



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ  
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA EDUCAÇÃO  
PROGRAMA DE MATEMÁTICA E FÍSICA

NACIFE SOUSA DA SILVA

**REVISÃO DE LITERATURA ACERCA DO ENSINO DE ESTATÍSTICA  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Santarém - PA  
2025

NACIFE SOUSA DA SILVA

**REVISÃO DE LITERATURA ACERCA DO ENSINO DE ESTATÍSTICA  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade Federal do Oeste do Pará, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciado Pleno em Matemática e Física, sob a orientação do Professor Dr. Rodolfo Maduro Almeida.

Santarém - PA  
2025

Ficha catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas (SIBI) da UFOPA Catalogação de Publicação na Fonte. UFOPA  
- Biblioteca Unida de Rondon

Silva, Nacife Sousa da.

Revisão de literatura acerca do ensino de Estatística na educação básica / Nacife Sousa da Silva. - Santarém-PA, 2025. 42fls.: il.

Trabalho de Conclusão de Curso(Graduação). Universidade Federal do Oeste do Pará. Instituto de Ciências da Educação - ICED. Licenciatura integrada em Matemática e Física.

Orientação: Rodolfo Maduro Almeida.

1. Estatística. 2. Ensino. 3. Educação Básica. 4. Revisão Bibliográfica. I. Almeida, Rodolfo Maduro. II. Título.

UFOPA Campus Rondon

CDD 23.ed. 519.5

NACIFE SOUSA DA SILVA

**REVISÃO DE LITERATURA ACERCA DO ENSINO DE ESTATÍSTICA  
NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Universidade Federal  
do Oeste do Pará, como requisito  
parcial para a obtenção do Grau de  
Licenciado pleno em Matemática e  
Física.

Orientador Dr. Rodolfo Maduro  
Almeida.

Data de apresentação: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

**BANCA EXAMINADORA:**

_____ Prof <sup>o</sup> Dr. Rodolfo Maduro Almeida ( <b>orientador</b> )	_____ Nota
--	---------------

_____ Prof <sup>o</sup> Dr. Sérgio Antonio de Souza ( <b>avaliador</b> )	_____ Nota
--	---------------

_____ Prof <sup>o</sup> Dr. Cássio André Sousa ( <b>avaliador</b> )	_____ Nota
---	---------------

\_\_\_\_\_  
Média

## RESUMO

Este estudo visa realizar um levantamento de publicações brasileiras que analisam o ensino de Estatística na Educação básica, abrangendo o período de 2018 a 2024. A abordagem metodológica adotada consiste em uma Revisão Bibliográfica, do tipo estado do conhecimento. Foram considerados quinze estudos na pesquisa, os quais foram encontrados através das plataformas de busca: Google Acadêmico e Periódicos do CAPES. Foram destacadas e detalhadas cada uma das produções organizadas por tópicos, enfatizando os propósitos de cada grupo de investigações e abordando os principais achados e contribuições para a área do conhecimento. Identificou-se questões relacionadas ao ensino de estatística voltado para o ensino fundamental e médio. Além disso, houve uma preocupação com a formação docente, o livro didático, a relevância da implementação de métodos de ensino eficazes e o uso de tecnologias que possam facilitar o processo de aprendizagem. No entanto, apesar do aumento da preocupação sobre a utilização de tecnologias contemporâneas no ensino de Estatística, especialmente no que diz respeito ao uso de celulares, ainda existe uma baixa quantidade de estudos que defendam seu uso. Há maior predominância de artigos sobre documentos oficiais e ensino fundamental.

**PALAVRAS-CHAVE:** Estatística, Ensino, Educação Básica, Revisão Bibliográfica.

## **ABSTRACT**

This study aims to conduct a survey of Brazilian publications that analyze the teaching of Statistics in Basic Education, covering the period from 2018 to 2024. The methodological approach adopted consists of a Bibliographic Review, of the state of knowledge type. Fifteen studies were considered in the research, which were found through the search platforms: Google Scholar and CAPES Periodicals. Each of the productions was highlighted and detailed, organized by topics, emphasizing the purposes of each group of investigations and addressing the main findings and contributions to the area of knowledge. Issues related to the teaching of Statistics aimed at elementary and high school were identified. In addition, there was concern about teacher training, textbooks, the relevance of implementing effective teaching methods, and the use of technologies that can facilitate the learning process. However, despite the increased concern about the use of contemporary technologies in the teaching of Statistics, especially with regard to the use of cell phones, there is still a low number of studies that defend their use. There is a greater predominance of articles on official documents and elementary education.

**KEYWORDS:** Statistics, Teaching, Basic Education, Literature Review.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO _____	8
2. O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA _____	9
3. METODOLOGIA _____	12
4. RESULTADOS E DISCUSSÕES _____	13
4.1 Metodologia de Ensino _____	18
4.2 Estatística no Ensino Fundamental _____	20
4.3 Estatística no Ensino Médio _____	22
4.4 Análise do livro didático _____	27
4.5 Formação do Professor _____	30
4.6 Uso de tecnologias digitais _____	35
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	40
6. REFERÊNCIAS _____	42

## 1. INTRODUÇÃO

Explorar e compreender os estudos recentes sobre o ensino de Estatística na Educação Básica é importantíssimo para aqueles que pretendem fazer contribuições significativas em suas áreas. Portanto, essa investigação é valiosa, pois permite que os envolvidos no Ensino de Estatística reflitam sobre os elementos gerais da formação do saber. Da mesma maneira, fornece informações inestimáveis capazes de produzir uma série de questionamentos essenciais para o avanço do campo em questão.

A estatística está inserida em diversas disciplinas e pode ser vinculada aos mais variados formatos de comunicação, nos quais o uso de tabelas, gráficos, informações e dados estatísticos é facilmente utilizado, embora a maioria das pessoas não consigam compreendê-los plenamente. Por isso, o ensino de Estatística é ferramenta indispensável, por favorecer aos alunos maior conhecimento, proporcionando-os a chance de lidar com situações reais, além de auxiliar na análise, interpretação, compreensão de dados e informações estatísticas presentes no seu dia a dia.

Esta revisão tem como objetivo principal analisar pesquisas científicas, pré-selecionadas, acerca do Ensino de Estatística na Educação Básica brasileira, publicadas entre 2018 e 2024 nas plataformas Google Acadêmico e Periódicos do CAPES. Foram destacadas e detalhadas cada uma das produções organizadas por tópicos, enfatizando os propósitos de cada grupo de investigações e abordando os principais achados e contribuições para a área do conhecimento. Identificou-se questões relacionadas ao ensino de estatística voltado para o ensino fundamental e médio. Além disso, houve uma preocupação com a formação docente, a relevância da implementação de métodos de ensino eficazes e o uso de tecnologias que possam facilitar o processo de aprendizagem.

A fim de organizar o conteúdo, a primeira parte deste trabalho trará uma breve reflexão sobre o Ensino de Estatística na Educação Básica, com a implementação dos *Parâmetros Curriculares Nacionais* -PCN e da *Base Nacional Comum Curricular* - BNCC, enfatizando cada ciclo de ensino. A segunda parte fundamentará a metodologia utilizada, que consiste numa Revisão Bibliográfica do tipo estado do conhecimento, também é um estudo descritivo e analítico, pois faz a coletânea dos conhecimentos já produzidos sobre a temática estudada. Na terceira

parte os resultados da pesquisa serão elencados e categorizados. Por fim, serão apresentadas as conclusões e referenciais teóricos utilizados ao longo da pesquisa.

## **2. O ENSINO DE ESTATÍSTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

Os conteúdos referente ao ensino de Estatística na Educação Básica foram implementados oficialmente no currículo de matemática com a promulgação dos *Parâmetros Curriculares Nacionais - PCN* (BRASIL, 1997, 1998). Servem como normas que guiam o ensino no país. Um dos elementos abordados pelos PCN's é a inclusão da estatística nos primeiros anos do Ensino Fundamental. Essa iniciativa tem como objetivo unir a coleta de informações ao aprendizado dos estudantes.

No Ensino Fundamental, é composto por quatro blocos: números e operações; espaço e forma; grandezas e medidas; e tratamento da Informação. No Ensino médio também possui quatro blocos: Números e operações; Funções, Geometria; Análise de Dados e Probabilidade (BRASIL, 2002), que veio a ser ratificada na *Base Nacional Comum Curricular - BNCC* (BRASIL, 2018), incluindo a estatística na unidade temática - "Probabilidade e Estatística".

Os PCN's de matemática destinaram o bloco "tratamento de informação" para a inserção da estatística juntamente com a probabilidade, divididas em quatro ciclos, no ensino fundamental,

O primeiro ciclo, com os conteúdos de 1ª, 2ª e 3ª séries do fundamental, o segundo ciclo para os conteúdos de 4ª e 5ª séries, o terceiro para os conteúdos de 6ª e 7ª séries e o quarto ciclo para os conteúdos de 8ª e 9ª séries. Antes da inclusão da 9ª série, o primeiro ciclo correspondia as duas primeiras séries iniciais. (HERZOG, 2016, p. 22).

Segundo SCHNEIDER (2014), os PCN's estabelecem que logo nos primeiros dois ciclos do ensino fundamental se trabalhe ideias básicas de estatística, o que implica, por exemplo, na iniciação de coletas e organização de dados em tabelas, estabelecendo conexões e ocorrências entre os acontecimentos. Já nos terceiro e quarto ciclos o objetivo deve ser a ampliação dos conhecimentos básicos, começando portanto, o cálculo de medidas que possibilitarão a compreensão e a descrição dos dados obtidos, em tabelas e gráficos.

O bloco "Tratamento da Informação", dos parâmetros curriculares explicita a importância de estudar conhecimentos estatísticos no Ensino Fundamental ao estabelecer que,

o estudo (...) dos conteúdos estabelecidos no Tratamento da Informação justifica-se por possibilitar o desenvolvimento de formas particulares de pensamento e raciocínio para resolver determinadas situações-problema -

as que envolvem fenômenos aleatórios - nas quais é necessário coletar, organizar e apresentar dados, interpretar amostras, interpretar e comunicar resultados por meio da linguagem estatística. (BRASIL, 1998, p. 134).

