

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E SUAS TECNOLOGIAS 4

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

 **Atena**
Editora

Ano 2019

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves
(Organizador)

Educação Matemática e suas Tecnologias 4

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora
Copyright © Atena Editora
Copyright do Texto © 2019 Os Autores
Copyright da Edição © 2019 Atena Editora
Editora Executiva: Prof^a Dr^a Antonella Carvalho de Oliveira
Diagramação: Natália Sandrini
Edição de Arte: Lorena Prestes
Revisão: Os Autores

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

Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof^a Dr^a Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Deyvison de Lima Oliveira – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Prof^a Dr^a Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Prof^a Dr^a Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof^a Dr^a Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Prof^a Dr^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof^a Dr^a Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof^a Dr^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Ciências Agrárias e Multidisciplinar

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof^a Dr^a Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof^a Dr^a Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas

Ciências Biológicas e da Saúde

Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidade Federal de Goiás
Prof.^a Dr.^a Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof.^a Dr.^a Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Prof.^a Dr.^a Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Dr.^a Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof.^a Dr.^a Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande

Ciências Exatas e da Terra e Engenharias

Prof. Dr. Adélio Alcino Sampaio Castro Machado – Universidade do Porto
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal do Pará
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. Msc. Abrãao Carvalho Nogueira – Universidade Federal do Espírito Santo
Prof.^a Dr.^a Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
Prof.^a Msc. Jaqueline Oliveira Rezende – Universidade Federal de Uberlândia
Prof. Msc. Leonardo Tullio – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Welleson Feitosa Gazel – Universidade Paulista
Prof. Msc. André Flávio Gonçalves Silva – Universidade Federal do Maranhão
Prof.^a Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)	
E24	Educação matemática e suas tecnologias 4 [recurso eletrônico] / Organizador Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Educação Matemática e suas Tecnologias; v. 4) Formato: PDF Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader Modo de acesso: World Wide Web Inclui bibliografia ISBN 978-85-7247-350-7 DOI 10.22533/at.ed.507192405 1. Matemática – Estudo e ensino – Inovações tecnológicas. 2. Tecnologia educacional. I. Gonçalves, Felipe Antonio Machado Fagundes. II. Série. CDD 510.7
Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422	

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

APRESENTAÇÃO

A obra “Educação Matemática e suas tecnologias” é composta por quatro volumes, que vêm contribuir de maneira muito significativa para o Ensino da Matemática, nos mais variados níveis de Ensino. Sendo assim uma referência de grande relevância para a área da Educação Matemática. Permeados de tecnologia, os artigos que compõem estes volumes, apontam para o enriquecimento da Matemática como um todo, pois atinge de maneira muito eficaz, estudantes da área e professores que buscam conhecimento e aperfeiçoamento. Pois, no decorrer dos capítulos podemos observar a matemática aplicada a diversas situações, servindo com exemplo de práticas muito bem sucedidas para docentes da área. A relevância da disciplina de Matemática no Ensino Básico e Superior é inquestionável, pois oferece a todo cidadão a capacidade de analisar, interpretar e inferir na sua comunidade, utilizando-se da Matemática como ferramenta para a resolução de problemas do seu cotidiano. Sem dúvidas, professores e pesquisadores da Educação Matemática, encontrarão aqui uma gama de trabalhos concebidos no espaço escolar, vislumbrando possibilidades de ensino e aprendizagem para diversos conteúdos matemáticos. Que estes quatro volumes possam despertar no leitor a busca pelo conhecimento Matemático. E aos professores e pesquisadores da Educação Matemática, desejo que esta obra possa fomentar a busca por ações práticas para o Ensino e Aprendizagem de Matemática.

