

Ensino de Ciências e Educação Matemática

4

José Elyton Batista dos Santos

Organizador

Ensino de Ciências e Educação Matemática

4

José Elyton Batista dos Santos

Organizador

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 de Azevedo

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

Profª Drª Angeli Rose do Nascimento – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro

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

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

Prof. Dr. Gustavo Henrique Cepolini Ferreira – Universidade Estadual de Montes Claros

Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice

Prof. Dr. 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

Prof. Dr. Luis Ricardo Fernando da Costa – Universidade Estadual de Montes Claros

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
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. 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
Profª Drª Eysler Gonçalves Maia Brasil – Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Prof. Dr. Ferlando Lima Santos – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Fernando José Guedes da Silva Júnior – Universidade Federal do Piauí
Profª Drª Gabriela Vieira do Amaral – Universidade de Vassouras
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Profª Drª Iara Lúcia Tescarollo – Universidade São Francisco
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
Prof. Dr. Luís Paulo Souza e Souza – Universidade Federal do Amazonas
Profª Drª Magnólia de Araújo Campos – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Marcus Fernando da Silva Praxedes – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
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 Renata Mendes de Freitas – Universidade Federal de Juiz de Fora
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
Prof^a Dr^a 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^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
Prof^a Dr^a Neiva Maria de Almeida – Universidade Federal da Paraíba
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista

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. Me. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof^a Dr^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof^a Dr^a Andrezza Miguel da Silva – Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia
Prof. Dr. Antonio Hot Pereira de Faria – Polícia Militar de Minas Gerais
Prof^a Ma. Bianca Camargo Martins – UniCesumar
Prof^a 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
Prof^a Dr^a Cláudia Taís Siqueira Cagliari – Centro Universitário Dinâmica das Cataratas
Prof. Me. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará
Prof^a Ma. Daniela da Silva Rodrigues – Universidade de Brasília
Prof^a Ma. Dayane de Melo Barros – Universidade Federal de Pernambuco
Prof. Me. Douglas Santos Mezacas – Universidade Estadual de Goiás
Prof. Dr. Edwaldo Costa – Marinha do Brasil
Prof. Me. Eduardo Gomes de Oliveira – Faculdades Unificadas Doctum de Cataguases
Prof. Me. Eliel Constantino da Silva – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Prof. Me. Euvaldo de Sousa Costa Junior – Prefeitura Municipal de São João do Piauí
Prof^a 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
Prof^a Dr^a 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
Prof^a Ma. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Me. Javier Antonio Albornoz – University of Miami and Miami Dade College
Prof^a Ma. Jéssica Verger Nardeli – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho
Prof. Me. Jhonatan da Silva Lima – Universidade Federal do Pará
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 Ma. Juliana Thaisa Rodrigues Pacheco – Universidade Estadual de Ponta Grossa
 Profª Drª Kamilly Souza do Vale – Núcleo de Pesquisas Fenomenológicas/UFPA
 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. Lilian 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. Me. 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. Marileila Marques Toledo – Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri
 Prof. Me. Ricardo Sérgio da Silva – Universidade Federal de Pernambuco
 Prof. Me. Rafael Henrique Silva – Hospital Universitário da Universidade Federal da Grande Dourados
 Profª Ma. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
 Profª Ma. Solange Aparecida de Souza Monteiro – Instituto Federal de São Paulo
 Prof. Me. Tallys Newton Fernandes de Matos – Faculdade Regional Jaguaribana
 Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E59	<p>Ensino de ciências e educação matemática 4 [recurso eletrônico] / Organizador José Elyton Batista dos Santos. – Ponta Grossa, PR: Atena, 2020.</p> <p>Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-65-5706-113-8 DOI 10.22533/at.ed.138201606</p> <p>1. Educação. 2. Prática de ensino. 3. Professores de matemática – Formação. I. Santos, José Elyton Batista dos.</p> <p style="text-align: right;">CDD 370.1</p>
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

O quarto volume da coletânea “Ensino de Ciências e Educação Matemática” aborda assim como os outros volumes, um vasto número de pesquisas científicas e relatos experienciais que contribuem significativamente para as diferentes dimensões educacionais.

Neste volume, concentra trabalhos que abordam sobre formação inicial, continuada, currículo no ensino de matemática, estratégias de ensino para a educação básica, debates e reflexões essenciais para todo o processo educacional. Isto é, apresenta temas diversos e interessantes, de modo, a contribuir para o embasamento teórico e a prática pedagógica do professor que está em exercício ou não.

Para os professores que estão em exercício, mais precisamente os professores que ensinam matemática, sem dúvida cada capítulo tem muito a contribuir para com sua prática de ensino, sendo possível conhecer numa dimensão geral ações curriculares acerca da educação financeira, função exponencial, função logarítmica, geometria espacial, literatura matemática, números racionais, entre outros.

Para os professores que não estão em exercício por está em processo formativo ou tentando uma vaga para adentrar no chão da sala de aula, os trabalhos apresentam discussões sobre temáticas contemporâneas que colaboram para ter uma compreensão panorâmica do cenário atual da educação, ou melhor, nesta coletânea também tem produções sobre BNCC e as tecnologias digitais, temáticas bastante mencionadas nos eventos nacionais e internacionais com pesquisadores de diferentes regiões e culturas.

Por fim, que você possa se debruçar em cada capítulo e assim possa enriquecer seu aporte teórico e prática pedagógica.

