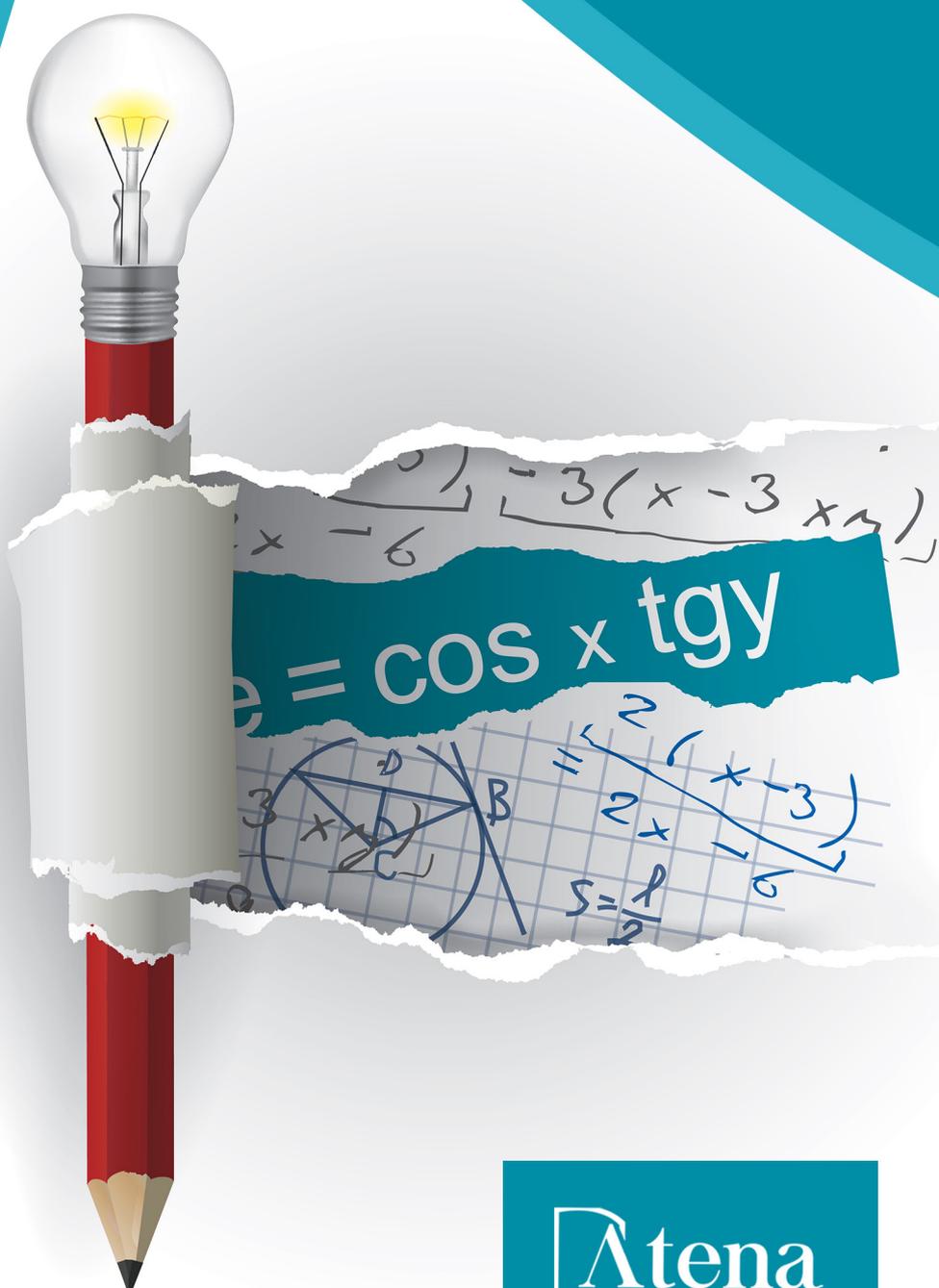


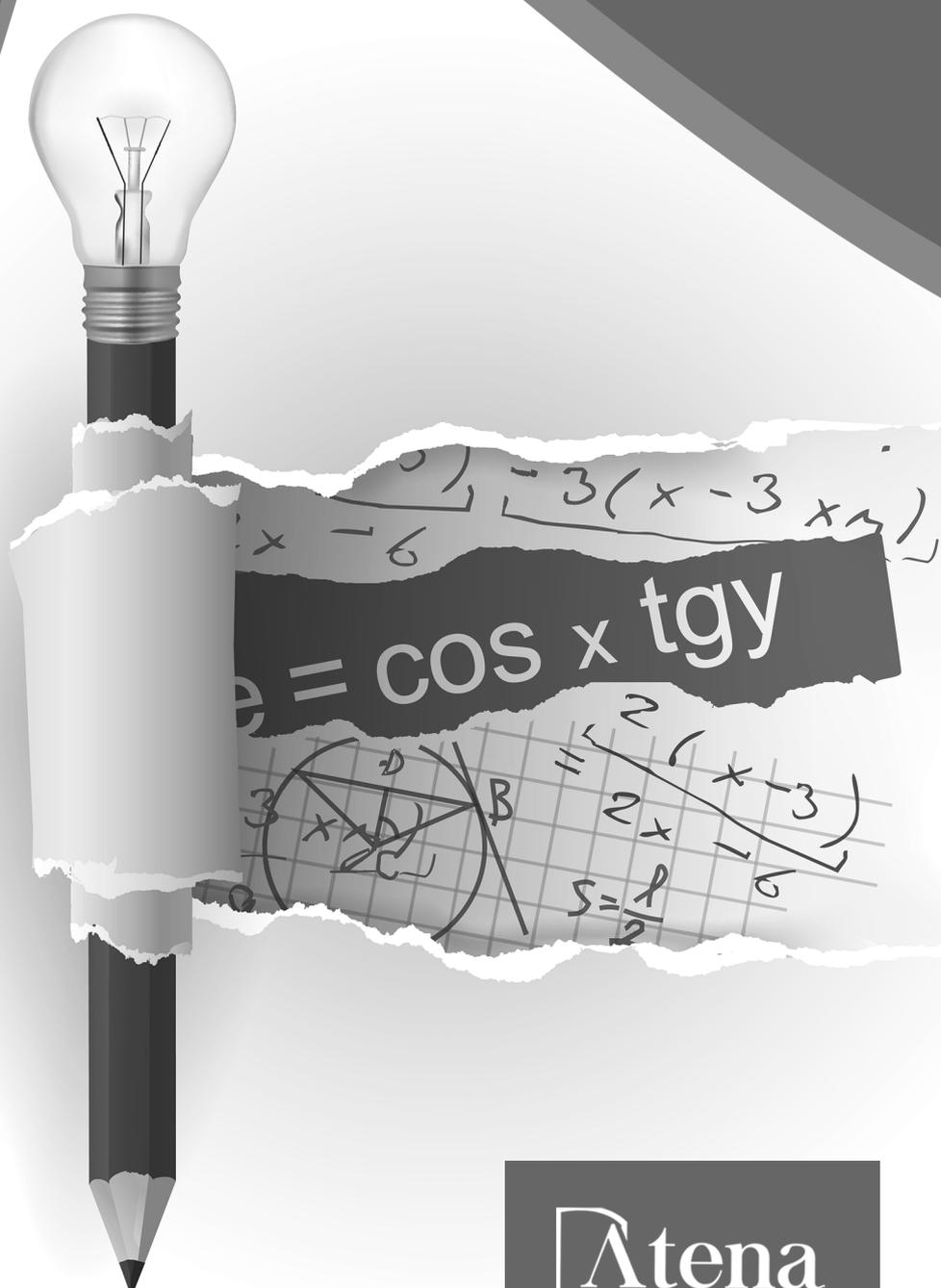
As Diversidades de Debates na Pesquisa em Matemática 3

Annaly Schewtschik
(Organizadora)



As Diversidades de Debates na Pesquisa em Matemática 3

Annaly Schewtschik
(Organizadora)



Atena
Editora

Ano 2020

2020 by Atena Editora

Copyright © Atena Editora

Copyright do Texto © 2020 Os autores

Copyright da Edição © 2020 Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação: Natália Sandrini

Edição de Arte: Lorena Prestes

Revisão: Os 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. 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.

Conselho Editorial

Ciências Humanas e Sociais Aplicadas

Profª Drª Adriana Demite Stephani – Universidade Federal do Tocantins
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Alexandre Jose Schumacher – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
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
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Profª Drª Denise Rocha – Universidade Federal do Ceará
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Edvaldo Antunes de Farias – Universidade Estácio de Sá
Prof. Dr. Eloi Martins Senhora – Universidade Federal de Roraima
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 Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie di Maria Ausiliatrice
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Profª Drª Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Mato Grosso
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Marcelo Pereira da Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Rita de Cássia da Silva Oliveira – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Sandra Regina Gardacho Pietrobon – Universidade Estadual do Centro-Oeste
Profª Drª Sheila Marta Carregosa Rocha – Universidade do Estado da Bahia
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
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontifícia Universidade Católica de Goiás
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. 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
Profª Drª Anelise Levay Murari – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof. Dr. Edson da Silva – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
