

# 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionale delle Figlie de Maria Ausiliatrice  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul  
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Elane Schwinden Prudêncio – Universidade Federal de Santa Catarina  
Prof. Dr. José Max Barbosa de Oliveira Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa  
Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Andreza Lopes – Instituto de Pesquisa e Desenvolvimento Acadêmico  
Prof. Msc. Carlos Antônio dos Santos – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Prof.<sup>a</sup> 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.<sup>a</sup> Msc. Renata Luciane Polsaque Young Blood – UniSecal  
Prof. Msc. Daniel da Silva Miranda – Universidade Federal do Pará

<b>Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)</b>	
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
<b>Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422</b>	

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

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	<b>1</b>
CONSTRUÇÕES MATEMÁTICAS COM GEOGEBRA: ALÉM DO DESENHO	
Deire Lúcia de Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5071924051	
<b>CAPÍTULO 2</b> .....	<b>13</b>
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	
<b>CAPÍTULO 3</b> .....	<b>25</b>
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	
<b>CAPÍTULO 4</b> .....	<b>43</b>
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	
<b>CAPÍTULO 5</b> .....	<b>53</b>
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	
<b>CAPÍTULO 6</b> .....	<b>61</b>
ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO	
Felipe Júnio de Souza Oliveira	
DOI 10.22533/at.ed.5071924056	
<b>CAPÍTULO 7</b> .....	<b>79</b>
OS DESAFIOS DA MATEMÁTICA NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA	
Cíntia Moralles Camillo	
Liziany Muller	
DOI 10.22533/at.ed.5071924057	

<b>CAPÍTULO 8</b> .....	<b>87</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5071924058</b>	
<b>CAPÍTULO 9</b> .....	<b>97</b>
UM MÉTODO PARA FACILITAR A RESOLUÇÃO DE DETERMINANTES	
Fernando Cezar Gonçalves Manso	
Diego Aguiar da Silva	
Flávia Aparecida Reitz Cardoso	
<b>DOI 10.22533/at.ed.5071924059</b>	
<b>CAPÍTULO 10</b> .....	<b>111</b>
UTILIZAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA COMPUTACIONAL PARA CARACTERIZAR PACIENTES CARDIOPATAS	
Juliana Baroni Azzi	
Robson Mariano da Silva	
<b>DOI 10.22533/at.ed.50719240510</b>	
<b>CAPÍTULO 11</b> .....	<b>122</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.50719240511</b>	
<b>CAPÍTULO 12</b> .....	<b>132</b>
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	
<b>DOI 10.22533/at.ed.50719240512</b>	
<b>CAPÍTULO 13</b> .....	<b>145</b>
CONTEÚDOS ALGÉBRICOS DA PROVA DE MATEMÁTICA DO “NOVO ENEM”	
Alan Kardec Messias da Silva	
Acelmo de Jesus Brito	
Luciana Bertholdi Machado	
Marcio Urel Rodrigues	
<b>DOI 10.22533/at.ed.50719240513</b>	
<b>CAPÍTULO 14</b> .....	<b>157</b>
EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E CRIATIVIDADE: UMA ABORDAGEM A PARTIR DA PERSPECTIVA DE SISTEMAS DE CRIATIVIDADE	
Cleyton Hércules Gontijo	
<b>DOI 10.22533/at.ed.50719240514</b>	

<b>CAPÍTULO 15</b> .....	<b>164</b>
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	
<b>CAPÍTULO 16</b> .....	<b>176</b>
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	
<b>CAPÍTULO 17</b> .....	<b>184</b>
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	
<b>CAPÍTULO 18</b> .....	<b>195</b>
SCRATCH: DO PRIMEIRO OLHAR À PROGRAMAÇÃO NO ENSINO MÉDIO	
Taniele Loss Nesi	
Renata Oliveira Balbino	
Marco Aurélio Kalinke	
DOI 10.22533/at.ed.50719240518	
<b>CAPÍTULO 19</b> .....	<b>205</b>
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	
<b>CAPÍTULO 20</b> .....	<b>216</b>
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	
<b>CAPÍTULO 21</b> .....	<b>226</b>
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	



<b>CAPÍTULO 22</b> .....	<b>236</b>
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	
<b>CAPÍTULO 23</b> .....	<b>248</b>
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	
<b>CAPÍTULO 24</b> .....	<b>259</b>
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	
<b>SOBRE O ORGANIZADOR</b> .....	<b>268</b>

## ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA: O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS EM PESQUISAS DE OPINIÃO

**Felipe Júnio de Souza Oliveira**

Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) |  
Faculdade de Educação  
Programa de Pós-Graduação em Educação e  
Docência | Belo Horizonte/MG

**RESUMO:** Neste texto, apresenta-se um recorte de pesquisa de mestrado desenvolvida no âmbito do Programa de Pós-Graduação em Educação e Docência da Universidade Federal de Minas Gerais. Em linhas gerais, objetivou-se investigar e analisar o uso de tecnologias digitais (TD) como *Facebook*, *Whatsapp* e *Excel*, suas contribuições e limitações, em pesquisas de opinião baseadas na abordagem do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso) para uma aprendizagem em Estatística de alunos do 8º ano do ensino fundamental. Iniciamos por uma contextualização do ensino da Estatística no Brasil e pelo desenvolvimento da Educação Estatística (EE), pois desejamos conceituar o nosso campo de investigação como pertencendo à interseção da EE com a Educação Matemática (EM). Analisando, inicialmente, um dos 8 encontros do desenvolvimento de um projeto educativo de pesquisa de opinião, quisemos perceber indícios de competências e habilidades do baseadas no Nepso, aspectos do letramento estatístico segundo o modelo de Gal (2002) e algumas contribuições e limitações

do uso das TD. Como recurso educacional, elaborou-se um material de apoio aos professores que ensinam Matemática. Como as análises deste artigo foram iniciais, foi possível discutir e perceber mobilizações preliminares em relação aos aspectos analíticos.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Estatística. Letramento Estatístico. Nepso. Tecnologias Digitais. Pesquisa de Opinião.

**ABSTRACT:** In this text, a part of the master's research developed within the scope of the Post-Graduation Program in Education and Teaching of the Federal University of Minas Gerais is presented. In general terms, the objective was to investigate and analyze the use of digital technologies such as Facebook, Whatsapp and Excel, their contributions and limitations, in opinion surveys based on the approach of the program Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso) for a learning in Statistics of students of the 8th year of elementary school. We begin with a contextualization of the teaching of Statistics in Brazil and the development of Statistical Education, since we wish to conceptualize our field of investigation as belonging to the intersection of this area of knowledge with Mathematical Education. Analyzing, initially, one of the 8 meetings of the development of an opinion survey educational project, we wanted to perceive evidence of Nepso based skills

and abilities, aspects of statistical literacy according to Gal (2002) model and some contributions and limitations of the use of digital technologies. As educational material, a support material has been developed for teachers who teach mathematics. As the analyzes of this article were initial, it was possible to discuss and perceive preliminary mobilizations regarding the analytical aspects.