Felipe Antonio Machado Fagundes Gonçalves

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
CONSTRUÇÕES MATEMÁTICAS COM GEOGEBRA: ALÉM DO DESENHO	
Deire Lúcia de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5071924051	
CAPÍTULO 2	13
MATERIAL POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVO COM O USO DA LOUSA DIGITAL PARA O ENSINO DE FUNÇÃO AFIM	
José Roberto da Silva	
Maria Aparecida da Silva Rufino	
Celso Luiz Gonçalves Felipe	
DOI 10.22533/at.ed.5071924052	
CAPÍTULO 3	25
O DESENVOLVIMENTO DO PENSAMENTO PROPORCIONAL NAS ESCOLAS PAROQUIAIS LUTERANAS DO SÉCULO XX NO RIO GRANDE DO SUL	
Malcus Cassiano Kuhn	
DOI 10.22533/at.ed.5071924053	
CAPÍTULO 4	43
O ENSINO DA MATEMÁTICA NAS SÉRIES INICIAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: UMA ANÁLISE DO PERFIL DOS PROFESSORES DA CIDADE DE CAJAZEIRAS-PB	
Francisco Aureliano Vidal	
Waléria Quirino Patrício	
DOI 10.22533/at.ed.5071924054	
CAPÍTULO 5	53
FORMAÇÃO CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA PARA O USO DE SOFTWARES EM SALA DE AULA	
Ailton Durigon	
Andrey de Aguiar Salvi	
Bruna Branco	
Marcelo Maraschin de Souza	
DOI 10.22533/at.ed.5071924055	
CAPÍTULO 6	61
ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO	
Felipe Júnio de Souza Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5071924056	
CAPÍTULO 7	79
OS DESAFIOS DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Cíntia Moralles Camillo	
Liziany Muller	
DOI 10.22533/at.ed.5071924057	

CAPÍTULO 8	87
UM OLHAR SOBRE A FACE OCULTA DOS REGISTROS DE REPRESENTAÇÃO SEMIÓTICA ENVOLVENDO SISTEMAS LINEARES	
Wagner Gomes Barroso Abrantes	
Tula Maria Rocha Morais	
Luiz Gonzaga Xavier de Barros	
DOI 10.22533/at.ed.5071924058	
CAPÍTULO 9	97
UM MÉTODO PARA FACILITAR A RESOLUÇÃO DE DETERMINANTES	
Fernando Cezar Gonçalves Manso	
Diego Aguiar da Silva	
Flávia Aparecida Reitz Cardoso	
DOI 10.22533/at.ed.5071924059	
CAPÍTULO 10	111
UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PARA CARACTERIZAR PACIENTES CARDIOPATAS	
Juliana Baroni Azzi	
Robson Mariano da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.50719240510	
CAPÍTULO 11	122
UMA PROPOSTA METODOLÓGICA PARA O ENSINO DE ÁLGEBRA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: AS QUATRO DIMENSÕES DA ÁLGEBRA E O USO DO GEOGEBRA PARA ANÁLISE DOS SIGNIFICADOS DAS RELAÇÕES ALGÉBRICAS NAS PARÁBOLAS	
Sarah Raphaele de Andrade Pereira	
Lúcia Cristina Silveira Monteiro	
DOI 10.22533/at.ed.50719240511	
CAPÍTULO 12	132
SEQUÊNCIA DIDÁTICA ELETRÔNICA: UM EXPERIMENTO COM NÚMEROS DECIMAIS E O TEMA TRANSVERSAL TRABALHO E CONSUMO COM ESTUDANTES DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Rosana Pinheiro Fiuza	
Claudia Lisete Oliveira Groenwald	
DOI 10.22533/at.ed.50719240512	
CAPÍTULO 13	145
CONTEÚDOS ALGÉBRICOS DA PROVA DE MATEMÁTICA DO “NOVO ENEM”	
Alan Kardec Messias da Silva	
Acelmo de Jesus Brito	
Luciana Bertholdi Machado	
Marcio Urel Rodrigues	
DOI 10.22533/at.ed.50719240513	
CAPÍTULO 14	157
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CRIATIVIDADE: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA PERSPECTIVA DE SISTEMAS DE CRIATIVIDADE	
Cleyton Hércules Gontijo	
DOI 10.22533/at.ed.50719240514	

