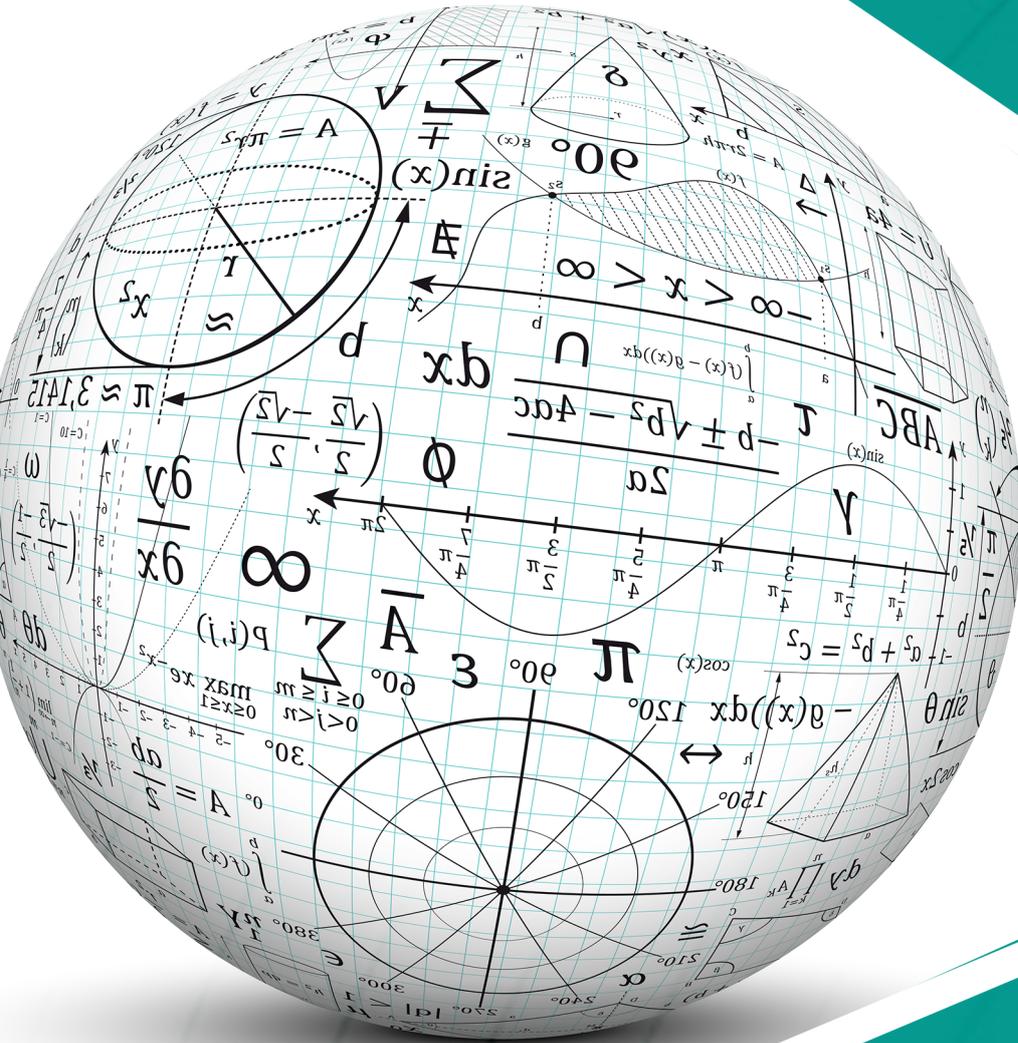


Annaly Schewtschik  
(Organizadora)

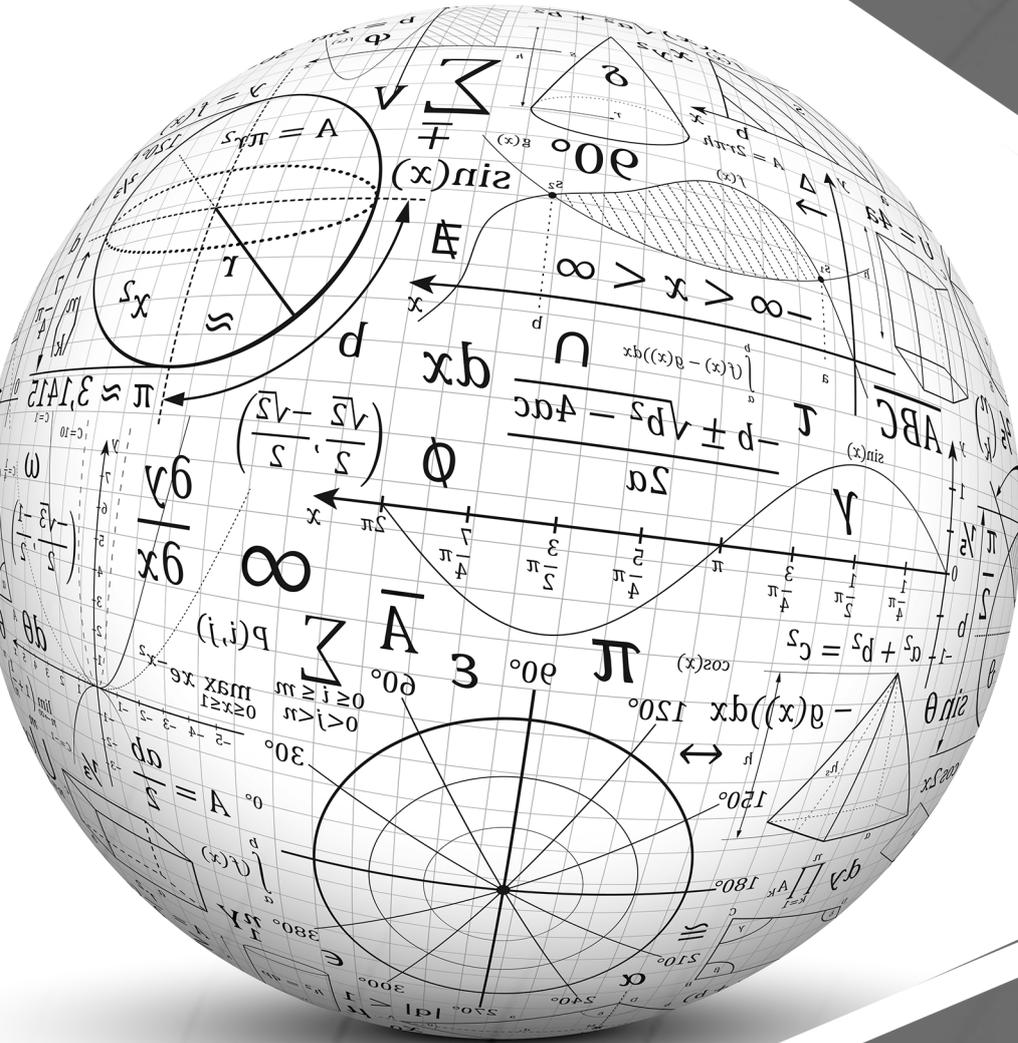


# Universo dos Segmentos Envolvidos com a Educação Matemática 2

 **Atena**  
Editora

Ano 2020

Annaly Schewtschik  
(Organizadora)