Profª Drª Eleuza Rodrigues Machado – Faculdade Anhanguera de Brasília
Profª Drª Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Igor Luiz Vieira de Lima Santos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Mylena Andréa Oliveira Torres – Universidade Ceuma
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federaci do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Paulo Inada – Universidade Estadual de Maringá
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª 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
Profª Drª Carmen Lúcia Voigt – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
Prof. Dr. Juliano Carlo Rufino de Freitas – Universidade Federal de Campina Grande
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

Conselho Técnico Científico

Prof. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof. Msc. Adalberto Zorzo – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza
Prof. Dr. Adailson Wagner Sousa de Vasconcelos – Ordem dos Advogados do Brasil/Seccional Paraíba
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Profª Drª Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Profª Msc. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof. Msc. Cláudia de Araújo Marques – Faculdade de Música do Espírito Santo
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Profª Msc. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Msc. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Msc. Gevair Campos – Instituto Mineiro de Agropecuária
Prof. Msc. Guilherme Renato Gomes – Universidade Norte do Paraná
Prof^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. José Messias Ribeiro Júnior – Instituto Federal de Educação Tecnológica de Pernambuco
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará
Prof^a Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ
Prof^a Dr^a Lívia do Carmo Silva – Universidade Federal de Goiás
Prof. Msc. Luis Henrique Almeida Castro – Universidade Federal da Grande Dourados
Prof. Msc. Luan Vinicius Bernardelli – Universidade Estadual de Maringá
Prof. Msc. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
Prof^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof^a Msc. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