CAPÍTULO 15	164
LINGUAGEM, IMAGENS E OS CONTEXTOS VISUAIS E FIGURATIVOS NA CONSTRUÇÃO DO SABER MATEMÁTICO QUE NORTEIAM OS LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA	
Alexandre Souza de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.50719240515	
CAPÍTULO 16	176
LETRAMENTO ESTATÍSTICO NO ENSINO MÉDIO: ESTRUTURAS POSSÍVEIS NO LIVRO DIDÁTICO	
Laura Cristina dos Santos	
Cileda de Queiroz e Silva Coutinho	
DOI 10.22533/at.ed.50719240516	
CAPÍTULO 17	184
UM ESTADO DA ARTE DE PESQUISAS ACADÊMICAS SOBRE MODELAGEM EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (DE 1979 A 2015)	
Maria Rosana Soares	
Sonia Barbosa Camargo Iglioni	
DOI 10.22533/at.ed.50719240517	
CAPÍTULO 18	195
SCRATCH: DO PRIMEIRO OLHAR À PROGRAMAÇÃO NO ENSINO MÉDIO	
Taniele Loss Nesi	
Renata Oliveira Balbino	
Marco Aurélio Kalinke	
DOI 10.22533/at.ed.50719240518	
CAPÍTULO 19	205
OBJETOS VIRTUAIS DE APRENDIZAGEM DISPONÍVEIS NO BANCO INTERNACIONAL DE OBJETOS EDUCACIONAIS PARA TRIGONOMETRIA EM TODOS OS NÍVEIS DE ENSINO	
Erica Edmajan de Abreu	
Mateus Rocha de Sousa	
Felícia Maria Fernandes de Oliveira	
Edilson Leite da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.50719240519	
CAPÍTULO 20	216
MODOS DE RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS REALIZADOS POR ALUNOS DO ENSINO FUNDAMENTAL	
Milena Schneider Pudelco	
Tania Teresinha Bruns Zimer	
DOI 10.22533/at.ed.50719240520	
CAPÍTULO 21	226
O PACTO NACIONAL PELA ALFABETIZAÇÃO NA IDADE CERTA (PNAIC): FORMAÇÃO E PRÁTICA DOS PROFESSORES ALFABETIZADORES NO ENSINO DA MATEMÁTICA PARA ALUNOS SURDOS	
Renata Aparecida de Souza	
Maria Elizabete Rambo Kochhann	
Nilce Maria da Silva	
DOI 10.22533/at.ed.50719240521	

CAPÍTULO 22	236
INVESTIGANDO CONCEPÇÕES E EXPLORANDO POTENCIALIDADES NUMA OFICINA REALIZADA COM A CALCULADORA CIENTÍFICA NAS AULAS DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO	
José Edivam Braz Santana Kátia Maria de Medeiros	
DOI 10.22533/at.ed.50719240522	
CAPÍTULO 23	248
O QUE REVELAM AS PESQUISAS REALIZADAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO À DISTÂNCIA	
Francisco de Moura e Silva Junior	
DOI 10.22533/at.ed.50719240523	
CAPÍTULO 24	259
NÚMEROS NEGATIVOS E IMPRENSA NO BRASIL: AS DISCUSSÕES NO PERIÓDICO <i>UNIÃO ACADÊMICA</i>	
Wanderley Moura Rezende Bruno Alves Dassie	
DOI 10.22533/at.ed.50719240524	
SOBRE O ORGANIZADOR	268

