



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO CARIRI  
INSTITUTO DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES  
LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**FERNANDA LEITE DOS SANTOS**

**A MÉDIA ARITMÉTICA EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DOS ANOS  
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: TECENDO OLHARES SOBRE O  
MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE**

**BREJO SANTO  
2026**

**FERNANDA LEITE DOS SANTOS**

**A MÉDIA ARITMÉTICA EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DOS ANOS  
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: TECENDO OLHARES SOBRE O  
MUNICÍPIO DE PORTEIRAS – CE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto de Formação de Educadores, da Universidade Federal do Cariri, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Edicarlos Pereira de Sousa.

**BREJO SANTO  
2026**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação  
Universidade Federal do Cariri

---

Sistema de Bibliotecas

S237m Santos, Fernanda Leite dos.

A média aritmética em livros didáticos de matemática dos anos finais do ensino fundamental: tecendo olhares sobre o município de Porteiras - CE / Fernanda Leite dos Santos. – 2026.

31 f. : il. color.

Monografia (Graduação em Matemática) – Instituto de Formação de Educadores, Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal do Cariri, Brejo Santo, CE, 2026.

Orientador: Prof. Dr. Edicarlos Pereira de Sousa.

1. Matemática - Ensino e aprendizagem. 2. Educação estatística - Média aritmética.

3. Livro didático - PNLD (2024-2027) - Coleção Conexões e Vivências.

4. Ensino fundamental - Porteiras (CE). I. Sousa, Edicarlos Pereira de (Orient.).

II. Universidade Federal do Cariri. III. Título.

CDD 519.5071

---

Bibliotecário: João Bosco Dumont do Nascimento – CRB 3/1355

**FERNANDA LEITE DOS SANTOS**


**A MÉDIA ARITMÉTICA EM LIVROS DIDÁTICOS DE MATEMÁTICA DOS ANOS  
FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL: TECENDO OLHARES SOBRE O  
MUNICÍPIO DE PORTEIRAS - CE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática, do Instituto de Formação de Educadores, da Universidade Federal do Cariri, como requisito parcial para a obtenção do Grau de Licenciada em Matemática.

Orientador: Prof. Dr. Edicarlos Pereira de Sousa.


Aprovado em: 20 / 05 / 2026

**BANCA EXAMINADORA**

Documento assinado digitalmente  
 **EDICARLOS PEREIRA DE SOUSA**  
Data: 20/05/2026 11:26:48-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>


---

Prof. Dr. Edicarlos Pereira de Sousa (Orientador)  
Universidade Federal do Cariri (UFCA)

Documento assinado digitalmente  
 **KAIOMARCOS LUCIANO SANTOS FERREIRA**  
Data: 20/05/2026 11:29:05-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Me. Kaiomarcos Luciano Santos Ferreira  
Universidade Estadual de Alagoas (UNEAL)

Documento assinado digitalmente  
 **WILTER FREITAS IBIAPINA**  
Data: 20/05/2026 12:56:45-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

---

Prof. Dr. Wilter Freitas Ibiapina  
Universidade Federal do Piauí  
(UFPI)

**BREJO SANTO  
2026**

A Deus.  
Aos meus pais, familiares e professores  
que contribuíram com minha formação.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de expressar meus sinceros agradecimentos a todos que contribuíram para a conclusão do meu curso. Em primeiro lugar, quero expressar minha gratidão a Deus por me guiar e me sustentar durante toda essa jornada acadêmica.

Agradeço de coração aos meus amados familiares, que estiveram sempre ao meu lado, apoiando-me incondicionalmente e incentivando-me a alcançar meus objetivos. Seu amor, apoio e compreensão foram fundamentais para que eu pudesse me dedicar ao meu TCC e enfrentar os desafios que surgiram pelo caminho.

Também gostaria de agradecer aos meus queridos colegas de curso, com quem compartilhei momentos de estudo, aprendizado e diversão. Sua amizade e apoio mútuo foram essenciais para manter a motivação e superar os obstáculos encontrados ao longo dessa jornada acadêmica.

Sou imensamente grata aos meus professores, cuja dedicação e conhecimento foram fundamentais para a minha formação acadêmica. Suas aulas, orientações e feedbacks construtivos foram inestimáveis na minha formação. Agradeço pela paciência, disponibilidade e pelo comprometimento em me ajudar a desenvolver minhas habilidades e expandir meu conhecimento.

Não posso deixar de mencionar a pessoa mais importante, meu orientador, o Prof. Dr. Edicarlos Pereira de Sousa, que despendeu tempo e esforço para me guiar e orientar na elaboração deste trabalho. Sua sabedoria, orientação e suporte foram fundamentais para aprimorar minha pesquisa e tornar meu TCC uma realidade. Sou grata por sua dedicação, paciência e pela confiança e credibilidade que depositou em mim.

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão aos participantes da banca examinadora, que dedicaram seu tempo e expertise para avaliar e contribuir com meu trabalho. Agradeço pelos valiosos comentários e sugestões que enriqueceram minha pesquisa.

A todos vocês, Deus, familiares, colegas, professores, orientador e participantes da banca, meu mais sincero agradecimento. Sem a contribuição de cada um de vocês, essa conquista não seria possível. Vocês fizeram parte de uma etapa significativa da minha vida acadêmica e sou profundamente grata pela presença de vocês em minha jornada. Obrigada!

“A estatística é a gramática da ciência.”

Karl Pearson (1892)

## RESUMO

A Estatística é uma das unidades temáticas da Base Nacional Comum Curricular (BNCC), essencial na formação dos estudantes da Educação Básica, sendo a média aritmética uma das medidas de tendência central mais exploradas nos livros didáticos de Matemática, considerando sua relevância no desenvolvimento do letramento estatístico. Desta forma, este estudo tem como objetivo analisar como a média aritmética é abordada nos livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental utilizados na rede pública municipal de Porteiras-CE, localizada no Cariri cearense. A pesquisa caracteriza-se como documental, de abordagem predominantemente qualitativa, com uso de dados quantitativos de natureza descritiva, tendo como corpus os livros da coleção Conexões e Vivências (PNLD 2024-2027), adotada pelas oito escolas municipais que atendem do 6º ao 9º ano do município. A análise considerou a presença da média aritmética ao longo das séries, os tipos de situações trabalhadas e a abordagem das suas propriedades. Os resultados indicam que a média aritmética não é abordada no 6º ano, sendo introduzida de forma sistemática no 7º ano, ampliada no 8º ano e utilizada de maneira transversal no 9º ano, principalmente em atividades envolvendo gráficos, tabelas e pesquisas estatísticas. Observou-se a predominância da média aritmética simples em todos os anos, com presença pontual da média ponderada nos 7º e 8º anos. Quanto às propriedades da média, estas aparecem majoritariamente de forma implícita, evidenciando uma abordagem predominantemente procedimental. Conclui-se que, embora os livros analisados estejam alinhados às orientações da BNCC quanto à progressão curricular, há necessidade de maior exploração conceitual das propriedades da média.

**Palavras-chave:** Educação Estatística; Livro Didático; Ensino Fundamental; Média Aritmética.

## ABSTRACT

Statistics is one of the thematic units of the National Common Curricular Base (BNCC), essential for the formation of students in Basic Education, with the arithmetic mean being one of the most explored central tendency measures in Mathematics textbooks. Thus, this study aims to analyze how the arithmetic mean is addressed in Mathematics textbooks for the final years of Elementary Education used in the municipal public network of Porteiras-CE, located in the Cariri region of Ceará. The research is characterized as documentary, with a qualitative approach that also uses quantitative data, having as corpus the books of the Conexões e Vivências collection (PNLD 2024-2027), adopted by eight municipal schools serving the 6th to 9th grades. The analysis considered the presence of the arithmetic mean throughout the grades, the types of situations worked on, and the approach to its properties. The results indicate that the arithmetic mean is not addressed in the 6th grade, being systematically introduced in the 7th grade, expanded in the 8th grade, and used transversally in the 9th grade, mainly in activities involving graphs, tables, and statistical investigations. The predominance of the simple arithmetic mean was observed, with the occasional presence of the weighted mean in the 7th and 8th grades. The properties of the mean, in turn, appear mostly implicitly, evidencing a predominantly procedural approach. It is concluded that, although the analyzed books are aligned with BNCC guidelines regarding curricular progression, there is a need for greater conceptual exploration of the properties of the mean.