**KEYWORDS:** Statistical Education. Statistical Literacy. Nepso. Digital Technologies. Opinion Survey.

## 1 | INTRODUÇÃO

Há pouco mais de 20 anos, no final da década de 1990, o ensino da Estatística foi oficialmente incluído no currículo de Matemática no Brasil com a publicação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). De fato, foi a primeira vez que esse conteúdo ganhou destaque como proposta programática para a educação básica. Com o bloco denominado Tratamento da Informação, ou Análise de Dados no caso do ensino médio, além da Estatística, a Probabilidade e a Combinatória ganharam diretrizes curriculares que tornaram obrigatória a inserção dessas temáticas na sala de aula de Matemática.

Essa inserção, em grande parte, deu-se em virtude de um movimento mundial, a partir da década de 1970, que criticava a cultura determinística nas aulas de Matemática e defendia a importância do desenvolvimento do raciocínio probabilístico e estatístico e as dimensões política, social e ética destas áreas na educação básica (CAZORLA; UTSUMI, 2010). Uma das consequências desse movimento foi a consolidação da área de atuação pedagógica e de pesquisa denominada Educação Estatística (EE), cujo objetivo é estudar e compreender os modos pelos quais as pessoas ensinam e aprendem Estatística, bem como os aspectos cognitivos, afetivos e socioculturais que interferem nesses processos, a epistemologia conceitual e didática, o desenvolvimento de métodos e materiais de ensino.

Constituída por pesquisadores de programas de pós-graduação em Educação Matemática (EM), Educação ou áreas afins, a EE “se valeu do avanço das pesquisas em Educação Matemática, mas mostrou que, apesar de *conjugarem muitos aspectos comuns*, apresentam diferenças importantes” (CAMPOS; WODEWOTZKI; JACOBINI, 2013, p. 12, grifos nossos). Essas diferenças, basicamente, estão relacionadas à didática, aos métodos e aos princípios como os de aleatoriedade e incerteza da Estatística que se diferenciam dos aspectos mais lógicos e/ou determinísticos da Matemática.

Nesse sentido, Santos (2015, p. 20) propõe que “o cenário que se desenha explicita uma relação muito próxima entre a produção em Educação Matemática e Educação Estatística, sem, no entanto, que isso se configure como uma relação de domínio no campo teórico de uma área (EM) sobre a outra (EE)”.

Isso quer dizer que, para analisar a formação elementar em Estatística, o foco

e as perspectivas teórico-metodológicas precisam estar articulados com a EM, tendo em vista que essa formação se dá nas aulas de Matemática, conforme destaca Lopes (2010a). Considerando as interfaces entre essas áreas, essa autora afirma haver uma interseção que se justifica no currículo de Matemática da educação básica. Diante disso e ciente de que a Estatística é ministrada, predominantemente, por professores que ensinam Matemática no âmbito dos ensinos fundamental e médio, Santos (2015) defende uma configuração de interseção entre EM e EE em que, ora compartilham problemáticas, ora tratam de questões particulares, dependendo do objeto de estudo. Essa ideia está compilada na Figura 01.

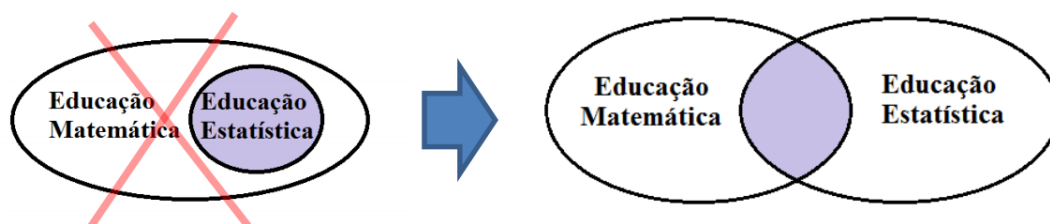


Figura 01– Relação entre a EM e a EE como áreas de investigação

Fonte: Santos, 2015.

Dessa forma, compreendemos que a nossa investigação está situada nessa interseção entre a EM e a EE sem, no entanto, deixar de reconhecer que a primazia do assunto tratado localiza-se na EE. Em linhas gerais, investigamos aspectos relacionados à utilização de algumas tecnologias digitais (TD) como *Facebook*, *Whatsapp* e *Excel* na aprendizagem estatística de alunos do 8º ano em uma pesquisa de opinião planejada com base na abordagem do programa Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso).

O Nepso foi essencial para o nosso trabalho de investigação e, por isso, esse programa, destinado à difusão da pesquisa de opinião como ferramenta de trabalho pedagógico, tem destaque nos nossos referenciais teóricos. Com base nas suas oito etapas (*escolha do tema; qualificação do tema; definição da população e da amostra; elaboração dos questionários; trabalho de campo; tabulação e processamento das informações; análise e interpretação dos resultados; sistematização, apresentação e divulgação*), concebemos um *projeto educativo de pesquisa de opinião*. Este projeto viabilizou a realização do nosso trabalho de campo e oportunizou as nossas discussões em torno das circunstâncias que nos colocamos a investigar sobre o uso de TD, suas contribuições e limitações, em pesquisas de opinião realizadas numa escola de educação básica.

Na próxima seção, vamos explicitar e justificar nossa questão de pesquisa. Além disso, neste artigo, queremos apresentar os objetivos, fazer uma síntese da metodologia utilizada e, em virtude do espaço disponível, tecer análises iniciais acerca de aspectos de um dos oito encontros realizados na pesquisa de campo, utilizando

alguns dos referenciais teóricos da investigação. Por fim, como recurso educacional, relataremos a construção de um material de referência para professores que ensinam Matemática.

## 1.1 Algumas justificativas, questão e objetivos de pesquisa

A formação escolar básica em Estatística desempenha um papel de grande importância no mundo, pois, diante da grande quantidade de informações veiculadas pelos diversos meios de comunicação, é necessário analisar criticamente os dados que são apresentados. Isto se dá para que, por exemplo, haja clareza sobre os assuntos, para que as decisões que interfiram no cotidiano das pessoas sejam tomadas de forma eficiente e fundamentada e para que o cidadão tenha instrumentos para questionar e contra-argumentar a credibilidade das notícias. Em outras palavras, Lopes (2010, p. 50) fala em “cidadania com responsabilidade social”.

A literatura consultada por meio de livros e artigos de EE fornece subsídios e apresenta lacunas importantes desse campo do conhecimento que demandam mais investigações sobre o processo de ensino e aprendizagem da Estatística, bem como a produção de materiais didáticos e a construção de teorias que deem suporte ao professor que ensina Matemática. Lopes (2008) diz que é necessário o desenvolvimento de práticas pedagógicas envolvendo situações em que os estudantes realizem atividades considerando seus contextos e que estes possam observar e construir os eventos possíveis, por meio de experimentação, de coleta e de organização de dados.

Empenhamo-nos para um processo que oferecesse bases para uma aprendizagem contextualizada e que permitisse o desenvolvimento da autonomia participativa dos alunos. Nesse sentido, apresentamos como uma possível alternativa a abordagem de aprendizagem do programa Nepso. Ela consiste na difusão da pesquisa de opinião como ferramenta pedagógica. É uma maneira de ensinar aos alunos a fazer pesquisa educativa de opinião, utilizando-se os dados coletados em atividades escolares.

