text{ ou } 2L - 1 = -\sqrt{5} \Rightarrow L = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} > 0 \text{ ou } L = \frac{1 - \sqrt{5}}{2} < 0$$

Como $L > 0$, pois se trata do valor de um comprimento, então $L = \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$.

Esta é a expressão que queríamos chegar e que a chamamos de φ :

$$\varphi = \frac{1 + \sqrt{5}}{2} \approx 1,618033988 \dots$$

Esta atividade contempla as seguintes habilidades da BNCC:

- **Números**
 - (EF08MA01) Efetuar cálculos com potências de expoentes inteiros e aplicar esse conhecimento na representação de números em notação científica.
- **Álgebra**
 - (EF08MA06) Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
 - (EF08MA09) Resolver e elaborar, com e sem uso de tecnologias, problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 2º grau do tipo $ax^2 = b$.
 - (EF08MA12) Identificar a natureza da variação de duas grandezas, diretamente, inversamente proporcionais ou não proporcionais, expressando a relação existente por meio de sentença algébrica e representá-la no plano cartesiano.
 - (EF08MA13) Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.

3 I RESULTADOS OU RESULTADOS PARCIAIS E DISCUSSÕES

Durante o desenvolvimento do projeto de ensino, possibilitou a elaboração de uma proposta de atividade didática para ser aplicada em sala de aula, contemplando habilidades da BNCC. Com isso, foi realizado um estudo sobre a BNCC, conhecendo assim os objetos de conhecimento e as habilidades que todos os currículos de Matemática das escolas de ensino básico devem seguir. Com a pesquisa realizada para a parte teórica, possibilitou um conhecimento sobre a Sequência de Fibonacci

e o Número de Ouro, tema que possuem diversas aplicações na Matemática e até mesmo em outras áreas. Como resultado, é importante ressaltar que podemos levar a Matemática estudada no Ensino Superior, com adaptações e reestruturações, para propor atividades aos alunos do Ensino Básico, enriquecendo assim, os materiais didáticos e contemplando a BNCC.

4 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

A BNCC vem trazendo uma proposta de ensino-aprendizagem, que faz com que o processo de aprendizagem em Matemática deixe de ser algo sistematizado com fórmulas dadas e faça com que o aluno possa ter situações, para que o mesmo possa construir o conhecimento, desenvolvendo habilidades para serem aplicadas não somente no âmbito escolar, mas também em situações no seu cotidiano. Para que isso ocorra é necessário a determinação e o envolvimento de todos que esse processo afeta, proporcionando um ensino de maior qualidade e ativação do aluno.

REFERÊNCIAS

[1] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Ensino Fundamental. Brasília, 2017

[2] BRASIL. Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular. Educação e a Base. Brasília, 2018.

[3] CORBALA N, F. **A Proporção Áurea - A linguagem matemática da beleza**. National Geographic. Edição Especial Matemática. 2016

[4] VOGEL, K. Biography in Dictionary of Scientific Biography (New York 1970-1990).

[5] Sequência de Fibonacci. FREEPNG.RU, 2018. Disponível em: <https://ru.kisspng.com/kisspng-zcugvs/>. Acesso em: 15 jul 2018.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aeronaves 187, 188, 190, 192, 193

Aeroportos 187, 188

Aprendizagem 9, 10, 11, 12, 13, 15, 16, 17, 20, 22, 26, 27, 28, 29, 30, 35, 36, 47, 55, 57, 58, 60, 66, 67, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 101, 102, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 143, 144, 145, 147, 148, 149, 150, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 198, 199, 201

Aritmética e sistemas numéricos 27

Atividade 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 47, 50, 51, 52, 53, 54, 65, 88, 95, 102, 120, 121, 123, 124, 125, 147, 179, 195, 200, 201, 203

B

BNCC 27, 46, 47, 51, 54, 55, 195, 196, 197, 200, 201, 202, 203, 205

C

Cálculo 31, 34, 35, 54, 73, 75, 78, 79, 80, 97, 98, 99, 101, 102, 108, 125, 172, 187

Conhecimento didático-matemático 116

Contextualização 9, 10, 11, 14, 16, 59

Cubo de Rubik 176, 180, 181

Currículo prescrito 164, 165

D

Desenvolvimento profissional 27, 148

Dificuldades 1, 75, 103, 104, 105, 107, 108, 112, 113

Dimensões 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 118, 150, 173, 174, 187, 190, 192