José Elyton Batista dos Santos

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
BNCC E CURRÍCULO PAULISTA: NOVAS OPORTUNIDADES PARA A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA	
Cassio Cristiano Giordano Fátima Aparecida Kian	
DOI 10.22533/at.ed.1382016061	
CAPÍTULO 2	12
A IMPORTÂNCIA DO PIBID NA FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA	
Pedro Martins de Sousa Junior Tiago Ribeiro da Silva Lima Sinval de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.1382016062	
CAPÍTULO 3	20
O PROJETO DE ENSINO E A FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: UMA INTEGRAÇÃO DA FORMAÇÃO ACADÊMICA COM A FUTURA ATIVIDADE PROFISSIONAL	
João Erivaldo Belo Mariana Martins Pereira Caroline Martins Araújo Teles Dias	
DOI 10.22533/at.ed.1382016063	
CAPÍTULO 4	29
TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO INICIAL DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA: UM PANORAMA POSSÍVEL	
Maria Francisca da Cunha Sueli Liberatti Javaroni	
DOI 10.22533/at.ed.1382016064	
CAPÍTULO 5	40
PROFESSORAS POLIVALENTES: ENSINO DE MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS EM UMA ESCOLA DE BAGÉ-RS	
Antonio Mauricio Medeiros Alves Darlan Maurenre Rangel	
DOI 10.22533/at.ed.1382016065	
CAPÍTULO 6	52
DIMENSÕES EPISTÊMICAS DO SABER: UMA DISCUSSÃO SOBRE RACIOCÍNIO PROPORCIONAL	
Edvanilson Santos de Oliveira Abigail Fregni Lins Patrícia Sandalo Pereira	
DOI 10.22533/at.ed.1382016066	
CAPÍTULO 7	65
NOVAS PERSPECTIVAS SOBRE A ABORDAGEM GEOMÉTRICA NOS LIVROS DE MATEMÁTICA DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Daniel Martins Nunes Fábio Mendes Ramos Rita de Cássia Pereira Nascimento Rodrigo Marques do Nascimento	

CAPÍTULO 8	74
APRENDIZAGEM DO CONCEITO DE FUNÇÃO E DE CONCEITOS RELACIONADOS: UMA PROPOSTA DIDÁTICA	
Rosana Maria Luvezute Kripka Nicole Müller Kolberg Arieli dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.1382016068	
CAPÍTULO 9	83
A EDUCAÇÃO FINANCEIRA NA FORMAÇÃO INICIAL DE UM PROFESSOR DE MATEMÁTICA	
Adriana Stefanello Somavilla Tânia Stella Bassoi (<i>In memoriam</i>)	
DOI 10.22533/at.ed.1382016069	
CAPÍTULO 10	97
NÚMEROS RACIONAIS: ENSINO E APRENDIZAGEM DE ESTRUTURAS MULTIPLICATIVAS ATRAVÉS DA RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS	
Jamilly Souza Tenorio Givaldo Oliveira dos Santos	
DOI 10.22533/at.ed.13820160610	
CAPÍTULO 11	108
FUNÇÕES EXPONENCIAIS E LOGARÍTMICAS – UMA PROPOSTA TEÓRICA COM ABORDAGEM DIFERENCIADA NA DEMONSTRAÇÃO DE PROPRIEDADES	
Marcelo Lins Muniz de Melo Santos Airtton Temistocles Gonçalves de Castro	
DOI 10.22533/at.ed.13820160611	
CAPÍTULO 12	117
A GEOMETRIA ESTIMULANDO O PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM NO ENSINO MÉDIO	
Carolina Vivianne Machado Vasconcelos Fábio Mendes Ramos Daniel Martins Nunes Rodrigo Marques do Nascimento	
DOI 10.22533/at.ed.13820160612	
CAPÍTULO 13	127
A HISTÓRIA “AMIGOS” E OS MAPAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA	
Danúbia Carvalho de Freitas Ramos Adriana Aparecida Molina Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.13820160613	
CAPÍTULO 14	135
AS TRÊS PARTES, UMA POSSIBILIDADE PARA APRENDER GEOMETRIA	
Danúbia Carvalho de Freitas Ramos Adriana Aparecida Molina Gomes	
DOI 10.22533/at.ed.13820160614	

CAPÍTULO 15	148
MOBILIZAÇÃO DE SABERES MATEMÁTICOS EM PRÁTICAS AGRÍCOLAS DE UMA COMUNIDADE RIBEIRINHA DO SUL DO AMAZONAS: CONTRIBUIÇÕES DA TEORIA ANTROPOLÓGICA DO DIDÁTICO	
Amanda Siegloch	
Douglas Willian Nogueira de Souza	
Valdenildo Alves de Araújo	
DOI 10.22533/at.ed.13820160615	
CAPÍTULO 16	160
PRODUÇÃO DE CONHECIMENTOS SOBRE GRANDEZAS E MEDIDAS COM ALUNOS DO CURSO TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO - PROEJA	
Solange Taranto de Reis	
Ligia Arantes Sad	
DOI 10.22533/at.ed.13820160616	
CAPÍTULO 17	169
RESSIGNIFICANDO CONTEÚDOS MATEMÁTICOS POR MEIO DE UM PROJETO INTERDISCIPLINAR: UMA EXPERIÊNCIA COM ESTUDANTES DE UM CURSO DE AGROINDÚSTRIA	
Luciana Yoshie Tsuchiya	
Rosemeire Carvalho da Silva	
Thayla Lorena Silva da Conceição	
Kézia Letícia Beia	
DOI 10.22533/at.ed.13820160617	
CAPÍTULO 18	178
CONTEXTUALIZAÇÕES NO ENSINO DE GEOMETRIA COM A REALIDADE AMAZÔNICA: UMA ANÁLISE PRAXEOLÓGICA EM LIVROS DIDÁTICOS	
Bíatriz Gomis Nogueira Neta	
Douglas Willian Nogueira de Souza	
Pedro Thiago Ferreira Marques	
DOI 10.22533/at.ed.13820160618	
SOBRE O ORGANIZADOR	192
ÍNDICE REMISSIVO	193

CAPÍTULO 1

BNCC E CURRÍCULO PAULISTA: NOVAS OPORTUNIDADES PARA A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA E EDUCAÇÃO FINANCEIRA

Data de aceite: 01/06/2020

Cassio Cristiano Giordano

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo,
ccgiordano@gmail.com.