Araújo e Deodato (2015, p. 4), no contexto de um relato de experiência com alunos do 6º ano, afirmaram que a “vivência do processo de tratamento da informação é uma característica central das pesquisas de opinião” e, portanto, do Nepso. Também nessa perspectiva, Faria *et al.* (2013, p. 4) dizem que “um dos objetivos pedagógicos da pesquisa de opinião na escola é exatamente promover o desenvolvimento de habilidades relativas ao Tratamento da Informação, instrumentalizando o educando para a compreensão dos conceitos e procedimentos matemáticos envolvidos”.

Portanto, segundo Lima *et al.* (2010), o trabalho com *projetos educativos de pesquisa de opinião* que impliquem coleta, tabulação, análise e comunicação de dados sobre tema relevantes para os alunos, favorece a aquisição de conhecimentos matemáticos significativos. Esses autores ainda afirmam que a pesquisa educativa de opinião é ferramenta importante para incentivar o surgimento de novas propostas para as interações em sala de aula e, com elas, transpor o modelo da transmissão e

oferecer a base para a produção de novos saberes.

Tendo em vista que as TD podem potencializar as possibilidades de utilização dos espaços, dos tempos e dos recursos disponíveis, o uso de recursos digitais como ferramenta aliada é alicerçado no fato de que grande parte dos alunos da educação básica é de nativos digitais (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), ou seja, são indivíduos que já nasceram numa cultura digital e cujas relações com as tecnologias foram absorvidas intuitivamente e marcam a forma de relacionamento com o conhecimento. Por isso as escolas, bem como os sistemas de ensino, necessitam passar por transformações que vinculem o aprendizado escolar às realidades sociais dos estudantes, incluindo a virtual. Além disso, Costa e Lopes (2008) dizem que, por meio da tecnologia, o professor pode diversificar e incrementar suas aulas, possibilitando uma maior compreensão dos fundamentos estatísticos, tornando-os mais significativos para realidade do aluno.

Almejando compreender aspectos da articulação do Nepso com as TD quando se realiza o tratamento da informação em sala de aula, apresentamos como questão de pesquisa a seguinte pergunta: **quais contribuições e limitações pode haver no uso de TD em pesquisas de opinião do Nepso para uma aprendizagem em Estatística de alunos do 8º ano?**

Na direção do aprofundamento sobre a questão supramencionada, nos dedicamos o mais próximo possível do contexto real em que propomos estudar. Para tal, objetivamos, de forma geral, **investigar** e **analisar** o uso das TD (suas contribuições e limitações) em um *projeto educativo de pesquisa de opinião* para um processo de aprendizagem em Estatística de alunos do oitavo ano do ensino fundamental. Para essa finalidade, buscamos:

- **Construir e desenvolver**, coletivamente, um *projeto educativo de pesquisa de opinião* segundo a abordagem do Nepso;
- **Utilizar** algumas TD como o aplicativo de questionário virtual da rede social *Facebook*, o *Whatsapp* e o *Excel*, e **verificar** aspectos relacionados à performance dos alunos no decorrer da pesquisa de opinião;
- **Trabalhar** conceitos de Estatística como organização, construção, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, além da coleta de dados, visando um letramento estatístico dos alunos;
- Como recurso educacional, optamos por **elaborar** um material de apoio aos professores que ensinam Matemática.

Para este artigo, buscamos:

- **Comunicar**, de forma resumida, o desenvolvimento da nossa pesquisa no mestrado;
- **Analisar**, preliminarmente, alguns momentos de um dos oito encontros que foram realizados na pesquisa de campo;
- **Destacar**, de forma breve, o recurso educacional.

## 2 | SÍNTESE DOS REFERENCIAIS TEÓRICOS UTILIZADOS NAS ANÁLISES DESTE ARTIGO

Como selecionaremos alguns trechos dos diálogos dos alunos no oitavo encontro que realizamos, apresentaremos, a seguir, uma síntese dos referenciais que serão usados para analisar as interações nas atividades desenvolvidas por eles nesse episódio que será descrito na seção de análise. Para isso, inicialmente, abordaremos alguns aspectos do Nepso. Esse programa (conjunto de ações e projetos relacionados entre si, com alguns objetivos comuns) é composto por um conjunto de ações e de uma metodologia de aprendizagem que consistem na disseminação do uso da pesquisa de opinião como instrumento pedagógico em escolas públicas. Trata-se de uma abordagem, sistematizada num manual, que contempla um conjunto de ferramentas que visam, principalmente, propor:

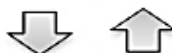
[...] o desenvolvimento de projetos de pesquisa educativa de opinião propiciando aprendizagens significativas, que vêm ao encontro das orientações curriculares atuais para a Educação Básica. Promove experiências de prática escolar que concretizam os princípios da contextualização de conteúdos, integração de disciplinas, valorização da iniciativa e autonomia dos jovens, cidadania e participação, afirmados nessas orientações, criando possibilidades de inovação do trabalho pedagógico (NEPSO, 2017).

Para o desenvolvimento de um *projeto educativo de pesquisa de opinião*, o Nepso sugere oito etapas de trabalho que não são estanques e devem ser adaptadas de acordo com os objetivos de aprendizagem que se deseja, perfil da turma, tempo disponível, dentre outras variáveis. Descreveremos, a seguir, cada uma delas e as principais competências e habilidades previstas pelo programa. As setas duplas indicam que há interação entre etapas. Portanto, não há um sentido único e rígido de ação pedagógica.

**Escolha do tema**  
Definição do que se pretende estudar. A partir de suas crenças, interesses, preocupações e curiosidades, em negociação com o professor, os alunos definem uma temática a ser investigada e a defendem, buscando-se um consenso ou promovendo-se uma eleição.

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:**

- Problematizar a realidade, identificando uma questão que afete a todos;
- Formular e apresentar ideias com clareza;
- Expor os próprios pontos de vista e posicionar-se num debate público;
- Formular hipóteses e prever resultados;
- Discutir e produzir argumentos convincentes.

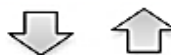


### Qualificação do tema

Verificação do que já se sabe e ampliação da compreensão do tema escolhido visando obter intimidade e um repertório básico para a elaboração do questionário e interpretação dos resultados. Deve ser contextualizada.

#### COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Levantar conhecimentos, crenças e valores;
- Identificar a eventual necessidade de buscar mais conhecimentos para aprofundar o tema e delimitar as questões de interesse;
- Selecionar fontes de informação confiáveis;
- Interpretar informações, formular hipóteses e prever resultados.

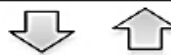


### Definição da amostra

Tomada de uma parte de alguma população para representá-la como um todo, fazendo-se inferências. Nessa etapa, é importante o conhecimento e a discussão sobre a população a ser pesquisada, a unidade amostral, o tipo e o tamanho da amostra, os erros amostrais e não amostrais, e etc.

#### COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Constatar o valor dos conhecimentos estatísticos para leitura e interpretação da realidade social;
- Aplicar ideias de probabilidade, combinatória e proporcionalidade;
- Desenvolver noções associadas a procedimentos de amostragem e representatividade;
- Ter noções de aleatoriedade e incerteza;
- Ajustar as expectativas de investigação às condições reais de coleta de dados.

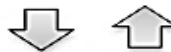


### Elaboração dos questionários

Estruturação de questionários com as questões de interesse que devem ser produzidas mediante processo de aprofundamento e discussão do tema, pois é preciso que se faça uma seleção dos aspectos mais importantes, que estejam de acordo com os objetivos propostos e que levem a corroborar, ou a descartar, as hipóteses levantadas inicialmente.

#### COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Desenvolver o uso de recursos gramaticais e expressivos, gráficos, sintáticos e morfológicos que favoreçam a elaboração de enunciados claros e precisos, sem ambiguidades ou vícios;
- Encadear logicamente as partes de um texto e/ou questões de forma a possibilitar um raciocínio coerente e, portanto, mais significativo para o que é proposto;
- Articular hipóteses/expectativas de resposta.



### Trabalho de campo

Consiste nos procedimentos de coleta e verificação das informações. São escolhidos os meios de contato, é feita uma preparação prévia de abordagem e ocorre a aplicação do questionário. É importante assegurar que as características dos entrevistados correspondam às da amostra definida.

#### COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Planejar a melhor forma de abordar os entrevistados em função da situação comunicativa;
- Mobilizar recursos capazes de transmitir os objetivos e a seriedade da pesquisa de opinião que está sendo feita;
- Saber contornar situações não previstas e socializá-las propondo uma reflexão;
- Enxergar-se e valorizar-se como um cidadão capaz de pesquisar sobre algo que lhe é de interesse.



### Tabulação e processamento das informações

Organização dos dados coletados em planilhas manuais, eletrônicas ou programas específicos de tratamento de dados. Nesta etapa, são construídas diferentes tabelas, gráficos e cálculos importantes para a análise e a interpretação com base nos objetivos.

#### COMPETÊNCIAS E HABILIDADES:

- Desenvolver formas de registrar e tratar uma quantidade de dados;
- Desenvolver estratégias de contagem, cálculo e verificação;
- Organizar, ler e interpretar dados em diferentes representações;
- Definir e usar técnicas estatísticas adequadas para a obtenção de conclusões;
- Perceber a importância da informática como ferramenta avançada para organizar, armazenar, operar e representar dados.





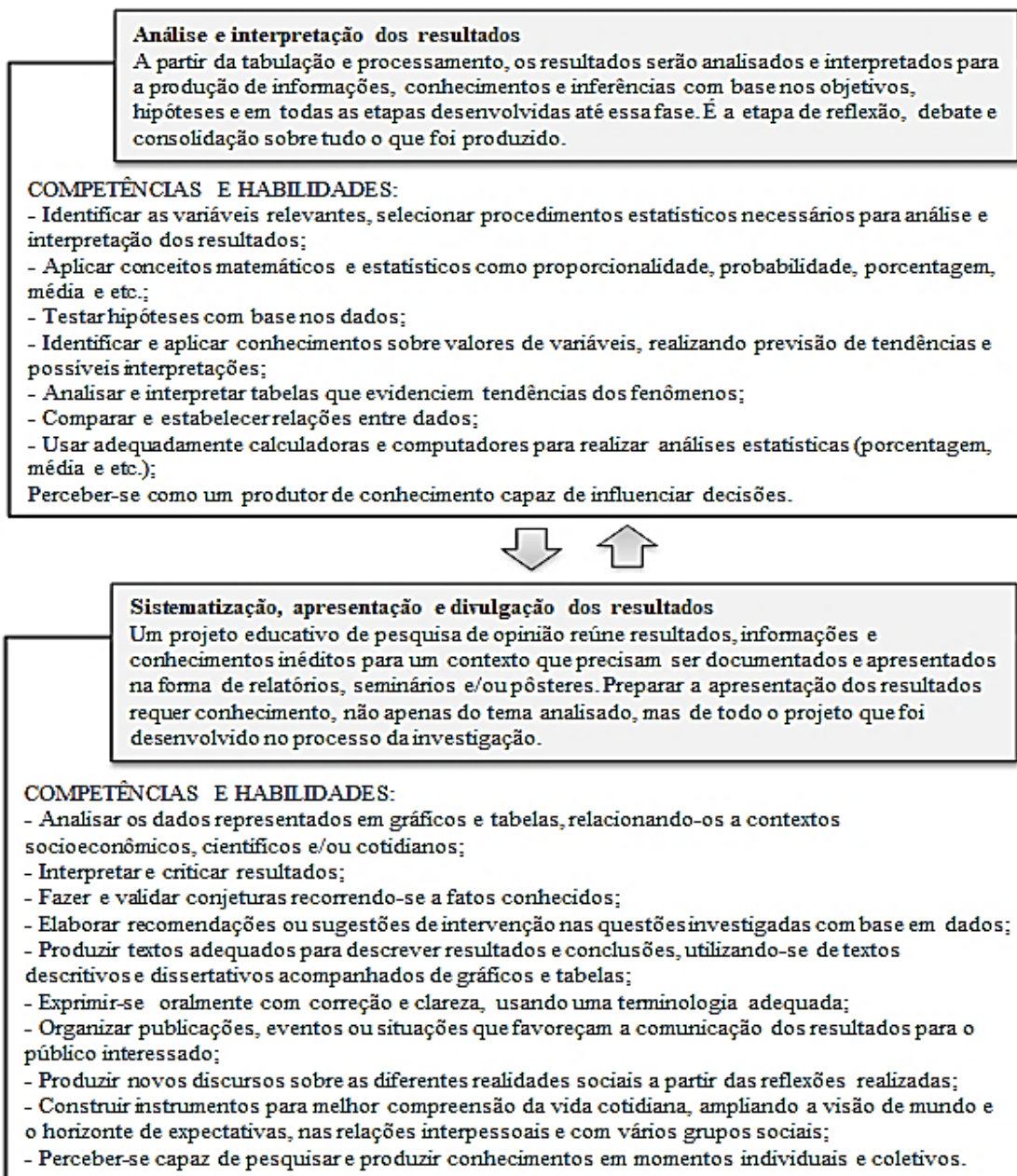


Figura 02 – Etapas de trabalho, competências e habilidades de um projeto educativo de pesquisa de opinião do Nepso.

Fonte: Adaptação do Manual do Nepso (LIMA *et al.*, 2010).

Ademais, no âmbito da EE, o letramento estatístico é uma das competências mais discutida e analisada pelos autores. Em diferentes contextos, esse tema é tratado com diferentes enfoques, baseando-se, muitas vezes, nos objetivos e resultados desejados para um determinado nível de ensino para o qual é proposta uma abordagem didática que esteja amparada por uma teoria. Porciúncula e Samá (2015) ressaltam que o letramento consiste no horizonte do que se tem buscado consolidar na EE.

Gal (2002, p. 1, tradução nossa) diz que o letramento estatístico é uma espécie de habilidade-chave cujo desenvolvimento é desejado nos cidadãos que vivem em sociedades saturadas de informações. Esse autor afirma que “o letramento estatístico é retratado como a capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações e mensagens estatísticas”.

De acordo com Cazorla e Utsumi (2010, p. 12), o modelo de letramento proposto por Gal (2002) envolve dois componentes: o cognitivo e o afetivo (Figura 03). O primeiro, formado por cinco elementos, responsável pela competência das pessoas para compreender, interpretar e avaliar criticamente as informações estatísticas. O segundo, composto por dois elementos, responsável por moldar as visões de mundo do indivíduo e pela propensão para um comportamento questionador diante de informações estatísticas.