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

D618 As diversidades de debates na pesquisa em matemática 3 [recurso eletrônico] / Organizadora Annaly Schewtschik. – Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020. – (As diversidades de debates na pesquisa em matemática; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistemas: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: World Wide Web

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-912-7

DOI 10.22533/at.ed.127201301

1. Matemática – Pesquisa – Brasil. 2. Pesquisa – Metodologia.
I. Schewtschik, Annaly. II. Série.

CDD 510.7

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

Atena Editora
Ponta Grossa – Paraná - Brasil
www.atenaeditora.com.br
contato@atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

A obra “As Diversidades de Debates na Pesquisa em Matemática 3” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Este Volume em seus 13 capítulos apresenta resultados de pesquisas que trazem a matemática como caminho de leitura, análise e reflexões sobre uma diversidade de temáticas da atualidade, de um ponto de vista crítico e sistemático, apresentando compreensões a partir de um diálogo da educação matemática e da matemática enquanto ciência aplicada em uso social.

Os trabalhos que evidenciam inferências frente ao campo da Educação Matemática expõem conclusões a respeito do uso de tecnologias nas aulas de matemática alavancada pelo uso de softwares educativos, o uso de jogos como uma metodológica ativa para o ensino e para a aprendizagem, incluindo neste escopo o uso de games de consoles para a aprendizagem matemática em sala de educação especial. Traz a transdisciplinaridade, fundamentada pela teoria da complexidade, como aporte para a compreensão da diversidade. Apresenta pesquisa sobre como despertar nos alunos o interesse pela estatística e a probabilidade por meio de suas diversas aplicações, assim como sobre o uso dos números racionais em atividades de compostagem para estimular consciências, ações e atitudes ecologicamente corretas.

No que tange ao uso da matemática como ferramenta para interpretações nos fenômenos sociais, apresenta pesquisas sobre o Número de Euler em constantes financeiras como ferramenta tecnológica na resolução de problemas diários, sobre as ideias de ângulos de contato em casos físico-químicos de molhabilidade na produção de tintas, sobre o uso da modelagem matemática aplicada em casos de dessalinização da água, assim como o seu uso na redução dos riscos de investimentos em pesquisa norteadas pela Teoria de Carteiras. O uso de ferramentas matemáticas, como técnicas de verificação estatística também é evidenciada pelas séries temporais na pesquisa sobre modelos numéricos de previsão do tempo. E a estatística em suas séries temporais como uma ferramenta de abordagem quantitativa para questões socioeconômicas.

Este volume é direcionado para todos os pesquisadores que fazem uso da matemática como ferramenta no âmbito da ciência sociais e aplicadas, e aos educadores que pensam, refletem e analisam o ensino e a aprendizagem no âmbito da educação matemática.

Annaly Schewtschik

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
A CONFECÇÃO DOS PENTAMINÓS NO GEOGEBRA	
Josevandro Barros Nascimento	
Gerivaldo Bezerra Da Silva	
Glageane Da Silva Souza	
Leonardo Lira De Brito	
Sérgio De Carvalho Bezerra	
DOI 10.22533/at.ed.1272013011	
CAPÍTULO 2	14
JOGO MATEMÁTICO DO BOLO DA VOVÓ: EXPLORANDO RAZÃO E PROPORÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	
Bruna Sikora Marchinski	
Joyce Jaquelinne Caetano	
Suelin Jaras	
DOI 10.22533/at.ed.1272013012	
CAPÍTULO 3	23
XBOX 360: APRENDENDO MATEMÁTICA ATRAVÉS DA TECNOLOGIA INTERATIVA NA EDUCAÇÃO ESPECIAL	
Jesebel Carla Moccelini Ferreira da Silva	
Jeane Pagliari	
DOI 10.22533/at.ed.1272013013	
CAPÍTULO 4	30
ATITUDE TRANSDISCIPLINAR: MATEMÁTICA APLICADA NA HISTÓRIA DA CULTURA AFRO-BRASILEIRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA	
Sueli Perazzoli Trindade	
DOI 10.22533/at.ed.1272013014	
CAPÍTULO 5	44
TÁBUA DE GALTON: UMA APROXIMAÇÃO DA DISTRIBUIÇÃO BINOMIAL PELA DISTRIBUIÇÃO NORMAL	
Rafaella Costa de Almeida	
Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra	
Naje Clécio Nunes da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.1272013015	
CAPÍTULO 6	50
COMPOSTAGEM	
Janete Fuechter	
Mayra Caroline Oenning	
Taísa Otto	
DOI 10.22533/at.ed.1272013016	
CAPÍTULO 7	57
O NÚMERO DE EULER APLICADO NA MATEMÁTICA FINANCEIRA	
André Alfonso Peixoto	
Francisca Iris Nunes da Silva Bezerra	
DOI 10.22533/at.ed.1272013017	