Keywords: Statistical Education; Textbook; Elementary Education; Arithmetic Mean.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Situação envolvendo a média ponderada no sétimo ano .....	29
Figura 2 – Situação envolvendo a média aritmética no oitavo ano .....	30
Figura 3 – Situação envolvendo a média ponderada no oitavo ano .....	31

## LISTA DE TABELAS E QUADROS

Tabela 1 – Distribuição das páginas destinadas ao estudo da média.....	32
Quadro 1 – Tipos de média predominante .....	33
Quadro 2 – Propriedades da média.....	34

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BNCC	Base Nacional Comum Curricular
CE	Ceará
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
MEC	Ministério da Educação
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PNLD	Programa Nacional do Livro Didático
TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
UFCA	Universidade Federal do Cariri

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	14
<b>2 A ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL</b> .....	17
<b>3 O CONCEITO DE MÉDIA ARITMÉTICA</b> .....	20
<b>4 AS PROPRIEDADES DA MÉDIA ARITMÉTICA</b> .....	22
<b>5 METODOLOGIA</b> .....	24
<b>6 RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	26
6.1 SEXTO ANO .....	27
6.2 SÉTIMO ANO.....	28
6.3 OITAVO ANO.....	29
6.4 NONO ANO .....	31
<b>7 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	37
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	39

## 1 INTRODUÇÃO

A Estatística é uma área de estudo que está crescendo nos currículos da Educação Básica, sobretudo a partir da consolidação da Base Nacional Comum Curricular (Brasil, 2018), que enfatiza o desenvolvimento do letramento estatístico — entendido, na perspectiva de Gal (2002), como a motivação e a capacidade de acessar, compreender, interpretar e avaliar criticamente mensagens estatísticas e argumentos baseados em dados — desde os anos iniciais. Nesse contexto, espera-se que os estudantes sejam capazes de coletar, organizar, interpretar e analisar dados provenientes de diferentes situações do cotidiano, desenvolvendo competências fundamentais para o exercício consciente da cidadania. Entre os conteúdos estatísticos, destacam-se as medidas de tendência central, principalmente a média aritmética, muito explorada nos livros didáticos e nas práticas escolares como ferramenta para resumir e interpretar conjuntos de dados (Cazorla; Santana, 2010).

Apesar de ser muito utilizada, Batanero (2000), Lopes (2008) e Cazorla e Santana (2010) apontam que ainda persistem dificuldades conceituais no ensino e na aprendizagem da média aritmética, a qual é frequentemente apresentada de forma reduzida a um algoritmo mecânico de soma e divisão, dissociada de seus significados estatísticos e de suas propriedades fundamentais. Essa abordagem pode comprometer a compreensão do conceito pelos estudantes, limitando o desenvolvimento do pensamento estatístico.

Esse cenário é aprofundado pela pesquisa de Rocha (2023), que investigou a compreensão de professores de Matemática dos anos finais sobre a média aritmética e verificou que a maioria dos docentes identifica o conceito apenas com a média simples, apresentando dificuldades em reconhecer suas propriedades e em interpretá-las em representações gráficas — o que evidencia que as limitações na abordagem da média não se restringem aos livros didáticos, mas se estendem à própria formação docente. Sousa, Cazorla e Monteiro (2024), em revisão sistemática sobre variabilidade estatística, também apontam a escassa articulação entre média e dispersão nas pesquisas brasileiras, reforçando a importância de estudos que examinem criticamente o tratamento dado à média aritmética nos materiais didáticos atuais.

No contexto escolar, a média se sobressai quando comparada às demais medidas de tendência central, principalmente a moda e a mediana, que tendem a

receber menor atenção nos currículos, nos livros didáticos e nas práticas pedagógicas (Batanero, 2000; Lopes, 2008; Cazorla; Santana, 2010). Essas medidas, quando abordadas, geralmente aparecem de forma pontual, complementar ou restrita à apresentação conceitual, sem aprofundamento didático ou exploração de seus significados estatísticos.

Este estudo enfatiza a média aritmética nos livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, tanto em termos quantitativos quanto qualitativos, além de suas tipologias (ponderada, geométrica e harmônica). O foco nessa medida de tendência central justifica-se por sua centralidade nos currículos e sua ampla presença nos materiais didáticos, o que possibilita uma análise aprofundada de seus tipos, propriedades e formas de abordagem nos volumes examinados.

O livro didático é importante, sobretudo nas redes públicas de ensino, onde frequentemente constitui-se como o principal, e, em alguns casos, o único recurso pedagógico utilizado pelos professores em sala de aula. Por isso, este estudo propõe uma análise dos conceitos e das aplicações de média aritmética presentes nos livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental (6º ao 9º ano), utilizados na rede pública do município de Porteiras-CE.

O recorte dessa etapa escolar ocorre porque é nesse segmento da escolarização que o ensino da Estatística costuma se tornar mais sistematizado, com maior número de atividades envolvendo medidas de tendência central, leitura e interpretação de tabelas e gráficos, articulando-se a outros conteúdos matemáticos, como porcentagem, razão e proporcionalidade.

A delimitação do estudo ao município de Porteiras-CE está diretamente articulada à justificativa apresentada anteriormente: trata-se de um contexto educacional singular, no qual a rede pública municipal atende estudantes do 6º ao 9º ano em oito escolas de Ensino Fundamental, adotando uma única coleção de livros didáticos (Conexões e Vivências) para todo esse segmento. Essa característica possibilita uma análise aprofundada e consistente do material efetivamente utilizado pelos estudantes, evitando comparações superficiais entre diferentes coleções e garantindo maior fidelidade ao contexto investigado.

De modo mais específico, a pesquisa busca: (a) mapear a distribuição da média aritmética ao longo dos quatro volumes da coleção, em termos de quantidade de páginas e capítulos dedicados ao tema; (b) identificar os tipos de média abordados

(simples, ponderada, geométrica e harmônica); e (c) analisar a presença das sete propriedades da média aritmética, verificando se aparecem de forma explícita, implícita ou se estão ausentes. Como questão orientadora, o estudo pergunta: de que maneira a média aritmética é abordada nos livros didáticos da coleção Conexões e Vivências, adotada pela rede municipal de Porteiras-CE, e em que medida essa abordagem contempla os tipos e as propriedades da média previstas na literatura de Educação Estatística?

## 2 A ESTATÍSTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

A BNCC (Brasil, 2018) evidencia a centralidade da média aritmética no ensino de Estatística ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, contemplando esse conceito em diferentes habilidades distribuídas entre o 7º, 8º e 9º anos.

Antes de apresentar o tratamento dado à Estatística no currículo, cabe contextualizar o Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), política pública federal que avalia, adquire e distribui livros didáticos às escolas públicas brasileiras. O PNLD organiza-se por ciclos de três a quatro anos, nos quais as coleções são submetidas a avaliação pedagógica pelo Ministério da Educação (MEC). As coleções aprovadas são disponibilizadas às escolas, que escolhem, entre os títulos avaliados, aquele que melhor se adequa ao seu projeto pedagógico. No ciclo 2024-2027, objeto deste estudo, a coleção Conexões e Vivências (Longen, 2022) foi a única adotada pelo município de Porteiras-CE para os anos finais do Ensino Fundamental, o que a torna o corpus exclusivo desta pesquisa.