Fátima Aparecida Kian

Universidade Federal do ABC, fatima.kian@ufabc.
edu.br

RESUMO: A implantação da Base Nacional Comum Curricular ampliou o espaço dedicado à Estocástica, criando a quinta unidade temática no currículo de Matemática: Probabilidade e Estatística. Disseminou a Educação Financeira por todas as disciplinas curriculares, como tema transversal. Estabeleceu conteúdos mínimos para todos os currículos, mas reservou espaço para uma parte diversificada, sob autonomia de cada sistema de ensino. Em São Paulo, esse espaço começou a ser preenchido, em 2020, com a criação das disciplinas Projeto de Vida, Tecnologia e Inovação e Eletivas para toda a Educação Básica. Discutimos, aqui, o potencial desse novo espaço para a Educação Estatística e Educação Financeira. Apresentamos uma investigação qualitativa na abordagem metodológica do estudo documental bibliográfico, analisando a Base Nacional Comum Curricular, o Currículo Paulista e os

Cadernos do Aluno das disciplinas Projeto de Vida, Tecnologia e Inovação e Eletivas, sob o referencial teórico da Análise Exploratória de Dados e da Educação Matemática Crítica.

PALAVRAS-CHAVE: Educação Estatística; Educação Financeira; BNCC; Currículo Paulista.

1 | INTRODUÇÃO

Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN (BRASIL, 1997, 1998, 2000), propuseram a introdução do ensino de Combinatória, Probabilidade e Estatística na educação básica brasileira, enfatizando a necessidade de promoção do papel ativo do estudante na construção dos saberes; valorizando a abordagem de resolução de problemas (LOPES, 1998). Eles ainda introduziram os temas transversais, sugerindo o seu desenvolvimento por meio de projetos de ensino e aprendizagem.

No entanto, os PCN desempenharam apenas um papel norteador sobre os currículos do país. Na rede estadual paulista, por exemplo, foi dedicado apenas um bimestre do programa de Matemática ao ensino de Estatística e outro, ao Ensino de Probabilidade, tanto no Ensino Fundamental quanto no Ensino Médio.

Já a expressão “Educação Financeira”, sequer era mencionada, como observou Azevedo (2019), embora a presença de conteúdos, habilidades e competências associadas à Matemática Financeira, pudesse ser detectada tanto no bloco destinado ao Tratamento da Informação quanto no bloco destinado à Álgebra. Além disso, segundo Azevedo (2019) nos temas transversais “Ética e Cidadania”, “Meio Ambiente” e “Trabalho e Consumo”, encontrávamos problemas relacionados à economia, às finanças e ao consumo.

Em 2018, a versão final da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018) foi homologada. Diferentemente dos PCN, a BNCC tem papel normativo, exigindo, claramente, a presença da Estatística e da Educação Financeira ao longo de todo o percurso do estudante na educação básica, dos anos iniciais do Ensino Fundamental ao término do Ensino Médio. São Paulo deu seus primeiros passos na direção de cumprir as determinações da BNCC, elaborando o Currículo Paulista (SÃO PAULO, 2020) e implantando as disciplinas Projeto de Vida, Tecnologia e Inovação e Eletivas.

Neste artigo discutiremos as possibilidades que surgem, nesse contexto, para o desenvolvimento da Educação Estatística e Financeira para a rede estadual paulista.

2 | MÉTODO E PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Esta é uma pesquisa qualitativa, na perspectiva de Creswell (2010), mais especificamente uma pesquisa bibliográfica documental. Analisamos os documentos oficiais do Ministério da Educação e Cultura – MEC e da Secretaria Estadual de Educação de São Paulo – SEE-SP, respectivamente a Base Nacional Comum Curricular e o Currículo Paulista, além dos Cadernos do Aluno das disciplinas Projeto de Vida, Tecnologia e Inovação e Eletivas.

3 | QUADRO TEÓRICO

Para realizar nossa análise, partiremos de dois marcos teóricos distintos, a Análise Exploratória de Dados (EAD), para as questões referentes à Educação Estatística, e a Educação Matemática Crítica, para as questões referentes à Educação Financeira.

AAED surgiu na década de 60, a partir de trabalhos pioneiros como os do estatístico americano John Wilder Tukey (1962, 1970). Ele propôs aos estatísticos explorar os dados e formular hipóteses que pudessem levar a novas coletas de dados e experimentos, sem depender de um modelo estatístico preestabelecido, extrapolando a modelagem e os testes estatísticos tradicionais, com a finalidade de extrair dos dados a maior quantidade possível de informações, apontando para modelos plausíveis a serem utilizados em etapas posteriores. Assim, caberia aos investigadores iniciar sua análise pelo exame dos dados disponíveis, para somente então definir as técnicas mais adequadas na resolução dos problemas. A AED nos forneceu um extenso repertório de métodos para um estudo

detalhado dos dados, antes de adaptá-los.

Essa proposta se destacou no contexto de transição de uma perspectiva tecnicista da Estatística, que supervalorizava o aspecto matemático, para uma perspectiva analítica, que buscava construir modelos a partir do estudo de dados observados. A AED tenta ser mais acessível, motivadora e criativa, imbuída do espírito investigativo que caracteriza toda e qualquer produção científica. Batanero (2001) ressalta que:

Antes deste enfoque, a análise dos dados era baseada principalmente no cálculo estatístico (médias, variância, coeficientes de correlação), levando a duas consequências. Em primeiro lugar, diminuiu a importância visual da representação dos dados, atribuindo-a exclusivamente aos cálculos e, em segundo lugar, pensou-se que, para obter conclusões dos dados, era necessário recorrer à inferência (modelo confirmatório) (BATANERO, 2001, p.27, tradução nossa).

Para ela, os dados contêm duas partes inter-relacionadas: a regularidade ou tendência e desvios ou variabilidade. Até o surgimento da AED, o foco dos estudos estatísticos repousava sobre a busca de um modelo que capaz de representar fielmente a regularidade das observações. A AED, por sua vez, não impõe modelos iniciais, mas partir dos dados para poder criá-lo.

Como características básicas da AED, Batanero, Estepa e Godino (1991) destacam a possibilidade de criação de situações de aprendizagem sobre temas de interesse dos estudantes, apoiando-se em representações gráficas que favoreçam a percepção de variabilidades, a valorização das medidas de ordem, que minimizem eventuais casos atípicos, o uso de diferentes escalas, além da falta de necessidade de uma teoria matemática complexa, com ferramentas desnecessárias nesse momento.