# Universo dos Segmentos Envolvidos com a Educação Matemática 2

**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:** Geraldo Alves

**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<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Msc. Lilian Coelho de Freitas – Instituto Federal do Pará  
 Prof<sup>a</sup> Msc. Liliani Aparecida Sereno Fontes de Medeiros – Consórcio CEDERJ  
 Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
 Prof<sup>a</sup> 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)**

U58      Universo dos segmentos envolvidos com a educação matemática 2  
 [recurso eletrônico] / Organizadora Annaly Schewtschik. – Ponta  
 Grossa, PR: Atena, 2020.

Formato: PDF  
 Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader  
 Modo de acesso: World Wide Web  
 Inclui bibliografia  
 ISBN 978-65-81740-16-0  
 DOI 10.22533/at.ed.160201302

1. Educação. 2. Matemática – Estudo e ensino. 3. Professores de  
 matemática – Formação. 4. Prática de ensino. I. Schewtschik,  
 Annaly.

CDD 510.7

**Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422**

Atena Editora  
 Ponta Grossa – Paraná - Brasil  
[www.atenaeditora.com.br](http://www.atenaeditora.com.br)  
[contato@atenaeditora.com.br](mailto:contato@atenaeditora.com.br)

## APRESENTAÇÃO

A obra “Universo dos Segmentos Envolvidos com a Educação Matemática 2” aborda uma série de livros de publicação da Atena Editora. Este volume possui 20 capítulos que trazem uma diversidade de pesquisas em Educação Matemática, relacionadas as práticas de sala de aula, análises de temáticas frente a estudos de revisão bibliográfica, a formação de professores e usos recursos e tecnologias nas salas de aula.

Nos trabalhos que refletem as práticas de sala de aula, veremos experiências desde o Ensino Fundamental ao Ensino Superior, relatando resultados frente ao processo de Ensino e de Aprendizagem da Matemática nas mais diversas temáticas. A Geometria é apresentada em estudos sobre o uso do Desenho Geométrico como estratégia de aprendizagem de conceitos e desenvolvimento de habilidades de percepção do espaço. O Campo Multiplicativo de Vergnaud está nas estratégias dos alunos frente a resolução de problemas neste campo conceitual. O uso de ludicidade é expresso por meio de “Mágicas Matemáticas” (procedimento matemáticos divertidos), evidenciada no trabalho com alunos do Atendimento Educacional Especializado, assim como na pesquisa que traz quadrinhos produzidos após trabalho com Grandezas e Medidas na horta escolar, com objetivo de tornar as aulas mais atraentes, dinâmicas e criativas. O Teorema de Tales presente nos estudos de alturas e sombras com alunos do Ensino Fundamental dimensionado pela metodologia da *Lesson Study*. E o uso da História da Matemática como metodologia para o ensino de Trigonometria a alunos de Ensino Médio.

No que consiste aos estudos de Temáticas da Educação Matemática, por meio de Revisão Bibliográfica, trazemos pesquisas que refletem sobre: a importância de Jogos e Brincadeiras na Educação Infantil, a Aritmética e sua formalização passando pela construção do Pensamento Lógico-matemático e a consolidação do Pensamento Aritmético, o Estado da Arte em relação a Educação Estatística na Formação de Professores, e a análise curricular sobre Transformações Geométricas no Currículo Prescrito de Matemática de Portugal.

Saberes pedagógicos são revelados nos trabalhos de pesquisa que envolvem Formação de Professores: apontando para contribuição da Teoria da Aprendizagem Significativa no ensino de Geometria Espacial, tendo em vista a melhoria da prática pedagógica; e, evidenciando o entendimento docente sobre a Prova Brasil de Matemática e o uso de seus resultados para aprimoramento da prática docente.

Recursos e tecnologias são apresentados em trabalhos que abordam a análise de livros didático e usos de softwares nas aulas de Matemática. O livro didático é evidenciado, em um dos trabalhos, como um dos recursos mais utilizados pelos professores de Matemática em suas aulas, por isso merece toda a atenção frente

sua escolha, devido a conteúdos e ideologias. Em outro, analisa como é apresentado o conceito de Vetor em livros de Geometria Analítica e Mecânica Geral, apontando suas abordagens e os Registros de Representação Semiótica frente aos diferentes significados dados ao conceito e a sua aplicação contextualizada. No uso de softwares apontam trabalhos que abordam: o uso de Games Educativos, em softwares livres, com alunos do Ensino Fundamental II, em laboratório de informática de uma escola pública; o uso do MATLAB em experiência multidisciplinar para o estudo do Cálculo I; as contribuições do uso QR Code para a aprendizagem da Matemática em cursos de formação, tanto inicial como continuada, de professores que ensinam Matemática; o Geogebra no auxílio à aprendizagem de Cálculo Diferencial, em curso de extensão, para alunos de Licenciatura em Matemática; e, também, os resultados sobre usos de Tecnológica Assistiva e Interativa no campo da Educação Matemática para alunos com necessidades específicas.

Este volume apresentado tem como meta atingir educadores que pensam, refletem e analisam a matemática no âmbito da educação matemática e desejam discutir e se aprofundar em temáticas pertinentes a esse campo de conhecimento.

A todos, boa leitura!

Annaly Schewtschik

## SUMÁRIO

### I. PRÁTICAS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM SALA DE AULA

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
GEOMETRIA NA ESCOLA DE NÍVEL FUNDAMENTAL: DESENHO GEOMÉTRICO COMO UMA PROPOSTA DE ENSINO E APRENDIZAGEM	
José Augusto Lopes da Silva Jorge Sales dos Santos Maria José Lopes da Silva Elias Fernandes de Medeiros Junior	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1602013021</b>	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>12</b>
ESTRATÉGIAS APRESENTADAS POR ALUNOS DO 5º ANO DO ENSINO FUNDAMENTAL NA RESOLUÇÃO DE SITUAÇÕES- PROBLEMAS DO EIXO COMPARAÇÃO MULTIPLICATIVA	
Elohá Sheyla Vaz Gomes	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1602013022</b>	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>21</b>
GRUPO DE MÁGICA COM MATEMÁTICA NO ATENDIMENTO EDUCACIONAL ESPECIALIZADO	
Tiago Eutíquio Lemes Santana Claudemir Miranda Barboza Renivaldo Bispo da Cruz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1602013023</b>	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>32</b>
MATEMÁTICA EXECUTADA EM FORMA DE QUADRINHOS	
Gabriela da Silva Campos da Rosa de Moraes Débora kommling Treichel Simone Nunes Schulz	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1602013024</b>	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>40</b>
TEOREMA DE TALES – SOMBRAS E ALTURAS	
Daniela Santos Brito Viana Kamila Barros Pereira Poliana Ferreira do Prado Roberta D'Ângela Menduni Bortoloti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1602013025</b>	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>48</b>
A HISTÓRIA DA MATEMÁTICA COMO METODOLOGIA PARA ENSINO DA TRIGONOMETRIA	
Lucas Ferreira Ananias Carolina Silva e Silva Erika de Abreu Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.1602013026</b>	