LETRAMENTO ESTATÍSTICO NO ENSINO MÉDIO: ESTRUTURAS POSSÍVEIS NO LIVRO DIDÁTICO

Laura Cristina dos Santos

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

São Paulo - SP

Cileda de Queiroz e Silva Coutinho

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

São Paulo – SP

RESUMO: A Educação Estatística vem crescendo ao longo dos anos, mostrando o quanto é importante em nossas vidas, na sociedade em que vivemos e sobretudo para termos uma análise crítica do mundo. A Estatística não era uma prioridade para os professores que ensinam matemática na Educação Básica, sendo que não era explorada ou simplesmente tinha tratamento procedimental. Hoje vemos que ela está presente em quase todos os campos, por suas especificidades de ferramenta para organização e análise de dados, permitindo/facilitando tomadas de decisões. Com isso, nosso foco será o letramento estatístico nos alunos do Ensino Médio por se tratar dos anos finais da Educação Básica. Para saber do letramento estatístico nos alunos do Ensino Médio pretendemos analisar a Estatística nos livros didáticos e nos basear em documentos oficiais, como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Nossos referenciais teóricos serão a Teoria Antropológica do Didático (TAD) e o Letramento Estatístico. E por fim, alguns

trabalhos selecionados para a nossa leitura inicial.

PALAVRAS-CHAVE: letramento estatístico; livros didáticos; Educação Estatística; Ensino Médio

ABSTRACT: Statistical Education has been growing over the years, showing how important it is in our lives, in the society that we live and especially for a critical analysis of the world. Statistics was not a priority for math teachers at Basic Education, and it was not treated or simply had procedural treatment. Today we see that it is present in almost all fields, due to its specific tool for organizing and analyzing data, allowing / facilitating decision making. With this, our focus will be the statistical literacy in the students of High School because it is the final years of Basic Education. To know about statistical literacy of high school students, we intend to analyze statistics textbooks and rely on official documents, such as the National Curricular Parameters (NCP). Our theoretical references will be the Didactic Anthropological Theory (TAD) and the Statistical Letters. And finally, some papers selected for our initial reading.

KEYWORDS: statistical literacy; textbooks; Statistical Education; High School

1 | INTRODUÇÃO

A Educação Estatística vem crescendo nos últimos anos, mostrando sua importância para a análise crítica do mundo.

Segundo Coutinho (2013)

A Estatística é hoje uma ciência cujas aplicações podem ser identificadas em todas, ou quase todas, as outras ciências, independentemente se na área científica ou social, uma vez que proporciona um método para tratamento e análise de dados. (COUTINHO, 2013, p. 69)

Ganhando força em 1990, a produção em Educação Estatística foi se aperfeiçoando e com o tempo ampliando-se no mundo inteiro. Mesmo com o cenário da importância da Educação Estatística na nossa formação, a mesma não tem sido abordada na Educação Básica de forma abrangente que leve os estudantes a pensar criticamente e a entender os conceitos estatísticos. Surgindo por consequência dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) (BRASIL, 1997, 1998, 2000), sendo antes intitulada “Tratamento da Informação”, ocorreu de forma equivocada.

De acordo com Silva (2014)

O ensino de “Estatística” não tinha sua importância reconhecida, figurando sempre no final dos livros didáticos, quase nunca contemplados pelos planos de ensino de professores na Educação Básica. Outrora, recebia tratamento mecânico, técnico, instrumental. (SILVA, 2014)

Isso se dá devido ao fato de que a Estatística é tratada pelos professores como mero aplicação de fórmulas, sem se atentar que os alunos saibam interpretá-la e analisá-la.

Acreditamos que a Estatística deve ser inserida desde as séries iniciais da Educação Básica para que desde cedo os alunos possam adquirir o letramento estatístico, que significa a capacidade de ler gráficos e tabelas, refletir sobre os dados contidos neles e a consequente tomada de decisões em situações de incerteza (Neto 2008 *apud* SILVA, 2007); e participar igualmente da sociedade em que vivem, construindo um senso crítico.

A Estatística é uma ciência que pode ser identificada em quase todas as outras ciências, por suas especificidades de ferramenta para organização e análise de dados, permitindo/facilitando tomadas de decisões. Com base nisso, pensamos na abordagem da Estatística em livros didáticos.

2 | PROBLEMÁTICA

A pesquisa surgiu de uma inquietação de por que os alunos possuem tanta dificuldade em compreender “simples” dados estatísticos. Baseando-se nos alunos que estão nas séries finais do Ensino Médio, eles deveriam estar no nível científico do letramento estatístico, ou seja, era esperado que soubessem interpretar, analisar, reconhecer contextos e executar a coleta de dados. Mas na prática não é isso que

acontece.