No Ensino Médio os PCN's apresentam-se em duas versões: a primeira implementada em 1999, que passou por reformulações dando lugar a versão de 2002, conhecida como PCN<sup>+</sup> (Brasil, 2002). Nesta a matemática engloba a área - Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias, tendo a Estatística no eixo "Análise de Dados". O eixo em questão subdivide-se em: Estatística, Contagem e Probabilidade, que: *"devem ser vistas, então, como um conjunto de ideias e procedimentos que permitem aplicar a Matemática em questões do mundo real, mais especialmente aquelas provenientes de outras áreas."* (BRASIL, 2002, p. 126).

Segundo OLIVEIRA (2024), o documento orienta que a Estatística seja integrada ao currículo como um agrupamento de conceitos e métodos a serem usados na matemática, com foco nos problemas cotidianos, medindo e avaliando grupo de dados ou informações por meio de amostras, sem negligenciar as coletas e análises de dados, pois estas permitem que tais feitos não se resumam a mera aplicabilidade de fórmulas isoladas.

Os PCN<sup>+</sup> valorizam a utilização de instrumentos que possibilitarão a inserção de dados mais precisos, pois,

Esses conteúdos devem ter maior espaço e empenho de trabalho no ensino médio, mantendo de perto a perspectiva da resolução de problemas aplicados para se evitar a teorização excessiva e estéril. Espera-se que assim o aluno possa se orientar frente a informações de natureza estatística ou probabilística. (...) Nesse contexto, as calculadoras e o computador ganham importância como instrumentos que permitem a abordagem de problemas com dados reais ao mesmo tempo que o aluno pode ter a oportunidade de se familiarizar com as máquinas e os softwares. (BRASIL, 2002, p. 127).

Objetivando a organização dos trabalhos, os PCN<sup>+</sup> projetaram o ensino de estatística integrando o conteúdo de matemática nos 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup> anos, com os temas - descrição de dados e representação gráfica; e análises dos dados de: médias, moda, mediana e variância e desvio padrão. Foram elencadas as habilidades propostas dentro dessa unidade temática, que são: identificar formas adequadas para descrever e representar dados numéricos e informações de natureza social, econômica, política, científico-tecnológica ou Abstrata; ler e interpretar dados e informações de caráter estatístico apresentados em diferentes linguagens e representações, na mídia ou em outros textos e meios de Comunicação; obter

médias e avaliar desvios de conjuntos de dados ou informações de diferentes Naturezas; compreender e emitir juízos sobre informações estatísticas de natureza social, econômica, política ou científica apresentadas em textos, notícias, propagandas, censos, pesquisas e outros meios. (BRASIL, 2002).

Com a publicação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018 a terminologia estatística nas propostas curriculares dos ensino fundamental e médio passaram por mudanças significativas, no bloco Tratamento de Informação e Eixo Norteador Análise de dados, respetivamente.

Este documento regulatório que estabelece a sequencia sistémica e progressiva de aprendizagens essenciais que os alunos precisam aprender durante os diversos ciclos e modalidades da educação básica, se difere dos PCN's, que por sua vez, apresentam diretrizes essenciais da Educação Básica no nosso país, deixando cada ente federativo a vontade para usá-lo ou não.

Na BNCC, a Estatística pela primeira vez é olhada como uma área significativa da matemática, acompanhada da probabilidade, devido a proposta de reestruturação de cinco áreas temáticas, que são: números; álgebra; geometria; grandezas e medidas; e probabilidade e estatística.

Para o nível de ensino fundamental, de acordo com o que foi citado no documento, o tema estatística visa aperfeiçoar nos alunos, as habilidades de coleta, organização, representação, interpretação e análise de dados concernentes a situações diversificadas, para a realização de avaliações bem fundamentadas que os levarão a tomar as melhores decisões.

Isso inclui raciocinar e utilizar conceitos, representações e índices estatísticos para descrever, explicar e prever fenômenos. Também foi recomendado o uso de calculadoras, para avaliar e comparar resultados, bem como de planilhas eletrônicas, para a construção de gráficos e cálculos das medidas de centralidade. Desse modo, espera-se que, ao final do Ensino Fundamental, os estudantes possam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico. (OLVEIRA, 2024, p. 12).

Para o Ensino Médio, na BNCC, a estatística, objetiva desenvolver uma compreensão abrangente da matemática, podendo ser aplicada no dia a dia, em diversas situações. Além disso ela também, propõe que,

os estudantes utilizem tecnologias, como calculadoras e planilhas eletrônicas, desde os anos iniciais do Ensino Fundamental. Tal valorização possibilita que, ao chegarem aos anos finais, eles possam ser estimulados a desenvolver o pensamento computacional, por meio da interpretação e da

elaboração de algoritmos, incluindo aqueles que podem ser representados por fluxogramas. (BRASIL, 2002, p. 528).

Os PCN's enfatizam a importância do ensino de estatística desde os primeiros anos do ensino fundamental. Contudo, apesar dos esforços, pode-se inferir que trouxeram apenas recomendações, pois não garantem a inserção dos conteúdos estatísticos na Educação Básica. Mesmo assim, tais recomendações, como as apresentadas no bloco tratamento da informação - ensino fundamental, e o eixo estruturador análise de dados - ensino médio, foram ferramentas essenciais. Sem elas as discussões em torno de conteúdos estatísticos jamais teriam sido pensadas nas salas de aula da Educação básica brasileira.

Já a BNCC, contribuiu significativamente no processo de inserção da estatística no currículo de matemática da educação básica, que anteriormente era embasada apenas pelos descritores: tratamento da informação - ensino fundamental, análise de dados - ensino médio. Contudo, por se tratar de um documento normativo, os conteúdos que devem ser ensinados desde o ensino fundamental até o médio, constituem mera expectativa de aplicabilidade.

Apesar dos esforços advindos de tais documentos,

ainda há muito a ser feito com a ampliação de discussões que fomentem reflexões em diferentes frentes, tais como os processos de ensino e aprendizagem, a formação inicial e continuada de professores, a avaliação e o currículo, aprimorando e reformulando continuamente propostas que atendam às necessidades da sociedade atual. (OLIVEIRA, 2024, p. 17).

### **3. METODOLOGIA**

Este trabalho é caracterizado como uma pesquisa bibliográfica do tipo estado do conhecimento, que segundo FRANCELINO e REBOLO (2023), pretendem identificar, coletar, mapear e analisar dados de artigos científicos já publicados sobre um tema específico. "*Trata-se da realização de um inventário, com a catalogação, o registro, a descrição, a enumeração e a avaliação do material coletado*" (FRANCELINO e REBOLO, 2023).

A pesquisa bibliográfica, também é um estudo descritivo e analítico, pois faz a coletânea dos conhecimentos já produzidos sobre a temática estudada, favorecendo uma melhor compreensão do que já foi publicado por outros pesquisadores. A partir da análise dos dados se estabelece os elementos relevantes dos estudos, os principais temas discutidos, as metodologias utilizadas, os resultados e conclusões.

Assim, este trabalho, contribui para a formação de uma visão geral sobre a temática escolhida.

A coleta de dados foi realizada nas plataformas Google Acadêmico e Periódicos do CAPES, nas quais se investigou pesquisas sobre o Ensino de Estatística na Educação Básica, em revistas eletrônicas de matemática como: ZETETIKE, EIXO, REVEMAT, entre outras, publicadas entre os anos de 2018 a 2024.

As plataformas utilizadas possuem uma interface simples e critérios de busca de fácil operacionalidade, bastando refinar a busca por um corte temporal, por exemplo, que logo se tem em tela artigos recentes e atualizados. Ao utilizar os descritores da pesquisa: “Ensino de Estatística” AND “Educação Básica”, “Educação Estatística” AND “Educação Básica” e “Letramento Estatístico” AND “Educação Básica”, obtivemos como resposta mais de 15 mil trabalhos no Google acadêmico e 252 na Plataforma Periódicos do CAPES. Foram eliminados artigos com menos de 20 páginas, dissertações e teses, artigos de outras áreas de ensino e artigos incompletos.

Quinze artigos foram selecionados após a triagem minuciosa dos trabalhos, todos possuindo ligação direta com o tema escolhido e portando, passam a fazer parte do *corpus* da pesquisa. Concluída a leitura dos resumos, passamos a organizar os artigos por título, ano de publicação, palavras-chave, instituição, metodologia, aportes teóricos e resultados. Os artigos foram divididos por temas, estruturados e analisados um a um, e foi possível perceber que as pesquisas trazem significativas contribuições para o campo do conhecimento - Ensino de Estatística, e permitiram a construção dos eixos temáticos desse trabalho.

#### **4. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Após a leitura de todos os artigos aptos para a construção dessa revisão de literatura, neste parte, serão apresentados os resultados. Iniciando pela descrição numérica de cada etapa de busca, em seguida partiremos para a discussão de cada tema de pesquisa.

Durante o levantamento de artigos com uso dos descritores da pesquisa, inicialmente baixou-se 30 trabalhos, levando em consideração as publicações mais recentes e atualizadas sobre o assunto, bem como a análise de relevância em relação aos descritores, e a revista onde fora publicada. Após a aplicação dos

critérios de inclusão e exclusão, chegamos ao total de 15 artigos, divididos da seguinte forma: Revista Zetetiké (2), Revista Eixo (1), Revista Rencima (1), Revista Revemat (3), Revista Em Teia (3), Revista Ridema (1), Revista EMD (3), e Revista Pesquisa e Ensino (1). Para uma melhor organização cada artigo recebeu uma identificação alfanumérica, composta pela letra M em todos, e por números seguindo a sequência sucessiva, (Quadro 1).