**CAPÍTULO 7 ..... 59**

**A IMPORTANCIA DO BRINCAR NA EDUCACAO INFANTIL**

Danielle Souza Barbosa  
Rosa Vicentin  
Kelli Cristina Rodrigues Alves  
Stefane Aparecida Nascimento  
Tamires Costa Paula  
Valéria de Gregório Santos  
Elizabeth Maria Souza  
Michele Ramos Marçal  
Liziria Gabriela Soares Ribeiro  
Cristiane Paganardi Chagas  
Elizabeth Maria Souza  
Josiane de Alves Barboza  
Zulmira Batista Ortega Bueno

**DOI 10.22533/at.ed.1602013027**

**II.ANÁLISE DE TEMÁTICAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**

**CAPÍTULO 8 ..... 68**

**A ARITMÉTICA E SUA FORMALIZAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Fábio Mendes Ramos  
Daniel Martins Nunes  
Anahil Ancelmo Pereira

**DOI 10.22533/at.ed.1602013028**

**CAPÍTULO 9 ..... 79**

**A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTADO DO CONHECIMENTO**

Thays Rodrigues Votto  
Mauren Porciúncula Moreira da Silva

**DOI 10.22533/at.ed.1602013029**

**CAPÍTULO 10 ..... 91**

**AS TRANSFORMAÇÕES GEOMÉTRICAS NO CURRÍCULO PRESCRITO DE MATEMÁTICA DE PORTUGAL**

Júlio César Deckert da Silva  
Ruy César Pietropaolo

**DOI 10.22533/at.ed.16020130210**

**CAPÍTULO 11 ..... 102**

**SABERES PEDAGOGICOS NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE GEOMETRIA ESPACIAL A PARTIR DA TEORIA DA APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA**

Zelia Beserra Camelo  
Ivoneide Pinheiro de Lima

**DOI 10.22533/at.ed.16020130211**

### III. FORMAÇÃO DE PROFESSORES E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>114</b>
A PROVA BRASIL DE MATEMÁTICA E SEUS RESULTADOS SEGUNDO PROFESSORES DE MATEMÁTICA E SUPERVISORES ESCOLARES	
Ednei Luís Becher Jutta Cornelia Reuwsaat Justo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16020130212</b>	

<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>121</b>
LIVRO DIDÁTICO NAS AULAS DE MATEMÁTICA	
Cleiciane Dias das Neves Ana Paula Perovano	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16020130213</b>	

### IV. RECURSOS E TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>135</b>
O CONCEITO DE VETOR A PARTIR DA ANÁLISE DE LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA, FÍSICA E ENGENHARIA	
Viviane Roncaglio Cátia Maria Nehring Isabel Koltermann Battisti	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16020130214</b>	

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>149</b>
TECNOLOGIA E JOGOS: UMA ABORDAGEM SIGNIFICATIVA PARA O ENSINO-APRENDIZAGEM DO CONTEÚDO DE DIVISIBILIDADE	
Danilo Tavares de Oliveira Brito Carolina Fernandes Araújo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16020130215</b>	

<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>154</b>
INTRODUÇÃO AO ESTUDO DE CÁLCULO I, ATRAVÉS DA TEORIA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA E O MATLAB	
Geneci Alves de Sousa Luciano Roberto Padilha de Andrade	
<b>DOI 10.22533/at.ed.16020130216</b>	

<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>166</b>
PERCORRENDO USOS/SIGNIFICADOS DO QR CODE NO ENSINO DE MATEMÁTICA NA FORMAÇÃO INICIAL	
Thayany Benesforte da Silva Simone Maria Chalub Bandeira Bezerra Adriana dos Santos Lima Anna Carla da Paz e Paes Montysuma Denison Roberto Braña Bezerra Ivanilce Bessa Santos Correia Mário Sérgio Silva de Carvalho	

Mike Wendell Ramos Fernandes  
Otavio Queiroz Carneiro  
Suliany Victoria Ferreira Moura  
Vilma Luísa Siegloch Barros

**DOI 10.22533/at.ed.16020130217**

**CAPÍTULO 18 ..... 179**

GEOMETRIA DO SOFTWARE GEOGEBRA EM CÁLCULO DIFERENCIAL

Rosangela Teixeira Guedes

**DOI 10.22533/at.ed.16020130218**

**CAPÍTULO 19 ..... 194**

O LOCUS DA TECNOLOGIA INTERATIVA E ASSISTIVA NA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA INCLUSIVA

Érica Santana Silveira Nery

Antônio Villar Marques de Sá

**DOI 10.22533/at.ed.16020130219**

**SOBRE A ORGANIZADORA..... 206**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 207**

## A EDUCAÇÃO ESTATÍSTICA NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DOS ANOS INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UM ESTADO DO CONHECIMENTO

Data de aceite: 06/02/2020

Data de submissão: 04/11/2019

**Thays Rodrigues Votto**

Universidade Federal do Rio Grande –  
FURG, Rio Grande – RS <http://lattes.cnpq.br/3624764119994449>

**Mauren Porciúncula Moreira da Silva**

Universidade Federal do Rio Grande – FURG, Rio  
Grande – RS  
<http://lattes.cnpq.br/8922557481979497>

**RESUMO:** O ensino da Estatística nos Anos Iniciais está preconizado nos documentos que norteiam a educação brasileira desde 1997. Nesse contexto, o presente estudo, de caráter bibliográfico, teve como objetivo analisar quais elementos do currículo prescrito e principais resultados são evidenciados nas produções de Pós-Graduação sobre formação de professores em Estatística dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Neste levantamento bibliográfico foram descortinadas 41 teses e dissertações, as quais foram analisadas a partir da Análise conteúdo, originando 4 categorias. No entanto, considerando o escopo deste estudo, apenas a categoria referente à formação de professores, educação inicial e continuada, foi analisada. Sobre a formação inicial os resultados sugerem a existência de um equilíbrio entre as

habilidades elencadas no currículo prescrito que são investigadas nas pesquisas, pois estas englobam representações gráficas e tabulares, assim como a realização de pesquisas. No entanto, nas pesquisas sobre educação continuada, houve uma ênfase nas habilidades acerca da construção e interpretação gráfica e tabular, em detrimento de habilidades envolvendo o ciclo investigativo de uma pesquisa. Face ao exposto, compreende-se que a maioria das habilidades elencadas no currículo prescrito nacional estão presentes nas pesquisas de Pós-Graduação. Este estudo revela uma lacuna nas pesquisas na formação continuada de professores: o estudo e o desenvolvimento com alunos e professores de habilidades relacionadas à realização de pesquisas científicas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estatística. Ensino Fundamental. Formação de professores. Currículo.