Alguns conteúdos de estatística não são abordados de forma correta, ou seja, é apenas ensinado aos alunos como calcular sem ao menos ensiná-los o que aquele determinado resultado significa em relação ao contexto no qual os dados foram coletados. O estudo do por que determinado valor foi encontrado, a relação disso com a forma pela qual as observações foram feitas não é uma prática frequente em salas de aula. Vários questionamentos emergem: estão em acordo com documentos oficiais? Estão em acordo com as necessidades do desenvolvimento do letramento estatístico dos alunos, tal como atestado pela comunidade de pesquisadores na área? Estão em acordo com as necessidades do desenvolvimento do letramento estatístico dos alunos, tal como atestado pelo mercado de trabalho?

Particularmente, será que os livros didáticos estão em concordância com documentos, como os Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM)?

Dessa forma, com base nos questionamentos feitos, apresentaremos nossa questão de pesquisa.

3 | QUESTÃO DA PESQUISA

Que níveis do letramento estatístico podem ser identificados na comparação entre os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM) utilizados para a abordagem da Estatística no Ensino Médio e os livros didáticos aprovados no PNLD 2018?

4 | OBJETIVOS

- Objetivo Geral

Analisar características da abordagem da Estatística em Livros Didáticos e observar, por meio dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNEM), qual o tipo de Letramento Estatístico que os alunos do 3º Ano do Ensino Médio adquirem.

- Objetivos Específicos
 - Analisar os conteúdos de Estatística nos Livros Didáticos e no PCNEM, identificando possíveis orientações ao professor;
 - Identificar o tipo de Letramento Estatístico que os alunos adquirem a partir do livro didático.

5 | REVISÃO DE LITERATURA

Aqui mostraremos alguns artigos, dissertações e teses publicadas que auxiliarão em nossa pesquisa.

Organizamos no Quadro 1 os trabalhos selecionados para nossa leitura inicial.

Tipo	Título	Autor	Ano	Instituição
Artigo	A contribuição da Teoria Antropológica do Didático para a análise de livros didáticos da matemática	Rossini	2006	PUC – SP
Dissertação	O Pensamento Estocástico nos livros didáticos no Ensino Fundamental	Friolani	2007	PUC – SP
Artigo	Educação Estatística e os livros didáticos para Ensino Médio	Coutinho	2013	PUC – SP
Dissertação	Análise do letramento estatístico nos livros didáticos do Ensino Médio	Neto	2008	PUC – SP
Dissertação	A Estatística e a Probabilidade nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio	Oliveira	2005	PUC – RS
Artigo	A Estatística nos livros didáticos de Ensino Médio	Coutinho e Spina	2014	PUC – SP
Artigo	Importância da Estatística para o processo de conhecimento e tomada de decisão	Ignácio	2011	UFPR

Quadro 1 – Trabalhos selecionados

Fonte: autora

No artigo de Rossini (2006) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUCSP, nos remonta um panorama histórico sobre o conceito de função. A autora fez uma análise destes conceitos nos livros didáticos. Porém a autora nos faz observar que alguns conceitos aparecem em livros didáticos de forma estagnada, ocasionando um ensino partido, ou seja, não é ensinado tudo o que se deveria ensinar de seus conceitos. Os livros didáticos são um apoio ao professor para preparar suas aulas, mas mesmo com a evolução desses materiais, ainda precisam se adequar aos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs). Rossini (2006) utiliza a Teoria Antropológica do Didático (TAD) proposta por Chevallard (1991) para fazer a análise do livro didático da oitava série. Segundo Rossini (2006), a TAD fornece recursos para se analisar um livro didático para avaliar tarefas, técnicas, tecnologias e teorias. Após sua análise, a autora conclui que em algumas obras há uma escassez de técnicas, não há uma interpretação gráfica e a passagem de uma concepção para outra não é explorado.