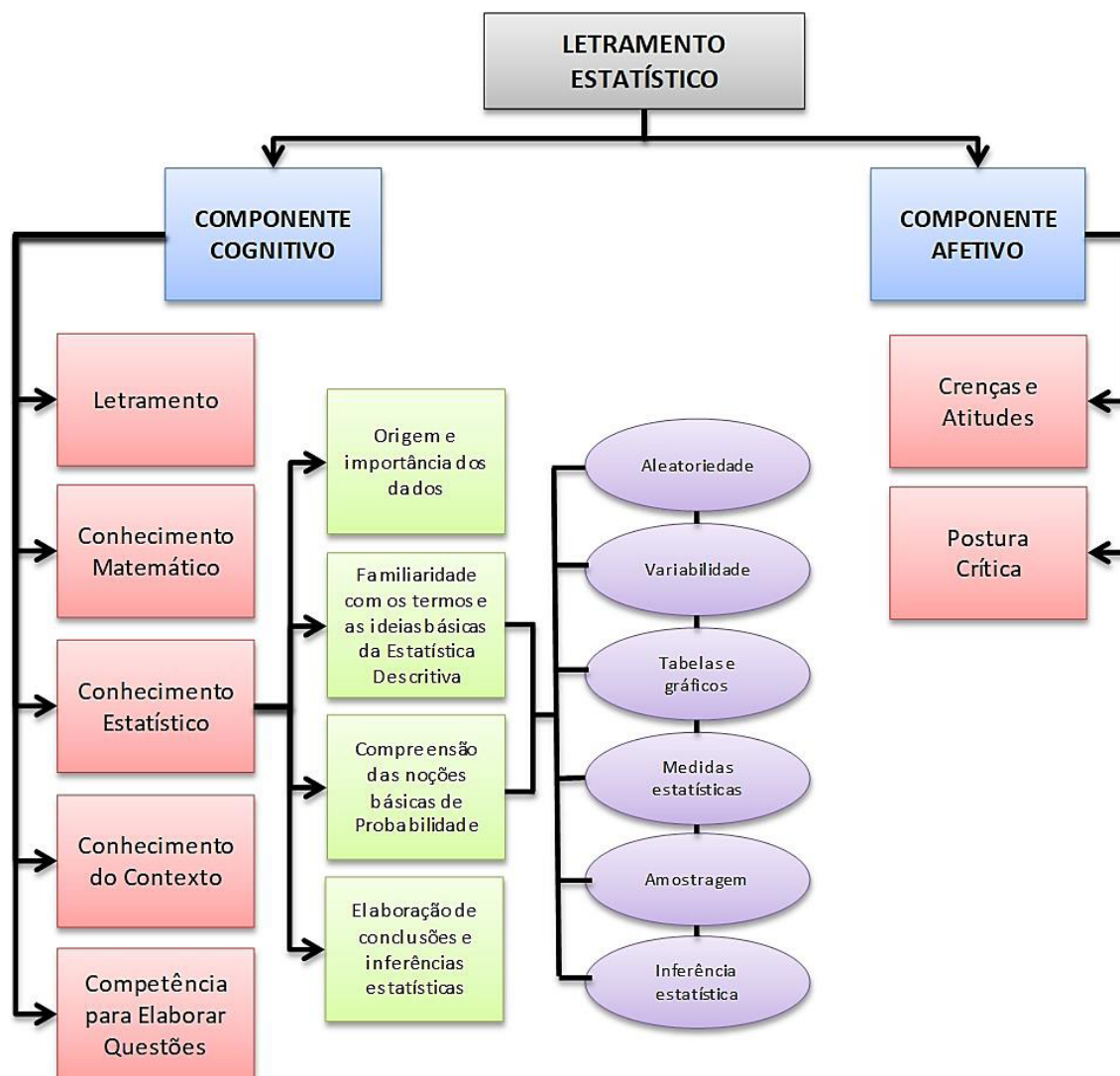


Figura 03 – Esquema que sintetiza os componentes do letramento estatístico propostos por Gal (2002)

Fonte: Cazorla e Utsumi (2010, p. 12), com adaptações visuais.

Por último, também sabemos que os avanços das tecnologias digitais e a cultura digital têm influenciado de forma crucial os modos como ensinamos ou aprendemos algo. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015) afirmam que uma integração das tecnologias digitais na educação, crítica e criativa, favorece o desenvolvimento da autonomia e reflexão dos sujeitos inseridos num contexto de aprendizagem, o que, segundo esses autores, também, contribui para a superação da visão de passividade do aluno em

relação ao recebimento de informações e conhecimento.

Algumas discussões em EE mostram-se relevantes aos nossos objetivos de pesquisa, em particular, as contribuições e limitações das TD nessa área do conhecimento. A exposição precoce e excessiva às informações disponíveis em diversos meios de comunicação, com atenção especial aos digitais (portais eletrônicos de notícias, redes sociais, newsletters, dentre outros), “urge que a escola cumpra seu papel de educar para a cidadania”, de acordo com Lopes (2008, p. 60). Essa autora diz ainda que dados e conceitos estatísticos são utilizados a todo momento em questões sociais, econômicas, políticas, humanitárias e etc., e que, dessa forma, é fundamental preparar os cidadãos para uma atuação reflexiva, ponderada e crítica em suas práticas sociais. Bacich, Tanzi Neto e Trevisani (2015, p. 48) acrescentam que “pela facilidade de acesso à informação, novas formas de aprendizagem surgem, com conhecimentos sendo construídos coletivamente e compartilhados com todos a partir de um clique no mouse”. Dessa forma, fundamentar o uso das TD no ensino de Estatística é essencial.

Estevam e Kalinke (2013) dizem que, em relação aos conceitos estatísticos, é perceptível que as TD oportunizam a priorização do raciocínio, da compreensão dos processos de análise de dados e das ideias inerentes, com a consequente desvalorização dos cálculos e procedimentos repetitivos e sem finalidade relevante. Esses autores salientam que “talvez, este seja o grande diferencial dos recursos tecnológicos, quando comparados com outras alternativas didáticas e que justifica sua pertinência ao ensino de Estatística” (2013, p. 115). A mudança de ênfase para a análise, interpretação e tomada de decisões é um passo significativo para uma aprendizagem estatística na educação básica. No entanto, a escolha da TD influencia essa aprendizagem estatística, pois depende de fatores tais como o “contexto escolar, tempo disponível, quantidade de alunos, conteúdo curricular, recursos materiais disponíveis, habilidade do docente e dos alunos sobre o uso da tecnologia, dentre outros” (OLIVEIRA, 2018, p. 3).

Utilizamos, neste trabalho, três tecnologias digitais que, a princípio, não são tidas como educacionais, mas são usadas em práticas pedagógicas e discutidas em algumas pesquisas no âmbito da Educação Estatística e da Educação Matemática: o *Whatsapp*, o *Facebook* e o *Excel*. A seguir, faremos uma síntese do percurso metodológico da pesquisa e, na seção de análises iniciais, discutiremos um pouco sobre o papel desses recursos e algumas aplicações pedagógicas.

### 3 | SÍNTESE DO PERCURSO METODOLÓGICO

De natureza qualitativa, concebemos o nosso trabalho de pesquisa em quatro fases que são relacionadas e dependentes: fase de exploração, preparação e produção de material; fase de execução da proposta e coleta de dados; fase de organização, tratamento, análise e resultados; e fase de conclusão e redação final. Uma síntese

dessas fases e das atividades inerentes a elas, nas quais organizamos a pesquisa, está na figura a seguir.