STATISTICAL EDUCATION IN TRAINING  
TEACHERS IN THE EARLY YEARS OF  
ELEMENTARY SCHOOL: A STATE OF  
KNOWLEDGE

**ABSTRACT:** The teaching of statistics in the early years is advocated in the documents that guide Brazilian education since 1997. This study, of the bibliographic character, aimed to

analyze which elements of the prescribed curriculum and main results are evidenced in the postgraduate productions on teacher education in statistics of the early years of elementary school. In this bibliographic survey, 41 theses and dissertations were unveiled, which were analyzed from the Content Analysis, originating 4 categories. About the initial formation, the results suggest the existence of the balance between the skills listed in the prescribed curriculum that are investigated in the research because which includes both graphical and tabular representations, as well as conducting research. However, in research about continuing education, there was an emphasis on skills regarding the construction and graphical and tabular interpretation, to the detriment of skills involving the investigative cycle of research. Thus, it is understood that most of the skills listed in the nationally prescribed curriculum are present in postgraduate research. This study uncovers a research gap in continuing teacher education: the study and development with students and teachers of skills related to conducting scientific research.

**KEYWORDS:** Statistics. Elementary School. Teacher training. Curriculum

## 1 | CONTEXTUALIZANDO

As motivações que levam pesquisadores a realizar um Estado da Arte ou do Conhecimento acerca de determinado tema, é a sensação de desconhecimento da totalidade do conhecimento produzido na área de interesse (FERREIRA, 2002). Nessa direção, apresentamos o presente capítulo como um estudo inicial da tese de doutorado da primeira autora, que para além do objetivo de pesquisa, subsidiará a atuação da pesquisadora no grupo colaborativo que se pretende criar. Assim, ao final desse estudo são discutidas quais as habilidades estatísticas recebem maior ou menor ênfase em espaços formativos docentes nos Anos Iniciais.

Salientamos que a Estatística foi incluída no currículo brasileiro para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental com os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN, em 1997 (BRASIL, 1997) e atualmente é corroborada pela Base Nacional Comum Curricular, aprovada em 2018 (BRASIL, 2018). A partir desse cenário, tem-se construído e desconstruído diversas crenças em relação ao ensino e aprendizagem estatística na infância, uma vez que alguns professores têm a concepção de que conceitos estatísticos são de difícil compreensão por estudantes dos anos iniciais, tal crença justificava-se, pois, essa área do conhecimento era abordada principalmente na Educação Superior (BORBA et al., 2011).

Nessa direção, estudos apontam que o ensino da Estatística nos Anos Iniciais ainda é incipiente (BORBA, et. al, 2011), ou que preconizam a Estatística Descritiva em prol do desenvolvimento de pesquisas (VOTTO, SHEREIBER, PORCIÚNCULA, 2017; VOTTO, 2018). Enfatiza-se que a construção de conhecimentos acerca dessa ciência, nas escolas, torna-se necessária, tendo em vista o grande número de

informações as quais somos submetidos diariamente por meio das mídias digitais e/ou impressas. Tal demanda faz com que os cidadãos precisem desenvolver habilidades e competências específicas para compreender, de forma reflexiva, tais informações, nos âmbitos escolar, profissional ou pessoal (GAL, 2002).

Tendo em vista os apontamentos acima, emerge a necessidade de cursos de formação continuada, bem como a revisão do currículo dos cursos de formação inicial a fim de apreender essa área do conhecimento (BORBA et al., 2011; CAZORLA, 2009; GUIMARÃES et al., 2009). Nesse contexto, cabe destacar que o conceito de currículo elucidado por Sacristán (2000) perpassa cinco níveis de objetivação, a saber: Currículo Prescrito; Currículo Apresentado; Currículo Moldado; Currículo em Ação; Currículo Realizado; e, Currículo Avaliado. Dentre esses se destaca a compreensão do autor acerca do Currículo Prescrito, no qual são apresentados aspectos que atuam como referência na ordenação do sistema curricular, como por exemplo, os documentos nacionais os PCN e a BNCC (BRASIL, 1997; 2018).

Face ao exposto, este capítulo tem como um de seus objetivos identificar quais os elementos do *currículo prescrito* são abordados nas produções de Pós-Graduação em relação à formação de professores, acerca da Estatística nos Anos Iniciais. Desse modo, justifica-se a partir de pesquisas que refletem a necessidade de o professor ter domínio dos conteúdos, para que seja capaz de ensiná-los e assim desenvolver com os alunos as habilidades correspondentes (OLIVEIRA, 2016; ARAÚJO, 2017). Nessa direção, alguns autores elucidam como um dos saberes docentes àquele relacionado à compreensão do conteúdo, a partir de diferentes nomenclaturas: saber disciplinar (TARDIF, 2002; GAUTHIER, 1996), conteúdo (SHULMAN, 1986), conhecimento (PIMENTA, 1999; NÓVOA, 2011).

Na sequência, são apresentados os caminhos metodológicos, os resultados e discussões acerca da produção de conhecimento em pesquisas de Pós-Graduação, acerca da formação inicial ou continuada de professores para a Educação Estatística, e quais elementos do currículo prescrito são evidenciados nas formações.

## 2 | CAMINHOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa constitui-se num estudo preliminar da tese de doutorado da primeira autora sob orientação da segunda. Este, de caráter qualitativo, tem o intuito de analisar quais elementos do currículo prescrito e principais resultados são evidenciados nas produções de Pós-Graduação sobre formação de professores em Estatística dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

De acordo com Ferreira (2002), as pesquisas que compreendemos por Estado da Arte, ou Estado do Conhecimento, possuem caráter bibliográfico. Estas apresentam o desafio de mapear certa produção acadêmica, tentando responder que aspectos

e dimensões vêm sendo destacados e privilegiados e em que condições têm sido produzidas (FERREIRA, 2002).

A fonte para a coleta de dados foi primeiramente a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), criada em 2002 pelo Instituto Brasileiro de Informação e Tecnologia (IBICT) e, o catálogo de teses e dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de nível Superior – CAPES. Nessas bases utilizaram-se os seguintes descritores: “Tratamento da Informação” ou “Estatística” correlacionado aos termos “Séries Iniciais” ou “Anos Iniciais”.