No 7º ano, a habilidade EF07MA35 propõe o cálculo da média aritmética e da média ponderada, bem como a resolução e elaboração de problemas relacionados à média, indicando que o ensino desse conceito deve ultrapassar a aplicação mecânica de fórmulas e envolver a compreensão de situações-problema contextualizadas.

No 8º ano, a habilidade EF08MA25 amplia o trabalho com a média aritmética ao inseri-la no conjunto das medidas de tendência central, juntamente com a moda e a mediana, enfatizando a compreensão de seus significados e sua relação com a dispersão dos dados, representada pela amplitude. Essa abordagem reforça a necessidade de interpretar a média em conjunto com a variabilidade dos dados, evitando análises isoladas e superficiais.

Já no 9º ano, a habilidade EF09MA23 pressupõe o uso da média aritmética como instrumento de análise e interpretação de dados apresentados em tabelas e gráficos, permitindo a descrição e comparação de diferentes conjuntos de dados. Essa progressão curricular evidencia que a média aritmética é fundamental na construção do letramento estatístico dos estudantes, sendo retomada e aprofundada ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, o que justifica sua escolha como foco central de análise neste estudo.

Neste sentido, percebe-se que a Estatística é importante para a formação do pensamento crítico dos estudantes da Educação Básica, ao possibilitar a leitura,

interpretação e análise de dados presentes em diferentes contextos sociais, econômicos e educacionais. No contexto brasileiro, sua inserção no currículo escolar tem sido ampliada desde os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN).

Além disso, a BNCC, como já demonstrado, reforça a importância de práticas pedagógicas que envolvam a coleta, organização, representação e interpretação de dados, defendendo abordagens contextualizadas e investigativas que favoreçam a construção de significados estatísticos pelos estudantes. Essa perspectiva rompe com um ensino centrado exclusivamente no uso mecânico de fórmulas e procedimentos — modelo no qual os estudantes aprendem a calcular resultados sem necessariamente compreender seu significado estatístico —, ao propor situações de investigação em contextos reais que promovam o desenvolvimento do letramento estatístico desde a Educação Básica.

Segundo Lopes (2008), o ensino de Estatística deve ultrapassar o caráter meramente técnico dos cálculos, priorizando o desenvolvimento do letramento estatístico, entendido como a capacidade de interpretar, avaliar criticamente e comunicar informações baseadas em dados. Para a autora, conceitos como média, moda e mediana são fundamentais para que os estudantes compreendam fenômenos sociais e educacionais, bem como tomem decisões fundamentadas em informações quantitativas.

Nessa mesma direção, Batanero (2000) destaca que a Estatística escolar apresenta especificidades próprias, distintas da Matemática tradicional, exigindo abordagens didáticas que considerem a interpretação de dados, a noção de variabilidade e a contextualização das situações analisadas. Nesse cenário, o livro didático é relevante, pois organiza sequências de atividades e orienta, direta ou indiretamente, a prática pedagógica do professor, especialmente nas redes públicas de ensino.

Estudos mais recentes sobre livros didáticos endossam essa análise, como Grymuza e Guimarães (2021), ao analisarem o ciclo investigativo nas coleções aprovadas pelo Programa Nacional do Livro Didático (PNLD), evidenciaram que as atividades estatísticas dos livros tendem a se concentrar na interpretação de dados, com pouca exploração das demais fases da pesquisa. Silva (2022), ao investigar atividades envolvendo tabelas em coleções dos anos finais, observou que, embora a maioria das atividades classifique corretamente tabelas e quadros, a criação desses

recursos pelos estudantes é pouco solicitada, limitando-se, em geral, à interpretação de dados já organizados pelo livro.

Pesquisas como as de Carvalho e Castro Filho (2020) e Santana e Castro (2022) reforçam que o ensino de Estatística contribui significativamente para o desenvolvimento do letramento estatístico, mas evidenciam que muitos estudantes apresentam dificuldades na compreensão de conceitos fundamentais, como média e variabilidade, quando esses são trabalhados de forma desarticulada da realidade ou restritos a procedimentos algorítmicos. Essas dificuldades indicam a necessidade de um ensino que valorize a interpretação dos resultados, a reflexão crítica sobre os dados e a discussão dos significados estatísticos envolvidos.

Silva e Lopes (2019), ao tratarem sobre o ensino da variabilidade estatística, apontam que práticas tradicionais tendem a negligenciar discussões conceituais mais profundas, priorizando o cálculo em detrimento da compreensão estatística. Esse cenário impacta diretamente a aprendizagem da média aritmética, uma vez que essa medida de tendência central está diretamente relacionada à noção de variabilidade e à interpretação dos dados.

Cazorla e Santana (2010) ressaltam que, nos anos finais do Ensino Fundamental, espera-se que os estudantes avancem da simples leitura de dados para análises mais elaboradas, envolvendo medidas de tendência central, com destaque para a média aritmética. Contudo, os autores alertam que o ensino desse conceito frequentemente se limita a procedimentos algorítmicos, sem a devida exploração de seus significados e propriedades, o que reforça a importância de investigações que analisem criticamente como esses conteúdos são abordados nos livros didáticos.

Cazorla, Utsumi e Monteiro (2021) complementam a análise ao discutirem o papel das técnicas transnumerativas — procedimentos de transformação de dados brutos em representações como tabelas, gráficos e medidas-resumo, que permitem extrair informação e produzir significado a partir dos dados — no ensino de Estatística, defendendo que a passagem dos dados brutos à informação exige que medidas-resumo, como a média, sejam articuladas a tabelas, gráficos e interpretações contextualizadas. De modo complementar, Giordano e Lima (2023) destacam que, no cenário pós-BNCC, a apropriação significativa das representações estatísticas pelos estudantes depende de propostas curriculares que ultrapassem o tratamento procedimental dos conceitos.

### 3 O CONCEITO DE MÉDIA ARITMÉTICA

A média aritmética é uma das medidas de tendência central mais utilizadas tanto no contexto escolar quanto em situações cotidianas, como avaliações educacionais, pesquisas de opinião, indicadores econômicos e estatísticas oficiais. De acordo com Triola (2014), a média aritmética corresponde ao valor obtido pela soma de todos os dados dividida pelo número de observações, sendo frequentemente interpretada como um valor representativo de um conjunto de dados.

Apesar de sua aparente simplicidade operacional, a média aritmética constitui um conceito estatístico de elevada complexidade do ponto de vista conceitual. Embora no ensino escolar seja comumente apresentada como um procedimento algorítmico de soma e divisão, a média envolve significados que extrapolam o cálculo mecânico, relacionando-se à noção de repartição equitativa, compensação e ponto de equilíbrio dos dados (Batanero; Godino, 2005).

No âmbito educacional, Cazorla (2006) aponta que a média aritmética costuma ser o primeiro contato dos estudantes com medidas de síntese de dados, o que justifica sua ampla presença nos livros didáticos de Matemática. Entre os principais tipos de média trabalhados no Ensino Fundamental, destacam-se a média aritmética simples, obtida pela soma dos valores dividida pela quantidade de dados, e a média aritmética ponderada, utilizada em situações em que os dados possuem pesos distintos, como ocorre frequentemente em contextos de avaliações escolares. Por outro lado, a média geométrica e a média harmônica, embora relevantes em contextos específicos, aparecem de forma muito limitada ou são inexistentes nos livros didáticos desse nível de ensino.

A predominância da média aritmética simples nos materiais didáticos, conforme observa Lopes (2010), contribui para uma visão reducionista do conceito, restringindo sua compreensão ao procedimento de cálculo.

Os estudos de Carvalho e Castro Filho (2020) sobre o ensino da média aritmética indicam que muitos livros didáticos a apresentam de maneira descontextualizada, enfatizando exercícios repetitivos e situações artificiais. Essa abordagem tende a levar os estudantes a compreenderem a média apenas como um número obtido por meio de uma fórmula, sem estabelecer relações com o conjunto de dados que representa ou com o fenômeno analisado.