Dirichlet 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163

E

Educação 11, 12, 13, 16, 21, 26, 27, 28, 36, 38, 44, 46, 47, 55, 67, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 96, 98, 102, 126, 127, 140, 141, 142, 144, 145, 146, 147, 149, 164, 170, 171, 175, 176, 178, 181, 184, 185, 186, 195, 197, 198, 205, 206

Educação matemática 11, 16, 26, 27, 36, 90, 96, 102, 126, 127, 164, 176, 181, 185, 206

Emprendimiento en jóvenes 1

Ensino 9, 10, 11, 13, 16, 17, 22, 27, 28, 30, 34, 35, 36, 38, 40, 44, 46, 47, 48, 51, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 63, 64, 66, 67, 85, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 94, 95,

96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 124, 126, 140, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 156, 157, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 175, 177, 178, 179, 180, 182, 184, 185, 186, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 203, 205, 206

Ensino-aprendizagem 13, 16, 17, 55, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 143, 144, 145, 147, 149, 150

Ensino básico 46, 47, 54, 55, 99, 196

Ensino e aprendizagem 11, 17, 22, 57, 58, 60, 66, 67, 119, 124, 148, 185

Ensino fundamental 9, 27, 28, 48, 51, 55, 85, 88, 91, 117, 121, 140, 143, 150, 164, 165, 166, 170, 171, 172, 175, 177, 182, 195, 196, 197, 199, 200, 201, 202, 203

Escola pública 176, 181

Estágio supervisionado 56, 57, 58, 59, 149

Estândaes 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8

Experiência em sala de aula 141

Experiencias de aprendizagem 73, 76, 77, 78, 83, 113

F

Fandango 17, 18, 19, 20, 22, 23, 26

Finanzas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8

Formação continuada 27, 149

Formação docente 67, 141, 142, 146, 149, 165

Formação inicial de professores 116, 117, 119, 140

G

Generalização 160, 195, 196, 197, 201, 203, 204

Geometria 45, 47, 59, 96, 164, 166, 172, 174, 175, 186, 191, 196, 200

Google sala de aula 85, 87, 89

H

História da matemática 26, 60, 62, 72, 95, 151

J

Jogos 57, 60, 61, 62, 63, 64

M

Matemática 1, 5, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 26, 27, 28, 30, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 44, 45, 46, 47, 51, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 64, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 81, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 104, 109, 110, 112, 113, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121,

122, 125, 126, 127, 128, 140, 141, 142, 143, 151, 152, 153, 154, 158, 163, 164, 165, 166, 170, 172, 176, 179, 181, 182, 183, 184, 185, 186, 187, 188, 190, 193, 195, 196, 197, 199, 203, 205, 206

Maxima 97, 98, 101

N

Números complexos 57, 58, 59, 61, 62, 63, 64, 65, 67

Números primos 68, 69, 70, 71, 72

Números racionais 28, 116, 117, 118, 120, 121, 122, 124, 125, 126

P

Padrões numéricos 195, 203

Patrón cuadrático 103, 104, 105, 106, 112

Pensamiento geométrico espacial 73

PIBID 9, 10, 14, 140, 141, 142, 143, 148, 149, 206

Planolândia 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45

Princípio das gavetas de Dirichlet 151, 162

Profesores de matemáticas 73, 84, 103, 104, 107, 128, 130

Professor 10, 11, 12, 13, 14, 16, 28, 35, 36, 39, 48, 51, 57, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 86, 87, 92, 93, 96, 98, 101, 102, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 141, 142, 143, 144, 145, 146, 147, 148, 149, 150, 153, 154, 155, 156, 157, 172, 173, 178, 180, 183, 184, 201, 202, 204, 206

Pseudoprimos 68, 69, 70, 71, 72

R

Rabeca 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26

Racionalidades matemáticas 17

Razonamiento inductivo 103, 104, 105, 106, 107, 112, 113

Reconceptualización 73, 75, 76, 77, 78, 82, 83, 128, 129, 130, 132, 133, 137

Reconceptualización de las matemáticas 73

Reforma curricular 164, 165, 171, 175

Reorganización de la práctica docente 73, 78

S

Sequência de Fibonacci 46, 47, 48, 50, 54, 55

Sequência numérica 51, 195, 197, 204

Sociedade 10, 12, 38, 39, 40, 41, 43, 44, 45, 86, 93, 98, 102, 144, 158, 161, 163, 177, 178, 181, 185