Nosso outro marco teórico é a Educação Matemática Crítica e, dentro dela, um novo campo, mais específico: a Educação Financeira Crítica. Atualmente, a comunidade acadêmica internacional reconhece a importância da Educação Financeira na vida das pessoas. As pessoas têm de lidar cada vez mais jovens com produtos financeiros, sujeitos a processos de contínuo aperfeiçoamento e adaptação, gradativamente bem mais complexos e dinâmicos. Destacando a importância da Educação Financeira para o cidadão comum, Teixeira (2015) ressaltou que:

A Educação Financeira não consiste somente em aprender a economizar, cortar gastos, poupar e acumular dinheiro, é muito mais que isso. É buscar uma melhor qualidade de vida, tanto hoje quanto no futuro, proporcionando a segurança material necessária para obter uma garantia para eventuais imprevistos. (TEIXEIRA, 2015, p. 13)

Para a Organização para a Cooperação e o Desenvolvimento Econômico - OECD (2005a), a Educação Financeira é um processo por meio do qual os consumidores/ investidores aprimoram a sua compreensão sobre conceitos e produtos financeiros de maneira que uma informação, instrução ou orientação fortaleçam a confiança e as competências necessárias para desenvolver consciência e criticidade frente a oportunidades e riscos financeiros e, conseqüentemente, fazer escolhas que melhorem

o seu bem-estar financeiro. Observa-se, aqui, o viés da Educação Financeira com tendência ao consumo dos produtos bancários, tais como investimentos, seguros, planos de previdência etc. Acreditamos que a Educação Financeira deve ser mais que do que isso. Antes de falarmos de valores financeiros, é necessária uma ampla discussão sobre valores, sobre promoção do bem-estar individual e social.

Para atender a essa vertente da Educação Financeira como construção para o bem-estar social e do indivíduo ao invés de preparação para o consumo de produtos bancários, optamos para um olhar sob a ótica da Educação Matemática Crítica. Nesta perspectiva, Skovsmose (2001) ressalta que tanto o professor quanto o estudante assumem papel fundamental nos processos de ensino e aprendizagem. Eles devem ser parceiros, ser tratados como iguais. Não cabe ao professor um papel decisivo e prescritivo, pelo contrário, deve haver amplo diálogo entre os sujeitos envolvidos no processo educacional.

O desenvolvimento da criticidade emerge de práticas investigativas dinâmicas e colaborativas, em situações contextualizadas na realidade dos estudantes. É importante que o professor proporcione a eles situações de aprendizagem que permitam que se conscientizem sobre a relevância da Educação Financeira para suas vidas.

Campos, Teixeira e Coutinho (2015), inspirando-se nesse trabalho de Skovsmose, defendem a implantação de uma proposta de Educação Financeira contextualizada dentro de uma realidade condizente com a dos estudantes, enfatizando o papel do professor e a necessidade de capacitá-lo para enfrentar tal desafio. Para tanto, propõem como estratégias possíveis a resolução de problemas, a modelagem matemática e utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC). Segundo eles:

[...] a Educação Financeira pode e deve ser trabalhada no âmbito escolar desde os níveis básicos, observamos que a disciplina de Matemática e mais especificamente a Matemática Financeira se presta para esse fim. Contudo, os conteúdos de Matemática Financeira devem ser contextualizados e trabalhados dentro de uma realidade condizente com a dos alunos. [...] O desafio de desenvolver a Educação Financeira nas escolas passa pelo enfrentamento da necessidade de capacitação dos professores para esse fim (CAMPOS; TEIXEIRA; COUTINHO, 2015, p. 575).

Acreditamos que uma proposta dessa natureza necessite do envolvimento de várias disciplinas, do emprego de metodologias ativas de ensino, de uma abordagem interdisciplinar, da utilização de novas tecnologias, de formação de professores, de novos materiais didáticos, mas acreditamos também que nada disso acontecerá em nível nacional sem políticas governamentais mais efetivas.

4 | ANÁLISE

A BNCC trouxe muitos desafios para a educação brasileira. Os professores, que não tiveram acesso à Educação Financeira, em seus cursos de Licenciatura, agora deveriam ensiná-la aos seus estudantes. A Estatística e a Probabilidade, quase ausentes na

formação de professores e presentes apenas em um bimestre no Ensino Fundamental e em outro, no Ensino Médio, agora estava presente em todos os anos da Educação Básica. Mesmo dispondo de poucos recursos nas escolas públicas, muitas vezes não contando com salas de informática funcionais, os docentes deveriam implementar projetos incluindo as tecnologias digitais de informação e comunicação - TDIC.

A BNCC (BRASIL, 2018) surgiu como um documento normativo, determinando o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais por meio de dez competências nela definidas. Na BNCC, competência é compreendida como a mobilização de conhecimentos (conceitos e procedimentos), habilidades (práticas cognitivas e socioemocionais), atitudes e valores.

Para o segmento do Ensino Fundamental, a BNCC estabelece dez competências básicas. Na competência 2 o texto sugere ao professor exercitar a curiosidade intelectual e recorrer às abordagens investigativas científicas. Já a competência 6 destaca a importância de valorizar a diversidade de saberes culturais, levando a escolhas alinhadas ao projeto de vida do estudante. A competência 7 considera a necessidade de argumentação embasada em fatos, dados e informações confiáveis para formular, negociar, defender ideias e tomar decisões adequadas a problemas de âmbito e relevância sociocultural, político-econômica e ambiental. A competência 10 propõe o desenvolvimento de práticas docentes que estimulem o protagonismo e autonomia dos estudantes. Esse conjunto de competências visa atender ao compromisso com o letramento matemático, de modo mais abrangente e, por extensão, dos letramentos estatístico e financeiro.

Quanto à realização da pesquisa, o foco está direcionado mais para o planejamento do que à sua própria execução. Habilidades de letramento são necessárias para problematizar, delimitar questão de pesquisa, traçar objetivos e definir as etapas da investigação, em situações contextualizadas em problemas reais, de relevância social.

Para o segmento do Ensino Médio, as cinco competências básicas específicas da Matemática (BRASIL, 2018, p. 531) contemplam premissas da Educação Matemática Crítica (Skovsmose, 2001), como uso de estratégias e procedimentos matemáticos aplicáveis à realidade imediata dos cidadãos, articulação de ações matemáticas para investigar os desafios da contemporaneidade de forma ética e socialmente responsável, compreensão da flexibilidade e fluidez das representações matemáticas.

