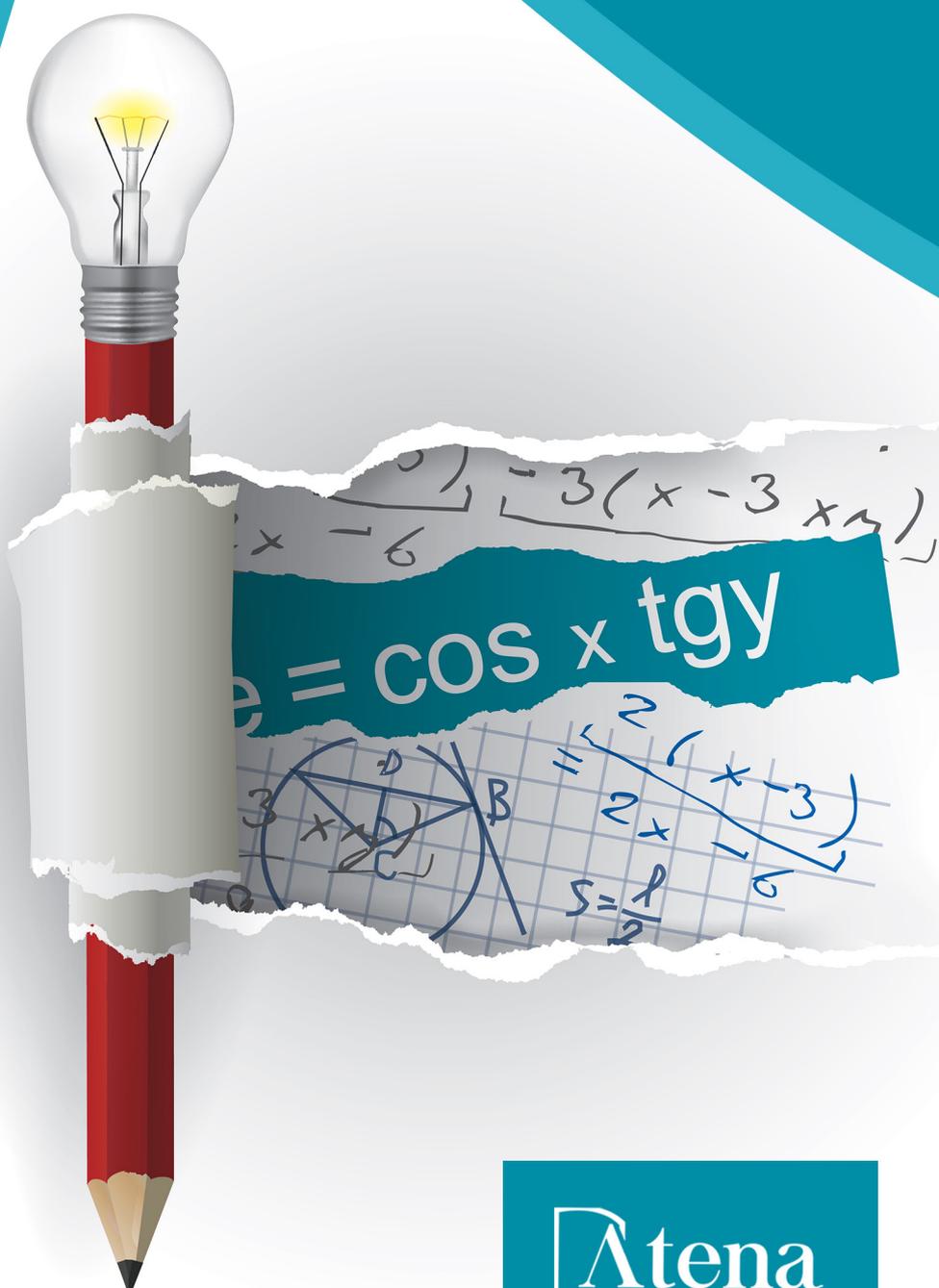


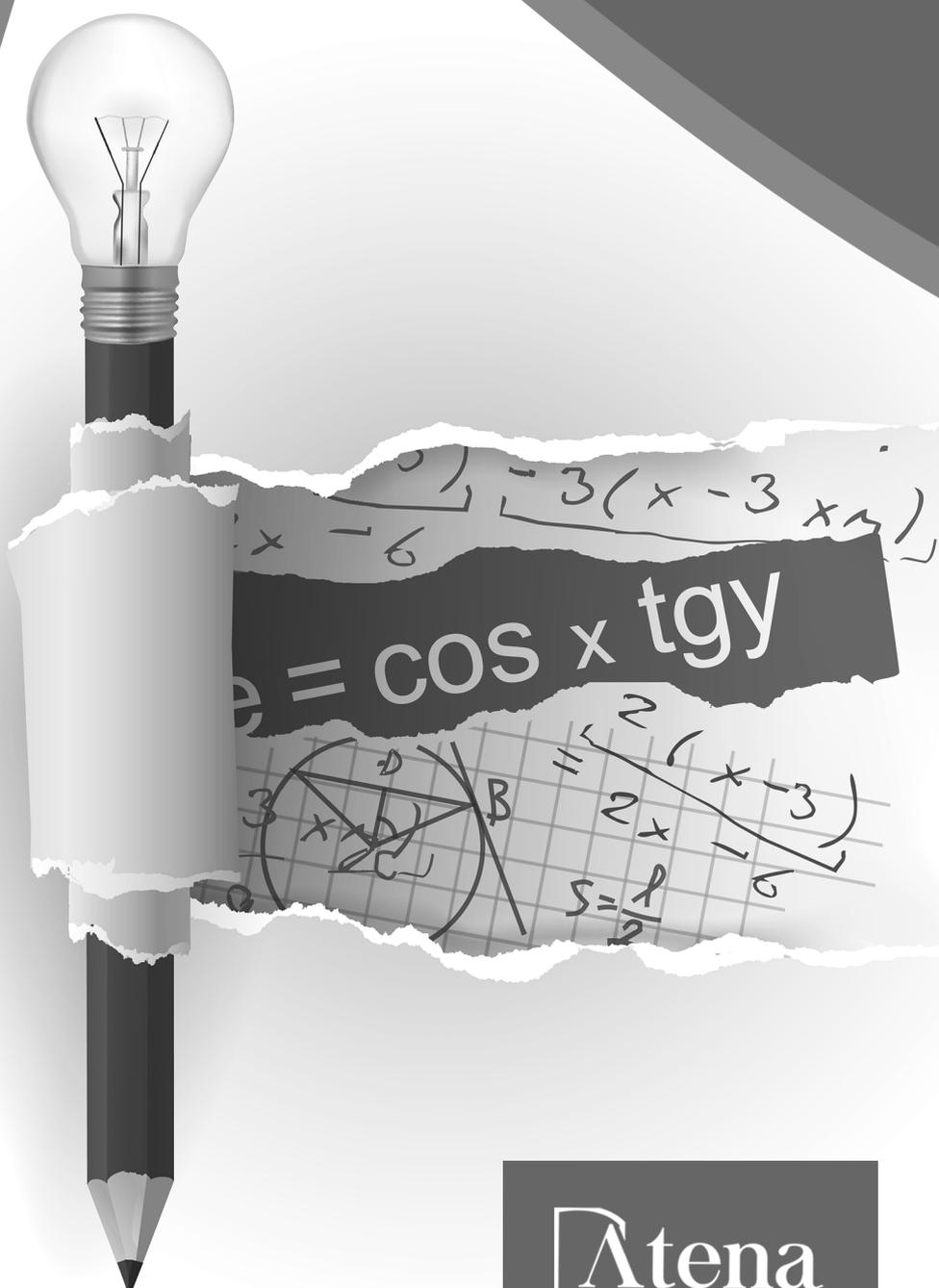
As Diversidades de Debates na Pesquisa em Matemática 3

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

OBSERVATÓRIO SOCIOECONÔMICO DE SANTA CATARINA – OSESC

Data de aceite: 05/12/2018

Guilherme Viegas

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Bacharelado em Economia
Florianópolis - Santa Catarina

Gueibi Peres Souza

Universidade Federal de Santa Catarina
(UFSC), Departamento de Economia e Relações
Internacionais (CSE - CNM)
Florianópolis - Santa Catarina

Andréa Cristina Konrath

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Departamento de Informática e Estatística (CTC -
INE)
Florianópolis - Santa Catarina

Rodrigo Gabriel de Miranda

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC),
Membro do Núcleo de Normalização e Qualimetria
(CTC - NNQ)
Florianópolis - Santa Catarina