Sob a perspectiva da Teoria dos Campos Conceituais, proposta por Vergnaud (1996), a média aritmética deve ser compreendida como um conceito que se constrói a partir de diferentes situações-problema, envolvendo esquemas de ação, invariantes operatórios e múltiplas representações simbólicas. Nessa abordagem, a aprendizagem da média aritmética requer a articulação entre situações de repartição equitativa, compensação e interpretação da média como ponto de equilíbrio de um conjunto de dados, favorecendo uma compreensão conceitual mais sólida (Carvalho; Castro Filho, 2020).

Pesquisas como a de Sousa (2025) reforçam a importância dessa articulação entre situações e significados. O autor, ao investigar o letramento estatístico de estudantes do Ensino Médio em situações envolvendo variabilidade, observou que os melhores resultados ocorreram justamente em tarefas relacionadas a medidas de tendência central, sobretudo a média, quando estas eram trabalhadas em contextos significativos do cotidiano dos estudantes.

Dados empíricos levantados com estudantes da Educação Básica por Souza, Faccio e Lopes (2014) revelam que dificuldades na compreensão da média estão frequentemente associadas à ausência de exploração de seus significados conceituais. Segundo os autores, muitos estudantes tendem a interpretar a média como um valor necessariamente pertencente ao conjunto de dados, evidenciando concepções equivocadas que são, em grande medida, reforçadas por abordagens limitadas e excessivamente procedimentais nos livros didáticos.

## 4 AS PROPRIEDADES DA MÉDIA ARITMÉTICA

A compreensão conceitual da média aritmética está diretamente relacionada ao entendimento de suas propriedades matemáticas e estatísticas. Segundo Strauss e Bichler (1988), muitos erros conceituais apresentados por estudantes decorrem do desconhecimento dessas propriedades, as quais raramente são explicitadas nos livros didáticos, principalmente nos anos finais do Ensino Fundamental. A ausência dessa exploração contribui para que a média seja compreendida apenas como um procedimento algorítmico, dissociado de seus significados estatísticos.

A literatura em Educação Estatística de autores clássicos, como Batanero e Godino (2005), aponta que a compreensão aprofundada da média aritmética envolve o reconhecimento de propriedades relacionadas ao equilíbrio, à compensação entre os dados e à sensibilidade a valores extremos. Essas propriedades são fundamentais para interpretar adequadamente a média como medida de tendência central e para diferenciá-la de outras medidas, como a mediana e a moda.

No mesmo sentido, Rocha (2023) verificou que, sem a discussão explícita das propriedades da média, professores tendem a confundir esse conceito com a moda, destacando os valores que mais se repetem como representativos do conjunto. Esse achado reforça a relevância de investigar como tais propriedades aparecem (ou não) nos livros didáticos, materiais que orientam a prática docente, sobretudo na rede pública de ensino.

As sete propriedades da média aritmética, amplamente discutidas na literatura especializada, podem ser sintetizadas da seguinte forma: (1) a soma dos desvios dos valores em relação à média é igual a zero; (2) a média pode não pertencer ao conjunto de dados; (3) a média é sensível a valores extremos (outliers); (4) a média representa um ponto de equilíbrio do conjunto de dados; (5) a média é única para um conjunto de dados; (6) a média pode assumir valores não inteiros, mesmo quando os dados são inteiros; e (7) a média pode não corresponder a um valor típico ou mais frequente do conjunto (Bussab; Morettin, 2017).

Para ilustrar algumas dessas propriedades, considere um conjunto simples de dados:  $\{2, 4, 6, 8, 10\}$ , cuja média é 6. A propriedade (1) pode ser verificada calculando os desvios:  $(2-6) + (4-6) + (6-6) + (8-6) + (10-6) = -4 + (-2) + 0 + 2 + 4 = 0$ . Já a propriedade (2) aparece em situações cotidianas, como quando se diz que uma família tem 1,8 filho — valor que não pertence ao conjunto real de dados. A propriedade (3)

pode ser percebida ao incluir um valor extremo, como 100, no conjunto anterior: a média passa de 6 para 21,7, afastando-se significativamente de todos os demais valores. Essas exemplificações, raramente presentes nos livros didáticos analisados, evidenciam o potencial explicativo das propriedades da média para a construção de uma compreensão estatística mais sólida.

Entre essas propriedades, destaca-se a noção da média como ponto de equilíbrio, segundo a qual os desvios positivos e negativos em relação à média se compensam, resultando em soma nula. Essa propriedade possui elevado potencial explicativo para a compreensão conceitual da média, porém é raramente explorada nos livros didáticos, conforme apontam Carvalho e Castro Filho (2020). Sua ausência dificulta que os estudantes compreendam a média como um valor representativo do conjunto, para além de um simples resultado numérico.

Outra propriedade relevante refere-se à sensibilidade da média a valores extremos, característica que a diferencia de outras medidas de tendência central, como a mediana. Silva e Lopes (2019) demonstram que a falta de discussão sobre essa sensibilidade nos materiais didáticos limita a capacidade dos estudantes de interpretar adequadamente os dados e de escolher a medida mais apropriada para diferentes situações.

Já os estudos de Souza, Faccio e Lopes (2014) sobre o ensino da média aritmética também evidenciam que propriedades como a invariância à ordem dos dados, a possibilidade de a média assumir valores não pertencentes ao conjunto e sua dependência de todos os valores do conjunto são frequentemente omitidas ou tratadas de forma superficial nos livros didáticos. Essa lacuna compromete a construção de uma compreensão crítica e reflexiva da média aritmética, reforçando concepções ingênuas e procedimentais entre os estudantes.

De acordo com Batanero, Godino e Roa (2004), a exploração integrada dessas propriedades por meio de atividades contextualizadas é fundamental para que os estudantes atribuam significado à média, superando a visão meramente operacional. Nessa perspectiva, a literatura destaca a importância de articular as propriedades da média a situações-problema reais e significativas, favorecendo uma aprendizagem estatística mais consistente e conceitualmente fundamentada, especialmente no contexto da escola pública (Carvalho; Castro Filho, 2020).

## 5 METODOLOGIA

A pesquisa adota uma abordagem qualitativa, de caráter documental, com uso de dados quantitativos de natureza descritiva — como a contagem de páginas e a distribuição dos tipos de média por ano escolar —, tendo como corpus de análise os quatro livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental da coleção Conexões e Vivências, de Longen (2022), aprovada no PNLD 2024-2027, disponibilizados em ambiente virtual no site da Editora do Brasil (Editora do Brasil, 2022). Embora se façam presentes dados mensuráveis, a pesquisa não se enquadra como quantitativa em sentido estrito, pois não adota procedimentos estatísticos inferenciais nem busca generalizações a partir de amostras; antes, os dados numéricos cumprem função descritiva e ilustrativa no âmbito da análise qualitativa. A opção por analisar uma única coleção justifica-se pelo fato de esta ser a única adotada pelo município, o que reforça a pertinência do estudo e permite uma análise detalhada das atividades propostas no local investigado.

O objetivo geral deste estudo consiste em analisar como a média aritmética é abordada nos livros didáticos de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental utilizados na rede pública municipal de Porteiras-CE, considerando a presença do conceito ao longo das séries, os tipos de média trabalhados e a forma como suas propriedades são apresentadas.

O município de Porteiras-CE localiza-se na região do Cariri cearense, no sul do estado do Ceará, caracterizando-se como uma cidade de pequeno porte, com economia predominantemente baseada na agricultura, no comércio local e nos serviços públicos (IBGE, 2022).

A educação pública é fundamental na formação da população, sendo a rede municipal de ensino a responsável por atender grande parte dos estudantes locais da Educação Básica — realidade que, como mencionado na delimitação do estudo, torna os livros didáticos distribuídos pelo PNLD o principal recurso pedagógico disponível nas escolas. Nesse contexto, as escolas públicas são relevantes no processo de escolarização e no acesso ao conhecimento científico e matemático. As características socioeconômicas e educacionais de Porteiras-CE tornam o município um espaço relevante para investigações que buscam compreender como conteúdos curriculares, como a Estatística e, em particular, a média aritmética, são abordados no cotidiano escolar por meio dos livros didáticos adotados pela rede pública.