No que tange à análise das produções utilizar-se-á Análise de Conteúdo de Bardin (2010). Através dessa metodologia, podemos realizar um recorte do texto em unidades comparáveis de categorização para análise, e de modalidade de codificação para o registro dos dados. Para tanto, Bardin (2010) ressalta que a análise de conteúdo abrange três polos cronológicos: a pré-análise; a exploração do material; tratamento dos resultados obtidos e interpretação.

Ressalta-se que após um primeiro momento de levantamento e leitura dos resumos das teses e dissertações que compõe o corpus de análise (primeira fase), foi realizada a exploração do material (segunda fase), esta permite a criação de unidades de registro que são posteriormente categorizadas. Neste capítulo, as categorias foram estabelecidas *a posteriori*, ou seja, emergiram a partir das análises, estas foram denominadas: Processos de ensino e aprendizagem Estatística de alunos; Concepções e processos de ensino e aprendizagem de professores; Formação Inicial ou Continuada de professores para e na Educação Estatística; Análises teóricas e/ou documentais e ferramentas para o ensino e aprendizagem Estatística. A partir dessa categorização foi possível adentrar na última fase da análise, a interpretação dos resultados.

Tendo em vista o escopo do presente estudo, somente a categoria referente à formação de professores é analisada a partir de um detalhamento das pesquisas e discussões com autores da área. As demais serão apresentadas por meio da Estatística Descritiva.

### 3 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em um primeiro momento apresentam-se os quantitativos das produções coligidas nesse estudo. Retornaram do levantamento na BDTD e CAPES, um total de 41 teses e dissertações que versam sobre Estatística nos Anos Iniciais. Tais pesquisas apresentam maior concentração nos anos de 2016 e 2017, com 7 e 6 estudos defendidos respectivamente. No que tange as instituições nas quais foram desenvolvidas tais pesquisas, o levantamento descortinou que as Universidades Federal de Pernambuco e Católica de São Paulo têm mais de 55% do quantitativo

de pesquisas na área da Educação Estatística.

A partir da Análise de Conteúdo de Bardin (2010), as 41 pesquisas coligidas nesse capítulo foram categorizadas em quatro eixos, os quais são apresentadas no Gráfico 1, a seguir,

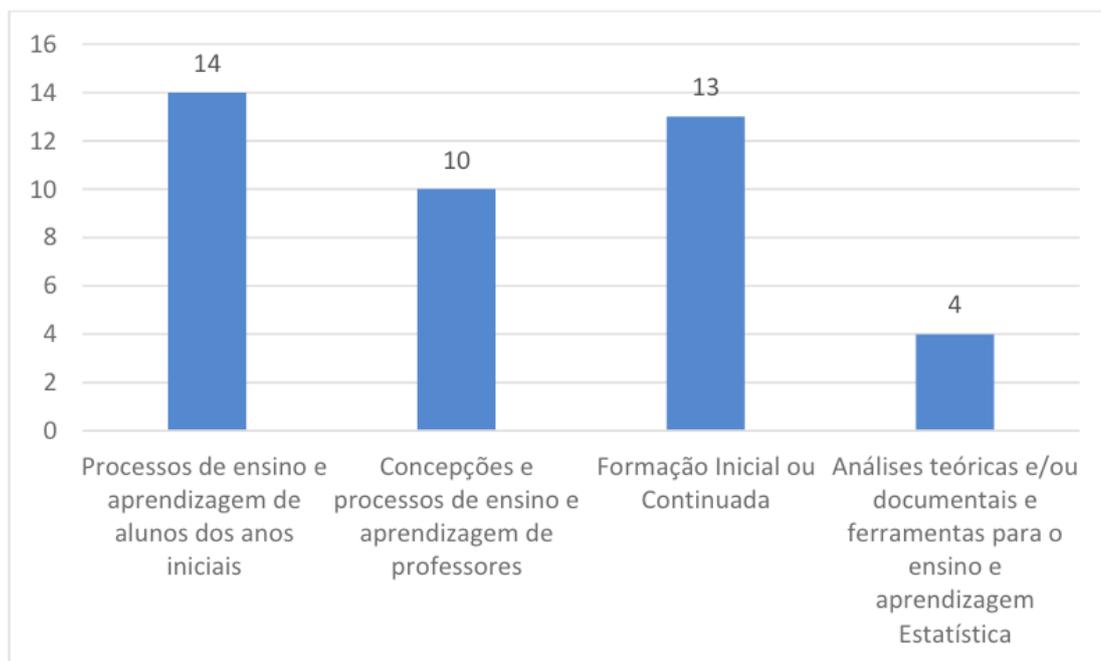


Gráfico 01 – Categorização das pesquisas acerca da Educação Estatística nos Anos Iniciais

Fonte: produzido pelas autoras

Face ao exposto no gráfico 1, as categorias que compreendem um maior número de pesquisas são: Processos de ensino e aprendizagem de alunos dos anos iniciais; e Formação Inicial ou Continuada. A seguir, apresenta-se a discussão dos resultados referentes à categoria “*Formação Inicial e Continuada de professores para e na Educação Estatística*”, na qual são aprofundados os conhecimentos produzidos pelas pesquisas coligidas nesse estudo que versam sobre a temática. Destacamos ainda, que esta foi subcategorizada em “Formação Inicial” e “Formação Continuada”, dando origem as próximas subseções do capítulo.

### 3.1 Formação Inicial

Na presente subseção são descritas e discutidas as pesquisas coligidas na subcategoria intitulada “*Formação Inicial*”, as quais discorrem acerca da formação inicial de professores no curso de Pedagogia. Primeiramente apresentamos um quadro e na sequência as discussões.

Autor / Ano	Título
AMARAL (2007)	A estatística e a formação inicial com alunos de um curso de pedagogia: reflexões sobre uma sequência didática

RENAUX (2017)	O uso de objetos de aprendizagem de estatística em um curso de pedagogia: algumas possibilidades e potencialidades'
SILVA, MARCÍLIO (2017)	Estudo da aprendizagem sobre variabilidade estatística: uma experiência de formação com futuros professores dos anos iniciais da educação básica'
SILVA, ELVYS (2016)	Saberes estatísticos mobilizados na formação docente de professores dos anos iniciais do ensino fundamental'

Quadro 1 - Formação Inicial de professores para e na Educação Estatística

Fonte: Elaborado pelas autoras

A partir do quadro exposto acima percebemos que, com exceção da pesquisa de Silva Marcílio (2017) – que buscou estudar um aspecto da estatística, a variabilidade – todas as pesquisas visaram a construção de conhecimentos acerca de todas as habilidades concernentes à Educação Estatística (AMARAL, 2007; SILVA, ELVYS, 2016; RENAUX, 2017).