Na dissertação de Friolani (2007) pela Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, PUCSP, o autor busca verificar qual a organização Praxeológica que os livros didáticos destinados ao Ensino Fundamental II fazem em relação ao tema Tratamento de Informação, se é suficiente para os alunos adquirirem um letramento estatístico e se estão de acordo com as orientações propostas pelo PCN.

Friolani (2007) enfatiza que “[...] é importante verificar se os livros didáticos oferecem condições mínimas para os alunos desenvolverem habilidades para compreender e criticar [...]”

Ainda Friolani (2007) “[...]. Sabemos que, para que haja uma aprendizagem significativa, não é suficiente ter bons livros didáticos, mas, também, propostas pedagógicas adequadas, professores mais bem preparados e atualizados [...]”

Com isso, após sua análise verifica-se que os autores de livros didáticos exploram bem pouco o tema Tratamento de Informação não dando subsídios para que os alunos possam adquirir um letramento estatístico.

O artigo de Coutinho (2013) propõe uma discussão a respeito das condições para se obter um letramento estatístico por alunos do Ensino Médio. A autora utilizou a Organização Praxeológica para analisar uma coleção e verificar se com esta coleção, os alunos conseguiriam adquirir um letramento estatístico. Analisando o tema gráficos nos livros didáticos, a autora observa que apenas 5,6% das páginas das coleções são destinadas a Estatística Descritiva, assim foi evidenciado que a Estatística Descritiva só aparece no último capítulo do terceiro volume, não sendo uma boa escola didática, não favorecendo o letramento estatístico.

A dissertação de Neto (2008) estuda e analisa os livros didáticos do Ensino Médio a fim de observar se seguem as recomendações oficiais. Essas análises foram feitas usando a organização Praxeológica proposta por Chevallard (1999), verificando posteriormente se possibilita o letramento estatístico dos alunos. Após sua análise, verificou que 4 das 6 obras analisadas permitiam alcançar o letramento cultural, um consegue se aproximar do letramento funcional e a última chega no letramento funcional. Com isso, o autor concluiu que os alunos não estarão aptos para as situações cotidianas.

Oliveira (2006), em sua dissertação, apresenta a análise dos conteúdos de Probabilidade e Estatística de livros didáticos, enfatizando a importância que esses materiais têm na vida do professor e até mesmo dos alunos. Esses conteúdos são relevantes para a nossa vida cotidiana e por isso deveriam ser mais bem explorados na Educação Básica. Com a análise do autor, ele verificou que os livros didáticos não dão destaque aos conteúdos aqui mencionados, sendo que alguns possuem até conceitos equivocados e falta de contextualização.

As autoras Coutinho e Spina (2014) reforçam a importância que a Estatística possui no nosso dia-a-dia e que dependendo da abordagem que os livros didáticos possuem juntamente com a ajuda do professor, os alunos possam adquirir o letramento estatístico. Utilizando a organização Praxeológica foram feitas as análises dos livros e sua abordagem em Estatística. Feita essa análise, as autoras concluíram que os alunos podiam adquirir apenas o nível cultural do letramento estatístico.

Por fim, o artigo de Ignácio (2011) reitera que a Estatística é fundamental para a nossa tomada de decisão e que ela pode ser utilizada em vários ramos. Mostrando, assim, o surgimento da Estatística durante o século XX até os dias atuais.

Segundo Ignácio (2011) “as informações estatísticas devem ser concisas, específicas e eficazes, fornecendo, assim, subsídios imprescindíveis para a tomada de decisão [...]”

A ideia central é de que a Estatística possui uma forte contribuição no nosso dia-a-dia, portanto ela precisa ser bem explorada desde a Educação Infantil até os anos finais do Ensino Médio. A importância de se analisar os livros didáticos corroboram de forma significativa na compreensão da proposta didática dos livros no que se refere a Estatística. Traz um estudo relevante aos docentes e aos alunos a aquisição do letramento estatístico, a interpretação de gráficos e análise de dados.