A primeira competência trata da necessidade do estudante diversificar estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos para interpretar problemas cotidianos, provenientes das Ciências da Natureza e Humanas, bem como questões econômicas ou tecnológicas, divulgados pela mídia, a fim de consolidar uma formação científica geral. Trata de letramento científico, o que nos remete ao letramento estatístico. Tal competência específica tem por objetivo a formação do cidadão crítico e reflexivo.

A segunda competência trata da necessidade de articulação dos conhecimentos matemáticos no processo de investigação científica em situações cotidianas, considerando

aspectos éticos e conduta socialmente responsável ao lidar com problemas de caráter social, como aqueles relacionados a situações de saúde, sustentabilidade, das implicações da tecnologia no mundo do trabalho, recorrendo ao saber matemático com uso de linguagem científica. Ela amplia a primeira competência, ao estimular a tomada de decisão por parte dos estudantes, propondo situações nas quais precisam tomar decisão conjunta para investigar questões de relevância social.

A terceira competência trata da necessidade de desenvolver estratégias, conceitos e procedimentos matemáticos em seus mais diversos campos, inclusive Probabilidade e Estatística, elaborar modelos, interpretar e resolver problemas em diversos contextos a partir de uma argumentação consistente.

A quarta competência trata da utilização adequada, de forma fluente, de diferentes registros de representação matemáticos (algébrico, numérico, geométrico, gráfico, tabular, etc.), na resolução e divulgação de resultados de problemas, de modo a favorecer o desenvolvimento dos diferentes tipos de raciocínio matemático.

A quinta e última competência matemática específica trata da investigação e elaboração de conjecturas sobre diferentes conceitos e propriedades matemáticas, empregando recursos e estratégias como reconhecimento e caracterização de padrões e experimentações, com emprego de tecnologias digitais ou não, avaliando a necessidade e adequação de demonstrações progressivamente mais complexas e formais, na validação das referidas conjecturas. O desenvolvimento dessa competência específica requer um conjunto de habilidades relacionadas às capacidades de investigação e de formulação de explicações e argumentos que podem emergir de experiências empíricas.

O Currículo Paulista (São Paulo, 2020) tentou contemplar as competências gerais discriminadas pela BNCC (Brasil, 2018). No início do ano de 2020, momento em que escrevemos este artigo, os professores da rede estadual paulista de ensino dispunham, apenas, da versão destinada ao Ensino Fundamental. A versão referente ao Ensino Médio ainda se encontrava em fase de conclusão.

Segundo a SEDUC-SP a primeira versão contou com a participação de professores, gestores, dirigentes, estudantes e representantes das universidades e da sociedade civil por meio de seu site totalizando 44.443 pessoas, que contribuíram com 103.425 sugestões para o texto introdutório e 2.557.779 para os diversos componentes curriculares (SÃO PAULO, 2020, p. 20).

Com o compromisso com o desenvolvimento das competências previstas na BNCC (BRASIL, 2018) para a promoção do multi-letramento, do qual destacamos o estatístico e financeiro, o governo paulista distribuiu, além dos livros escolhidos no Programa Nacional do Livro Didático – PNLD, os Cadernos do Aluno. De elaboração e confecção própria, já incluindo na parte diversificada, previstas nos Itinerários Formativos, esse material trouxe, tanto para o Ensino Fundamental quanto para o Ensino Médio, as componentes curriculares Projeto de Vida – PV, Tecnologia e Inovação – T&I, e Eletivas. De acordo com

a BNCC:

Os itinerários formativos – estratégicos para a flexibilização da organização curricular do Ensino Médio, pois possibilitam opções de escolha aos estudantes – podem ser estruturados com foco em uma área do conhecimento, na formação técnica e profissional ou, também, na mobilização de competências e habilidades de diferentes áreas [...] A oferta de diferentes itinerários formativos pelas escolas deve considerar a realidade local, os anseios da comunidade escolar e os recursos físicos, materiais e humanos das redes e instituições escolares de forma a propiciar aos estudantes possibilidades efetivas para construir e desenvolver seus projetos de vida e se integrar de forma consciente e autônoma na vida cidadã e no mundo do trabalho. Para tanto, os itinerários devem garantir a apropriação de procedimentos cognitivos e o uso de metodologias que favoreçam o protagonismo juvenil, e organizar-se em torno de um ou mais dos eixos estruturantes [...] investigação científica, processos criativos, mediação e intervenção sociocultural, empreendedorismo (SÃO PAULO, 2020, pp. 477-479).

Vemos, aqui, uma situação de grande potencial para o desenvolvimento de ações que visem a promoção da Educação Financeira e Estatística. Os eixos estruturantes ‘investigação científica’, ‘processos criativos’ e ‘intervenção sociocultural’ são fundamentais para uma abordagem estatística fundamentada em princípios da AED, como propõem Batanero e Díaz (2004, 2011). Para Batanero e Díaz (2004) os projetos estatísticos motivam os estudantes, ao contrário da resolução de exercícios descontextualizados tão comuns em boa parte dos livros didáticos. Essas autoras lembram a definição de Moore (1995), segundo a qual a Estatística é a ciência dos dados, e estes não são apenas números, mas sim números em contexto. Segundo Batanero e Díaz (2004), no trabalho com projetos, a ênfase é dada a tarefas que devem ser realistas.

Segundo Batanero e Díaz (2011), tal abordagem permite a aquisição de competências fundamentais para o estudante do Ensino Médio, tais como: a competência comunicativa linguística; a competência matemática; reconhecimento e interação com o mundo físico; a capacidade de organizar e apresentar dados; a competência digital; a competência social para exercício da cidadania; a competência para “aprender a aprender”; o questionamento, identificação e gerenciamento de diversas técnicas e estratégias para lidar com uma mesma situação-problema; a conquista de autonomia.

Para a Educação Financeira, os eixos estruturantes ‘investigação científica’, ‘mediação e intervenção sociocultural’ e ‘empreendedorismo’ são de grande relevância para a promoção do letramento financeiro dos estudantes. Dentre as dezenas de definições de letramento financeiro que encontramos, em nossa revisão da literatura, destacamos o de Silva e Powell (2013), por tratar mais especificamente do contexto escolar.

