



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**Eline Soares Marçal**

**Desvendando a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise crítica das práticas pedagógicas e estratégias de ensino para o 9º ano**

Rio Tinto – PB  
2023

**Eline Soares Marçal**

**Desvendando a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise crítica das práticas pedagógicas e estratégias de ensino para o 9º ano**

Trabalho Monográfico apresentado à  
Coordenação do Curso de Licenciatura em  
Matemática como requisito parcial para obtenção  
do título de Licenciado em Matemática.

**Orientador:** Prof. Dr. Joseilme Fernandes  
Gouveia

RIO TINTO – PB  
2023

**Catálogo na publicação**  
**Seção de Catalogação e Classificação**

M313d Marcal, Eline Soares.

Desvendando a Estatística no Ensino Fundamental: uma análise crítica das práticas pedagógicas e estratégias de ensino para o 9º ano / Eline Soares Marcal. - João Pessoa, 2023.

54 f. : il.

Orientação: Joseilme Fernandes Gouveia.  
TCC (Graduação) - UFPB/CCAE.

1. Estatística. 2. Práticas Pedagógicas. 3. Conceitos Estatísticos. 4. Ensino Fundamental. I. Gouveia, Joseilme Fernandes. II. Título.

UFPB/CCAE

CDU 519.6

**Eline Soares Marçal**

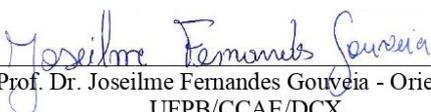
**Desvendando a Estatística no Ensino Fundamental:** uma análise crítica das práticas pedagógicas e estratégias de ensino para o 9º ano

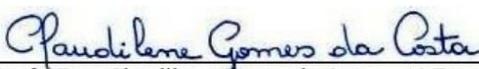
Trabalho Monográfico apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Matemática

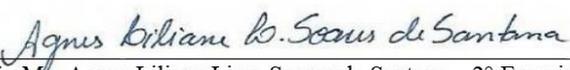
**Orientador:** Prof. Dr. Joseilme Fernandes Gouveia

**Aprovado em:** 06/11/2023

**BANCA EXAMINADORA**

  
Prof. Dr. Joseilme Fernandes Gouveia - Orientador  
UFPB/CCAIE/DCX

  
Prof. Dra. Claudilene Gomes da Costa – 1º Examinadora  
UFPB/CCAIE/DCX

  
Prof. M. Agnes Liliane Lima Soares de Santana – 2º Examinadora  
UFPB/CCAIE/DCX

Dedico este trabalho aos meus pais Severina e Wellington e ao meu filho Arthur Vinícius pelo incentivo, carinho, dedicação, paciência e apoio irrestrito, propiciando vitória nesta minha longa caminhada.

## AGRADECIMENTOS

À **Deus**, pois sem Ele nada teria sido possível, por me ajudar a ultrapassar todos os obstáculos encontrados ao longo do curso, nunca ter desistido de mim e sempre estar ao meu lado, para enfrentar todas as vitórias na minha vida!

Aos **meus pais**, Severina Soares Marçal e Wellington Oliveira Marçal, que sempre estão ao meu lado nas horas mais difíceis e felizes da minha vida, fazendo o possível para eu chegar onde estou hoje, me aconselhando e nunca desistir dos meus propósitos, propiciando cada conquista alcançada durante minha caminhada até chegar a este momento.

Ao **meu filho** Arthur Vinícius Rodrigues Marçal que me mostrou uma força que eu não imaginava que existia em mim e onde descobrir o AMOR verdadeiro.

As **minhas irmãs** Elaine Soares Marçal e Jéssica Soares Marçal que sempre me aconselharam a seguir em frente.

Ao **meu orientador**, Prof. Dr. Joseilme Fernandes Gouveia por ter aceitado orientar meu trabalho, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas ideias e conhecimento compartilhado, pelo estímulo e colaboração nessa trajetória.

As **professoras**, Ma. Agnes Liliane Lima Soares de Santana e Dra. Claudilene Gomes da Costa, pela honra de aceitarem fazer parte da banca deste trabalho.

A todos os colegas e amigos de curso, em especial Alexsander Bernardo, Crisonelda Galdino, Daniele Cordeiro, Danilo Figueiredo, Franciele Rodrigues, Genciane Domingos, Laís Leopoldina e Viviane Fernandes pelas trocas de experiências, pelo convívio, pelas alegrias e incertezas, por todos esses momentos vividos juntos e partilhados.