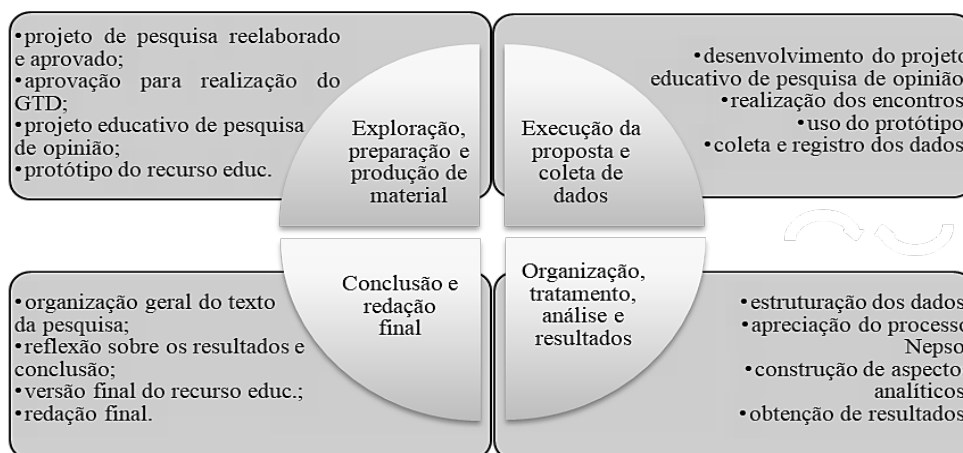


Figura 04 – Fases e atividades da metodologia da pesquisa.

Fonte: elaborada pelo autor.

Para a realização da pesquisa de campo, concebemos um Grupo de Trabalho Diferenciado (GTD) na escola de ensino fundamental Centro Pedagógico (CP), da UFMG. O GTD é um espaço flexível na grade curricular dos alunos do CP em que são experimentadas novas práticas pedagógicas. No nosso caso, oferecemos o GTD denominado “Tecnologias Digitais na Matemática”, naturalmente, vinculado ao núcleo de Matemática e, além de mim, teve como professor responsável o meu orientador do mestrado, o Doutor Diogo Alves de Faria Reis, que também é professor efetivo do CP. Em sala de aula como professor, atuei com os alunos no desenvolvimento dos encontros.

Por meio da vontade manifestada dos alunos em participar desse GTD e da seleção feita pelos professores do CP, ao todo, foram escolhidos dezesseis estudantes do oitavo ano do ensino fundamental. Buscamos ofertar com esse GTD um espaço para que os alunos pudessem usar algumas TD num trabalho de investigação educativa com pesquisa de opinião que visasse o trabalho e a experiência com tópicos de Estatística, previstos no currículo de Matemática.

A partir do desenvolvimento *do projeto educativo de pesquisa de opinião*, baseado nas etapas do Nepso, foram utilizados 8 dos 14 encontros correspondentes à etapa de *investigação educativa com pesquisa de opinião*. Para a coleta de dados, utilizamos a gravação em áudio e vídeo, o diário de campo e o registro digital de tarefas realizadas num grupo de discussões criado no *Whatsapp*. Esse *projeto* foi o nosso planejamento pedagógico e a organização do trabalho na pesquisa de campo.

Sucintamente, a seguir, listaremos as tarefas realizadas em cada um dos 8 encontros realizados.

<i>Encontro</i>	<i>Descrição sucinta das tarefas realizadas</i>
1º	Dinâmica de apresentação das pessoas e da proposta do GTD. Entrega dos termos para participação
2º	Leitura e debate de textos sobre quantidade de informações na <i>internet</i> , relevância social da opinião e da pesquisa de opinião e tecnologias. Formação de grupos
3º	Negociação de um tema, enfoques e questões de interesse e qualificação para a pesquisa de opinião
4º	Leitura e debate de texto sobre abordagens para o trabalho de campo. Delimitação do público participante e início da construção do questionário <i>on-line</i> com as questões de interesse
5º	Processamento, tabulação e tratamento dos dados com o auxílio do <i>Facebook</i> e do <i>Excel</i>
6º	Processamento, tabulação e tratamento dos dados com o auxílio do <i>Facebook</i> e do <i>Excel</i> e início da análise e interpretação dos dados e resultados. Uso de filtros e tabelas de duas entradas
7º	Conclusão dos tratamentos, análise e interpretação. Sistematização dos resultados
8º	Apresentação e divulgação dos resultados da pesquisa educativa de opinião. Debate sobre o tema

Quadro 01 – Encontros da etapa de investigação educativa com pesquisa de opinião

Fonte: elaborado pelo autor.

Atualmente, estamos na fase de redação final da dissertação e defesa. Em função do espaço, optaremos por tecer reflexões iniciais do 8º encontro.

#### 4 | OITAVO ENCONTRO: ANÁLISES INICIAIS

Optamos por evidenciar algumas contribuições da literatura de forma a entrelaçá-las com as falas, com os comportamentos percebidos e anotados no diário de campo e com o registro digital das tarefas realizadas pelos alunos no grupo de discussões do *Whatsapp*. Nossa intenção é analisar a *pesquisa educativa de opinião* do Nepso visando perceber os aspectos analíticos brevemente discutidos nos objetivos e na síntese dos referenciais.

Ao pesquisarmos sobre entretenimento, tema escolhido pelos próprios alunos, pudemos discutir e negociar a escolha dos enfoques e as questões de interesse que eles desejavam investigar. As interações aconteceram por meio dos encontros e do grupo virtual do *Whatsapp*. No *Facebook*, construímos e divulgamos o questionário *on-line*. O *Excel* os ajudou na organização, tratamento e análise dos dados coletados no trabalho de campo. Uma compilação das questões construídas está na figura a seguir.

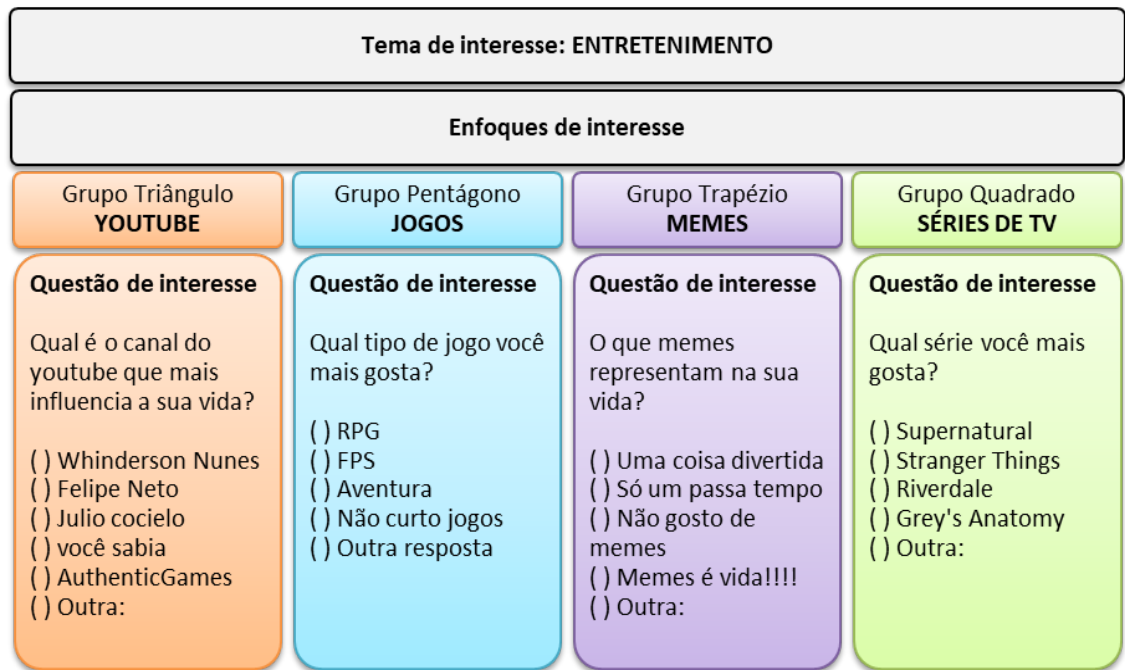


Figura 05 - Produção dos grupos por tema, enfoque e questão de interesse.