Por exemplo, a pesquisa de Renaux (2017) evidencia que a utilização dos Objetivos de Aprendizagem – na referida pesquisa conceituado como “qualquer recurso virtual multimídia, que pode ser usado e reutilizado com o intuito de dar suporte à aprendizagem de um conteúdo específico, por meio de atividade interativa, apresentada na forma de animação ou simulação” (RENAUX, 2017, p. 39) – auxiliou na compreensão do conteúdo de Estatística elucidado no currículo prescrito, e fez com que os futuros professores vislumbrassem uma nova alternativa para as suas práticas pedagógicas, a incorporação de recursos visuais multimídias. Além disso, constatou a importância de desenvolver a atitude de pesquisa nos futuros professores, uma vez que, eles foram levados a investigar suas próprias práticas e a refletir sobre elas, mudando sua postura frente à aprendizagem.

Por outro lado, constatou-se como obstáculo ao desenvolvimento do letramento estatístico, de licenciandos em Pedagogia: o uso de escala numérica na construção de box-plots. A análise mostrou que o nível de conhecimento de conteúdo estatístico apresentado pelos futuros professores encontra-se em desenvolvimento, não atingindo o nível cultural de letramento estatístico, como definido por Gal, embora apresente indícios de vivências com elementos pertinentes ao conhecimento estatístico (SILVA, MARCÍLIO, 2017).

Há uma intersecção entre as pesquisas de Amaral (2007) e Renaux (2017), esta consiste na ênfase atribuída à prática de investigação que ambos propuseram aos participantes dos estudos. Nessa direção, destacamos que a pesquisa é referida tanto como uma habilidade a ser desenvolvida pelos estudantes desde os anos iniciais (BRASIL, 1997; 2018) quanto um princípio pedagógico, por meio do qual se torna relevante cotidianizar a pesquisa, por meio do questionamento reconstrutivo

(DEMO, 1997).

Face ao exposto nessa subcategoria, entende-se que as habilidades elucidadas no currículo prescrito para estatística nos anos iniciais são desenvolvidas em pesquisas que compreendem a formação inicial do professor, tanto acerca de construção e representação gráfica e tabular, quanto sobre a pesquisa, como princípio pedagógico ou científico.

### 3.2 Formação Continuada

Na presente subseção são discutidas as pesquisas coligidas nesse estudo presentes na subcategoria intitulada “*Formação Continuada*”, as quais compreendem reflexões acerca da formação continuada de professores, com ênfase para as habilidades estatísticas que estas se propõem a desenvolver com os docentes. Para tanto, primeiramente apresentamos um quadro e na sequência as discussões.

Autor / Ano	Título
ARAÚJO, ELIZANGELA (2008)	Tratamento da informação nas séries iniciais: uma proposta de formação de professores para o ensino de gráficos e tabelas.
SILVA, NAYSA (2016)	Objetos de aprendizagem na educação estatística: recursos didáticos no 1º ano do ensino fundamental'
BIFI (2014)	Conhecimentos estatísticos no ciclo I do ensino fundamental: um estudo diagnóstico com professores em exercício'
OLIVEIRA, SERGIA (2016)	Educação estatística em escolas do povo xukuru do ororubá'
CONTI (2015)	Desenvolvimento profissional de professores na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos'
VERAS (2010)	A estatística nas séries iniciais: uma experiência de formação com um grupo colaborativo com professores polivalentes
ARAÚJO, MARIA (2017)	Práticas investigativas e webquest: construindo interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para além do paradigma do exercício
DIAS, CRISTIANE (2016)	Ambiente virtual de aprendizagem para o ensino de probabilidade e estatística nos anos iniciais do ensino fundamental
SANTOS, S. S. (2003)	A formação do professor não especialista em conceitos elementares do bloco tratamento da informação: um estudo de caso no ambiente computacional.

Quadro 2 – Formação continuada

Fonte: Elaborado pelas autoras

No que se refere às habilidades estatísticas previstas nos documentos (currículo prescrito), evidenciou-se – nas ações de formação de professores propostas pelas pesquisas coligidas nesse capítulo – a construção de gráficos e tabelas (OLIVEIRA, 2016; ARAÚJO, 2008; VERAS 2010), além de ressaltar as

características interdisciplinares da pesquisa científica (OLIVEIRA, 2016).

Destaca-se que o uso de situações cotidianas, potencializam as investigações e ampliam a visão interdisciplinar da educação estatística, compreendendo que o ensino e aprendizagem desta deve ser assumido como um compromisso social (ARAÚJO, 2017).

Os resultados de algumas pesquisas aqui analisadas descortinam a desenvoltura dos professores frente à leitura, construção e interpretação de gráficos e tabelas, no âmbito da formação continuada (ARAÚJO, 2008; VERAS 2010). Tais habilidades estão presentes no currículo prescrito – tanto nos PCN quanto na BNCC – para o ensino de Estatística nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (BRASIL, 1997; 2018).

Por outro lado, algumas pesquisas observaram um conhecimento pedagógico e específico do bloco ‘Tratamento da Informação’ insuficiente para atender às necessidades dos alunos (BIFI, 2014). Indo ao encontro do observado por Silva, Naysa (2016), no que tange ao uso de recursos digitais para o ensino de Matemática, reconhecendo este como uma prática irrisória. Face ao exposto, justifica-se a construção e a oferta de formações continuadas que versem sobre os processos de ensino e aprendizagem estatística, uma vez que, estes recebem pouca orientação para o trabalho com a Estatística na formação inicial (OLIVEIRA, 2016), e compreendem que para ensinar é preciso conhecer o conteúdo matemático (ARAÚJO, 2017).

A pesquisa de Dias (2016), evidenciou que os professores declararam trabalhar a maioria dos conteúdos propostos no currículo prescrito (documentos curriculares). Entretanto, existem lacunas que precisam ser preenchidas, como a falta de atividades que instiguem a reflexão a partir de dados, e superem a utilização superficial do livro didático. Este achado vai ao encontro da pesquisa de mestrado da primeira autora (VOTTO, 2018), que abrangeu em forma de questionário, um *Checklist* Estatístico, no qual constava uma sistematização das habilidades preconizadas nos PCN e BNCC (BRASIL, 1997; 2018), aplicado a docentes dos anos iniciais. Neste, a lacuna observada versou sobre a realização de todo o ciclo investigativo de uma pesquisa.

De modo geral, destaca-se que às habilidades elencadas pelo currículo prescrito, que são alvo de formações continuadas são prioritariamente referentes à construção e interpretação gráficas e tabular, e secundariamente vinculadas à realização de pesquisas.