CAPÍTULO 8	63
O PAPEL DESEMPENHADO PELA MATEMÁTICA NO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS EM TINTAS VOLTADAS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL – ESTUDO DE CASO STOCOAT LOTUSAN	
Daniel Santos Barbosa André Luíz dos Santos Ferreira	
DOI 10.22533/at.ed.1272013018	
CAPÍTULO 9	70
TRANSFORMANDO ÁGUAS: O USO DA BIOMATEMÁTICA NA DESSALINIZAÇÃO DA ÁGUA SALOBRA NA REGIÃO DE CAATINGA DO MUNICÍPIO DE POÇÕES - BA	
Ingrid Barros Meira	
DOI 10.22533/at.ed.1272013019	
CAPÍTULO 10	78
APLICAÇÃO DO MODELO DE MARKOWITZ NA OTIMIZAÇÃO DE CARTEIRAS DE INVESTIMENTO DE RISCO	
Tuany Esthefany Barcellos de Carvalho Silva Marco Aurélio dos Santos Sanfins Daiane Rodrigues dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.12720130110	
CAPÍTULO 11	90
ESQUEMA OPERACIONAL DE BAIXO CUSTO PARA VERIFICAÇÃO ESTATÍSTICA DE MODELOS NUMÉRICOS DE PREVISÃO DO TEMPO	
Nilza Barros da Silva Natália Santos Lopes	
DOI 10.22533/at.ed.12720130111	
CAPÍTULO 12	98
OBSERVATÓRIO SOCIOECONÔMICO DE SANTA CATARINA – OSESC	
Guilherme Viegas Gueibi Peres Souza Andréa Cristina Konrath Rodrigo Gabriel de Miranda	
DOI 10.22533/at.ed.12720130112	
CAPÍTULO 13	104
CRIPTOGRAFIA: O USO DA MATEMÁTICA PARA A SEGURANÇA DE INFORMAÇÕES	
Enoque da Silva Reis Marconi Limeira Gonçalves dos Santos Jucielma Rodrigues de Lima Dias	
DOI 10.22533/at.ed.12720130113	
SOBRE A ORGANIZADORA	123
ÍNDICE REMISSIVO	124

JOGO MATEMÁTICO DO BOLO DA VOVÓ: EXPLORANDO RAZÃO E PROPORÇÃO NAS AULAS DE MATEMÁTICA

Data de aceite: 05/12/2018

Data de submissão: 20/10/2019

Bruna Sikora Marchinski

Universidade Estadual do Centro Oeste –
UNICENTRO
Irati – Paraná
encurtador.com.br/dtGS4

Joyce Jaquelinne Caetano

Universidade Estadual do Centro Oeste –
UNICENTRO
Irati – Paraná
encurtador.com.br/sEFQR

Suelin Jaras

Universidade Estadual do Centro Oeste –
UNICENTRO
Irati – Paraná
encurtador.com.br/ghNY0

RESUMO: O ensino da Matemática na maioria das escolas faz uso de metodologias tradicionais, nas quais o aluno acaba se tornando apenas um receptor de conhecimento. Essa forma de ensino desestimula o interesse dos discentes pela disciplina. No entanto, quando o aluno enxerga a aplicabilidade da matemática no seu cotidiano, sente-se motivado a aprender e a resolver desafios matemáticos. Assim, a

presente pesquisa teve por objetivo, identificar e apontar a importância da utilização de jogos nas aulas de matemática. Para tanto, foi criado o jogo Bolo da Vovó em que o aluno se depara com vários tipos de receitas em seu dia a dia em sua própria casa. Esse jogo tem como objetivo introduzir o conteúdo de razão e proporção para alunos do 8º ano do ensino fundamental, além de utilizá-lo como uma ferramenta metodológica para dar mais significados as aulas de matemática.

PALAVRAS-CHAVE: jogos, introdução, metodologia, ensino/aprendizagem.

MATHEMATIC'S GAME OF GRANDMA'S

CAKE: REASON AND PROPORTION

CONTEND IN MATH CLASSES

ABSTRACT: The teaching of mathematics in most schools makes use of traditional methodologies, in which the student becomes only a receiver of knowledge. This form of teaching discourages students' interest in the subject. However, when students see the applicability of mathematics in their daily lives, they are motivated to learn and solve mathematical challenges. Thus, this research aimed to identify and point out the importance

of using games in math classes. To this end, the game Cake Grandma was created in which the student is faced with various types of recipes in his daily life in his own home. This game aims to introduce the content of reason and proportion for students of 8th grade of elementary school, and use it as a methodological tool to give more meaning to math classes.

KEYWORDS: games, introduction, methodology, teaching/learning.

1 | INTRODUÇÃO

A disciplina de matemática é preponderantemente vista pelos estudantes como uma matéria de difícil compreensão e sem vínculo com sua realidade. Algumas abordagens metodológicas pressupõem alternativas de ensino lúdico para adequar a aprendizagem de maneira eficiente e eficaz voltada para o cotidiano do discente. Agranionih e Smaniotto afirmam que o jogo matemático é:

[...] uma atividade lúdica e educativa, intencionalmente planejada, com objetivos claros, sujeita a regras construídas coletivamente, que oportuniza a interação com os conhecimentos e os conceitos matemáticos, social e culturalmente produzidos, o estabelecimento de relações lógicas e numéricas e a habilidade de construir estratégias para a resolução de problemas (AGRANIONI E SMANIOTTO apud SELVA, 2009, p.2).

Tendo em vista espaços educacionais em que a pluralidade de conhecimentos culturais, linguísticos, étnicos, sociais, entre outros, se faz presente dentro das salas de aulas, torna-se essencial, metodologias de ensino diversificadas para tentar abranger o máximo dos conhecimentos já adquiridos. Segundo Moura (1992, p. 47), ensinar a matemática através do jogo é “permitir o desenvolvimento operatório do sujeito, partindo de um conhecimento prévio para um conhecimento mais elaborado”.