No que se refere aos anos finais do Ensino Fundamental, o município atende estudantes do 6º ao 9º ano em oito escolas, todas integrantes da rede pública, nas quais o livro didático é o cerne na organização do trabalho pedagógico. Em virtude das condições estruturais e da realidade educacional do município, os livros didáticos distribuídos pelo PNLD configuram-se como o principal recurso de apoio ao ensino, orientando conteúdos, metodologias e práticas avaliativas. Nesse contexto, analisar criticamente os livros adotados pela rede municipal de Porteiras-CE permite compreender como conceitos estatísticos, especialmente a média aritmética, são efetivamente apresentados aos estudantes, contribuindo para reflexões sobre o ensino da Matemática em contextos públicos e socialmente representativos.

Para a análise dos livros didáticos, adotou-se a técnica de análise documental, conforme orientações de Grymuza e Guimarães (2021), com leitura integral dos quatro volumes da coleção (do sexto ao nono ano). O percurso analítico foi organizado em três etapas. Na primeira, realizou-se um mapeamento das páginas e capítulos em que a média aritmética aparece, contabilizando o espaço dedicado ao conceito em cada ano escolar. Na segunda etapa, foram definidas as seguintes categorias de análise: (a) tipos de média abordados (simples, ponderada, geométrica e harmônica); (b) presença das sete propriedades da média aritmética, classificadas como explícitas, implícitas ou ausentes, conforme parâmetros de Bussab e Morettin (2017) e Sousa (2025); e (c) natureza das situações-problema (cotidianas, contextualizadas ou descontextualizadas). Na terceira etapa, procedeu-se à análise qualitativa das abordagens, articulando os achados às habilidades da BNCC (EF07MA35, EF08MA25 e EF09MA23) e às discussões da Educação Estatística (Cazorla; Utsumi; Monteiro, 2021; Rocha, 2023; Sousa; Cazorla; Monteiro, 2024).

Cabe esclarecer que, nesta pesquisa, optou-se por não contabilizar individualmente as questões (perguntas e respostas) presentes nos livros didáticos. Essa opção metodológica decorre do fato de que as atividades raramente tratam exclusivamente da média aritmética: trata-se, em sua maioria, de questões transversais, que articulam a média a outros conceitos estatísticos (moda, mediana, variabilidade, leitura de gráficos e tabelas) ou matemáticos (porcentagem, razão, proporção). Esse caráter transversal, já observado por Giordano e Lima (2023) ao analisarem representações estatísticas em materiais pós-BNCC, dificulta a quantificação objetiva das questões, tornando mais consistente a análise pelo número de páginas dedicadas ao tema e pela natureza qualitativa das abordagens propostas.

## 6 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A análise dos quatro volumes da coleção *Conexões e Vivências* (Longen, 2022), adotada pela rede municipal de Porteiras-CE, organizou-se em torno de três eixos, conforme já abordado, em resumo: (a) a presença e a distribuição da média aritmética ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental; (b) os tipos de média trabalhados (simples, ponderada, geométrica e harmônica); e (c) a forma como as sete propriedades da média são abordadas. Os achados são apresentados a seguir, considerando primeiramente um panorama geral da coleção e, na sequência, a análise pormenorizada por ano escolar.

O exame das obras permitiu identificar padrões recorrentes quanto ao tipo de média aritmética trabalhada e às propriedades apresentadas. De modo geral, constatou-se a predominância quase absoluta da média aritmética simples em todos os anos analisados, achado que dialoga com pesquisas recentes da Educação Estatística (Rocha, 2023; Sousa, 2025). A média ponderada aparece de forma pontual, sobretudo em situações relacionadas a avaliações escolares no 7º e 8º anos, sendo nomeada explicitamente apenas no 7º ano. Já as médias geométrica e harmônica não foram identificadas em nenhum dos quatro volumes — ou seja, nenhuma das três médias que não a simples tem presença expressiva na coleção —, confirmando a ausência desses tipos no Ensino Fundamental, conforme apontado por Cazorla, Utsumi e Monteiro (2021).

Vale destacar, ainda, que na apresentação de dados estatísticos no cotidiano — em notícias, relatórios e materiais de divulgação — raramente se especifica a qual tipo de média os valores se referem. Essa omissão, frequente tanto na mídia quanto nos próprios livros didáticos analisados, reforça a necessidade de um ensino que leve os estudantes a questionar e identificar o tipo de medida utilizada, desenvolvendo uma postura crítica diante da informação estatística (Gal, 2002).

Em todos os volumes analisados, a introdução da média aritmética parte de situações contextualizadas: hábitos de sono, deslocamentos, características físicas, taxas de fecundidade, que se aproximam da defesa de um ensino voltado ao letramento estatístico. Essa abertura contextualizada, contudo, dá lugar rapidamente a sequências de exercícios centrados no procedimento de soma e divisão. Esse padrão, observado ao longo da leitura dos quatro volumes, evidencia uma tensão interna nos próprios livros: a proposta editorial enuncia um ensino significativo e

investigativo, mas a maior parte das atividades realiza apenas o cálculo, sem retomar o contexto inicial para discutir o significado da média obtida.

Embora os volumes apresentem gráficos e tabelas como suporte ao cálculo, a articulação entre média e variabilidade dos dados é incipiente. No 8º ano, há menção à amplitude como medida de dispersão, em consonância com a habilidade EF08MA25, mas a discussão não evolui para uma análise integrada entre tendência central e dispersão. No 9º ano, situações como a taxa de fecundidade de 1,9 filho por mulher abrem espaço para que o estudante perceba que a média pode não pertencer ao conjunto, mas o tratamento permanece ilustrativo e não sistemático. O resultado é que a média continua sendo apresentada, na maior parte das atividades, como um número-síntese, sem que sua relação com a dispersão seja problematizada.

No que se refere às propriedades da média aritmética, a análise das atividades dos quatro volumes mostrou que nenhuma das sete propriedades é abordada de forma explícita ao longo da coleção. Algumas delas, sobretudo a possibilidade de a média assumir valor não inteiro e de não pertencer ao conjunto de dados, surgem implicitamente em exemplos numéricos, mas não são objeto de discussão conceitual. Propriedades fundamentais, como a soma dos desvios em relação à média ser igual a zero e a noção de ponto de equilíbrio, não foram localizadas em nenhuma das atividades analisadas.

Os textos introdutórios dos manuais do professor enfatizam a investigação, a argumentação e a resolução de problemas como pressupostos teórico-metodológicos da coleção. Na análise das atividades efetivamente propostas aos estudantes, contudo, identificou-se uma ausência de alinhamento entre essa intenção e sua materialização, pois poucas tarefas mobilizam a média em discussões críticas sobre dados reais, e raras são as que solicitam ao estudante decidir qual medida de tendência central seria mais adequada para representar um conjunto.

Dessa forma, a análise dos livros didáticos do PNLD revela avanços no sentido da contextualização e da articulação com competências previstas na BNCC, mas também evidencia limitações estruturais no tratamento conceitual da média aritmética.

## 6.1 SEXTO ANO

No 6º ano, não foram identificadas abordagens explícitas e implícitas da média aritmética em capítulos específicos ou atividades direcionadas. Embora o livro utilize gráficos, imagens e tabelas em diferentes conteúdos matemáticos, a média não é apresentada como objeto de estudo, pois, não aparece em nenhum momento mas, está em conformidade com a progressão curricular da BNCC, que não prevê o ensino formal dessa medida nesse ano escolar. Assim, o 6º ano atua como etapa preparatória, desenvolvendo habilidades de leitura e interpretação de representações gráficas que serão fundamentais para a compreensão posterior da média.