REVISTA	TÍTULO	AUTORES	ANO	LISTA
<b>EIXO</b>	Algumas considerações teóricas no ensino de Estatística na Educação Básica de maneira contextualizada.	Edel Alexandre Silva Pontes.	2018	M01
<b>EM TEIA</b>	Desafios do ensino na educação básica de combinatória, estatística e probabilidade.	Rute E. S. Rosa Borba; Leandro de O. Souza; José Ivanildo F.de Carvalho.	2018	M02
	Crianças de 6 anos fazendo Investigação Estatística.	Sandra Gonçalves V. Bôas; Viviane Carvalho Mendes	2021	M03
	Educação matemática crítica e ensino de estatística: um estudo com professoras de escolas do campo.	Gerlaine Henrique da Costa; Liliane Maria T. L. de Carvalho.	2022	M04
<b>ZETETIKE</b>	Desempenho em estatística de estudantes do Ensino Fundamental, no contexto do D-Estat.	Irene Mauricio Cazorla; Miriam Cardoso Utsumi; Eurivalda Santana.	2020	M05
	A Estatística no Ensino Médio: em busca da contextualização.	Alyson F. de Oliveira; Dalva E. Gonçalves Rosa.	2020	M06
<b>REVEMAT</b>	Ensino da Estatística nos Livros Didáticos Ápis e Coopera do Quarto Ano do Ensino Fundamental.	Adriana Richit; Simone Venturin; Bruna Mayara Batista Rodrigues.	2022	M07

	Conhecimentos de Professores de Matemática para o Ensino de Noções Relativas à Estatística na Educação Básica.	Ruy César Pietropaolo; Angélica da F. G.Silva; Marta Élid Amorim.	2019	M08
	Constituição dos Saberes da Formação Profissional no Curso de Licenciatura Em Matemática para o Ensino de Estatística.	Willian Damin; Guataçara d. Santos Junior; Rudolph dos S. G. Pereira.	2019	M09
<b>EMD - ENSINO DA MATEMÁTICA EM DEBATE</b>	Estatística no livro didático de matemática destinado ao ensino médio: uma análise curricular e do guia do PNLD 2018.	Laura Cristina dos Santos; Cileda de Queiroz S. Coutinho.	2020	M10
	O ensino de Estatística apresentado nos materiais curriculares dos três primeiros anos do Ensino Fundamental.	Priscila Bernardo Martins; Suzete de Souza Borelli; Edda Curi	2020	M11
	Um estudo exploratório da educação básica sobre o ensino de estatística e o uso de tecnologias midiáticas.	Daiane Aparecida M. Morais; Leonardo Sturion; Marcia Cristina dos Reis.	2018	M12
<b>RIDEMA</b>	Educação Estatística no Ensino Médio: A Leitura de Gráficos	Albertino Ribeiro N. Netto; Lupércio França Bessegato;	2022	M13
<b>RENCIMA</b>	Elementos de Estatística Descritiva: uma abordagem com estudantes da 3ª série do Ensino Médio.	Jemima R. de Siqueira; Rogério Fernando Pires;	2021	M14
<b>PESQUISA E ENSINO</b>	Aspectos e possibilidades sobre o uso de tecnologias digitais na Educação Estatística: discussões a partir da metodologia do Nepso.	Felipe Júnio de Souza Oliveira.	2020	M15

**Quadro 1** - Organização dos artigos selecionados por revista, nome, ano de publicação e código.

**Fonte:** Elaborado pelos próprios autores.

Tendo como base os artigos do quadro, criamos uma nuvem de palavras , a partir de suas palavras-chave, para uma visão mais ampla das principais temáticas abordadas pelos pesquisadores. Ao todo foram 32 palavras, e as mais citadas foram:

Ensino de Estatística, Educação Básica, Educação Estatística e Formação de professores. Outras pouco citadas complementam e dão embasamento as principais, tais como: Competências Estatísticas, Análise e combinatória e Letramento estatístico, entre outras, conforme (Figura1).



**Figura 1** - Nuvem de palavras-chave criada no **infograph** (versão online), dos artigos selecionados.  
**Fonte:** Elaborado pelos próprios autores.

Nota-se que as palavras-chave em destaque (Figura1), fazem parte do foco argumentativo dessa pesquisa, uma vez que, refere-se a análise das publicações que abordam a relevância do tema “Ensino de Estatística na Educação básica”. Deste modo, a palavra “Estatística” diz respeito ao grupo de habilidades presentes na BNCC e PCN’s, mostrados anteriormente.

Podemos selecionar algumas palavras e contextualiza-las - “Ensino de Estatística”, é a mais citada nos artigos, pois o processo de ensino-aprendizagem precisa iniciar pelo aluno, conseqüentemente o professor também precisará aprimorar suas aptidões por meio de formações (PONTES, 2018). A segunda mais citada é “Educação Básica”, que engloba desde a educação infantil até o ensino médio, embora a estatística tenha maior foco no “Ensino Fundamental”, que

conforme vemos na nuvem de palavras, teve maior destaque do que “Ensino Médio”, pois nesta etapa a estatística passa a ser estudada juntamente com outros conceitos matemáticos.

Dando continuidade, a partir dos temas de pesquisa, serão elencados e categorizados os artigos que compõem o corpus desse trabalho, relativos ao Ensino de Estatística na Educação Básica.

Os temas de pesquisa voltados para área de estatística são bastante amplos e diversificados, muitos estudos focam-se no aluno, outros no professor e ainda há aqueles que centram-se no ensino em si. No nosso estudo, todos esses personagens são citados, contudo, além destes, outros são avaliados. No **Quadro 2**, mostraremos os temas de pesquisa que separamos: metodologia de ensino, estatística no ensino fundamental, estatística no ensino médio, análise do livro didático, formação do professor e o uso de tecnologias digitais.

<b>Temas de pesquisa</b>	<b>Artigos</b>
Metodologia de Ensino	<b>2</b>
Estatística no Ensino Fundamental	<b>2</b>
Estatística no Ensino Médio	<b>3</b>
Análise do livro didático	<b>3</b>
Formação do professor	<b>3</b>
Uso de tecnologias digitais	<b>2</b>
<b>Total:</b>	<b>15</b>

**Quadro 2-** Distribuição dos temas de pesquisa, por categoria.  
**Fonte:** Elaborado pelos próprios autores.

Observa-se que as temáticas estão bem divididas, apesar de o ensino de estatística no Ensino médio, análise do livro didático e formação do professor aparecerem com 3 artigos cada. Embora tenham sido destacadas estes três, os demais também possuem estudos relevantes do ponto de vista do que se pretende analisar, conforme será apresentado a seguir.

#### 4.1 Metodologia de Ensino

Dentro dessa temática foram contabilizados dois artigos, sendo: um da Revista Eixo - PONTES (2018); e outro da Revista Em Teia - BORBA, SOUZA e CARVALHO (2018). Conforme tabela a seguir:

Título da pesquisa	Autor, Ano
Algumas considerações teóricas no Ensino de Estatística na Educação Básica de maneira contextualizada.	Edel Alexandre Silva Pontes (2018)
Desafios do ensino na educação básica de combinatória, estatística e probabilidade.	Rute E. S. Rosa Borba; Leandro de O. Souza; José Ivanildo F.de Carvalho. (2018)

O artigo de Pontes (2018), de cunho teórico tem como objetivo mostrar alternativas relevantes para o ensino de estatística na Educação Básica. Inicialmente argumenta-se sobre o ato de ensinar em si, seguido da contextualização da implementação da estatística como uma proposta metodológica, capaz de aprimorar a conceituação de regras, para uma melhor qualidade na metodologia de ensino e aprendizagem, e por fim apresenta uma prática de ensino propriamente dita. A estatística contextualizada não depende somente do educador e aluno, mas da interdisciplinaridade, tendo o aluno como centro do processo.

O autor destaca três questionamentos acerca da estatística contextualizada: Como aproveitar o ensino de estatística na educação básica? Os educadores tem habilidades para o ensino de estatística? E qual metodologia adotada para melhorar o ensino de estatística no ensino básico? O primeiro questionamento, aponta para a oportunidade de apresentar os conceitos de estatística, e assim aguçar nos alunos o desejo da iniciação científica. O segundo pauta-se na urgente necessidade de uma formação de professores focada na aprendizagem de estatística, voltada ao conhecimento amplo e estrutural dos conteúdos. Já o terceiro, faz referencia as habilidades e competências acerca dos modelos matemáticos no que tange a estatística.

Sobre a prática de ensino proposta, o autor realizou-a em uma escola com 20 alunos do ensino fundamental, a proposta metodológica que consistiu na **atividade - pesquisa**, na qual foi levantados dados como: peso, altura, idade, tempo de

exposição na Internet e números de irmãos. Os dados retirados dos próprios alunos, foram utilizados para fazer gráficos, tabelas, tabulação de dados, media, moda, mediana, máximo e mínimo, o que possibilitou trabalhar conceitos estatísticos, tais como tabulação de dados, gráficos estatísticos e medidas estatísticas. Este tipo de atividade teve como objetivo aguçar a pesquisa no aluno, desenvolver o raciocínio e a socialização. Com isso, a atividade - pesquisa foi eficaz, instigou a criatividade e possibilitou ao educador e aluno enxergarem a estatística diferente - aplicando o modelo de ensino inovador.

Em busca de novas abordagens para o ensino de Estatística, Borba, Sousa e Carvalho (2018), apresentaram alguns desafios para se implementar o ensino de Combinatória, Estatística e Probabilidade desde o início da Educação Básica. Os autores optaram por expor desafios de modo separado de cada área do conhecimento. Em relação ao tópico de Estatística, aplicaram um projeto de pesquisa em busca de novas abordagens para o ensino da matéria. A questão que conduziu a pesquisa foi: como preparar estudantes para compreender conceitos estatísticos e produzir informações, ao invés de apenas consumi-las?

Foram escolhidos dois alunos do Ensino Médio, bolsistas, que passaram por um processo de formação durante seis meses, onde surgiram diversos questionamentos relacionados ao desperdício de alimentos na merenda escolar. Vários encontros ocorreram, bem como entrevistas com estudantes e a direção da escola. E a decisão dos alunos foi a de analisar se existia desperdício de alimentos na escola e traçar estratégias de conscientização. Para tal feito, optaram pela coleta de dados, através do uso de uma tabela diária que continha os seguintes campos: data, desperdício masculino, desperdício feminino, quantidade de meninos servidos, quantidade de meninas servidas, tipo de comida servida, total de pessoas e tempo na fila. Os dados foram coletados durante um mês, com a colaboração de todos os alunos que seguiam a risca as regras do projeto, depositando seus restos nos cestos selecionados.

Calcularam por gênero a média de desperdício e de frequência no refeitório, de tempo de espera e produziram diferentes gráficos. Ao final, os estudantes produziram um relatório, onde em relação a desperdício meninos e meninas têm pouca diferença, apesar delas se alimentarem mais. Já em relação ao tipo de comida servida, as saladas eram as mais desperdiçadas, pela recusa das serventes em tirar dos pratos mesmo quando solicitado. E com relação ao tempo nas filas,

variava de acordo com a refeição servida, sendo a vaca atolada a que tomou mais tempo. Tal projeto, possibilitou aos estudantes, tanto aos protagonistas, como os demais participantes indiretos, a apropriação de ferramentas estatísticas, além de oportunizar a iniciação científica.