Os trabalhos lidos contribuirão nas construções teóricas utilizando a TAD e o letramento estatístico, bem como na comparação entre os conteúdos propostos nos livros didáticos e documentos como o PCNEM. Para no fim, poderemos validar os resultados identificando o letramentos dos alunos.

6 | REFERENCIAL TEÓRICO

A Teoria Antropológica do Didático (TAD) desenvolvida por Yves Chevallard (1999) estuda as condições dos Sistemas Didáticos (sujeito-instituição-saber).

Segundo Chevallard (1999), a TAD estuda o homem frente ao saber matemático e, mais especificamente, frente a situações matemáticas.

A teoria antropológica do didático, segundo Chevallard, estuda o homem perante o saber matemático, e mais especificamente, perante situações matemáticas. Uma razão para a utilização do termo “antropológico” é que a TAD situa a atividade matemática e, em consequência, o estudo da matemática dentro do conjunto de atividades humanas e de instituições sociais (CHEVALLARD, 1999, p.1 apud ALMOULOU, 2007, p.111).

De acordo com Almouloud (2015), um conjunto de técnicas, de tecnologias e de teorias organizadas para um tipo de tarefa forma uma Organização Praxeológica (em grego *práxis* significa “praticar” e o *logos* “razão”). Para a análise de livros didáticos utilizaremos a seguinte estrutura:

- Identificação dos tipos de tarefas: relacionada a um objetivo, expressa por um verbo;
- Identificação das técnicas: maneira ou caminhos de como realizar a tarefa;
- Identificação das tecnologias: justificar e demonstrar as técnicas utilizadas para uma determinada tarefa.

Faremos, também, a análise dos livros didáticos à luz do conceito de letramento estatístico, proposto por Gal (2002) que vê o letramento estatístico como algo construído a partir de uma postura crítica, com leitura e análise de seus dados em campos como Matemática e Estatística. O autor refere-se a dois componentes que estão relacionados: o primeiro é a capacidades das pessoas de interpretarem as informações estatísticas criticamente; a segunda é saber se comunicar e discutir quando pertinente o significado das informações apresentadas.

Para Gal (2002), o letramento estatístico é composto por cinco componentes: o letramento (leitura), conhecimentos matemáticos, conhecimentos estatísticos,

conhecimentos de contexto, capacidade de elaborar questões críticas.

Soares (2004, apud SILVA, C.B, 2007) faz uma diferenciação entre alfabetizado e letrado, segundo o qual o indivíduo que sabe ler e escrever é alfabetizado, enquanto o que sabe fazer uso da leitura e escrita é letrado.

Shamos (1995, apud GAL, 2002) propõe um modelo de letramento estatístico em três níveis:

- Nível Cultural: compreendem termos básicos utilizados em nosso cotidiano pelos meios de comunicação;
- Nível Funcional: pessoas que desenvolvem capacidades de conversar, ler e escrever, utilizando termos científicos;
- Nível Científico: pessoas que desenvolvem capacidades de lidar com conhecimentos científicos.

Em nossa pesquisa entendemos letramento estatístico como a capacidade de ler e interpretar dados estatísticos, assim como, gráficos e tabelas, sabendo, portanto, analisar as informações recebidas.

7 | METODOLOGIA

A pesquisa é qualitativa, será feito um estudo bibliográfico.

Será feita uma análise de conteúdos de Estatística nos livros didáticos, utilizando os livros de Matemática do 3º Ano do Ensino Médio aprovados no Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) de 2018 e nos Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (PCNEM), com a intenção de observar como é abordado e se fornecem aos alunos base para adquirir o letramento estatístico. Para a análise dos livros didáticos utilizamos a Teoria Antropológica do Didático proposta por Chevallard (1995).

REFERÊNCIAS

ALMOULOUD, S. A., **Fundamentos da didática da matemática - edição atualizada**. Ed. UFPR. Curitiba, 2007.