Utilizar a estratégia da inclusão de jogos para atividades que auxiliem no ensino aprendizagem dentro de um ambiente educacional, requer do profissional um adequado planejamento. O revezamento entre atividades que requerem alta concentração e atividades que possibilitem a satisfação incrementam um melhor desempenho intelectual. Os jogos podem ampliar as experiências dos alunos, de diferentes idades, favorecendo o aprendizado, desde que haja orientação do professor de como proceder com o jogo. Quando se trata de um material concreto ou de um material visual, pode-se perceber melhor o uso da matemática no cotidiano e associar com o conteúdo visto em sala de aula.

Potencializar os jogos educativos é uma forma de estimular o aluno a ter iniciativas de planejamento e controle, o que servirá de base para os demais processos cognitivos, além de que a ação do jogo pode envolver uma competição e esse desafio de “vencer” os motiva a participar da atividade e superar os desafios

que nela houver, até mesmo, seus limites e conseqüentemente, facilitando a aprendizagem. Grandó ressalta que:

Ao analisarmos os atributos e/ou características do jogo que pudessem justificar sua inserção em situações de ensino, evidencia-se que este representa uma atividade lúdica, que envolve o desejo e o interesse do jogador pela própria ação do jogo, e mais, envolve a competição e o desafio que motivam o jogador a conhecer seus limites e suas possibilidades de superação de tais limites, na busca da vitória, adquirindo confiança e coragem para se arriscar (GRANDÓ, 2000, p.24).

O jogo ou uma atividade lúdica diferente, por si só, não dá conta de abordar todo o conteúdo, deve haver, na maioria das vezes, um conhecimento prévio ou a posteriori sobre o conteúdo, ele deve ser uma maneira de auxiliar o docente no ensino. Assim, de acordo com CAETANO (2018), pode-se aplicar um jogo introdutório, em que serão trabalhadas as primeiras noções do conteúdo, para depois, relacionando às ações do jogo, fechar definições, conceitos, propriedades etc. Pode-se também, utilizar o jogo sistematizador, que vai sistematizar, fixar algum conteúdo já trabalhado, e ainda, utilizar o jogo avaliativo com fins de feed back de determinado conteúdo matemático. Para as três situações, o professor deve ser o mediador desse conhecimento via ação do jogo. Moura afirma que:

O jogo para ensinar matemática deve cumprir o papel de auxiliar no ensino do conteúdo, propiciar a aquisição de habilidades, permitir o desenvolvimento operatório do sujeito e, mais, estar perfeitamente localizado no processo que leva a criança do conhecimento primeiro ao conhecimento elaborado (MOURA, 1992, p. 47).

Os jogos são, ainda, uma forma interessante de propor problemas e desafios aos discentes, estimulando-os pela busca de estratégias para tentar solucioná-lo o mais rápido possível, desenvolvendo assim seu raciocínio lógico. Os Parâmetros Curriculares Nacionais ressaltam que:

Os jogos constituem uma forma interessante de propor problemas, pois permitem que estes sejam apresentados de modo atrativo e favorecem a criatividade na elaboração de estratégias de resolução e busca de soluções. Propiciam a simulação de situações-problema que exigem soluções vivas e imediatas, o que estimula o planejamento das ações; possibilitam a construção de uma atitude positiva perante os erros, uma vez que as situações se sucedem rapidamente e podem ser corrigidas de forma natural, no decorrer da ação, sem deixar marcas negativas (BRASIL, 1998, p. 46).

Para uma melhor abordagem e utilização dos jogos Smole, Diniz e Milani (2007, p. 12) ainda sugerem algumas técnicas para surtir resultados positivos quando utilizarmos este recurso de ensino, que diz:

- Realizar o mesmo jogo várias vezes, para que o aluno tenha tempo de aprender as regras e obter conhecimentos matemáticos com esse jogo;
- Incentivar os alunos na leitura, interpretação e discussão das regras do jogo;
- Propor o registro das jogadas ou estratégias utilizadas no jogo;

- Propor que os alunos criem novos jogos, utilizando os conteúdos estudados nos jogos que ele participou.

Fazer uso de jogos matemáticos em aulas de matemática pode tornar as aulas mais interessantes e divertidas, em que os discentes conseguem observar, entender e compreender melhor a aplicabilidade dos conteúdos estudados ou a estudar. Neste último caso se utilizarmos, por exemplo, um jogo introdutório do conteúdo a ser visto, para que haja uma aproximação com o seu cotidiano, certamente a compreensão sobre aquele tema matemático será mais significativo e sua aprendizagem mais efetiva. Para Masseto,

A diferenciação e a variedade de técnicas quebram a rotina das aulas e assim os alunos se sentem mais animados em frequentá-las. Além disso, facilitam a participação e incentivam as atividades dinâmicas durante o período das aulas, levando os aprendizes a saírem da situação passiva de espectadores da ação individual do professor (MASSETO, 2007, p. 17).

Quando “quebramos” a rotina do trabalho didático mais tradicional focado em aulas expositivas e buscamos trabalhar de maneira lúdica, mais atrativa, abrangente e, conseqüentemente, divertida com os alunos, essa diversificação metodológica pode tornar a aula mais interessante, despertando a curiosidade e inventividade dos alunos, implicando em uma aprendizagem mais significativa.