#### 4.2 Estatística no Ensino Fundamental

Dentro dessa temática foram contabilizados dois artigos, sendo: um da Revista Zetetiké - CARZOLA; UTSUMI e SANTANA (2020); e outro da Revista Em Teia - BOÁS e MENDES (2021). Conforme tabela a seguir:

<b>Título da pesquisa</b>	<b>Autor, Ano</b>
Desempenho em estatística de estudantes do Ensino Fundamental, no contexto do D-Estat.	<b>Irene Mauricio Cazorla; Miriam C. Utsumi; Eurivalda Santana. (2020)</b>
Crianças de 6 anos fazendo Investigação Estatística.	<b>Sandra Gonçalves V. Bôas; Viviane Carvalho Mendes (2021)</b>

No artigo de CARZOLA; UTSUMI e SANTANA (2020), foi realizada pesquisa colaborativa entre universidade e escola (D-Estat), tendo como objetivo - analisar o nível de ensino de estatística com alunos de quatro escolas distintas do 1º ao 9º ano do fundamental. Com base no perfil de ensino, foi utilizado três temas: conversões de dados em gráfico, leitura de tabelas simples e cálculo de média, mediana e moda. Dentro desses tópicos são utilizados variáveis qualitativa, discreta e contínuas, onde os resultados mostram desnível de um tema para outro, crescimento nos anos iniciais e inércia nos anos finais. Diante disso, se fez necessário elaborar sequências de ensino para cada escola, pois cada escola possui características diferentes.

O autor reforça sobre a pesquisa (D-Estat) na escola, pois ela é uma ferramenta essencial para a construção do conhecimento; sobretudo na formação cidadã, porém ainda é necessário aprofundar conceitos que possam levar ao Letramento estatístico e com isso fazer diferença significativa na vida pessoal e social.

A pesquisa envolveu quatro escolas, 1.305 alunos do 1º ano ao 9º ano do ensino fundamental do município da Bahia. As turmas foram separadas por anos

iniciais (1º ao 5º ano) e anos finais (6º ao 9º ano). Foram avaliados três questões por ciclo, no primeiro ciclo (1º ao 5º ano) foi abordado duas variáveis discretas e uma qualitativa nominal, envolvendo operações de adição e divisão, tendo os dados apresentados no formato de tabela, onde foi solicitado que os alunos determinassem moda, média, máximo e mínimo, respetivamente, até a ordem de grandeza 25. Já no segundo ciclo a ordem de grandeza chegou até 50, pois foi incluída a determinação da mediana e a utilização da tabela de dupla entrada, subindo o nível de dificuldade.

Os resultado da pesquisa,mostraram que a maioria dos alunos não sabem identificar nomenclaturas ao determinar a média, mediana e moda e também não sabem retirar dados de gráfico, tabela, limitações com operações fundamentais, leitura e interpretação de dados. O autor reforça a elaboração de sequencias didáticas do interesse do aluno, visando melhorar o seu desempenho nas áreas do conhecimento da estatística.

Ainda pensando em estratégias estatísticas voltadas para o ensino fundamental, BOÁS e MENDES (2021), tem como objetivo principal de seu artigo *“apresentar o referencial teórico, o desenvolvimento de tarefas, a investigação e a reflexão sobre o desenvolvimento de um dos Contextos de Investigação realizado em sua pesquisa de mestrado”*. Que consistiu em inicialmente teorizar o cenário da educação estatística, falando sobre a terminologia em si e depois mostrando o ensino desse conteúdo pelo viés dos documentos oficiais - Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN's), além da utilização de outros teóricos que fundamentam o raciocínio e pensamento estatístico.

A pesquisa foi realizada em uma turma de alfabetização (1º ano - fundamental) com 28 alunos, da escola da rede municipal Mário Alves Araújo Silva, localizada na cidade de Uberlândia/MG. Tendo como objetivo compreender quais competências estatística estas crianças possuem, analisadas a partir da aplicação do contexto de investigação *“Cuidados diários com os cachorrinhos de estimação”*. Para este contexto de investigação, foi necessário duas semanas de atividades, o objetivo era criar um ambiente de conscientização sobre os cuidados com o animal de estimação, despertando nelas o senso crítico.

As tarefas eram mediadas pela pesquisadora em colaboração com a professora titular da turma. Atividades como: exibição do filme *“um dia de cão”*, e a visita de uma veterinária, que foram usadas para instigação do assunto. Temas como banho, passeio e alimentação fizeram parte da roda de conversa, conforme

visto no desenho. Inspiradas nesta discussão, as crianças, ganharam uma lista de investigação, na qual deviam marcar um x na opção escolhida, com três dados: quantidade de passeios, quantidade de troca de água e tipo de alimentação. Munida destes dados, a pesquisadora partiu para a tabulação dos dados, e para isso dividiu a turma em 3 grupos, na qual cada grupo ficou responsável pela tabulação de uma variável - cuidados com o passeio, cuidados com a água e cuidados com a alimentação, respectivamente.

Após essa coleta de dados, as crianças partiram para a etapa de anotação das frequências, de cada variável, e concluíram a tarefa sem nenhuma dificuldade. Ainda precisavam construir o gráfico de setores, e para isso fizeram uso de materiais distintos. Foi entregue para o primeiro grupo tampinhas com três cores diferentes; para o segundo grupo, copos com quatro cores diferentes; e, para o grupo três, formas de *cupcakes* com quatro cores diferentes. Esta distinção de cor correspondia as variáveis.

A atividade final seria feita, usando cada cor para representar uma variável. Por exemplo, com relação “a quantidade de trocas de água que devia ser feita”, verde representava “mais de duas vezes”, rosa “1 vez”, laranja “duas vezes” e azul “nenhuma vez”. A quantidade de copo de cada cor era determinada pelas respostas dadas na tabulação de dados feita anteriormente. E assim os demais grupos procederam, o da troca de alimentação e da quantidade de passeios, finalizando os respectivos gráficos de setores, usando a figura geométrica círculo. Esta etapa faz parte da competência literacia estatística.

Segundo a autora, a realização das tarefas deste Contexto de Investigação, possibilitou a observação do desenvolvimento de habilidades, tais como: escolha do do tema da investigação; coleta de dados por meio da lista de investigação; tabulação e organização dos dados; construção das respectivas representações para dados por gráficos e setores. Concluíram que o cenário em tela contribuiu para as manifestações iniciais das competências, literacia estatística, raciocínio estatístico e pensamento estatístico.

### **4.3 Estatística no Ensino Médio**

Dentro dessa temática foram contabilizados Três artigos, sendo: um da revista Zetetiké - OLIVEIRA e ROSA (2020), um da revista Ridema - NETTO e

BASSEGATO (2022) e o terceiro da revista Rencima - SIQUEIRA e PIRES (2021).  
Conforma tabela a seguir:

<b>Título da pesquisa</b>	<b>Autor, Ano</b>
A Estatística no Ensino Médio: em busca da contextualização	<b>Alyson F. de Oliveira; Dalva E. Gonçalves Rosa.. (2020)</b>
Educação Estatística no Ensino Médio: A Leitura de Gráficos.	<b>Albertino Ribeiro N. Netto; Lupércio França Bessegato; (2022)</b>
Elementos de Estatística Descritiva: uma abordagem com estudantes da 3ª série do Ensino Médio.	<b>Jemima R. de Siqueira; Rogério Fernando Pires;(2021)</b>

O artigo de OLIVEIRA e ROSA (2020), trata sobre um estudo de caso e visa responder: “como o ensino de estatística esta sendo abordado em sala de aula no ensino médio, contextualização dos conteúdo e qual o legado deste ensino para o aluno?”. Os dados para este estudo foram adquiridos por meio da observação em sala de aula, entrevista com os professores e grupo focais com os alunos do ensino médio. O estudo foi realizado em duas escolas no município de Anápolis - GO, com três turmas da 3ª série e três professores regentes denominados (P1, P2 e P3).

Buscando extrair informações acerca do ensino de estatística, utilizou-se entrevistas com os três professores na tentativa de evidenciar a metodologia, os conceitos e a relação da estatística com o cotidiano. Já com os alunos foi utilizado grupo focal, visando obter ideias, experiências, ouvir opiniões e facilitar a extração de informações.

Através da entrevista com professores, sobre a abordagem da estatística, o docente P1, afirmou fazer a aula contextualizada, por meio da utilização de dados estatísticos retirados de jornais e revistas, pois acredita estar tornando a aula mais produtiva para o aluno. O P2 acredita que esta contextualizando a estatística, pois os alunos acertaram todas as questões na prova. Já P3 afirma estar conseguindo construir conceitos estatísticos, pelo fato dos alunos terem conseguindo aplicar nas atividades.

As observações em sala de aula, apontaram divergências nas falas de P1, uma vez que a estatística contextualizada não foi constatada em suas ministrações, apesar dele conhecer. Para P2 e P3, por meio das provas foi possível observar a aplicação de conceitos estatísticos, havendo semelhança entre suas falas e o que foi observado. Ainda é possível verificar que o P3, não utilizou somente provas para medir conhecimento estatístico, pediu para os alunos pesquisar sobre tipos de gráficos, dados referente a estatística e conceitos. A pesquisa foi apenas feita e recolhida pelo professor, não houve comentários posteriores.

O autor menciona que a construção de conceitos estatísticos não esta diretamente ligado a aplicação de prova, é necessário implementar outras metodologias que venha complementar. Outro ponto abordado com os professores foi sobre a relação do conhecimento adquirido na escola com o cotidiano, todos foram categóricos, afirmando desenvolver situação-problema com a estatística. Todavia essa questão não foi visto em sala de aula, pelo contrário, foi observado aulas tradicionais, conteúdo tirado do livro, alunos dispersos e exercícios mecânicos.

Em relação aos conteúdos de estatística ministrados em sala de aula, o P1 prefere dar ênfase em porcentagem, construção de gráficos, média, mediana e moda, pois acredita ser importante para a prova do Enem. P2 prefere trabalhar conceitos de média, moda e mediana, já P3 prefere ministrar conteúdo mínimo que consta no currículo.

Quanto a visão dos alunos acerca dos conceitos de estatística, foi possível observar no grupo focal que alguns estudantes já eram familiarizados com a média, moda e mediana, inclusive disseram conviver com esses assuntos devido a sua rotina de trabalho; outros afirmaram que esses conceitos serão úteis para vestibular e concurso público. Apesar das respostas positivas, a metodologia utilizada é rasa e o conteúdo não é contextualizado, tornando a aula chata.