A Educação Financeira Escolar constitui-se de um conjunto de informações através do qual os estudantes são introduzidos no universo do dinheiro e estimulados a produzir uma compreensão sobre finanças e economia, através de um processo de ensino, que os torne aptos a analisar, fazer julgamentos fundamentados, tomar decisões e ter posições críticas sobre questões financeiras que envolvam sua vida pessoal, familiar e da sociedade em que vivem. (SILVA; POWELL, 2013, pp. 12-13)

De acordo com esta definição, a Educação Financeira Escolar deve ser crítica e

cidadã, a serviço tanto da melhoria da qualidade de vida individual quanto do bem-estar social. Ela se enquadra perfeitamente em nosso referencial da Educação Matemática Crítica.

A criação das três disciplinas dos Itinerários Formativos pela SEE-SP, aqui já mencionadas, gerou interessantes possibilidades de exploração para o desenvolvimento da Educação Estatística e Financeira. No segundo semestre de 2019, os professores da rede estadual paulista tiveram a oportunidade de participar do programa Formação Básica do Inova Educação, ou, simplesmente, Inova, por meio da Escola de Formação e Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação do Estado de São Paulo “Paulo Renato Costa Souza” (EFAPE), realizando os cursos *online* de formação básica e aprofundada em PV, T&I e Eletivas, com 30 horas de duração.

Avaliados por meio de provas online, os professores com nota igual ou superior a 75% nos dois módulos (formação básica e aprofundada) puderam participar de atribuição de aulas e assumir as disciplinas de PV e Eletivas (com carga horária de duas aulas semanais, de 45 minutos cada) e T&I (com carga horária de uma aula semanal, de 45 minutos).

A disciplina de Eletivas permitiu que o professor elaborasse um curso, de relevância aos projetos de vida dos estudantes, e oferecesse em uma “Feira de Eletivas”. Estudantes de turmas e anos diferentes poderiam escolher o seu curso, dentro de um “Cardápio de Eletivas”. Durante os cursos de formação, um dos cursos sugeridos para os professores prepararem para os estudantes foi “Educação Financeira”. No Cardápio, oferecido pela própria SEDUC-SP, encontramos:

Educação financeira, resumidamente, é um processo no qual indivíduos e sociedade melhoram a sua relação com o dinheiro e passam a controlar os seus ganhos e gastos mais racionalmente. Diferentemente do senso comum, que a vê como um método curativo, ou seja, que vai solucionar todos os problemas financeiros encontrados, a educação financeira é uma ação preventiva, que ajuda os indivíduos a se planejarem quanto ao futuro e entenderem como suas ações no cotidiano impactam o seu orçamento mensal, trimestral ou até mesmo anual. A eletiva, portanto, busca ensinar conceitos de educação financeira que se apliquem à realidade do aluno e ajudá-lo a planejar suas ações, suas relações de consumo sua relação com a própria matemática, pois o curso busca ressignificá-la através dos exemplos práticos em que a educação financeira se aplica (SEDUC-SP, 2020, p.3)

Ainda nesse Cardápio, encontramos o Curso Empreendedorismo, diretamente relacionado à Educação Financeira. Ambos os cursos envolvem, em algum nível, dados estatísticos, que merecem ser analisados, mobilizando habilidades de letramento como as propostas por Gal (2002).

O curso oferecido na disciplina Eletivas, segundo orientações da SEDUC-SP, deve estar conectado com a disciplina PV. Tal disciplina deve significar, para o estudante, um espaço para discutir seus sonhos, suas metas, suas perspectivas, a partir de sua realidade socioeconômica e cultural. Os temas abordados vão se complexificando no decorrer dos anos, até culminar em discussões mais elaboradas, ao término do Ensino Médio, sobre

questões como vestibulares, escolha da carreira, mercado de trabalho, aquisição de casa própria, etc, tais como os discutidos por Giordano e Miyaji (2017) e Giordano (2020). Em tal abordagem, se fazes necessárias habilidades de letramento financeiro e de letramento estatístico, como as apresentadas por Gal (2002).

Gal (2002), que vê o letramento estatístico como construído a partir de uma postura crítica e investigativa, de conhecimentos prévios de Estatística e Matemática, habilidades de leitura e análise, crenças, atitudes e conhecimento sobre o homem e o mundo a seu redor. É uma habilidade-chave necessária para o exercício da cidadania em um mundo sobrecarregado de informação. Esse autor afirma que existem dois componentes inter-relacionados fundamentais à Educação Estatística: a competência para interpretação e avaliação crítica das informações estatísticas e a competência para comunicar e discutir articulando tais informações. Para Gal (2002), o letramento estatístico é composto por cinco componentes cognitivos: o próprio letramento, que envolve leitura de textos, gráficos, tabelas; conhecimentos estatísticos; conhecimentos matemáticos; conhecimentos do contexto; capacidade de elaboração de questões críticas.

Por fim, na disciplina T&I, o professor faz uso, dentre outras coisas, de *softwares* (quando tem acesso a uma sala de informática funcional, na qual possa acessar programas gratuitos de estatística, como o R) e/ou *apps* (quando parte significativa dos estudantes de sua sala dispõe de smartphones nos quais seja possível acessar aplicativos gratuitos, como o *GeoGebra*). Uma vez que o professor da disciplina dispõe apenas de uma aula semanal de 45 minutos, a menor carga horária dentre todas as disciplinas da grade curricular, os *smarthones* se tornam ferramenta essencial, inclusive para a comunicação entre professor e estudantes, por meio de redes sociais, como grupos de *Whatsapp*. Tais recursos são úteis tanto para o desenvolvimento de projetos de Educação Estatística quanto de Educação Financeira, como na elaboração de planilhas orçamentárias, simulação de investimentos, etc.