Software 5, 42, 92, 95, 97, 98, 101

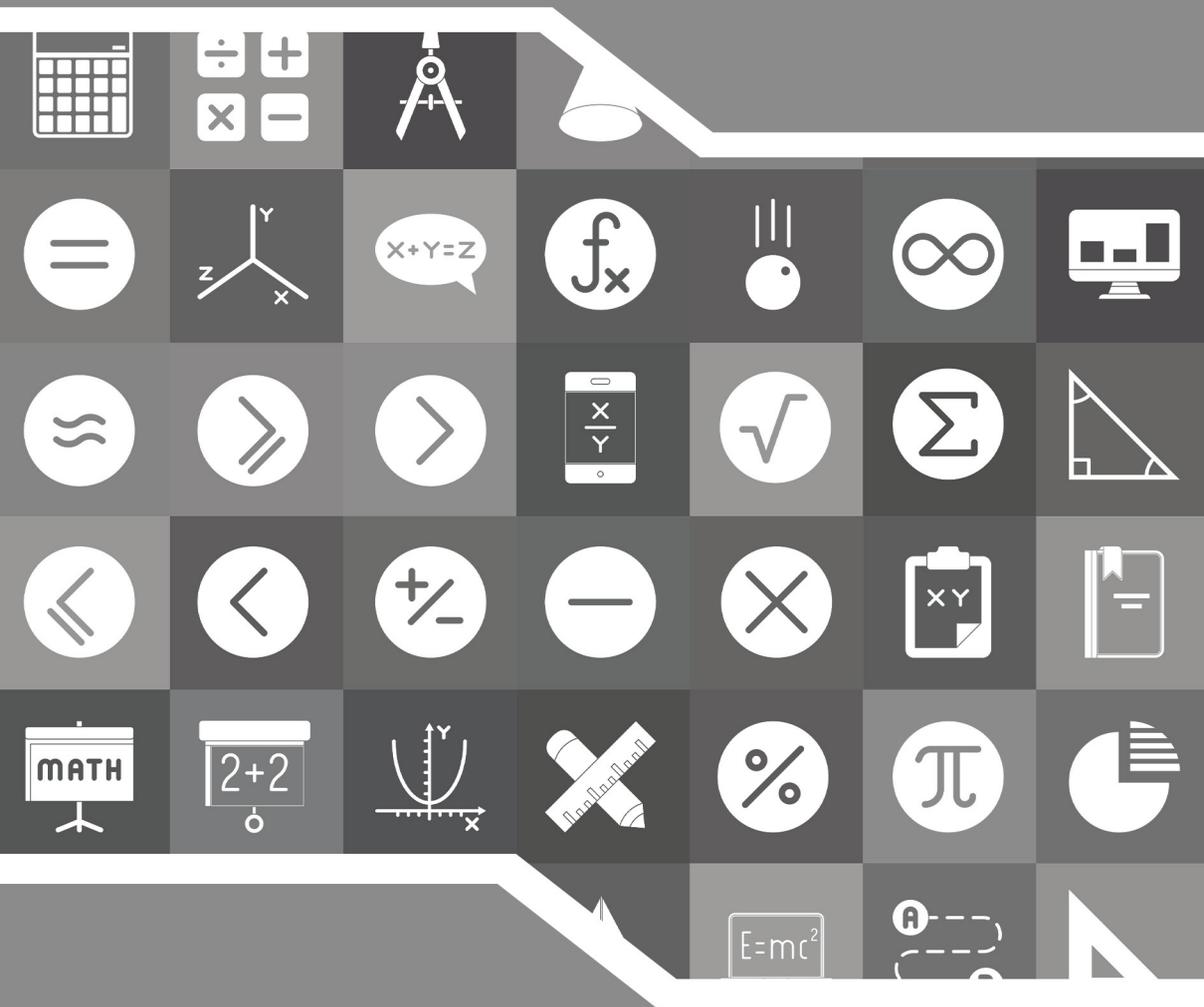
T

Tecnologias 44, 54, 60, 67, 85, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 98, 176, 178, 180, 181, 184, 192, 206

Testes de primalidade 68, 69, 70, 71

Transformações geométricas 164, 165, 166, 171, 172, 173, 174, 175

Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 3



 www.atenaeditora.com.br

 contato@atenaeditora.com.br

 @atenaeditora

 www.facebook.com/atenaeditora.com.br

Prospecção de Problemas e Soluções nas Ciências Matemáticas 3



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