Diante disso, pode-se inferir que grande parte dos conteúdos de estatística proposto no currículo escolar são deixado de lado, focando no básico. A metodologia utilizada é tradicional, pautada no livro didático e em exercícios mecânicos com formulas prontas. Nota-se ainda o reconhecimento por parte dos alunos sobre a metodologia aplicado pelo professor, bem como a falta de conexão da estatística com o dia dia dos estudantes. Assim a estatística abordada em sala de aula não apresenta contextualização e causa deficiência na formação do aluno.

Corroborando ao eixo temático de estatística no Ensino Médio, temos o artigo de NETTO e BASSEGATO (2022), que tem como objetivo analisar a produção de significados dos alunos em atividade e interpretação de gráficos, caracterizado como uma abordagem qualitativa de investigação expressa, aliada a uma breve revisão de literatura sobre o ensino de gráficos estatísticos. Elaborado a partir das premissas do Modelo dos Campos Semânticos, que possui como principal premissa a busca por um suporte teórico capaz de caracterizar o que passa pela mente do aluno no momento que comete um erro.

Sobre os gráficos estatísticos, durante o processo de investigação, os autores utilizaram algumas tarefas como: de barras verticais, de setores, de linhas, e o histograma. Cada uma possui sua particularidade; por exemplo, o gráfico de setores *“são usados para representar variáveis qualitativas nominais ou quantitativas discretas, com pouca variação de dados, permitindo facilmente comparação entre as partes e o todo”*. Estes foram os gráficos utilizados na pesquisa, por serem os mais adequados em atividades estatísticas.

A metodologia usada iniciou-se com a aplicação de seis tarefas tendo como referencia o Modelo dos Campos Semânticos, para uma posterior análise qualitativa dos dados coletados. Essas tarefas foram aplicadas a quatro alunos do 1º ano - ensino médio, de uma escola pública da cidade de Juiz de Fora/MG, remotamente devido ao COVID-19.

A primeira tarefa consistiu em um texto, apresentando uma pesquisa feita em uma turma do 9º ano, com 17 meninas e 12 meninos, dos quais foram coletados os seguintes dados: sexo, data de nascimento, altura e peso, idade, índice de massa corporal (IMC) e sua classificação. A partir destes dados os pesquisadores pretendiam saber o que os quatro alunos achavam dos dados e melhor maneira de representá-los. Cada aluno apresentou sua resposta, que ainda não era satisfatória, dando início ao estudo de gráficos. Na segunda tarefa o foco passa a ser a abertura de uma discussão sobre a leitura de gráficos e a busca de novas alternativas comunicativas. Tal tarefa consistiu em um texto conectado aos dados da primeira tarefa, mas agora dando autonomia para os alunos indagarem como deveria ser a apresentação dos dados e o tipo de gráfico mais adequado.

A terceira tarefa foi mais além, agora é pedido aos alunos que escolham o gráfico mais adequado, usando dois itens dos listados na tarefa 1. Houve uma variedade nas escolhas, com registro de certas inconsistências e construções

errôneas. Contudo, os autores julgaram satisfatório o resultado até aqui, pela produção de significados proporcionada. Na tarefa quatro, foi solicitada a troca de gráficos entre os participantes, onde deveriam analisar nos dados do colega, se os gráficos estão corretos e se possuem todas as informações necessárias para um bom entendimento. O resultado mostrou a grande deficiência do ensino de estatística nas séries anteriores, pelo fato dos alunos não terem percebido as inconsistências e erros contidos nos gráficos de seus colegas.

A tarefa cinco, inter-relaciona dados de uma tabela e de um gráfico, obtidos a partir do texto apresentado na atividade. Agora os alunos devem observar se os dados tabelados estão de acordo com os do gráfico, e na existência de erros, saná-los. Os alunos conseguiram perceber os erros existentes, embora não tenham conseguido executar com maestria a correção deles. E por fim a tarefa seis, que solicitava o retorno ao resultados da tarefa 1, onde deveriam escolher um item diferente ao escolhido anteriormente, transformar estes dados em percentagem (cálculo da frequência relativa), e apresentá-los de maneira adequada.

Diferentemente dos dois artigos anteriores, SIQUEIRA e PIRES (2021), pretendem em seu trabalho, avaliar e validar o ensino de estatística, por meio de elementos descritivos como as medidas de tendência central e dispersão. Trata-se de um estudo de caso de cunho qualitativo. Iniciam seu trabalho com aporte teórico a respeito do ensino e aprendizagem fundamentadas nas ideias de Vygotsky e Iddo Gal, além da teorização de conceitos estatísticos.

O estudo contou com a participação de 30 estudantes do 3º ano da escola de Ensino médio do município de Araçariguma/SP, divididos em seis grupos, conforme a escolha deles. Foram sugeridos alguns temas pela pesquisadora, e outros pelos próprios alunos, de modo que cada grupo tivesse um tema diferente dos demais. Sete aulas foram usadas, onde foram estudadas a introdução da estatística; medidas de tendência central e dispersão; distribuição de classes e sequencias, além de atividades interativas. Muitas atividades foram propostas de modo a trabalhar cada um destes assuntos. E foi perceptível a dificuldade em alguns momentos, como na hora de calcular o valor da mediana.

Contudo, o objetivo de colocar os alunos como protagonistas, na aprendizagem de medidas de tendência central e medidas de dispersão foi alcançada, uma vez que por meio da sequencia de atividades desenvolvidas, pautados em problemas rotineiros, foi possível perceber a necessidade da

estatística como ferramenta para análise de dados, além de examinar as implicações na aprendizagem dos alunos.

#### 4.4 Análise do livro didático

Dentro dessa temática foram contabilizados Três artigos, sendo: um da revista Revemate - RICHITI, VENTURIN e RODRIGUES (2022), e dois da revista EMD - SANTOS e COUTINHO (2020) e MARTINS, BORELLI e CURI (2020). Conforma tabela a seguir:

<b>Título da pesquisa</b>	<b>Autor, Ano</b>
Ensino da Estatística nos Livros Didáticos Ápis e Cooperas do Quarto Ano do Ensino Fundamental.	<b>Adriana Richit; S. Venturin; Bruna Mayara B. Rodrigues. (2022)</b>
Estatística no livro didático de matemática destinado ao ensino médio: uma análise curricular e do guia do PNLD 2018.	<b>Laura Cristina dos Santos; Cileda de Queiroz S. Coutinho. (2020)</b>
O ensino de Estatística apresentado nos materiais curriculares dos três primeiros anos do Ensino Fundamental.	<b>Priscila Bernardo Martins; Suzete de Souza Borelli; Edda Curi. (2020)</b>

O Objetivo principal do artigo de RICHITI, VENTURIN e RODRIGUES (2022), foi evidenciar e discutir as abordagens dos conteúdos referentes a estatística em livros didáticos do quarto ano do ensino fundamental, restringindo-se a dois exemplares de matemática fornecidos pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), utilizados de 2016 a 2018, do projeto Ápis e Cooperas. Foram selecionados por terem sido os livros mais distribuídos para esta série. Para tanto, as tarefas a serem executadas foram divididas em duas categorias: as de natureza fechada, que correspondem aos problemas e exercícios; e as de natureza aberta, que possibilita explorações e investigações estatísticas. A pesquisa possui características qualitativas.

No primeiro exemplar analisado pertencente a Ápis de Luís Roberto Dante, foram encontradas 28 situações relacionadas ao ensino de Estatística, no segundo exemplar da Cooperas de Eliane Reame e Priscila Montenegro, apenas 19 situações.

Estas situações foram sistematizadas em unidade de referência, no intuito de encontrar convergências entre elas. Os resultados apontaram que a Estatística aparece distribuída dentro das diversas unidades de conteúdos matemáticos, contudo, os conceitos estatísticos apresentam-se de forma superficial por conta dos enunciados curtos, o que origina dúvidas nos alunos. Há ausência de atividades que gerem estratégias e situações problema.

As tarefas de natureza fechada constituíram quatro unidades temáticas (UT2, UT4, UT6 e UT8), onde UT2 corresponde as atividades estatísticas mostradas em quadro/tabela/gráfico, já calculadas e interpretadas, que carecem de poucos conceitos estatísticos para serem resolvidos. A UT4, diz respeito as atividades de preenchimento de planilhas por meio de operações matemáticas básicas, enquanto a UT6 contempla as atividades de interpretação de gráficos e tabelas, também fazendo uso de operações matemáticas simples. E por fim, a UT8 esta relacionada a obtenção de informações a cerca de questões objetivas.

As tarefas de natureza aberta, que abordam conceitos mais amplos da estatística, também são representadas por 4 unidades temáticas (UT1, UT3, UT5 e UT7). Onde UT1 tem a ver com as atividades de abordagens centradas na resolução de problemas, que instigam a reflexão sobre os dados apresentados. A UT3, trabalha com estimativas como a dimensão da sala de aula por exemplo, onde cria-se um ambiente propício para o uso de conceitos como propriedade da forma especial e seus elementos. As atividades classificadas como UT5 trabalham reflexões sobre a cidadania, por meio de questionamentos do cotidiano. E por fim as atividades UT7, sistematizam dados, conclusões mediante investigação matemática.

Conclui-se que as atividades de natureza fechada, evidenciada nos livros, por meio de exercícios, consistiram em mero preenchimento de tabelas e leitura de gráficos, sem uma fundamentação que explicasse sua aplicabilidade. Apesar disto, conceitos estatísticos foram trabalhados, embora houvesse a necessidade de atividades capazes de promover um conhecimento mais concreto sobre o raciocínio estatístico. Já nas atividades de natureza aberta, foram percebidas questões que permitiam um maior domínio dos conteúdos estatísticos, instigando a investigação científica, por meio de uma educação cidadã. O aluno foi sujeito ativo no processo de aprendizagem estatística, por meio de conceitos e diversas representações de interpretação, descrição e análise de dados.

Diferente do estudo de anterior, SANTOS e COUTINHO (2020), em seu artigo, analisaram apenas a distribuição do conteúdo referente a estatística, em três livros de matemática do 3º ano do Ensino médio, não levando em conta a profundidade dos conceitos estatísticos presentes nas atividades propostas. Logo o objetivo do artigo é localizar nos livros se há material propício para a construção de uma didática favorável ao desenvolvimento do Letramento estatístico.