5 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tratamos, neste artigo, de algumas mudanças curriculares em andamento na rede estadual de São Paulo, com potencial a ser explorado para a promoção da Educação Estatística e Financeira de estudantes da Educação Básica. Com operacionalização das intenções expostas na BNCC, por meio do Currículo Paulista, vemos a expansão do espaço destinado à Estatística e Probabilidade, com a criação da quinta unidade temática no currículo de Matemática, a inserção da Educação Financeira como tema transversal, presente praticamente em todas as disciplinas curriculares, o estímulo às abordagens matemáticas de Resolução de Problemas e Projetos de Ensino e Aprendizagem, a participação ativa dos alunos na realização de pesquisas, envolvendo TDIC, além da

criação das disciplinas Projeto de Vida, Tecnologia e Inovação e Eletivas. Mas não basta criar tais oportunidades. Julgamos necessário investir na formação continuada dos professores para que tais ações resultem em ganho real para os estudantes e, de forma mais ampla, para toda a sociedade brasileira.

REFERÊNCIAS

AZEVEDO, S. S. **Educação Financeira nos Livros Didáticos de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental**. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Pernambuco. Recife, Brasil, 2019.

BATANERO, C. **Didáctica de la Estadística**. Granada: Universidad de Granada. Granada, 2001.

BATANERO C.; ESTEPA A.; GODINO J.D. Analisis exploratorio de datos: sus posibilidades en la enseñanza secundaria. **Suma**, 9, 25-31. 1991.

BATANERO, C.; DÍAZ, C. El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística. In: ROYO, J.P. (ed.). **Aspectos didácticos de las matemáticas**. Zaragoza (España): ICE, p. 125-164, 2004

BATANERO, C.; DÍAZ, C. **Estadística con proyectos**. Granada (España), Universidad de Granada, 2011.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática (1.º e 2.º ciclos do ensino fundamental)**. Brasília: Ministério da Educação, 1997.

BRASIL **Parâmetros curriculares nacionais: matemática (3.º e 4.º ciclos do ensino fundamental)**. Brasília: Ministério da Educação, 1998.

BRASIL. **Parâmetros curriculares nacionais (ensino médio)**. Brasília: Ministério da Educação, 2000.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular - Educação é a Base: Ensino Médio**. Brasília: MEC, 2018.

CAMPOS, C. R.; TEIXEIRA, J.; COUTINHO, C. Q. S. Reflexões sobre a Educação Financeira e suas interfaces com a Educação Matemática e a Educação Crítica. **Educação Matemática Pesquisa**, v. 17, n. 3, 2015.

CRESWELL, J. W. **Projeto de pesquisa: métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2010

GAL, I. Adults' statistical literacy: Meanings, components, responsibilities. **International statistical review**, v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GIORDANO, C. C.; MIYAJI, R. G. Projetos Interdisciplinares e Educação Financeira. **Perspectivas da Educação Matemática**, v. 10, n. 23, 2017.

GIORDANO, C. C. Educação Financeira e o trabalho cooperativo em uma abordagem por meio de projetos. **Revista Acta Latinoamericana de Matemática Educativa - Alme33**, no prelo, 2020.

LOPES, C. E. *A probabilidade e a estatística no ensino fundamental: uma análise curricular*. Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

MOORE, D. S. **The basic practice of statistics**. New York: Freeman, 1995.

OECD. **Improving Financial Literacy: Analysis of Issues and Policies**. Paris: Secretary General of the OECD, 2005.

SÃO PAULO. **Currículo do estado de São Paulo: Matemática e suas tecnologias: ensino fundamental ciclo II e ensino médio**. São Paulo: SE/CENP, 2012.

SÃO PAULO. **Currículo Paulista**. São Paulo: SEE, 2020.

SEDUC-SP. **Cardápio de Eletivas**. SEDUC-SP Disponível em: file:///D:/OneDrive/Documentos/A%20PUC/XIV%20EPEM/Card%C3%A1pio%20de%20Eletivas.pdf (acesso em 22 mar 2020)

SILVA, A. M.; Powell, A. B. Um Programa de Educação Financeira para a Matemática Escolar da Educação Básica. XI Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática**, Curitiba, 2013.

SKOVSMOSE, O. **Educação Matemática Crítica: a questão da democracia**. Campinas: Papirus, 2001.

TEIXEIRA, J. **Um estudo diagnóstico sobre a percepção da relação entre educação financeira e matemática financeira**. Tese de Doutorado, Pontifícia Universidade Católica. São Paulo, Brasil, 2015.

TUKEY, J. W. The future of data analysis. **Annals of Mathematical Statistics**, 33, 1-67, 1962.

TUKEY, J. W. **Exploratory data analysis**. Reading: Addison-Wesley, 1970.

ÍNDICE REMISSIVO

A

Aprendizagem 1, 3, 4, 9, 12, 14, 18, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 35, 36, 37, 38, 39, 44, 48, 50, 53, 54, 68, 73, 74, 76, 77, 78, 81, 82, 88, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 117, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 129, 130, 134, 135, 137, 139, 140, 141, 145, 147, 149, 153, 159, 160, 161, 162, 164, 165, 169, 170, 171, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 183, 184, 186, 190
Aprendizagem Significativa 22, 25, 35, 36, 38, 74, 76, 77, 78, 117, 121, 124, 126

B

Base Nacional Comum Curricular 1, 2, 10, 83, 86, 158, 179, 190

C

Ciências 5, 18, 29, 32, 41, 63, 74, 75, 82, 83, 85, 86, 87, 95, 97, 98, 101, 106, 110, 117, 127, 130, 136, 163, 167, 177, 192
Conhecimento 7, 9, 13, 17, 18, 23, 31, 32, 35, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 53, 57, 66, 68, 75, 84, 86, 87, 88, 89, 98, 100, 101, 102, 106, 108, 109, 115, 117, 118, 119, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 128, 129, 140, 145, 150, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 160, 161, 166, 170, 171, 176, 179, 180
Conteúdos 1, 2, 4, 23, 25, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 43, 45, 46, 47, 49, 50, 67, 69, 70, 71, 72, 85, 88, 91, 99, 100, 102, 103, 105, 110, 117, 121, 123, 137, 138, 140, 151, 161, 169, 170, 176, 177, 181, 190
Cotidiano 8, 47, 53, 85, 87, 88, 109, 117, 119, 122, 123, 124, 128, 136, 137, 150, 152, 182
Currículo 1, 2, 6, 9, 11, 13, 42, 50, 66, 67, 82, 83, 88, 95, 99, 105, 140, 152, 163