No que se refere às propriedades da média aritmética, conforme detalhado no Quadro 2, nenhuma delas é abordada no 6º ano, o que é esperado dado que o próprio conceito de média não é introduzido nesse nível escolar.

## 6.2 SÉTIMO ANO

No 7º ano, a média aritmética aparece de forma explícita e sistematizada no Capítulo 23 – Média Aritmética, que se estende das páginas 211 a 216. É o único capítulo dentre todos os anos analisados que se dedica especificamente à média aritmética, com essa propriedade em evidência no título. O objetivo do capítulo é “calcular média aritmética e média ponderada e resolver e elaborar problemas relacionados ao cálculo de média aritmética” (Longen, 2022, p. 211).

Diferentemente dos demais volumes, o livro do 7º ano dedica um capítulo exclusivo ao tema, atendendo diretamente à habilidade EF07MA35, que propõe o cálculo da média aritmética e da média ponderada, bem como a resolução e elaboração de problemas. As atividades apresentadas envolvem situações cotidianas, como hábitos de sono, deslocamentos diários e características físicas de grupos de pessoas, favorecendo a compreensão da média como valor representativo e não apenas como resultado numérico. Alguns exemplos podem ser visualizados na página 212, conforme o trecho a seguir:

Em média, quantas horas diárias você dorme? Andar em média 2 km por dia significa andar todos os dias exatamente 2 km? Qual é a altura máxima e a altura mínima das pessoas do grupo na situação acima? Quantas crianças estão acima da altura média? E abaixo da altura média? (Longen, 2022, p. 212).

Além disso, o livro introduz explicitamente a média ponderada (p. 214), ampliando a compreensão do conceito e alinhando-se às exigências curriculares da BNCC para esse ano, o que pode ser visualizado na Figura 1:

Figura 1 – Situação envolvendo a média ponderada

**O cálculo da média ponderada**

Há um tipo particular de média aritmética que é conhecido como média aritmética ponderada (ou média ponderada). Para compreendermos como calcular uma média ponderada, vamos considerar a situação a seguir.

Num concurso público, os candidatos precisavam fazer três provas com os seguintes pesos:

Prova	Peso
Conhecimentos gerais	2
Conhecimentos específicos	3
Redação	5

A nota final dos candidatos foi calculada pela média ponderada das provas, de acordo com o peso de cada uma delas.

de múltipla escolha.

Fonte: Longen (2022, p. 214).

A Figura 1 ilustra como o livro do 7º ano introduz a média ponderada por meio de uma situação escolar de avaliação, em que diferentes notas recebem pesos distintos. A escolha desse contexto facilita a compreensão inicial do conceito por se tratar de uma vivência próxima do estudante, ainda que a atividade limite a discussão à aplicação direta da fórmula, sem problematizar quando a média ponderada é mais adequada do que a simples.

### 6.3 OITAVO ANO

No 8º ano, a média aritmética é abordada no Capítulo 18 – Medidas de tendência central: média, mediana e moda, localizado entre as páginas 180 e 195. Os objetivos do capítulo são: obter os valores das medidas de tendência central – média, moda e mediana; compreender o significado de média, moda e mediana; e escrever um relatório que contenha gráficos apropriados para representar um conjunto de dados.

Nesse volume, a média passa a ser trabalhada em articulação com a moda e a mediana, conforme previsto na habilidade EF08MA25, que enfatiza a compreensão

dos significados das medidas de tendência central e sua relação com a dispersão dos dados. O capítulo apresenta atividades que envolvem gráficos (p. 181), cálculo da média aritmética simples (p. 181) e cálculo da média ponderada (p. 184), evidenciando uma ampliação conceitual em relação ao 7º ano. A proposta de elaboração de relatórios com o uso de gráficos reforça o caráter interpretativo da Estatística, embora a discussão sobre a relação entre média e variabilidade ainda apareça de forma limitada. Os exemplos podem ser visualizados nas Figuras 2 e 3:

Figura 2 – Situação envolvendo a média aritmética

- Cálculo das médias das alturas dos times A e B, que representaremos por  $M_A$  e  $M_B$ :

$$M_A = \frac{185 + 201 + 198 + 182 + 190}{5} = 191,2$$

$$M_A = 191,2 \text{ cm}$$

$$M_B = \frac{180 + 192 + 189 + 203 + 187}{5} = 190,2$$

$$M_B = 190,2 \text{ cm}$$

- Dessa forma, podemos afirmar que a média de altura do time A é maior que a média de altura do time B.

#### 2ª situação

A seguir estão representadas as vendas de uma empresa ao longo de 5 meses desde sua inauguração.

Observe que a linha tracejada indica a quantidade média de unidades vendidas nesses 5 meses. Qual é essa média?



Fonte: Dados fictícios.

- Ao calcular a quantidade média mensal de unidades vendidas, adicionamos os valores correspondentes aos cinco meses e dividimos o resultado por 5:

$$\text{Média} = \frac{110 + 295 + 540 + 830 + 1125}{5}$$

$$\text{Média} = \frac{2900}{5}$$

Média = 580

A média aritmética de  $n$  elementos pode ser calculada dividindo-se a soma de todos esses elementos por  $n$ .

Fonte: Longen (2022, p. 181).

A Figura 2 apresenta uma situação típica do 8º ano, em que a média aritmética simples é calculada a partir de dados organizados em gráfico. Observa-se que o suporte gráfico cumpre função apenas representacional, fornecer os valores a serem somados, sem que se proponha discussão sobre a relação entre a média obtida e a dispersão dos dados visualizada no próprio gráfico.

Figura 3 – Situação envolvendo a média ponderada

a) O estudante deverá utilizar o cálculo de média ponderada:

$$\text{Média} = \frac{4 \cdot 10 + 15 \cdot 11 + 10 \cdot 12 + 1 \cdot 14}{4 + 15 + 10 + 1} =$$

$$= \frac{339}{30} = 11,3.$$

Fonte: Longen (2022, p. 184).

Na Figura 3, retoma-se a média ponderada no 8º ano, agora articulada às demais medidas de tendência central previstas na habilidade EF08MA25. Diferentemente da Figura 1, a abordagem aqui é mais sintética, funcionando como retomada do conceito apresentado no ano anterior, sem novo aprofundamento conceitual.

#### 6.4 NONO ANO

No 9º ano, a média aritmética não é apresentada em um capítulo exclusivo, mas aparece de maneira recorrente e integrada em diferentes unidades, especialmente na Unidade 5 – Estatística e Probabilidade. No Capítulo 14 – Análise de informações (p. 167), os objetivos explicitam a análise de gráficos e tabelas com base no cálculo da média, em consonância com a habilidade EF09MA23, que prevê o uso de medidas de tendência central para interpretar e comparar conjuntos de dados.

As atividades propostas exploram significativamente o significado da média, como no exemplo da taxa de fecundidade (1,9 filho por mulher), levando os estudantes a compreender que a média pode não pertencer ao conjunto de dados e não representar um valor individual real. Outro exemplo relevante discute a influência de valores extremos, ao destacar que uma média pode estar correta matematicamente, mas não representar adequadamente a distribuição dos dados.

Ainda no 9º ano, os Capítulos 14 e 15 (p. 167 a 193) reforçam o uso da média em contextos de pesquisa estatística, leitura crítica de dados divulgados pela mídia e elaboração de relatórios, frequentemente articulando a média à moda e à mediana.

O livro também mobiliza o conceito de média em outros conteúdos matemáticos, como no Capítulo 17 – Plano Cartesiano (p. 213-214), ao utilizar a média

aritmética para o cálculo do ponto médio de segmentos, evidenciando a transversalidade do conceito. Destaca-se que, no 9º ano, não há abordagem da média ponderada, sendo trabalhada exclusivamente a média aritmética simples.