Percebe-se facilmente em nosso cotidiano a dificuldade que a grande maioria dos alunos tem em relação à matemática. Para facilitar a aprendizagem e a compreensão dos conhecimentos matemáticos, necessitamos buscar novas ferramentas metodológicas, novos recursos didáticos, que possibilitem uma nova forma de ensinar e de aprender e que auxilie o trabalho docente na construção do conhecimento dos alunos. Além, é claro, de obter resultados positivos na aprendizagem, tornando a aula mais divertida, prazerosa e interessante para os estudantes.

Vislumbrando as salas de aulas como espaços educacionais com suas peculiaridades, o objetivo desse trabalho foi identificar e apontar a importância da utilização de jogos nas aulas de matemática através da construção do *Jogo Bolo da Vovó* que viabiliza introduzir e fixar os conceitos de razão e proporção.

2 | METODOLOGIA

O presente trabalho de carácter qualitativo, pautou-se na pesquisa bibliográfica e na construção de um jogo didático com vistas à compreensão da importância da ferramenta e de como ela poderia ser útil ao ensino da matemática, mais especificamente no ensino de Razão e Proporção. Para tanto, o jogo foi aplicado e testado durante a aula de Estágio Supervisionado I para os alunos do 3º ano de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Centro- Oeste –

UNICENTRO em Irati no ano de 2018.

Sabemos que os jogos matemáticos podem ser utilizados como uma metodologia de ensino e de aprendizagem. Deste modo, o jogo Bolo da Vovó foi criado para uma apresentação de uma miniaula na disciplina de Estágio Supervisionado I na Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO Campus de Irati, com o objetivo de introduzir, durante essa aula, o conteúdo de razão e proporção, tema do 8º ano do Ensino Fundamental II.

Esse jogo consiste em uma trilha matemática, em que são permitidos no máximo quatro jogadores. Nessa trilha, há uma receita de bolo que foi denominado Bolo da Vovó e no decorrer dela, há desenhos de alguns dos ingredientes do bolo em algumas “casas”, onde o jogador irá passar com o pino. Cada grupo receberá uma trilha (imagem 1), regras do jogo (imagem 2), quatro pinos de cores diferentes (imagem 3), um dado de instruções (imagem 4) e um dado de pontos (imagem 5), este último serve para saber quantas casas, cada jogador prosseguirá em sua jogada.

O início do jogo se dará para cada jogador, no círculo que há na trilha da cor de seu pino.

O jogador a iniciar a partida é aquele que tirar o maior número no dado. O jogo prosseguirá no sentido horário. Se o jogador cair em uma casa onde haja o desenho de um dos ingredientes, este terá que jogar o outro dado que é o de instruções e seguir a instrução que cair no dado. Se ele acertar o que pede no dado, continua na casa que está. Se, errar volta a casa que estava anteriormente, e assim o jogo prossegue para todos os participantes. Cada jogador terá direito a uma jogada por vez, independente do sucesso ou fracasso dele.

O final do jogo acontece quando alguém chegar na vovó primeiro e este será o vencedor da partida.



Imagem 1: Trilha Bolo Da Vovó

Fonte: arquivo das autoras

REGRAS DO JOGO:

- Cada jogador escolhe um pino. O começo do jogo para cada um é, na casa que tem um círculo da cor do pino;
- O jogador que irá começar é o que tirar maior número no dado numérico.
- O jogador que iniciar a partida joga novamente o dado numérico para saber quantas casas irá andar na trilha, no sentido horário;
- Cada jogador tem direito a uma jogada independente do fracasso ou sucesso do outro.
- Se cair em uma casa que tem o desenho de um ingrediente, o jogador jogará o outro dado, o de instruções;
- Segue essa instrução. Instrução refere-se ao que irá calcular do ingrediente com base na receita do tabuleiro.
- Se errar, volta na casa onde estava;
- Ganha quem chegar primeiro na vovó.

BOA SORTE!

Imagem 2: Regras do Jogo

Fonte: arquivo das autoras

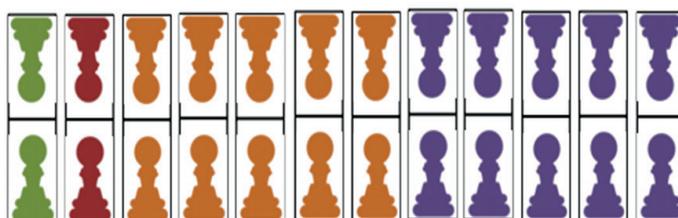
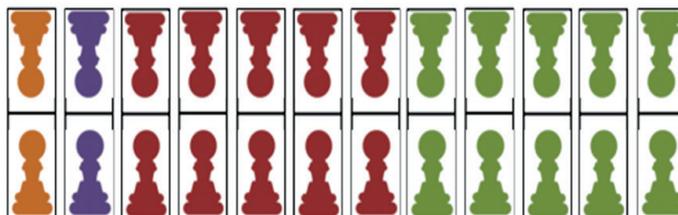