No primeiro livro - A, os autores, verificaram uma grande demanda de exercícios, contudo, os destinados a estatística não chegam nem a 10%, com predomínio da abordagem procedimental, o que não contribui para o desenvolvimento do Letramento estatístico. Dos seis capítulos, e das 224 páginas, apenas 1 e 33, respectivamente são destinados a estatística. Estes conteúdos ficaram aquém dos apresentados em livros do ensino fundamental II, por exemplo.

No segundo livro - B, também foi observada a escassez de exercícios de estatística, contudo, ainda superou a quantidade do livro A. Composto por quatro unidades, distribuídas em dez capítulos, tendo apenas um abordando conteúdos estatísticos, apresentando apenas conceitos vazios atrelados a conceitos de probabilidade. Não buscou-se uma revisão dos conceitos de tabelas e gráficos, ou de tendência central, sendo um desrespeito com os conhecimentos anteriores dos alunos. O foco é o estímulo do aluno por meio de imagens e texto.

Por fim o terceiro livro - C, também traz poucos exercícios de estatística, mas ainda consegue superar os livros A e B. Neste foram dedicados dois capítulos, dos nove, para o conteúdo de estatística. O foco desta obra está na contextualização dos conhecimentos matemáticos nos mais variados conteúdos, embora se prenda a procedimentos.

Pode-se concluir que, no livro A, a estatística não teve o devido valor, pois focou-se apenas em gráficos diversos sem ao menos diferenciar cada tipo. No livro B, apesar da maior demanda do conteúdo, os dados são apenas dados, sem foco no Letramento estatístico. O livro C, também não cumpriu o objetivo de ensinar estatística, uma vez que o conteúdo apresentado foi procedimental, focado em cálculos, sem uma ligação com os dados estatísticos.

Por fim, o artigo de MARTINS, BORELLI e CURI (2020), analisa as propostas de atividades dos três primeiros anos do Ensino Fundamental, relacionadas ao ensino de gráficos e tabelas no material curricular empregado pela Rede Estadual de Ensino de São Paulo. Pretendem verificar se atividades propostas de fato

proporcionam o desenvolvimento do conhecimento estatístico. O material analisado foi o caderno do aluno, que seguindo a mesma estrutura da BNCC, possui a unidade temática probabilidade e estatística, onde são estudados tanto gráficos como tabelas.

No 1º ano, possui seis atividades envolvendo tabelas simples e pesquisa de até duas variáveis. No 2º ano são nove atividades, sendo seis de tabelas, alternando entre simples e de dupla entrada; e três de gráficos, tanto simples como o de barra, além do levantamento de dados usando até três variáveis. E no 3º ano já são propostas onze atividades, no caderno do aluno, destas, cinco, envolvem tabelas simples e de dupla entrada e seis gráficos, tanto de coluna como barra, o que significou um avanço na leitura e comparação de dados.

Os autores notaram a ausência da iniciação da leitura de gráficos de coluna simples, no 1º ano, o que é uma pena, afinal nesta etapa escolar os alunos já conseguem construir representações com escalas unitárias. Contudo, uma das ideias centrais da matemática - a representação esteve presente. No 2º ano, embora as atividades envolvessem gráficos, os dados possibilitavam apenas a leitura e interpretação pré-estabelecido, os chamados dados prontos. As três atividades que utilizaram tabelas, solicitaram dos alunos que se atentassem aos títulos e as fontes, embora algumas nem apresentassem tal dado. No 3º ano, há o predomínio do raciocínio estatístico nas atividades, contudo, apenas uma questão solicitou a sintetização dos resultados em um texto. Sobre a construção de gráficos, também, apenas uma questão solicitou tal atividade, por meio de levantamento, fazendo o comparativo entre o gráfico de barra dupla e o de barra horizontal.

Apesar das atividades estatísticas propostas nas três séries iniciais do ensino fundamental, ainda é notória a ausência de potencial comunicativo, apesar do uso dos verbos de ação *ler* e *interpretar*. Deveriam ter sido usado os imperativos: registre ou descreva o que daria mais autonomia aos estudantes. Pois são estes comandos que permitem aos educandos o uso da comunicação e pensamento estatístico.

#### **4.5 Formação do Professor**

Dentro dessa temática foram contabilizados Três artigos, sendo: um da revista Em Teia - COSTA e CARVALHO (2022), e dois da revista Revemat - PIETROPAOLO, SILVA e AMORIM (2019) e DAMIN, JUNIOR e PEREIRA (2019). Conforma tabela a seguir:

<b>Título da pesquisa</b>	<b>Autor, Ano</b>
Educação Matemática Crítica e Ensino De Estatística: um estudo com professoras de escolas do campo.	<b>Gerlaine Henrique da Costa; Liliane Maria T. L. de Carvalho. (2022)</b>
Conhecimentos de Professores de Matemática para o Ensino de Noções Relativas à Estatística na Educação Básica.	<b>Ruy César Pietropaolo; Angélica da F. G.Silva;Marta Élid Amorim. (2019)</b>
Constituição dos Saberes da Formação Profissional no Curso de Licenciatura Em Matemática para o Ensino de Estatística	<b>Willian Damin;Guataçara d. Santos Junior;Rudolph dos S. G. Pereira.. (2019)</b>

No artigo de Costa e Carvalho (2022), a pesquisa de cunho qualitativo tem como objetivo, analisar como professores dos ensinos iniciais do fundamental abordam atividades de estatística no campo do Letramento estatístico. Para isso foi consultado quatro professoras de uma escola de campo, os dados foram obtidos através de 5 encontros e nestes foram discutidos sobre a Educação no campo, Matemática crítica, Letramento estatístico e Ensino estatístico.

Em relação ao Letramento estatístico, o autor reforça que é uma habilidade necessária para todos, pois estamos rodeados de informações que precisam ser entendidas criticamente, além de desenvolver habilidades de debater, comunicar e construir opiniões. O autor preza pelo desenvolvimento de um planejamento de ensino estatístico, pois possibilitará ao estudante analisar e interpretar criticamente dados de cunho jornalístico, tipos de gráficos e tabelas. Assim corroborando para a formação cidadã.

Nos resultados obtidos, os docentes alegaram não terem participado de formação continuada em educação no campo, devido a falta de recursos, e localização geográfica. No campo da matemática crítica, duas professoras fazem suas abordagens no ensino de estatística envolvendo problema de acordo com situações que cercam os alunos. O Letramento estatístico é amplamente abordado

pelas docentes, de modo contextualizado, desta forma o aluno amplia seu modo de pensar.

Sendo assim, trabalhar em grupo proporciona um leque de opções, no tocante ao ensino de estatística no ensino fundamental, pois é no começo do ensino que é necessário a implementação de conceitos estatísticos, por desenvolver habilidades de raciocínio, interpretação de dados, leituras de gráficos e tabelas. Afinal de contas é a partir desses conceitos que os alunos irão desenvolver o pensamento crítico e formação cidadã capaz de socializar com o mundo atual.

Diferentemente da proposta anterior, PIETROPAOLO, SILVA e AMORIM (2019), fizeram um levantamento dos conhecimentos sobre noções, conceitos e procedimentos estatísticos que 16 professores de matemática do 6º ao 9º ano de uma escola da rede municipal de uma cidade litorânea de São Paulo, possuíam e as estratégias de ensino que usariam para a aplicabilidade dos conteúdos. Três domínios foram investigados: conhecimento pedagógico do conteúdo, conhecimento específico do conteúdo e conhecimento do currículo.

Para a verificação dessas competências foram aplicados dois questionários, dos 16 professores, havia 7 homens e 9 mulheres. Suas idades tiveram média 33,8 e mediana 32 anos, dentro da variação de 26 a 49 anos. O primeiro questionário envolveu o levantamento de dados pessoais e seus pareceres em relação a introdução de conceitos estatísticos na proposta de ensino docente. Já o segundo questionário, buscou identificar quais conhecimentos estatísticos já possuem e se sabem como aplicá-los eficazmente.

Os autores, propuseram inicialmente entrevistar todos os professores, mas ao passo que obtiveram as respostas dos questionários, optaram por selecionar apenas 8 docentes, pelo fato destes terem dado respostas muito vagas, não se posicionando diretamente, utilizaram termos prontos, como: “concordo”, “não sei”, “não aprendi”. A entrevista visou a elucidação do real motivo das respostas dadas nos questionários, por meio de perguntas sobre o que já sabiam sobre estatística, quais as estratégias de ensino conhecem, e o grau de importância desse conteúdo no ensino fundamental.

No intuito de verificar na prática os conhecimentos destes professores sobre a matéria, os pesquisadores utilizaram questões e problemas para identificar o que eles já sabiam a respeito do ensino dos conceitos estatísticos relacionados a análise

de gráficos, o cálculo das medidas de tendência central e dispersão em diversas situações, e os principais objetivos da estatística ao introduzir tais conteúdos.

Sobre o conhecimento pedagógico do conteúdo, os questionamentos visaram saber se os professores já ensinavam estatística, quais estratégias metodológicas utilizavam, os pontos que não podem ser negligenciados, e ainda analisaram um gráfico. As respostas foram unânimes quanto ao uso de gráficos de colunas e de setores em suas aulas. Já na análise do gráfico proposto, os professores não conseguiram perceber as informações incorretas, as imagens eram desproporcionais aos dados contidos.

Em relação ao segundo domínio - conhecimento específico do conteúdo, foram propostas questões-problemas envolvendo gráficos diversos, além de terem que calcular e interpretar medidas de tendência central e desvio padrão. Para esta análise as perguntas foram mais específicas, no intuito de avaliar o grau de conhecimento dos conceitos estatísticos. Deviam responder se média e mediana era a mesma coisa, e ainda analisar duas situações envolvendo gráfico. Apenas dois professores disseram que média e mediana eram sinônimas, os demais conseguiram justificar as principais diferenças entre elas. A análise do gráfico mostrou que os professores têm muita dificuldade com as medidas de tendência central.

E por fim, sobre o conhecimento do currículo, foram propostas perguntas relacionadas as práticas docentes, se eles achavam que os conhecimentos estatísticos devem ser ensinados em todos os ciclos do ensino fundamental, conforme preconiza a BNCC. Todos julgaram o conteúdo importantíssimo no ensino fundamental, mas não em todas as séries, por acharem um exagero tamanha demanda. Apesar disso, confessaram que o ensino de estatística ocorre com pouca frequência em suas salas de aula, devido a exaustiva extensão de conteúdos previstos nos currículos de matemática.