RESUMO: O Observatório Socioeconômico de Santa Catarina - OSESC - possui um caráter duplo, ou seja, informativo e didático. Seu propósito, primeiro, é servir como uma ferramenta que possibilita não apenas monitorar o comportamento de indicadores relacionados ao estado divulgados pelo Banco Central, mas também dar suporte a discussão e avaliação

de medidas socioeconômicas adotadas pelo Governo do Estado. Paralelamente a isto visa, em um segundo momento, dar suporte ao estudante/pesquisador que deseje desenvolver e/ou aplicar técnicas, métodos e ferramentas relacionados à abordagem quantitativa em questões socioeconômicas, mais ligadas a disciplinas como indução à estatística, estatística econômica e econometria. Portanto, trata-se de uma plataforma desenvolvida com intuito de disponibilizar um espaço que dê suporte, de uma forma geral, a uma análise de conjuntura do estado de Santa Catarina, na medida em que forneceria ao usuário tanto uma análise descritiva acerca de diferentes séries do estado, assim como projeções de valores em períodos futuros destas séries (análise indutiva). Inicialmente a plataforma conta com as séries oriundas do Sistema Gerador de Séries Temporais do Banco Central - SGS/BCB -, contudo, há também a possibilidade de se inserir séries alheias às do BCB, assim como perspectivas de complementação da plataforma através de dados originários de outras fontes. O desenvolvimento desta plataforma foi realizado com base em uma interface criada através do pacote “shinydashboard”, a qual divide a temática entre os diferentes pontos de análise da conjuntura do estado.

PALAVRAS-CHAVE: Economia Catarinense, Análise de Conjuntura, Previsão de Séries Temporais, Sistema Gerenciador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil, *Software R*.

SANTA CATARINA SOCIOECONOMIC OBSERVATORY - OSESC

ABSTRACT: Santa Catarina's SocioEconomic Observatory - OSESC - has a dual character; it is both informative and didactic. Its purpose, first, is to serve as a tool to facilitate not only the monitoring of the behavior of indicators related to the State published by the Central Bank, but also to support the discussion and evaluate the socioeconomic measures adopted by the State's government. In parallel, the Observatory also aims to support students/researchers who wish to develop and/or apply technics, methods and tools related to the quantitative approach in socioeconomic issues closely associated to disciplines such as introduction to statistics, economic statistics and econometrics. Therefore, it is a platform developed with the intention of providing a space that, in general, supports a conjunctural analysis of the State of Santa Catarina, insofar as it would provide the user with both a descriptive analysis about different series of the State, as well as projections of values in future periods of these series (inductive analysis). Initially, the platform relies on the series derived from the Central Bank Time Series Generator System (SGS/BCB); however, there is also the possibility of inserting non-BCB series, as well as perspectives for complementing the platform through data originated from other sources. The development of this platform was carried out based on an interface created through the "shinydashboard" package, which divides the theme between the different points of the conjunctural analysis of the State.

KEYWORDS: Santa Catarina's Economy, Conjunctural Analysis, Time Series Prediction, Central Bank's Manager of Time Series System, *Software R*.

1 | INTRODUÇÃO

Como algo que aflige qualquer pesquisador e/ou estudante de economia que pretenda se aprofundar na destacada temática socioeconômica Catarinense é a escassa e/ou não amplamente difundida acessibilidade a indicadores conjunturais referentes ao Estado, mesmo havendo bases de dados, se viu a oportunidade de criação da plataforma aqui apresentada. A motivação para o desenvolvimento de um ambiente virtual (interativo e dinâmico) que explorasse o comportamento das diferentes e disponíveis séries temporais referentes ao estado Catarinense surgiu com o intuito de ampliar a oportunidade de fundamentação de trabalhos, estudos e análises mais profundas e complexas acerca da economia catarinense. Tal fundamentação se daria a partir da aplicação automatizada de ferramentais relacionados às abordagens quantitativas discutidas em sala de aula nos Cursos de

Economia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

O *default* da página explora apenas as séries temporais referentes à Santa Catarina contidas no Sistema Gerador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil - SGS/BCB -, no entanto, também existe a possibilidade de inserir qualquer outra série de interesse do usuário (inclusive referentes a outras Unidades Federativas, por exemplo).