Imagem 3: Pinos

Fonte: arquivo das autoras

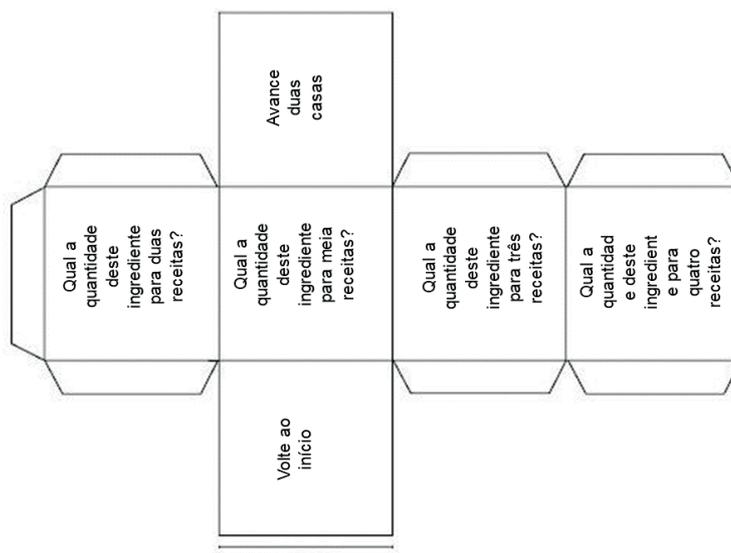


Imagem 4: Dado de instruções

Fonte: arquivo das autoras

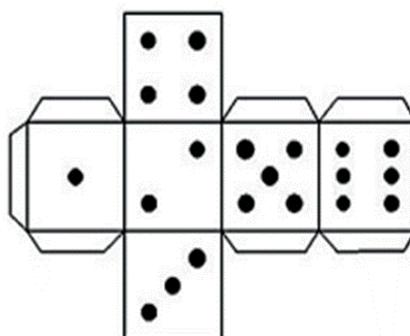


Imagem 5: Dado de pontos

Fonte: arquivo das autoras

3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

A matemática está presente na nossa vida, embora a maioria das pessoas não a percebam. No entanto, direta ou indiretamente, ela está lá no nosso dia a dia. Em quase todos os momentos do cotidiano, exercitamos os conhecimentos matemáticos. Assim, a presente pesquisa buscou trazer esse cotidiano de forma lúdica para a sala de aula, através do jogo Bolo da Vovó, pois nada mais interessante e instigador do que relacionar a Matemática com uma receita caseira de bolo.

De acordo com Moura (2008, p. 30), o jogo matemático, passa a ter o caráter de material de ensino, quando considerado promotor de aprendizagem.

Nesse sentido, o jogo não pode ser tratado por nenhum dos envolvidos no processo pedagógico, como brincadeira, folga e apenas diversão. É possível ser divertido mas com seriedade. O aluno não pode encarar o jogo como uma parte

da aula em que não fará uma atividade escrita, que não precisará tomar notas no caderno, ou não precisará prestar atenção no professor. O jogo precisa ser levado a sério, pois os alunos devem ver o jogo como outra forma de aprender. Para tanto, o jogo deve ser pensado, construído e testado, visando atingir os objetivos de aprendizagem do tema envolvido.

Assim, os jogos devem apresentar um grande caráter desafiador, sempre acompanhado de planejamentos, objetivos e metas. Devem ser escolhidos e preparados pelo docente com muito cuidado para levar o estudante a adquirir conceitos matemáticos de importância, que estimulem a resolução de problemas. O professor deve mediar o jogo e não deixar o aluno participar da atividade de qualquer jeito, sem orientação e sem regras, sem supervisão.

O jogo precisa ser discutido, retomado e, a partir dele, os conceitos matemáticos apresentados e sistematizados. O jogo é meio para se chegar ao conceito, mas também um caminho que deve ser, do início ao fim, acompanhado/trabalhado, para que ao término do jogo todos tenham as condições necessárias para compreender as definições, propriedades do conceito ou conceitos matemáticos envolvidos.

O jogo Bolo da Vovó foi aplicado e testado durante a aula de Estágio Supervisionado I com os alunos do 3º ano de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual do Centro-Oeste – UNICENTRO em Irati no ano de 2018, tendo como proposta metodológica, introduzir o conteúdo de razão e proporção para o 8º ano do Ensino Fundamental II.

Na oportunidade, aplicamos o jogo na turma e foi possível verificar que o 3º ano do curso de Matemática se envolveu no jogo, divertiram-se e consideraram que o jogo tem muito potencial, argumentando que o jogo traz uma proposta de ensino e de aprendizagem muito motivadora ao envolver tema do cotidiano dos alunos. Assim, segundo a análise dos acadêmicos, é mais fácil para eles jogar este jogo, pois mesmo sem conhecer o conteúdo de maneira formal, a maioria dos alunos já deve ter feito algum bolo ou já viu alguém seguir alguma receita. Ao fazer uma receita, provavelmente a maioria das pessoas já deve ter percebido que os ingredientes são proporcionais a quantidade de receitas, e daí a ideia da criação desse jogo, para introduzir especificamente este conteúdo.

4 | CONCLUSÃO

Os jogos matemáticos se constituem, definitivamente, com base em diversos autores como Grandó (2000), Masseto (2007), Moura (1992), Selva (2009), SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI (2007), entre outros, uma excelente ferramenta metodológica para o ensino da matemática.

Os jogos, além de contribuírem para o ensino e a aprendizagem, podem

aproximar o cotidiano dos alunos, através de jogos criativos que simulam situações do dia a dia, como uma simples receita de bolo, que pode ajudar o aluno a compreender melhor o conteúdo matemático que está associado a ela.

A aplicação do jogo no curso de Matemática foi extremamente produtiva, pois os acadêmicos puderam a partir de suas participações no jogo, avaliar o jogo jogando e percebendo a potencialidade do jogo, bem como avaliar a condução necessária do professor na condução da aula como um todo.