Face ao exposto, salientamos que os currículos que incluem a Estatística, na sua totalidade, podem contribuir para que os estudantes desenvolvam os requisitos para serem considerados letrados em Estatística, tais como: saber por que os dados são necessários e como podem ser produzidos; ter familiaridade com termos e

ideias básicas relacionadas à estatística descritiva e exibições gráficas e tabulares; compreender as noções básicas de probabilidade; saber como as conclusões ou inferências estatísticas são alcançadas (Gal, 2002). A construção deste conhecimento, de forma reflexiva, pode contribuir para o exercício da cidadania, por viabilizar a interpretação de informações, nos âmbitos escolar, profissional ou pessoal (Gal 2002, 2015).

Entretanto, observou-se, tanto na formação inicial ou continuada, que o estudo acerca da realização de pesquisas somente atrelado a outras habilidades estatísticas, ou seja, nenhuma das pesquisas coligidas nesse estudo objetivou estudar especificamente o ciclo investigativo de uma pesquisa.

#### 4 | ALGUMAS CONSIDERAÇÕES

O objetivo deste estudo compreendeu identificar e analisar quais os elementos do currículo prescrito, e principais resultados são descortinados nas produções de Pós-Graduação em relação à formação de professores, acerca da Estatística nos Anos Iniciais.

A partir do levantamento realizado na BDTD e CAPES, um total foram encontradas 41 teses e dissertações que versam sobre Estatística nos Anos Iniciais de forma geral. Estas foram categorizadas em quatro eixos, e em sua maioria foram realizadas nas universidades Federal de Pernambuco e Católica de São Paulo. Tendo em vista o escopo do presente capítulo, analisaram-se especificamente as pesquisas coligadas na categoria “Formação Inicial ou Continuada de professores para e na Educação Estatística”.

No que tange à formação inicial, a pesquisa descortinou que existe um equilíbrio entre as habilidades elencadas no currículo prescrito que são objeto de estudo de pesquisas de Pós-Graduação. Estas compreendem tanto representações gráficas e tabulares, quanto a realização de pesquisas. Por outro lado, nas pesquisas que realizaram ações de formação continuada, observou-se ênfase nas habilidades acerca da construção e interpretação gráfica e tabular, em detrimento da pesquisa como objeto de estudo. Salienta-se ainda que os resultados de algumas pesquisas descortinaram que diversos professores não encontram-se letrados em Estatística.

Nessa direção, compreendemos como um dado de pesquisa a lacuna em espaços formativos de professores, referente ao desenvolvimento de habilidades acerca do ciclo investigativo de uma pesquisa. Enfatizamos o quanto o desenvolvimento da pesquisa como princípio pedagógico em sala de aula torna-se importante, uma vez que, por meio dela o aluno desenvolve a sua criticidade, autonomia e compreende como são produzidos os dados estatísticos. Além disso, a pesquisa pode ser apreendida como um princípio científico, por meio do qual o professor pode refletir e

analisar a própria prática, sendo, portanto, um pesquisador.

Compreende-se que as pesquisas de Pós-Graduação englobam a maioria as habilidades elencadas no currículo prescrito nacional, embora o desenvolvimento da habilidade de pesquisa, como princípio pedagógico e científico, entre os docentes não tenha sido o objetivo principal de nenhuma das pesquisas. De modo geral, os dados sugerem que os participantes dessas pesquisas podem ter construído conhecimentos acerca da Estatística. Por conseguinte, têm subsídios para o desenvolvimento de tais habilidades com os alunos dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental.

A partir desses resultados compreende-se a importância da realização de pesquisas e formações continuadas que tenham como objetivo desenvolver a habilidade de pesquisa com os docentes. Dessa forma, ressaltamos que a pesquisa de doutorado da primeira autora pretende possibilitar um espaço colaborativo de formação de professores com esse objetivo.

## REFERÊNCIAS

- AMARAL, M. H. **A estatística e a formação inicial com alunos de um curso de pedagogia: reflexões sobre uma sequência didática** 01/05/2007 87 f. Profissionalizante em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo Biblioteca Depositária: PUC-SP, São Paulo, 2007.
- ARAÚJO, E. G. **Tratamento Da Informação Nas Séries Iniciais: Uma Proposta De Formação De Professores Para O Ensino De Gráficos E Tabelas.** 01/07/2008 178 f. Mestrado em Educação Científica E Tecnológica Instituição De Ensino: Universidade Federal De Santa Catarina, Florianópolis. Santa Catarina, 2008.
- ARAUJO, M. J. L. **Práticas Investigativas E Webquest: construindo interfaces para o ensino sobre tratamento da informação para além do paradigma do exercício** 11/04/2017. Mestrado Profissional em Docência em Educação em Ciências e Matemáticas Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ, Belém Biblioteca Depositária, 2017.
- BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 4. ed. Lisboa: Edições70, 2010.
- BIFI, C. R. **Conhecimentos estatísticos no Ciclo I do Ensino Fundamental: um estudo diagnóstico com professores em exercício** 25/04/2014 134 f. Doutorado em Educação Matemática Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo Biblioteca Depositária: PUC/SP. São Paulo, 2014.
- CAZORLA, I. M. **O ensino de estatística no Brasil.** 2009. Disponível em: <[http://www.sbem.com.br/gt\\_12/arquivos/cazorla.htm](http://www.sbem.com.br/gt_12/arquivos/cazorla.htm)>.
- CONTI, K. C. **Desenvolvimento profissional de professores na perspectiva do letramento estatístico em contextos colaborativos** 20/02/2015 273 f. Doutorado em EDUCAÇÃO Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS, Campinas, 2015.
- DIAS, C. F. B. **Ambiente Virtual De Aprendizagem Para O Ensino De Probabilidade E Estatística Nos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental** 26/08/2016 174 f. Mestrado Profissional em Ensino De Ciência E Tecnologia. Universidade Tecnológica Federal Do Paraná. Paraná, 2016.
- D'AMBROSIO, U. Educação matemática: uma visão do estado da arte. **Pro-posições**, Campinas, v. 4, n. 1, p. 7-17, 1993.

DEMO, P. **Educar pela Pesquisa**. Campinas: Autores Associados, 2015.

FERREIRA, A. C. O trabalho colaborativo como ferramenta e contexto para o desenvolvimento profissional: compartilhando experiências. In: NACARATO, A. M.;

FERREIRA, N. S. A. As pesquisas denominadas “Estado da Arte”. **Educação & Sociedade**, ano XXIII, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

GAL, I. (2002). “Adults statistical literacy: meanings, components, responsibilities.” **International Statistical Review**, v. 70, n. 1. Netherlands, pp. 1-25.

GAUTHIER, Clermont et al. Por uma teoria da Pedagogia. Ijuí: Unijuí, 1998.

GUIMARÃES, G; GITIRANA, V; MARQUES, M. & CAVALCANTI, M.R. A Educação Estatística na educação infantil e nos anos iniciais. **Zetetiké – Cempem – FE – Unicamp – v. 17, n. 32, jul/dez 2009.**

OLIVEIRA, S. A. P. **Educação Estatística em escolas do povo Xukuru do Ororubá** 11/03/2016 152 f. Mestrado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E TECNOLÓGICA Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO, Recife Biblioteca Depositária: Biblioteca Central da UFPE. Pernambuco, 2016.