_____. **Teoria Antropológica do Didático: metodologia de análise de materiais didáticos**. *Revista Ibero-americana de Educación Matemática*, Unión, v. 1, n. 42, p.9-34, nov. 2015.

_____. [et al]; OLIVEIRA, G. P., (org.). **Educação Matemática: epistemologia, didática e tecnologia**. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2018. p. 143 – 180.

Brasil, Ministério da Educação, (1997). **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Médio**. Brasília, MEC/SEF.

COUTINHO, C. Q. S.; SPINA, G. **A Estatística nos livros didáticos de Ensino Médio**. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 23., 2014, São Paulo. **Congresso**. São Paulo: PIBIC-CEPE, 2014. p. 1 – 23.

_____. **Educação Estatística e os livros didáticos para o Ensino Médio**. *Revista Educação*

Matemática em Foco. Campina Grande, v. 02, n. 1, p. 68-86, 2013.

FRIOLANI, L. C. **O Pensamento Estocástico nos Livros Didáticos no Ensino Fundamental**. 2007. 150 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2007.

GAL, I. **Adults' Statistical Literacy: Meanings, Components, Responsibilities**. V. 70, n. 1, pp. 1-25, abril, 2002.

GAY, M. R. G. **O Desenvolvimento do Raciocínio Estatístico nos livros didáticos dos anos iniciais do Ensino Fundamental**. 2008. 91 f. Monografia (Especialização) - Curso de Educação Matemática, Pontifícia Universidade Católica, São Paulo, 2008.

GIORDANO, C. C. **Letramento estatístico por meio de projetos: Um estudo de caso**. In: CONGRESSO EBRAPEM, 2016, Curitiba. **Ensino de Probabilidade e Estatística**. Curitiba: Sbem, 2016. p. 1 - 13.

IGNÁCIO, S. A. **Importância da Estatística para o Processo de Conhecimento e Tomada de Decisão**. **Paranaense de Desenvolvimento**, Curitiba, v. 4, n. 118, p.175-192, jan. 2010.

MAGALHÃES, T. C. **Análise do Bloco de Conteúdos “Tratamento da Informação” no Currículo Básico do Ensino Médio das Escolas Estaduais do Espírito Santo: um Estudo do Município de Aracruz**. 2016. 132 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

OLIVEIRA, P. I. F. **A Estatística e a Probabilidade nos livros didáticos de Matemática do Ensino Médio**. 2006. 100 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Educação em Ciências e Matemática, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

ROSSINI, R. **A contribuição da Teoria Antropológica do Didático para a análise de livros didáticos da matemática**. São Paulo, 2006.

SANTOS, D. M. N. e; ALVARENGA, K. B. **Uma análise do conteúdo de estatística em um livro didático**. **Caminhos da Educação Matemática**, Sergipe, v. 2, n. 1, p.123-134, jan. 2014.

SHAMOS, M. **The myth of scientific literacy**. New Brunswick: Rutgers University Press, 1995.

SILVA, J. F.; CURI, E.; SCHIMIGUEL, J. **Um Cenário sobre a Pesquisa em Educação Estatística no Boletim de Educação Matemática – BOLEMA**, de 2006 até 2015. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, [s.l.], v. 31, n. 58, p.679-698, ago. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v31n58a08>.

SIMONE NETO, F. **Análise do Letramento Estatístico nos Livros Didáticos do Ensino Médio**. 2008. 158 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ensino de Matemática, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2008.

SOBRE O ORGANIZADOR

FELIPE ANTONIO MACHADO FAGUNDES GONÇALVES Mestre em Ensino de Ciência e Tecnologia pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná(UTFPR) em 2018. Licenciado em Matemática pela Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), em 2015 e especialista em Metodologia para o Ensino de Matemática pela Faculdade Educacional da Lapa (FAEL) em 2018. Atua como professor no Ensino Básico e Superior. Trabalha com temáticas relacionadas ao Ensino desenvolvendo pesquisas nas áreas da Matemática, Estatística e Interdisciplinaridade.

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-350-7