Diante dos relatos dos alunos do curso de Licenciatura em Matemática, onde foi aplicado o jogo, podemos perceber que a busca por novas metodologias de ensino, como o jogo, são um motivador para o ensino/aprendizagem dos estudantes e a maioria deles falou que usaria este jogo para a introdução desse tema, segundo eles é uma maneira mais fácil de explicar e entender o tema abordado pelo jogo. Eles ainda relataram que além do jogo ser para introduzir conteúdo ele também pode ser utilizado para a fixação pois ajudará os alunos a entenderem melhor o tema que o jogo está abordando.

Assim, podemos perceber como é importante o uso de novas metodologias, seja para introduzir ou fixar o conteúdo, para que os discentes consigam entender melhor os temas abordados, relacionando-os principalmente com o cotidiano, e nessa perspectiva, os jogos matemáticos são aliados importantes na construção do conhecimento matemático.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto. Secretaria da Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

CAETANO, Joyce J. **Notas de aulas. Metodologia do ensino da Matemática I**. UNICENTRO-Campus Irati, 2018.

GRANDO, R. C.A, **O Conhecimento Matemático e o Uso dos Jogos na Sala de Aula**. Campinas SP, 2000. Tese de Doutorado. Faculdade de Educação, UNICAMP.

MASSETO, Marcos Tarciso (org). **Ensino de Engenharia: Técnicas para Otimização das Aulas**. Avercamp Editora, São Paulo, 2007.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **O jogo e a construção do conhecimento matemático**. Série Idéias n. 10, São Paulo: FDE, 1992. p. 45-53. Disponível em: <http://www.crmariocovas.sp.gov.br/pdf/ideias_10_p045-053_c.pdf>; Acesso em: 30 Nov. 2018.

SELVA, K.R. GT 01 – Educação Matemática nos Anos Iniciais e Ensino Fundamental, **O jogou matemático como recurso para a construção do conhecimento**-uri/fw. Trabalhos X EGEM X Encontro Gaúcho de Educação Matemática Comunicação Científica 02 a 05 de junho de 2009, Ijuí/RS.

SMOLE, K.S.; DINIZ, M.I.; MILANI, E. **Jogos de matemática do 6º ao 9º ano**. Cadernos do Mathema. Porto Alegre: Artmed 2007.

SOBRE A ORGANIZADORA

ANNALY SCHEWTSCHIK - Mestre em Educação, MBA em Governança Pública e Gestão Administrativa, Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Especialista em Neuropsicopedagogia, Licenciada em Matemática e Licenciada em Pedagogia. Professora da Educação Básica e do Ensino Superior em Pedagogia, Administração e Tecnólogo em Radiologia, assim como em Pós-Graduação em Educação e em Educação Matemática. Atuante na área da Educação há 25 anos, tem diversos trabalhos publicados em livros, em periódicos e em anais de eventos pelo Brasil. Atualmente é Empresária em Annaly Schewtschik Coach Educacional atuando em Consultoria e Assessoria Educacional, Avaliação e Formação de Professores, além de estar Assessora Pedagógica da Rede Municipal de Educação de Ponta Grossa – Pr.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Alfabetização matemática 23
Aplicações matemáticas 112, 114
Aprendizagem matemática 2, 12, 50

C

Capitalização contínua 57, 58, 60
Conhecimentos estatísticos e percentuais 50
Constante matemática 57

D

Desafios matemáticos 14
Dessalinização 70, 72, 73, 77
Distribuição binomial 44, 45, 47
Distribuição normal 44, 45, 47, 48, 49
Durabilidade 63, 64, 68

E

Econometria 98, 102
Economia 64, 69, 72, 98, 99, 100, 101, 102
Educação básica 2, 7, 30, 31, 32, 34, 41, 114, 123
Educação especial 23, 24, 25, 29
Eficácia 63, 107
Ensino/aprendizagem 14, 22
Estatística econômica 98

F

Ferramenta metodológica 14, 21
Fórmula de young 63

G

Geogebra 1, 2, 13
Geometria 1, 2, 3, 11, 12, 37, 40, 50

J

Jogos interativos 23, 29
Jogos nas aulas de matemática 14, 17

L

Logaritmo natural 57, 58

M

Modelo de Markowitz 78, 81

Modelos matemáticos 78, 79

Molhabilidade 63, 65, 66, 69

N

Números racionais 50, 52

O

Otimização 22, 78, 79, 80, 83, 88

P

Poliminós 4, 5, 6, 12

Previsões e observações 90

Probabilidade 3, 44, 45, 46, 47, 48

Programação 57, 58, 59, 79, 92

Proporção 11, 14, 17, 18, 21, 50, 52, 86, 87

Q

Qualidade 25, 32, 52, 63, 64, 70, 71, 73, 74, 75, 76, 77, 90, 106

R

Razão 14, 17, 18, 21, 50, 52

S

Séries temporais 83, 98, 99, 100, 101, 102

Sistema de baixo custo 91

Superfícies superhidrofóbicas 63, 67, 69

T

Tecnologias nas aulas de matemática 1, 2

Teoria da complexidade 30, 32, 34

Teoria de carteiras 78, 79, 81

Transdisciplinaridade 30, 31, 32, 33, 34, 42, 43

U

Unidades de medidas 50

V

Variável aleatória 44

Verificação estatística 90