NÓVOA, A. **O regresso dos professores**. 19. ed. Pinhais, PR: Editora Melo, 2011.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido. (Org). Saberes pedagógicos e atividade docente. São Paulo: Cortez Editora, 1999.

RENAUX, C. D. Z. **O Uso De Objetos De Aprendizagem De Estatística Em Um Curso De Pedagogia: Algumas Possibilidades E Potencialidades** 12/05/2017 110 f. Mestrado em Educação em Ciências e em Matemática Instituição de Ensino: UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ, Curitiba Biblioteca Depositária: UFPR. Paraná, 2017.

RIBEIRO, S. D. **As pesquisas sobre o Ensino de Estatística e Probabilidade no período de 2000 a 2008: uma pesquisa a partir do banco de teses da CAPES**. Dissertação (Mestrado Profissional no Ensino de Matemática). PUC, São Paulo, 2010.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “Estado da Arte”. **Diálogos Educacionais**, v. 6, n. 6, p. 37–50, 2006.

SACRISTÁN, J. G. **O currículo: uma reflexão sobre a prática**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2000.

SANTOS, R. M. **Estado da arte e história da pesquisa em educação estatística em programas brasileiros de pós-graduação**. 2015. 348 f. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

SANTOS, S. S. **A formação do professor não especialista em conceitos elementares do bloco tratamento da informação: um estudo de caso no ambiente computacional**. 2003. 307 f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2003.

SHULMAN, L. S. Those Who Understand: Knowledge Growth. in Teaching. Educational Researcher. pp.4-14 v.15, n.2. fev. 1986.

SILVA, E W. F. **Saberes Estatísticos Mobilizados Na Formação Docente De Professores Dos Anos Iniciais Do Ensino Fundamental** 03/05/2016 f. Mestrado em Educação Em Ciências E Matemáticas Instituição De Ensino: Universidade Federal Do Pará, Belém Biblioteca Depositária: Pará, 2016.

SILVA, M. F. **Estudo Da Aprendizagem Sobre Variabilidade Estatística: Uma Experiência De Formação Com Futuros Professores Dos Anos Iniciais Da Educação Básica**' 27/09/2017 147 f. Doutorado em Educação Matemática Instituição de Ensino: Pontifícia Universidade Católica De São Paulo, São Paulo, 2017.

SILVA, N. T. **Objetos De Aprendizagem Na Educação Estatística: Recursos Didáticos No 1o Ano Do Ensino Fundamental**' 21/09/2016 142 f. Mestrado Profissional em Educação Em Ciências E Matemática Instituição de Ensino: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Espírito Santo, Vitória Biblioteca Depositária: (Biblioteca Nilo Peçanha do Instituto Federal do Espírito Santo). 2016.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

VERAS, C. M.. **A Estatística nas séries iniciais: uma experiência de formação com um grupo colaborativo com professores polivalentes.**' 01/06/2010 117 f. Profissionalizante em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, SÃO PAULO Biblioteca Depositária: PUC/SP

VOTTO, T. R.. **As potencialidades lúdicas nas estratégias para o ensino e a aprendizagem estatística nos anos iniciais do ensino fundamental**' 30/07/2018 175 f. Mestrado em Educação Em Ciências (UFSM - FURG) Universidade Federal Do Rio Grande, Rio Grande, 2018.

VOTTO, T. R.; SCHREIBER, K. e PORCIÚNCULA, M. Educação estatística nos anos iniciais do ensino fundamental. **Cad. Pesq.**, vol. 24, n.º especial, São Luís, pp. 143-158. 2017.

## **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

Aplicativos 152, 171, 172, 173, 201

Atendimento educacional especializado 21, 22, 30, 31

Avaliação 75, 76, 103, 108, 110, 112, 114, 115, 116, 117, 118, 119, 120, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 164, 196, 203, 206

### B

Brincadeiras e jogos 66

### C

Cálculo diferencial 155, 162, 163, 179, 180, 181, 191, 192, 193

Cálculo i 154, 155, 156, 163, 169

Campo multiplicativo 20

Conceitos geométricos 1, 4, 5, 6, 91, 99, 100, 101

Conteúdos e ideologias 121

Currículo prescrito 79, 81, 84, 85, 86, 87, 88, 91, 97, 101

### D

Desenho geométrico 1, 2, 3, 4, 8, 9, 10, 11

Divisibilidade 73, 76, 77, 149, 150

### E

Educação básica 7, 41, 84, 90, 103, 104, 108, 110, 115, 116, 120, 129, 130, 133, 137, 167, 206

Educação infantil 59, 60, 61, 62, 63, 64, 66, 67, 89, 129, 132

Educação matemática inclusiva 194, 195, 197

Ensino superior 41, 135, 155, 164, 206

Estatística nos anos iniciais do ensino fundamental 85, 86, 88, 90

Exploração de conceitos matemáticos 167

### F

Ferramentas tecnológicas 154, 200

Formação de professores 22, 31, 34, 39, 79, 81, 82, 85, 87, 88, 89, 102, 103, 106, 112, 113, 114, 167, 206

### G

Geogebra 104, 105, 110, 111, 113, 152, 179, 180, 181, 191, 192, 193

Geometria analítica e vetores 135, 140

Geometria espacial 102, 104, 105, 109, 110, 111, 113

### H

História da matemática 3, 10, 48, 52, 53, 57, 58, 133, 134

## I

Investigação matemática 68, 74, 75, 77

## L

Lesson study 40, 46, 47

Livro didático 86, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 131, 132, 133, 134, 138, 141

## M

Matemática em quadrinhos 33

## P

Pensamento aritmético 68

Prova brasil de matemática 114, 117

## Q

Qr code 166, 167, 168, 169, 170, 171, 172, 173, 175, 176, 177

## R

Registro de representação semiótica 135

Representação 1, 6, 10, 45, 69, 70, 72, 73, 77, 85, 106, 135, 137, 138, 139, 140, 144, 145, 147, 148, 154, 155, 156, 157, 158, 162, 163, 164

Rigor matemático 68

## S

Saberes docentes 81, 90, 102, 104, 105, 106, 107

## T

Tecnologia assistiva. 197, 204

Tecnologia e jogos 149

Tecnologia interativa 194

Teorema de tales 40, 41, 42, 45, 46

Teoria da aprendizagem significativa 102, 104, 107, 110

Transformações geométricas 91, 92, 94, 97, 98, 99, 100, 101

Trigonometria 48, 49, 53, 54, 57, 58, 134, 181

 **Atena**  
Editora

**2 0 2 0**