Fonte: elaborada pelo autor.

#### 4.1 Uma pesquisa de opinião do Nepso: análises iniciais da etapa de apresentação e divulgação dos resultados

Uma das possibilidades da investigação educativa é por meio dos projetos de aprendizagem. Esta abordagem objetiva o desenvolvimento de uma investigação que parta da curiosidade, das dúvidas, das indagações, dos interesses dos próprios alunos enquanto estão em atividade num determinado contexto, no ambiente de vida ou numa situação enriquecida por desafios (FAGUNDES; SATO; LAURINO-MAÇADA, 1999). Segundo essas autoras, envolvidos em um intenso processo de investigação, o aluno assume uma postura de agente, corresponsável pelo processo de aprendizagem e busca encontrar um papel que contribua no trabalho individual e coletivo, pois é excitado pela própria curiosidade a construir conhecimentos que depois são sistematizados pelo professor.

Nesse bojo, articulamos referenciais teóricos que nos permitiram considerar o *projeto educativo de pesquisa de opinião*, com base nas etapas do Nepso, como uma abordagem de projeto de aprendizagem, pois levando em consideração todos esses aspectos relacionados ao envolvimento dos participantes nas etapas de um *projeto educativo de pesquisa de opinião*, compartilhamos da ideia de que um engajamento, em sentido amplo e relacionado ao tema que é trabalhado, é imputado aos alunos quando parte das competências e habilidades que podem ser desenvolvidas por eles. Ademais, Lima *et al.* (2010, p. 20) dizem que esse envolvimento desperta uma motivação nos alunos para assimilarem informações obtidas à medida que participam das decisões sobre o que e como pesquisar. Essas informações são integradas aos seus conhecimentos e empregadas para ampliar sua visão de mundo e, conseqüentemente,

orientar suas ações.

Neste encontro considerado, os alunos discutem a participação de homens e mulheres, além da influência da escolha da amostra e fazem algumas inferências prévias sobre os dados que estão sendo trabalhados. Após isso, os alunos H e B fazem suas primeiras reflexões sobre a pesquisa educativa de opinião realizada e o uso das TD. Observemos os trechos.

#### Trecho 1:

Aluno G: então, professor. Isso que eu ia falar. Tipo, não deve ser por que as pessoas não gostam de jogos, e sim por que as pessoas que receberam o link não gostam de jogos.

Pesquisador: sim. E isso que o "G" falou, pessoal, é importante. Sabe por quê? Essa pesquisa que nós fizemos, é uma pesquisa amostral...

Aluno O: só as pessoas que responderam o link.

Pesquisador: o que mais?

Aluno H: bem, a gente percebeu que as mulheres assistem muito séries, nós homens gostamos mais dos jogos e...

Pesquisador: isso. A Estatística permite, inclusive, isso. A gente começar a fazer inferências, nem que sejam inferências prévias.

Pesquisador: Qual foi a inferência que o "H" fez? Homens preferem mais jogos em comparação com as mulheres. Mulheres preferem mais séries...

Aluna C: mulheres preferem mais...

Aluno H: é... Com essa pesquisa dá para perceber que... nessas aí que a gente já viu, as mulheres utilizam mais o Facebook.

Pesquisador: as mulheres utilizam mais o Facebook?

Aluno H: é...

Aluno O: por que elas responderam mais...

Aluno H: por que a maioria tem mais mulheres...

Aluno G: mas não tem nada a ver, porque receberam o link. Então, não usa o Facebook. Você tem o Facebook e clicou no link, respondeu.

Aluno O: com o Facebook a gente tem mais informações e a gente não gasta tanto tempo...

Pesquisador: com o Facebook mais informações em menos tempo, né?

Aluna E: e sem contar a questão da timidez, né...

(Fonte: transcrição de áudio).

#### Trecho 2:

Aluna B: Foi interessante, pois escolhemos o tema que tínhamos mais "intimidade", isso facilitou a desenvolver o trabalho, pois tínhamos mais interesse, era algo que gostávamos. [...] pudemos descobrir mais sobre a opinião das pessoas sobre cada assunto, por exemplo, quem gosta mais de jogos, meninos ou meninas, qual a série ou canal de YouTube "queridinha(o)" do momento e o que as pessoas acham ou conhecem de memes. [...] acho que a tecnologia facilita mais a coleta de dados, tanto

para o entrevistado, que vai responder à pesquisa em seu tempo livre e não vai ter que parar algo que está fazendo, quanto para o entrevistador. A tecnologia pode ser mais interessante também porque às vezes a pessoa que você aborda nem está interessada, e através da internet ela vai por vontade própria e isso mostra que a pesquisa tem certo interesse.

(Fonte: grupo de discussões do *Whatsapp*).

De acordo com as competências e habilidades sugeridas pelo Nepso (LIMA, *et al.*, 2010, p. 82; 87), para as etapas de *processamento, tabulação, análise e interpretação de dados e resultados*, percebemos indícios, por meio desses trechos, que os alunos conseguiram *organizar, ler e interpretar dados em diferentes representações* (tabelas e diferentes gráficos) e puderam *perceber a importância da informática como ferramenta avançada para organizar, armazenar, operar e representar dados*. Além disso, também, conseguiram *aplicar conceitos estatísticos, comparar e estabelecer relações entre dados e perceber-se como um produtor de conhecimento capaz de influenciar decisões*.

Nesse primeiro trecho, destacamos que o aluno G percebeu algo crucial do conhecimento estatístico e, utilizando para isso, também, o seu conhecimento de contexto (Gal, 2002) para indagar a informação que estava sendo apresentada: a generalização e a noção amostral, pois, de fato, se o direcionamento dos *links* foi feito de maneira não aleatória e representativa, alguma interferência possa ter acontecido, ou seja, alguma influência tendenciosa ao compartilharmos os *links* para algumas pessoas ou grupo de pessoas em específico.

Nesses mesmos trechos, é possível percebermos a presença de elementos do letramento estatístico conforme os componentes cognitivo e afetivo propostos por Gal (2002). Por exemplo, o aluno G fala sobre a influência da amostra por meio das respostas aos *links* disponibilizados pelo *Facebook* (componente cognitivo). Ademais, percebemos a crença de que mulheres utilizam mais o *Facebook*, pois elas foram maioria quantitativa em todas as respostas e a postura crítica em relação à suposição de que as pessoas que responderam a pesquisa de opinião estavam interessadas na pesquisa e, por isso, acessaram o *link* disponibilizado (componente afetivo).