Nesta primeira versão a plataforma utiliza ferramentais de análise gráfica e descritiva (como Box-Plots, gráficos de densidade, gráficos de linhas, correlogramas, entre outros) que permitiriam embasar uma análise conjuntural do comportamento passado das séries em questão. Além disso, o ambiente permite realizar a estimação de modelos Box-Jenkins (autoregressivos integrados de médias móveis também em suas formas sazonais – ARIMA e SARIMA), possibilitando assim a consideração do provável comportamento futuro de tais indicadores nas análises e pareceres.

Portanto, o usuário da plataforma (a princípio tanto estudantes de economia quanto micro e pequenos empresários demandantes de uma estruturação de análise quantitativa básica para construção de seus planejamentos estratégicos) poderia contar com um ambiente amigável, dinâmico e automatizado tanto para acompanhamento/monitoramento de indicadores econômicos do Estado de Santa Catarina, quanto para suas previsões futuras.

2 | OBJETIVOS

O objetivo deste trabalho é disponibilizar uma plataforma que explore quantitativamente o comportamento dos dados referentes à conjuntura socioeconômica do Estado de Santa Catarina presentes no Sistema Gerenciador de Séries Temporais do Banco Central do Brasil (SGS/BCB). Tal exploração se daria através de análises descritivas e indutivas das mesmas. Seu propósito, portanto, é o de ampliar o suporte à realização de pareceres técnicos que visem não apenas avaliar o impacto da condução das políticas públicas (e anticíclicas) no Estado, mas também apoiar o processo de construção de planejamentos estratégicos em ambas as esferas (pública e privada).

3 | MATERIAL E MÉTODO

Para a construção de tal aplicação foram utilizados os seguintes pacotes do *software R*: a) O pacote “*shiny*” (Chang et al., 2019), o qual permite a conversão do código R em HTML, para que este possa ser exposto sob a forma de uma aplicação online; b) o pacote “*shinydashboard*” (Chang et al., 2019), que facilita a construção da interface do usuário, proporcionando uma página amigável (limpa e de fácil

acesso), através de seu cabeçalho e abas laterais; c) o pacote “*ggplot2*” (Wickham et al., 2019), que proporciona gráficos customizados relativamente complexos para o público alvo; d) o pacote “*plotly*” (Sievert et al., 2019), que permite um maior dinamismo nos gráficos criados pelo pacote anterior; e) o pacote “*DT*” (Xie et al., 2019), que permite a criação de tabelas interativas para a exposição de dados; f) o pacote “*forecast*” (Hyndman et al., 2019), que conta com diversas funções relacionadas à análise preditiva, incluindo, mas não somente, a função *auto.arima()*, a qual permite estimar o melhor conjunto de parâmetros para o modelo ARIMA, segundo determinada medida de grau de ajuste selecionada; g) o pacote “*quandl*” (McTaggart et al., 2019), que facilita o *download* das séries temporais do BCB, entre diferentes bancos de dados; e, por fim, h) o pacote “*tidyverse*” (Wickham, 2019), que possibilita a organização e transformação dos dados.

Com relação aos conceitos dos ferramentais de abordagem quantitativa relacionados às abordagens quantitativas discutidas em sala de aula nos Cursos de Economia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), o suporte teórico foi encontrado em Gujarati (1995), Morettin e Tolo (2006), Box et al. (2008), Bueno (2012), Grolemond e Wickham (2018) e Athanasopoulos e Hyndman (2018).

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O arranjo do OSESC se divide em duas partes: a Interface do Usuário (UI) e o e Servidor (Server).

Na primeira, que logicamente se constitui na área de acesso do usuário, é onde se encontram os *Inputs* (locais em que o usuário poderá inserir ou modificar informações de interesse) e também os *Outputs* (locais em que o usuário consultará as saídas de dados e gráficos). Já a segunda, é o local onde os *Inputs* são processados e, posteriormente, devolvidos para os *Outputs* na Interface do Usuário.

Na *UI* são encontrados os seguintes componentes em sua aba lateral: a) “*Home*”, que serve como página inicial para a aplicação; b) “*Apresentação*”, que faz uma breve introdução do conteúdo da aplicação; c) “*Metodologia*”, que procura dar mais detalhes sobre os elementos que compõem a página; d) “*Análise*”, que é onde se situa o cerne da aplicação, ou seja, onde é possível ter acesso aos dados e realizar as análises tanto descritiva e indutiva; e) “*Referências*”, onde se situam as obras utilizadas para a elaboração da plataforma; f) “*Sobre*”, onde se encontram mais detalhes sobre a constituição desta aplicação e os agradecimentos do autor; e, por último, g) “*Contatos*”, onde estão os contatos dos autores.