Os dados evidenciam um crescimento progressivo da presença da média aritmética ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental (Tabela 1).

**Tabela 1 – Distribuição das páginas destinadas ao estudo da média**

Ano	Total de páginas do livro	Páginas que tratam de média	Porcentagem do livro (%)
6º ano	388	0	0,0%
7º ano	340	6	1,76%
8º ano	372	16	4,30%
9º ano	388	29	7,47%

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

Enquanto o 6º ano não apresenta nenhuma abordagem explícita do conceito, o 7º ano introduz a média de forma pontual e concentrada em um único capítulo. No 8º ano, observa-se uma ampliação significativa do espaço dedicado à média, agora articulada à moda e à mediana. Já no 9º ano, a média assume papel mais expressivo, aparecendo de forma recorrente em diferentes capítulos e conteúdos, inclusive de maneira transversal, como no estudo do plano cartesiano. Esse aumento percentual confirma a progressão prevista pela BNCC e reforça o papel central da média aritmética como medida de tendência central mais explorada nos livros didáticos, especialmente nos anos finais do Ensino Fundamental.

No Quadro 1 a seguir, apresentam-se os tipos de média recorrentes em cada ano da coleção analisada.

Quadro 1 – Tipos de média predominante

Ano	Tipo de média
6º ano	Não aborda nenhum tipo de média (simples, ponderada, geométrica ou harmônica)
7º ano	Média aritmética simples e média aritmética ponderada
8º ano	Média aritmética simples (com presença de média ponderada)
9º ano	Média aritmética simples

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

O Quadro 1 evidencia que o 6º ano não apresenta abordagem explícita da média (nenhum tipo) em conformidade com a progressão curricular da BNCC. No 7º ano, observa-se a introdução formal da média aritmética simples e da média aritmética ponderada, concentradas em um capítulo específico, atendendo diretamente à habilidade EF07MA35. No 8º ano, a média aritmética simples permanece como predominante, embora a média ponderada também esteja presente de forma pontual, inserida no estudo das medidas de tendência central. Já no 9º ano, a abordagem concentra-se exclusivamente na média aritmética simples, utilizada como ferramenta de análise, interpretação e comparação de dados em diferentes contextos, sem menção à média ponderada.

No Quadro 2 a seguir, apresentam-se as propriedades da média recorrentes em cada ano da coleção analisada.

Quadro 2 – Propriedades da média

Propriedades da média	6º ano	7º ano	8º ano	9º ano
Soma dos desvios em relação à média é zero	Não	Não	Não	Não
A média pode não pertencer ao conjunto de dados	Não	Implícita	Implícita	Implícita
Sensibilidade da média a valores extremos	Não	Não	Implícita	Implícita
Média como ponto de equilíbrio do conjunto	Não	Não	Não	Implícita
Unicidade da média para um conjunto de dados	Não	Não	Não	Não
Média pode assumir valor não inteiro	Não	Implícita	Implícita	Implícita
Média não representa necessariamente um valor típico	Não	Não	Implícita	Implícita
<b>Legenda:</b> Não: propriedade ausente; Implícita: aparece sem exploração conceitual ou problematização.				

Fonte: Dados da pesquisa (2026).

O Quadro 2 apresenta a análise da presença das sete propriedades da média aritmética nos livros didáticos do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental, considerando se essas propriedades são abordadas de forma explícita, implícita ou se não são contempladas.

No 6º ano, nenhuma das propriedades da média é trabalhada, o que se justifica pela ausência do ensino formal desse conceito nesse ano escolar. No 7º ano, apesar da introdução explícita da média aritmética e da média ponderada, a maioria das propriedades não é discutida de maneira conceitual. Algumas propriedades, como a possibilidade de a média assumir valores não inteiros e a possibilidade de a média não pertencer ao conjunto de dados, aparecem de forma implícita em atividades contextualizadas, porém sem explicitação teórica ou problematização sistemática.

No 8º ano, a ampliação do estudo das medidas de tendência central favorece a abordagem implícita de algumas propriedades da média, principalmente aquelas relacionadas à interpretação dos resultados, como a possibilidade de a média não representar um valor típico do conjunto e sua sensibilidade a valores extremos. No entanto, essas propriedades não são exploradas de maneira direta, permanecendo

dependentes da mediação docente para que sejam compreendidas conceitualmente pelos estudantes.

No 9º ano, observa-se a maior incidência de propriedades implícitas da média, sobretudo em atividades que envolvem análise de gráficos, leitura crítica de dados e interpretação de médias em contextos reais, como pesquisas estatísticas e informações divulgadas pela mídia. Exemplos como médias decimais e situações em que valores extremos influenciam significativamente o resultado evidenciam, ainda que de forma não explícita, propriedades importantes da média aritmética. Apesar disso, propriedades fundamentais, como a soma dos desvios em relação à média ser zero, a unicidade da média e sua interpretação como ponto de equilíbrio, continuam ausentes de forma sistemática nos livros analisados.

De modo geral, os resultados indicam que, embora a média aritmética seja muito utilizada ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, suas propriedades matemáticas e estatísticas são, em grande parte, abordadas de forma implícita ou não abordadas, reforçando uma concepção predominantemente procedimental do conceito. Esse cenário evidencia a necessidade de abordagens didáticas que explorem explicitamente as propriedades da média, favorecendo uma compreensão conceitual mais profunda e alinhada às recomendações da Educação Estatística.

De modo geral, observa-se que todos os livros do 6º, 7º, 8º e 9º anos utilizam gráficos, tabelas e imagens como suporte para o ensino da média, o que está alinhado às orientações da BNCC e às propostas da própria coleção. No entanto, a análise desta pesquisa revela que, embora a média aritmética seja amplamente explorada, a abordagem das suas propriedades ocorre, majoritariamente, de forma implícita, dependendo da mediação do professor para que os significados estatísticos sejam efetivamente compreendidos pelos estudantes.

A análise dos livros didáticos da coleção Conexões e Vivências (PNLD 2024-2027), adotada pela rede pública municipal de Porteiras-CE, evidencia que a abordagem da média aritmética ocorre de forma progressiva ao longo dos anos finais do Ensino Fundamental, não pela ampliação dos tipos de média trabalhados, mas pelo aprofundamento progressivo de seus usos e significados, em consonância parcial com as orientações da BNCC.

Os textos introdutórios da coleção, bem como os materiais de divulgação da editora, destacam a intenção de romper com práticas tradicionais centradas na memorização de fórmulas e na resolução mecânica de exercícios, propondo uma

aprendizagem significativa, contextualizada e articulada ao cotidiano dos estudantes. Essa proposta dialoga diretamente com as orientações da BNCC ao enfatizar a articulação entre observações empíricas, representações gráficas e conceitos matemáticos.

Esses resultados reforçam a necessidade de uma abordagem pedagógica que ultrapasse o ensino algorítmico da média, promovendo discussões sobre seus significados, propriedades e limitações, principalmente em contextos reais de tomada de decisão.

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As considerações deste estudo evidenciam que o ensino da média aritmética simples é mais predominante que o dos demais tipos de média. Porém, ainda assim, as suas propriedades são pouco discutidas. Os estudos de média aritmética apresentam avanços pontuais no que se refere à contextualização e à adequação às orientações curriculares, porém permanecem marcados por uma abordagem predominantemente algorítmica e quantitativamente restrita ao longo das séries analisadas. A distribuição desigual e progressivamente maior de páginas dedicadas ao tema, concentrada sobretudo nos anos finais, não garante, por si só, a consolidação conceitual da média, uma vez que aspectos fundamentais como suas propriedades, relação com a variabilidade e potencial interpretativo são pouco explorados de forma sistemática. Nesse sentido, o estudo reforça a importância da mediação docente e da complementação pedagógica para superar limitações dos materiais didáticos.