O artigo de Damin, Junior e Pereira (2019), propõe um projeto de ensino de Estatística na educação básica na formação inicial dos professores visando a construção de saberes no campo profissional. Este projeto foi ofertado na forma presencial e para a coleta de dados utilizou-se de análise textual discursiva, construção de memorial e narrativas.

Para o autor, os conhecimentos teóricos e metodológicos e a construção de saberes para os professores de matemática é amplo, porém no campo da estatística

esta em fase de crescimento. Todavia, este projeto apresenta novos fatos por se tratar da investigação estatística na formação do docente. A pesquisa ressalta que a construção de saberes se dá pela continuidade na formação de professores, buscando novos meios de transmitir o conhecimento e se moldar as mudanças do processo de ensino.

No campo da educação estatística, tem-se maior visibilidade por meio de eventos destinados para o ensino de estatística e publicações em edições. No Brasil surgiu o grupo de trabalho (GT-12) formado por pesquisadores em estatística e tem como objetivo o ensino da matéria, o desenvolvimento de material para Letramento estatístico, o que por si só gera um campo vasto para a pesquisa em educação estatística.

Este projeto consiste na metodologia qualitativa, realizado dentro da disciplina de estatística e sendo ofertada aos sábados, visando contribuir para a formação do docente. A metodologia utilizada foi a confecção de memorial e narrativas de aprendizagem. O memorial consistia na descrição do que era produzido em cada aula, sendo feito no mesmo dia e entregue ao final da aula, as narrativas eram produzidas no decorrer da aula e tinham o objetivo a compreensão dos saberes.

Com base nos resultados da pesquisa, foi possível observar que os docentes conhecem os métodos de abordagem da estatística e da probabilidade na educação básica, e buscam outros meios que possam auxiliar no processo ensino-aprendizagem. Na parte pedagógica, apresentaram variedades de ensino, facilitando assim a compreensão do seu aluno, e ainda buscam contextualizar de modo a fazer sentido a estatística para o aluno. Ademais, enfatizam a importância de ensinar aos alunos dos anos iniciais o conceito de estatística, de modo a diferenciar a veracidade e incerteza.

Diante disso, verificou que os saberes são construídos de forma conjunta, e entender que há falhas no processo de formação inicial do docente é fundamental, visto que é necessário a criação de disciplinas específicas, visando sanar esse problema da formação inicial. O autor revela ser a favor das disciplinas pedagógicas, pois os cursos de licenciatura focam mais nas disciplinas específicas, portanto é preciso que haja equilíbrio. O artigo ainda cita a importância de aproximação do ensino superior com a educação básica, ocorrendo trocas de vivências e conhecimentos.

#### 4.6 Uso de tecnologias digitais

Dentro dessa temática foram contabilizados dois artigos, sendo: um da Revista Pesquisa e Ensino - OLIVEIRA (2020); e outro da Revista EMD - MORAES, Sturion e REIS (2018). Conforme tabela a seguir:

<b>Título da pesquisa</b>	<b>Autor, Ano</b>
Aspectos e possibilidades sobre o uso de tecnologias digitais na Educação Estatística: discussões a partir da metodologia do Nepso.	<b>Felipe J. de Souza Oliveira. (2020)</b>
Um estudo exploratório da educação básica sobre o ensino de estatística e o uso de tecnologias midiáticas.	<b>Daiane Aparecida M. Moraes; Leonardo Sturion; Marcia Cristina dos Reis. (2018)</b>

Em OLIVEIRA (2020), a pesquisa de opinião foca na Tecnologia Digital (TD), como ela pode ser usada na Educação Estatística por alunos do ensino fundamental. Para auxiliar a pesquisa foi utilizado a metodologia, *Nossa Escola Pesquisa Sua Opinião (Nepso)*, tendo a intenção de identificar as contribuições e dificuldades da TD na uso da educação estatística.

Na era digital as informações circulam de modo absurdo, houve crescimento da população que possui acesso a internet, atualmente a maior parte dos usuários tem acesso pelo smartphone, diante disso a criação de conteúdos digitais têm crescido largamente no cenário atual e faz necessário filtrar essas informações e verificar a sua veracidade.

A educação Estatística (EE) tem a finalidade de perceber o modo pelo qual as pessoas ensinam e aprendem estatística, tal como na visão cognitiva, afetiva e socioculturais. Desta forma, levando a desenvolver conceitos, métodos, didática e Letramento estatístico.

A pesquisa de caráter qualitativo, propôs investigar e analisar o uso de tecnologias digitais e sua contribuição e desafios no aprendizado de estatística para alunos do 8º ano do fundamental. O autor trabalhou um projeto de pesquisa de opinião, sobre a temática de entretenimento, coletando dados empiricamente, descrevendo e interpretando qualitativamente.

A metodologia do Nepso é composta de oito ações, tornando uma abordagem sistemática. Nesse contexto foi realizado questionamento acerca do uso da tecnologia digital na educação estatística como: Facebook, WhatsApp e Excel. O uso da tecnologia na educação segue em alta, pois auxilia na busca de informações, organização de dados, construção de conceitos estatístico, construção de gráficos, tabelas e contribui para o raciocínio estatístico. Ao inserir as tendências tecnológicas no educação estatística como recursos de aprendizagem, observou a motivação dos alunos na participação da pesquisa de opinião sobre entretenimento. A vontade inicial do autor era outro tema, porém, decidiu pela escolha dos próprios alunos, por ter idade de 13 a 15 anos esse assunto é comum.

No decorrer da pesquisa observou-se uma maior aproximação dos alunos devido o uso da TD, principalmente pelo whatsapp e facebook, o que possibilitou a abertura para a discussão sobre estatística, conceitos e ponto de vista dos alunos. Já o Excel possibilitou a organização dos dados, as diferentes formas de representá-los e a agilidade dos cálculos. Para não haver dificuldade na utilização das TD, foi inserido em cada grupo pessoas com habilidades no excel, apesar de alguns alunos terem familiarização com este recurso.

Diante disso, a pesquisa de opinião mostrou que o uso das tecnologias digitais tem contribuído para o ensino de estatística, uma vez que, estimulam a discussão e a interação; e proporcionam maior tempo de contato com conceitos. Todavia, são necessários um arranjo de competências e habilidades relacionadas com o interesse, necessidade e valores sociais, afim de expandir esse conhecimento para além da sala de aula, moldando pessoas com pensamento crítico.

Em contrapartida, MORAES, Sturion e REIS (2018), aplicou para esta pesquisa o questionário, com objetivo de investigar o ensino de probabilidade e estatística utilizando as tecnologias digitais na educação básica nos anos finais do ensino fundamental, em específico no 8º e 9º ano. Essa pesquisa procurou entender as dificuldades dos alunos no ensino de estatística e o medo da disciplina durante a sua formação acadêmica.

A investigação aponta desafios de ensinar estatística na educação básica, tal como: a carga horária, o professor precisar ser criativo e acompanhar as novas tecnologias, além de precisar elaborar novas metodologias de aprendizagem.

Outro ponto importante é a utilização da tecnologia no ensino de estatística, o educador ao inserir essas tecnologias no ensino, precisa incentivar seus alunos a

construir o raciocínio, fazer a leitura de dados e interpretá-los. É preciso motivar a participação nas atividades e saber utilizar a tecnologia de forma eficaz, pois a maioria dos alunos já nasceram no mundo digital e possuem familiaridade com smartphone, computador, tablet e outros dispositivos móveis.

A pesquisa, em sua fundamentação teórica foi conduzida na universidade de Coimbra, mas precisamente na Faculdade de Psicologia e Ciências de Educação; em colaboração com a Universidade Tecnológica do Paraná. A coleta de dados ocorreu no Brasil, no segundo semestre de 2016, utilizando um questionário disponibilizado no Google Docs através da ferramenta Forms. O foco foi educação básica, e foi aplicado a 430 alunos, sendo 235 do sexo feminino e 195 do sexo masculino, proveniente de 12 escolas públicas localizados em 3 municípios do estado do Paraná: Londrina, Cambé e Ibiporã.

O objetivo do estudo foi investigar as opiniões dos alunos da Educação Básica em relação ao ensino da estatística, com ênfase em compreender suas percepções sobre quatro dimensões do questionário: perfil dos respondentes, ensino de estatística, formação acadêmica, infraestrutura da escola, e o uso de tecnologias midiáticas e seus recursos didáticos, além da utilização de dispositivos móveis como ferramentas para motivar e integrar os alunos em sala de aula. O estudo também buscou avaliar a participação ativa e crítica desses alunos na sociedade e no contexto em que vivem, proporcionando-lhes apoio para a resolução de seus problemas.

O questionário foi dividido em duas partes. A primeira parte contém 11 perguntas destinadas a caracterizar os alunos, abordando aspectos como sexo, estado civil, idade, escola em que estudam e ano escolar (8º ou 9º ano). Além disso, buscou-se entender como os alunos percebem seu ambiente escolar, questionando sobre a disciplina que mais apreciam, se gostam da escola, se têm afinidade com Matemática e com as aulas de Estatística que receberam. Nessa fase, foram utilizadas perguntas de resposta fechada, com uma escala Likert de 5 pontos, variando de "gosto muito" a "não gosto". Depois, perguntou-se se o aluno já havia recebido aulas de reforço em Matemática ou Estatística, considerando um intervalo que varia de menos de um ano a mais de dois anos. Para concluir essa primeira parte, foram feitas perguntas sobre o nível de formação dos pais, através da escala sequencial de ensino fundamental até curso de doutorado completo.

Na segunda parte do questionário, que contém 19 perguntas, buscou-se explorar as percepções dos alunos em relação ao Ensino de Estatística, bem como as principais dificuldades de aprendizagem que enfrentam nessa área. Também foram abordados aspectos como a infraestrutura das escolas para o uso de tecnologias da informação e recursos didáticos, a preparação dos alunos para exercer sua cidadania de forma crítica em um contexto social, e a utilização de dispositivos móveis para aplicar recursos didáticos, incluindo softwares específicos de Estatística e Matemática, podcasts, blogs, vlogs, entre outros.

De acordo com os resultados da pesquisa, é possível identificar duas principais deficiências na formação dos professores que ensinam Estatística para os alunos da Educação Básica nas escolas públicas. Isso indica a necessidade urgente de um programa de formação continuada para os educadores, a fim de atender às demandas pedagógicas do ensino dessa matéria, tal como a falta de habilidades dos professores com os dispositivos digitais móveis.