5 | CONCLUSÃO

Após a conclusão da primeira versão do OSESC, auferiu-se um resultado positivo com esta iniciativa. Além de se ter desenvolvido uma plataforma que possibilita explorar o comportamento dos dados estaduais (através de análises descritivas e indutivas), com o auxílio dinâmico dos *Inputs* e *Outputs* instantâneos, foi possível perceber e divulgar de uma forma mais ampla entre os estudantes do curso de economia as aplicabilidades do *software* R e seus pacotes que lhes despertam tanto interesse e curiosidade. Sendo assim, fica claro o potencial de aperfeiçoamento tanto nas inferências estatísticas que aplicações “*shiny*” trazem consigo, quanto suas potenciais contribuições em atuais processos de ensino e aprendizagem (e suas aplicações práticas) de métodos quantitativos no ensino superior no país.

REFERÊNCIAS

- ATHANASOPOULOS, G.; HYNDMAN, J. R. **Forecasting: Principles and practice**. Monash University, Australia. Disponível em: <<https://otexts.com/fpp2/>> Acesso em: 20 de outubro de 2018.
- BOX, G. E. P.; JENKINS, G. M.; REINSEL, G. C. **TIME SERIES ANALYSIS: Forecasting and Control**. 4th edition, John Wiley & sons, Inc., 2008.
- BUENO, R.L.S. **Econometria de séries temporais**. Segunda edição, Editora Cengage Learning, 2012.
- CHANG, W.; CHENG, J; ALLAIRE, J. J.; XIE Y. **shiny**: Web Application framework for R. R package version 1.2.0. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/shiny/index.html>>, 2019.
- CHANG, W.; RIBEIRO, B. B. **shinydashboard**: Create Dashboards with ‘Shiny’. R package version 0.7.1. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/shinydashboard/index.htm>>, 2019.
- GROLEMUND, G.; WICKHAM, H. **R for Data Science**. Disponível em: <<https://r4ds.had.co.nz/>> Acesso em: 20 de novembro de 2018.
- GUJARATI, D. N. **Basic Econometrics**. 3rd Edition, McGraw-hill Companies, 1995.
- HYNDMAN, R.; ATHANASOPOULOS, G.; BERGMEIR, C.; CACERES, G.; CHHAY, L.; O’HARA-WILD, M.; PETROPOULOS, F.; RAZBASH, S.; WANG, E.; YASMEEN, F. **forecast**: Forecasting Functions for Time Séries and Linear Models. R package version 8.5. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/forecast/index.html>>, 2019.
- McTAGGART, R.; DAROCZI, G.; LEUNG, C. **quandl**: API Wrapper for Quandl.com. R package version 2.9.1. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/Quandl/index.html>>, 2019.
- MORETTIN, P. A.; TOLOI, C. M. C. **ANÁLISE DE SÉRIES TEMPORAIS**. Segunda edição, Editora Blucher, 2006.
- SIEVERT, C.; PARMER, C.; HOCKING, T.; CHAMBERLAIN, S.; KARTHIK, R.; CORVELLEC, M.; DESPOUY, P. **plotly**: Create Interactive Web Graphics via ‘plotly.js’. R package version 4.8.0. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/plotly/index.html>>, 2019.

XIE, Y.; CHENG, J.; TAN, X. **DT**: A Wrapper of the Javascript Library 'DataTables'. R package version 0.5 Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/DT/index.html>>, 2019.

WICKHAM, H.; CHANG, W.; HENRY, L.; PEDERSON, L. T.; TAKAHASHI, K.; WILKE, C.; WOO, K. **ggplot2**: Create Elegant Data Visualizations Using the Grammar of Graphics. R package version 3.1.0. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/ggplot2/index.html>>, 2019.

WICKHAM, H. **tidyverse**: Easily Install and Load the 'Tidyverse'. R package version 1.2.1. Disponível em: <<https://cran.r-project.org/web/packages/tidyverse/index.html>>, 2019.

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