D

Didática 16, 17, 54, 73, 74, 76, 82, 104, 130, 135, 137, 141, 148, 150, 151, 154, 156, 157, 160, 162, 166, 167, 168, 180
Dificuldades 15, 16, 19, 21, 23, 26, 28, 40, 43, 44, 48, 49, 57, 64, 67, 68, 77, 80, 94, 97, 98, 99, 101, 104, 105, 106, 109, 117, 118, 122, 123, 125, 161, 162, 170, 171, 190
Docência 13, 14, 18, 19, 21, 23, 44, 153
Docente 12, 14, 15, 16, 19, 23, 27, 34, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 48, 49, 51, 85, 88, 91, 92, 123, 126, 158, 169, 177

E

Educação 1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 18, 19, 20, 21, 23, 25, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 37, 39, 41, 42, 43, 50, 51, 52, 54, 63, 64, 65, 66, 73, 74, 76, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91,

92, 93, 94, 95, 96, 101, 115, 116, 118, 121, 122, 126, 127, 130, 134, 135, 136, 147, 150, 151, 153, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 166, 167, 168, 171, 176, 178, 179, 180, 181, 182, 190, 191, 192

Educação Básica 1, 2, 5, 9, 11, 13, 14, 15, 19, 20, 21, 23, 25, 31, 39, 54, 66, 73, 76, 84, 87, 88, 90, 91, 93, 94, 134, 160, 161, 162, 163, 168, 190, 192

Educação Estatística 1, 2, 8, 9

Ensino 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 31, 32, 35, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 53, 56, 58, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 78, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 132, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 141, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 189, 190, 191, 192

Ensino Médio 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 16, 42, 75, 82, 96, 108, 109, 110, 111, 112, 115, 116, 117, 122, 123, 158, 161, 162, 163, 168, 169, 171, 172, 176, 192

Escola 8, 13, 15, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 27, 40, 41, 43, 48, 50, 52, 54, 55, 57, 58, 63, 65, 73, 76, 77, 87, 88, 94, 122, 123, 125, 127, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 141, 145, 150, 151, 158, 168, 177, 180, 182, 183, 190

Etnomatemática 96, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 155, 158, 159

Experiência 12, 16, 18, 22, 27, 33, 44, 45, 54, 55, 74, 92, 96, 130, 145, 147, 169, 172, 176, 177, 192

F

Financeira 1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 10, 11, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96

Física 39, 137, 192

Formação continuada 10, 49, 76

Formação Inicial 12, 13, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 29, 30, 31, 36, 37, 38, 39, 40, 42, 45, 46, 48, 49, 83, 85, 87, 88, 89, 91, 95

Funções 74, 108, 110, 112, 116

G

GeoGebra 9, 37, 74, 75, 76, 78, 80, 81, 82

Geometria 9, 37, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 76, 86, 117, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 126, 134, 135, 137, 138, 144, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 187, 189, 190, 191

H

História 22, 42, 75, 87, 116, 117, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 135, 137, 139, 140, 141, 142, 144, 145, 147, 168

I

Interdisciplinar 4, 18, 86, 87, 127, 129, 142, 145, 160, 161, 169, 172, 175, 176, 177, 185

Interpretação 9, 15, 43, 53, 124, 127, 139, 174

L

Leitura 9, 15, 18, 36, 42, 45, 90, 91, 127, 129, 130, 131, 132, 134, 139, 140, 146

Literatura 7, 14, 31, 53, 57, 93, 111, 119, 128, 129, 135, 136, 138, 139, 140, 141, 147, 172

Livros 6, 7, 10, 22, 48, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 96, 109, 110, 112, 115, 116, 140, 153, 158, 159, 168, 178, 179, 180, 182, 183, 189, 190

M

Mapas 15, 127, 129, 130, 132, 133, 134, 138

Matemática 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 72, 73, 74, 75, 76, 79, 82, 83, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 102, 105, 106, 107, 109, 110, 111, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 122, 123, 124, 125, 126, 127, 128, 129, 130, 134, 135, 136, 137, 138, 139, 140, 141, 143, 145, 146, 147, 148, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 157, 158, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 174, 176, 177, 180, 182, 183, 190, 191, 192

P

PCN 1, 2, 21, 22, 23, 53, 69, 72, 109, 177

Pensamento geométrico 137, 138, 147, 179

PIBID 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19

Planejamento 5, 14, 16, 17, 18, 26, 27, 48, 73, 87, 126, 166, 167, 174

Polivalentes 27, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 49, 50

Professor de matemática 20, 83, 93, 95

Projeto 1, 2, 5, 6, 10, 12, 14, 17, 18, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 37, 39, 49, 52, 68, 69, 72, 73, 76, 83, 86, 87, 89, 93, 94, 95, 118, 122, 123, 124, 152, 153, 154, 167, 169, 171, 172, 174, 176, 177

R

Raciocínio 6, 22, 47, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 60, 61, 62, 63, 64, 67, 97, 98, 102, 103, 107, 119, 121, 122, 123, 136, 138, 151, 156

Racionais 97, 98, 99, 100, 101, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 109, 153

Recurso didático 36, 37, 38, 128, 129, 179, 181, 190

Relação com o saber 63

Resolução de problemas 1, 4, 24, 47, 49, 76, 97, 98, 99, 100, 102, 103, 104, 105, 106, 107, 122,

126, 128, 129, 130, 134, 135, 136, 138, 139, 147

S

Saberes 1, 5, 22, 23, 27, 28, 39, 42, 43, 44, 45, 49, 50, 51, 63, 85, 94, 148, 150, 151, 152, 154, 155, 156, 157, 158, 159, 163, 167

Sala de aula 16, 18, 22, 23, 26, 27, 29, 32, 34, 37, 38, 39, 46, 48, 57, 58, 64, 66, 67, 76, 78, 92, 98, 102, 118, 122, 123, 124, 125, 126, 139, 141, 145, 150, 152, 164, 165, 166, 167, 169, 171, 176, 177, 181, 190

T

Tecnologias 4, 5, 6, 11, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 76, 82, 163, 177, 183, 187, 188

 **Atena**
Editora

2 0 2 0