Os resultados desta pesquisa evidenciam a predominância absoluta da média aritmética simples, não adentrando muito nas demais. A média ponderada ao menos é citada, porém as outras não aparecem em nenhuma unidade. Além disso, a média se sobressai nos cálculos em relação à moda e à mediana.

A análise revela que, embora haja avanço progressivo na contextualização e na complexidade das atividades ao longo dos anos, a abordagem da média permanece predominantemente procedimental, com escassa exploração conceitual.

De forma transversal a todos os anos analisados, constata-se que as sete propriedades da média aritmética não são abordadas explicitamente nos livros didáticos. Essa ausência reforça uma concepção operacional do conceito, em detrimento de uma compreensão conceitual mais profunda. A ênfase excessiva no procedimento de cálculo contribui para que a média seja percebida apenas como um resultado numérico, desvinculado de seu significado estatístico.

Sugere-se mais pesquisas focadas na análise da média aritmética e suas abordagens no contexto escolar, uma vez que dificuldades ainda persistem e que ampliar horizontes para possibilidades em sala de aula é uma necessidade já reconhecida no ambiente escolar, propiciando o letramento estatístico dos estudantes e professores atentos às demandas da sociedade contemporânea.

Por fim, ressalta-se que este estudo não esgota as possibilidades de análise sobre o ensino da média aritmética nos livros didáticos. Futuras pesquisas poderiam ampliar o corpus para outras coleções aprovadas pelo PNLD 2024-2027, comparar a abordagem da média em diferentes regiões do país ou investigar de que forma professores utilizam esses materiais em sala de aula. A articulação entre a análise documental e pesquisas de campo com estudantes e docentes poderia aprofundar a compreensão sobre os impactos das escolhas didáticas presentes nos livros para a formação do letramento estatístico na Educação Básica.

## REFERÊNCIAS

BATANERO, C. **Didáctica de la estadística**. Granada: Grupo de Investigación en Educación Estadística, Universidad de Granada, 2000.

BATANERO, C.; GODINO, J. D.; ROA, R. Training teachers to teach statistics: what can we learn from research? **Statistics Education Research Journal**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 65-85, 2004.

BATANERO, C.; GODINO, J. D. Errors and difficulties in understanding elementary statistical concepts. **International Journal of Mathematics Education in Science and Technology**, [s. l.], v. 25, n. 4, p. 527-547, 2005.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2018.

BRASIL. Ministério da Educação. **Programa Nacional do Livro e do Material Didático (PNLD) 2024-2027**: apresentação e critérios de avaliação. Brasília: MEC, 2023.

BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. **Estatística básica**. 9. ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

CARVALHO, R. L.; CASTRO FILHO, J. A. Tecnologias móveis numa formação colaborativa docente sobre estruturas multiplicativas. *In*: SANTOS, E.; LAUTERT, S. (org.). **Diálogos sobre o ensino, aprendizagem e a formação de professores**: contribuições da Psicologia da Educação Matemática. Ed. rev. amp. Recife: EDUPE, 2020. p. 186-218.

CAZORLA, I. M. **Média aritmética**: um conceito prosaico e complexo. *In*: SEMINÁRIO DE ESTATÍSTICA APLICADA, 9., 2006, Rio de Janeiro. **Anais** [...]. Rio de Janeiro: [s. n.], 2006.

CAZORLA, I. M.; SANTANA, E. R. S. **Do tratamento da informação ao letramento estatístico**. Itabuna: Via Litterarum, 2010.

CAZORLA, I. M.; UTSUMI, M. C.; MONTEIRO, C. E. F. Dos dados brutos à informação: o papel das técnicas transnumerativas no ensino de Estatística. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 23, n. 4, p. 109-139, 2021.

EDITORA DO BRASIL. **Conexões e Vivências — Matemática**: PNLD 2024. São Paulo: Editora do Brasil, 2022. Disponível em: <https://pnldanosfinais.editoradobrasil.com.br/livros/conexoes-vivencias-matematica/>. Acesso em: 26 abr. 2026.

GAL, I. Adults' statistical literacy: meanings, components, responsibilities. **International Statistical Review**, [s. l.], v. 70, n. 1, p. 1-25, 2002.

GIORDANO, C. C.; LIMA, R. F. O ensino de representações estatísticas no Brasil, frente às demandas pós-BNCC. **Revista Paidei@**, [s. l.], v. 15, n. 27, p. 4-21, abr. 2023.

GRYMUZA, A.; GUIMARÃES, G. O ciclo investigativo em livros didáticos dos anos iniciais de escolarização. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, [s. l.], v. 10, n. 1, ago./out. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Porteiras (CE): panorama**. Rio de Janeiro: IBGE, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 19 jan. 2026.

LONGEN, A. **Conexões e Vivências: Matemática – Anos Finais do Ensino Fundamental**. São Paulo: Editora do Brasil, 2022. (Coleção aprovada no PNLD 2024-2027).

LOPES, C. E. O estudo da estatística e da probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 53-73, 2008.

LOPES, C. E. Os desafios para educação estatística no currículo de matemática. *In*: LOPES, C. E.; COUTINHO, C. Q. S.; ALMOULOU, S. A. (org.). **Estudos e reflexões em educação estatística**. Campinas: Mercado de Letras, 2010. p. 47-64.

ROCHA, W. M. S. **Média aritmética na perspectiva do letramento estatístico nos anos finais**: compreensão de professores e possibilidades de ensino. 2023. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

SANTANA, E.; CASTRO, J. **Equidade e Educação Matemática**: experiências e reflexões. *Com a Palavra o Professor, Vitória da Conquista*, v. 7, n. 17, p. 79-98, jan./abr. 2022.

SILVA, D. **Análise de atividades envolvendo tabelas nos livros didáticos dos anos finais do Ensino Fundamental**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2022.

SILVA, G. B.; LOPES, C. E. Representações gráficas e variáveis estatísticas: reflexões para a formação de engenheiros de produção. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, [s. l.], v. 3, n. 5, p. 100-114, 2019.

SOUSA, E. P. **Letramento estatístico de estudantes do Ensino Médio: explorando situações envolvendo variabilidade**. 2025. Tese (Doutorado em Educação Matemática e Tecnológica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2025.

SOUSA, E. P.; CAZORLA, I. M. Letramento estatístico de estudantes numa situação de ensino em contexto. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 6., 2024, Campina Grande. **Anais** [...]. Campina Grande: SIPEM, 2024.

SOUSA, E. P.; CAZORLA, I. M.; MONTEIRO, C. E. F. Abordagens conceituais sobre variabilidade estatística em pesquisas brasileiras: uma revisão sistemática de literatura. **Ensino em Re-Vista**, Uberlândia, v. 31, p. 1-24, 2024.

SOUZA, L. O.; FACCIO, A. P.; LOPES, C. E. Collaborative training for teaching probability and statistics: empirical approaches and simulation with elementary school students. **RIPEM**, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 87-103, 2014.

STRAUSS, S.; BICHLER, E. The development of children's concepts of the arithmetic average. **Journal for Research in Mathematics Education**, [s. l.], v. 19, p. 64-80, 1988.

TRIOLA, M. F. **Introdução à estatística**. 12. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014.

VERGNAUD, G. A teoria dos campos conceituais. *In*: BRUN, J. (org.). **Didáctica das Matemáticas**. Lisboa: Horizontes Pedagógicos, 1996. p. 155-191.

ANEXO  
DECLARAÇÃO

Declaro para os devidos fins que este Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia/Tese/Dissertação), escrito sob minha orientação, está em versão final, de acordo com as solicitações realizadas pela banca examinadora.

Informo também que procedi à revisão final do texto, constatando que atende às especificações das normas da ABNT para apresentação de trabalhos acadêmicos da UFCA, no que diz respeito ao conteúdo e à formatação.

Data e local da assinatura eletrônica

Brejo Santo - CE, 01 de junho de 2026.



Documento assinado digitalmente

EDICARLOS PEREIRA DE SOUSA

Data: 01/06/2026 21:52:04-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>