Pelas falas dos alunos H, B e O, especialmente, e considerando que ao longo da pesquisa de campo os alunos sentiram-se à vontade e tiveram muita facilidade ao trabalhar com o *Whatsapp*, o *Facebook* e o *Excel*, concordamos que foi consenso entre os alunos que as TD utilizadas ajudaram na realização da pesquisa de opinião, inclusive no tratamento e geração das estatísticas. Outro ponto marcante neste trecho são as deduções do aluno H em relação à preferência das mulheres por séries de TV e dos homens por jogos e a percepção de que as mulheres utilizam com maior frequência o *Facebook* em virtude da quantidade maior de respondentes do sexo feminino.

É interessante perceber que os alunos, por conhecerem, naturalmente, o funcionamento das tecnologias e já estarem inseridos numa cultura digital (BACICH; TANZI NETO; TREVISANI, 2015), utilizam argumentos baseados no uso desses recursos para apoiarem suas discussões sobre as informações estatísticas



consideradas. Além disso, elaboram conclusões a partir do contexto em que os dados são apresentados como forma de entenderem, e às vezes criticarem, tais informações (GAL, 2002).

## 5 | RECURSO EDUCACIONAL

Como uma das exigências do mestrado profissional é a construção de um recurso educacional, pensamos em transformar um protótipo que foi utilizado na fase de elaboração do questionário on-line em um material de apoio aos professores que ensinam Matemática. Neste material, almejamos contemplar a utilização das TD para a construção das pesquisas de opinião on-line, sob a ótica dos docentes e discentes, com discussões contextualizadas sobre o uso das tecnologias como ferramenta de investigação nas aulas de Matemática. Além das discussões contextualizadas, pretendemos abordar como alguns diferentes recursos digitais podem ser usados para coletar dados em pesquisas de opinião e as vantagens e desvantagens de cada tecnologia nesse processo, bem como as contribuições para o tratamento da informação e para o letramento estatístico.

## 6 | CONSIDERAÇÕES FINAIS

Já estamos em um estágio mais avançado da nossa pesquisa e, por isso, ao invés de apresentarmos o nosso projeto de pesquisa, fizemos um recorte para abordarmos aspectos que estão sendo tratados a partir do desenvolvimento de um *projeto educativo de pesquisa de opinião*, com base nas etapas do Nepso, em que alunos do 8º ano utilizaram tecnologias digitais como o *Facebook*, *Whatsapp* e o *Excel* para investigarem sobre o tema “entretenimento”, escolhido por eles. Contextualizamos o ensino da Estatística no Brasil e do surgimento da EE, além de definirmos que a nossa investigação está situada num campo de interseção entre a EE e a EM.

A presente pesquisa está em andamento e, por isso, ainda não concluímos os resultados que as nossas análises nos fornecerão a partir da questão de investigação proposta. No entanto, percebemos indícios do desenvolvimento de habilidades e competências nos alunos relativas ao trabalho com um projeto de aprendizagem baseado na metodologia de aprendizagem do Nepso. Além disso, estamos em busca da percepção de aspectos de letramento estatístico presentes nas atividades dos alunos e de contribuições e limitações do uso das tecnologias digitais.

Desejamos elaborar um material de apoio aos professores que ensinam Matemática na educação básica que contenha experiências e reflexões sobre a nossa pesquisa e, também, abordagens pedagógicas que utilizem TD para a realização de pesquisas de opinião *on-line*. Daqui, seguimos na expectativa de recebermos contribuições. A versão final da dissertação de mestrado, além do material de apoio, poderão ser encontrados em Oliveira (2019).

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, D. A.; DEODATO, A. A. A pesquisa de opinião nas aulas de Matemática: reflexões sobre projetos desenvolvidos com alunos de 2º ciclo. **Anais** do VII Encontro Mineiro de Educação Matemática - EMEM. São João Del-Rei: SBEM-MG, 2015.
- BACICH, L.; NETO, A. T.; TREVISANI, F. M. (Orgs.). **Ensino Híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.
- CAMPOS, C. R.; WODEWOTZKI, M. L. L.; JACOBINI, O. R. **Educação Estatística: teoria e prática em ambientes de modelagem matemática**. 2 ed. Belo Horizonte: Autêntica Editora, 2013.
- CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C. Reflexões sobre o ensino de Estatística na Educação Básica. *In*: CAZORLA, I.; SANTANA, E. (Orgs.). **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna, BA: Via Litterarum, 2010, p. 9-18.
- COSTA, M. A. D.; LOPES, M. R. C. M. **A Tecnologia da Informação e a Estatística no Ensino Fundamental**. 2008. Disponível em: [www.diaadiaeducacao.pr.gov.br](http://www.diaadiaeducacao.pr.gov.br). Acesso em: 22/05/2016.
- ESTEVAM, E. J. G.; KALINKE, M. A. Recursos tecnológicos e ensino de estatística na educação básica: um cenário de pesquisas brasileiras. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 21, n. 2, 2013.
- FAGUNDES, L. C.; SATO, L. S.; LAURINO-MAÇADA, D. **Aprendizes do Futuro: as inovações começaram!** Brasília: Secretaria da Educação à Distância/MEC, 1999.
- FARIA, J.B. *et al.* **NEPSO das águas: pesquisa de opinião no estudo de temáticas relacionadas à água**. XIV UFMG Jovem. Belo Horizonte: UFMG, 2013.
- GAL, I. Adult's statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, v. 70, n. 1, p. 1-25. 2002.
- LOPES, C. E. **O ensino da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores**. Cadernos Cedes / UNICAMP. Campinas, vol. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr., 2008.
- \_\_\_\_\_. Os desafios para Educação Estatística no currículo de Matemática. *In*: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOUD, S. A. (Orgs.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2010, p. 47-64.
- \_\_\_\_\_. A educação estatística no currículo de matemática: um ensaio teórico. *In*: Reunião Anual da Anped. v. 33, 2010a, Caxambu/MG. **Anais...**, p. 1-15. Disponível em: <http://33reuniao.anped.org.br/33encontro/app/webroot/files/file/Trabalhos%20em%20PDF/GT19-6836--Int.pdf> >. Acesso em: 10 set. 2018.
- LIMA, A. L. D' I. *et al.* **NEPSO: manual do professor**. 3. ed. São Paulo: Global, 2010.
- NEPSO. **Site do programa NEPSO**. Disponível em <http://www.nepso.net>. Acesso em 07 de Maio de 2017.
- OLIVEIRA, F. J. S. Abordagens pedagógicas no tratamento da informação. **Revista Brasileira de Educação Básica**, v. 3, n. 8, abril – junho, 2018.
- PORCIÚNCULA, M. M. S.; SAMÁ, S. Projetos de aprendizagem: uma proposta pedagógica para a sala de aula de Estatística. *In*: SAMÁ, S.; PORCIÚNCULA, M. M. S. (Orgs.). **Educação Estatística: ações e estratégias pedagógicas no ensino básico e superior**. Curitiba: CRV, 2015. p. 133-141.

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) – Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2015.

## **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