Depois de examinar as opiniões dos alunos presentes no questionário, os resultados da Parte II revelaram que, na área de Ensino de Estatística, os alunos destacam aspectos como: a falta de preparo do professor em relação aos conteúdos de estatística adequados para sua série, a abordagem de temas que não se relacionam com a realidade fora da sala de aula, a baixa participação dos alunos nas atividades em aula e a falta de interesse dos alunos em estudar os conteúdos fora do ambiente escolar.

Nos aspectos relacionados às tecnologias de mídia e ao uso de dispositivos móveis, os resultados desta pesquisa revelaram uma situação alarmante. As escolas públicas proíbem o uso de dispositivos móveis, tanto por alunos quanto por professores, durante as aulas. A maioria dos professores não faz uso de tecnologias de mídia ou recursos digitais em suas aulas, e a falta de uma infraestrutura de internet adequada nas escolas torna quase impossível a utilização dessas tecnologias por parte dos docentes.

Em conclusão, as dificuldades que os alunos enfrentam na aprendizagem de Estatística e Matemática estão ligadas a diversos fatores, sendo os principais: a apresentação dos tópicos de maneira abstrata, repleta de teoremas e fórmulas que os alunos têm dificuldade em compreender; a utilização de aplicações sem exemplos práticos do dia a dia dos alunos; a falta de infraestrutura nas escolas, com escassez de recursos computacionais e laboratórios; e a baixa adoção de softwares

de Estatística e Matemática pelos professores em suas aulas. Além desses aspectos, há uma necessidade urgente de capacitação para os professores, visando o uso de metodologias e abordagens didáticas adequadas que integrem recursos digitais no ensino de Estatística e tecnologias de mídia informativa. Isso ajudaria a criar situações de aplicação de Estatística e Probabilidades que reflitam a realidade cotidiana dos alunos, promovendo uma maior participação nas atividades propostas em sala de aula.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou pesquisas brasileiras que abordam o ensino de estatística na educação básica, entre os anos de 2018 a 2024, postadas em revistas científicas de matemática. Os resultados mostram que ainda é muito escassa a implementação da estatística nas aulas de matemática. Apesar de haver os PCN's e a BNCC como norteadores, os professores não aprofundam os conteúdos de estatística, o ensino é muito raso.

Como falado acima, tais estudos pautaram-se no ensino de estatística na Educação básica, contudo, estes temas de pesquisa são bastante amplos e diversificados, muitos focaram no aluno, outros no professor e ainda houve aqueles que centraram-se no ensino em si. Nesta revisão bibliográfica todos esses personagens foram citados, além destes, outros são avaliados. Os temas de pesquisa analisados foram: metodologia de ensino, estatística no ensino fundamental, estatística no ensino médio, análise do livro didático, formação do professor e o uso de tecnologias digitais.

Sobre a metodologia de ensino, observou-se que há uma necessidade urgente de dissociar a matemática da estatística, principalmente no ato de verificação da retenção do conteúdo, pois sua análise agregada aos demais assuntos, impossibilita a investigação precisa do ensino e da aprendizagem da matéria em si. Não que a estatística precise tomar conta de maior parte do conteúdo, mas necessita ser olhada como um campo que possibilitará a criação de prática de pesquisas do cotidiano e análise de dados.

Já em relação ao ensino de estatística no ensino fundamental, percebe-se que nesta fase escolar os conteúdos precisam ser bem implementados e possibilitarem uma maior interação com as situações reais do dia a dia. Vimos que crianças de 6 anos conseguiram ter um contato introdutório com os conceitos estatísticos, além de desenvolverem raciocínio e pensamento estatístico, por meio de temas chamativos e que tenham a ver com sua faixa etária. Entretanto, ainda é preocupante a não familiarização dos educandos do fundamental II com os conteúdos estatísticos. Mal conseguem fazer leitura de tabelas e gráficos, confundem mediana e moda, além de serem limitados na resolução das operações primordiais (adição e subtração) e interpretação textual; componentes essenciais do Letramento estatístico.

No ensino médio, a metodologia tradicionalista ainda é muito presente, por isso, os conteúdos estatísticos são pouco explorados. Tais assuntos são abordados de forma superficial, utilizando-se apenas do livro didático e aplicação de exercícios prontos, desconectados do contexto do aluno. As pesquisas feitas com esta fase educacional visaram estimular os educandos, colocando-os como protagonistas do saber, seja por meio da leitura de gráficos, ou na construção deles. E foi perceptível a dificuldade deles em calcular medidas de tendência central e dispersão. Contudo, o objetivo dos pesquisadores foi alcançado, devido ao sucesso na abordagem dos conteúdos estatísticos, tanto introdutórios, como aqueles mais aprofundados.

Os livros didáticos apesar de abordarem o conteúdo de estatística, não focam em atividades contextualizadas, e nem sequer preocupam-se em aprofundar os assuntos por meio de exercícios mais problematizadores. Os conteúdos tem como base o preenchimento de tabelas e leitura de gráficos desconexos da realidade dos alunos. Diversos tipos de tabelas são apresentadas sem uma posterior diferenciação entre elas, além de haver muitos exercícios de cálculos desconectados do significado dos dados obtidos. Deste modo, os livros didáticos, ainda apresentam poucos conteúdos o que torna impossível o aluno avançar para além do nível básico do Letramento estatístico.

Se faz necessário focar na formação de professores, desde a formação acadêmica até quando já estiverem licenciando. Percebeu-se que os professores em suas aulas de estatística possuem pouco domínio da matéria, além do desinteresse por grande parte deles em aprofundar na temática. Vimos que a tentativa de construir saberes de estatística com acadêmicos foi muito promissora, o que poderia se tornar parte do currículo das licenciaturas para que ao chegarem na sala de aula já possuíssem domínio deste assunto, e com o passar do tempo eles passassem por formações continuadas onde houvesse a construção de métodos de ensino de estatística eficazes e atividades cotidianas.

Por fim, o uso de tecnologias ainda é muito tímido, isso devido ao fantasma do uso de celulares em sala de aula. Contudo, pensar em ferramentas tecnológicas que possibilitem um ensino de estatística inovador e chamativo, com certeza melhoraria o ensino e contribuiria para um avanço desse conteúdo nas salas de aula brasileiras.

## 6. REFERÊNCIAS

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Básica. **Orientações Curriculares Para o Ensino Médio**. Ciências da Natureza, Matemática e suas tecnologias. Brasília: MEC/SEB, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática** (1º e 2º ciclos do ensino fundamental). V. 3. Brasília: MEC, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Secretaria de Educação Fundamental. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. (3º e 4º ciclos do ensino fundamental). Brasília: MEC, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Ensino Médio**. MEC/SEF. Brasília, 1998.

BRASIL. Secretaria da Educação da Educação Média e Tecnológica. **PCN + Ensino Médio: orientações complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC, 2002.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**: MEC/SEF, 2006.

BORBA, Rute E. de Souza; MONTEIRO, C. Eduardo; GUIMARÃES, G. Lisboa; COUTINHO, Cileda; KATAOKA, V. Yumi. **Educação Estatística no Ensino Básico: Currículo, Pesquisa e Prática em Sala de Aula**. Em Teia | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, [S. l.], v. 2, n. 2, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/index.php/emteia/article/view/2153>. Acesso em: 8 fev. 2025.

CAZORLA, Irene Mauricio; HENRIQUES, Afonso; SANTANA, Cláudio Vitor. **O Papel dos Ostensivos na Representação de Variáveis Estatísticas Qualitativas**. Bolema: Boletim de Educação Matemática, v. 34, n. 68, p. 1243-1263, 2020.

CAZORLA, Irene Mauricio. **A Relação entre a Habilidade Viso-Pictórica e o Domínio de Conceitos Estatísticos na Leitura de Gráficos**. 2002. Tese de Doutorado. UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS.

CAZORLA, I.; RAMOS, K.; JESUS, R. **Reflexões sobre o Ensino de Estatística na Educação Básica: Lições que podem ser aprendidas a partir da Feira de Ciências e Matemática da Bahia-Feciba**. Anais do VI Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática. Pirenópolis, 2015.

DA SILVA SANTIAGO, Paulo Vitor; ALVES, Francisco Régis Vieira; DOS SANTOS, Maria José Costa. **Ensino de Estatística como Objeto de Pesquisa: Uma Revisão Sistemática da Literatura para o período de 2014 a 2021**. UNIÓN-REVISTA IBEROAMERICANA DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, v. 18, n. 64, 2022.

DOS SANTOS, Paola Aquino; BULEGON, Ana Marli. **Revisão de Literatura acerca do Ensino de Estatística na Educação Básica**. XXV SIEDUCA - XXV Seminário Internacional de Educação, Oct 2020, Cachoeira do Sul/RS, Brazil.

FRANCELINO, Juliana Campos; REBOLO, Flavines. **Reflexões acerca das Pesquisas Denominadas Estado Do Conhecimento**. EDUCA - Revista Multidisciplinar em Educação, [S. l.], v. 9, 2023. DOI: 10.26568/23592087.2022.6470. Disponível em: <https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/6470>. Acesso em: 25 fev. 2025

HERZOG, Rodrigo Castelo Branco. **Educação estatística: uma proposta de ensino para a educação básica**. 2016.

MEDEIROS, L. T.; CURI, E. **Uma revisão sobre pesquisas brasileiras que abordam o ensino de Estatística no Ensino Fundamental**. Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 6, n. 12, p. 1–24, 2022. DOI: 10.46551/emd.v6n12a03. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/4753>. Acesso em: 25 fev. 2025.

OLIVEIRA, H. M. P. de; BASTOS, R. R.; BESSEGATO, L. F. **O Processo de Inserção da Estatística no Currículo da Educação Básica no Brasil**. Revista de Investigação e Divulgação em Educação Matemática , [S. l.], v. 8, n. 1, 2024. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/42982>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SCHNEIDER, J.; ANDREIS, R. **Contribuições do ensino de estatística na formação cidadã do aluno da Educação Básica**. Universidade comunitária da região de Chapecó-Curso de Pós-graduação (lato sensu) em instrumentação estatística, 2014.

WALICHINSKI, Danieli; DOS SANTOS JUNIOR, Guataçara; ISHIKAWA, Eliana Claudia Mayumi. **Educação estatística e parâmetros curriculares nacionais: algumas considerações**. Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 7, n. 3, 2014.