A todos os professores da graduação por terem contribuído de forma significativa para minha formação e por acreditarem no meu potencial.

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua produção ou a sua construção. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender.

Paulo Freire

## RESUMO

O objetivo da presente pesquisa consistiu na realização de uma análise crítica das práticas de ensino e aprendizagem no 9º ano do Ensino Fundamental, com base na revisão de literatura da área. Para embasar este trabalho, foram empregados como referencial teórico autores, tais como Carzola (2004; 2020), Batista (2021), Fierri (2021), Nascimento *et al.* (2023), Magalhães (2022), Silva e Couto (2021), Lopes e Socha (2020), entre outros. A metodologia utilizada para a condução da pesquisa se caracteriza em termos de objetivos como sendo descritiva. No que concerne aos procedimentos técnicos empregados, se caracteriza como pesquisa bibliográfica e em relação ao método de abordagem, se caracteriza como pesquisa qualitativa e quantitativa. Adicionalmente, realizou-se uma pesquisa direta em sala de aula com 37 alunos do 9º ano de uma escola municipal, situada no município de Rio Tinto - PB. Como instrumento de coleta de dados, foi empregado um questionário estruturado desenvolvido para analisar as principais dificuldades dos alunos em relação à estatística. Os resultados apontaram que ferramentas e abordagens pedagógicas, tais como o Ciclo Investigativo PPDAC, o portal *AtivEstat*, Rodas de Conversa e Resolução de Problemas, desempenham um papel fundamental na facilitação da compreensão e aplicação dos conceitos estatísticos. Entretanto, observou-se que a maioria dos alunos enfrentou desafios significativos em questões relacionadas a problemas estatísticos, destacando a necessidade de métodos inovadores e eficazes no ensino desses conceitos neste nível de ensino, com o intuito de aprimorar o desempenho e a compreensão.

**Palavras-chave:** Estatística. Práticas Pedagógicas. Conceitos Estatísticos. Ensino Fundamental.

## ABSTRACT

The objective of this research was to carry out a critical analysis of teaching and learning practices in the 9th year of Elementary School, based on a literature review in the area. To support this work, authors such as Carzola (2004; 2020), Batista (2021), Fierri (2021), Nascimento *et al.* (2023), Magalhães (2022), Silva e Couto (2021), Lopes e Socha (2020), among others. The methodology used to conduct the research is characterized in terms of objectives as being descriptive. Regarding the technical procedures used, it is characterized as bibliographical research and in relation to the approach method, it is characterized as qualitative and quantitative research. Additionally, direct research was carried out in the classroom with 37 9th year students from a municipal school, located in the municipality of Rio Tinto - PB. As a data collection instrument, a structured questionnaire developed to analyze students' main difficulties in relation to statistics was used. The results showed that pedagogical tools and approaches, such as the PPDAC Investigative Cycle, the *AtivEstat* portal, Conversation Circles and Problem Solving, play a fundamental role in facilitating the understanding and application of statistical concepts. However, it was observed that the majority of students faced significant challenges in issues related to statistical problems, highlighting the need for innovative and effective methods in teaching these concepts at this level of education, with the aim of improving performance and understanding.

**Keywords:** Statistic. Pedagogical practices. Statistical Concepts. Elementary School.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	11
1.1	Delimitação do tema e problema de pesquisa .....	11
1.2	Justificativa da pesquisa .....	13
1.3	Objetivos .....	15
1.3.1	Objetivo geral.....	15
1.3.2	Objetivos específicos.....	15
1.4	Procedimentos metodológicos da pesquisa .....	15
1.4.1	Classificação da pesquisa .....	15
1.4.2	População da amostra e instrumento de coleta de dados.....	16
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b> .....	17
2.1	Ensino e aprendizagem de matemática na educação básica.....	17
2.2	A estatística para o ensino fundamental na BNCC .....	19
2.3	Estatística .....	26
2.3.1	Leitura e interpretação de gráficos e tabelas .....	28
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	30
3.1	Análise dos dados da pesquisa.....	30
3.2	Revisão Integrativa da Literatura .....	36
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	46
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	48
	<b>APÊNDICE I – Instrumento de coleta de dados</b> .....	52

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 Delimitação do tema e problema de pesquisa

A ciência matemática tornou-se para o homem uma prática indispensável em seu cotidiano, ao longo do tempo, começando a se estabilizar, em terras consideradas férteis, para cultivo e abandonando a vida nômade, o ser humano percebeu a necessidade da inserção dos números nessa nova forma de viver. Inicialmente foram usados símbolos para registro de quantidades de alimentos, animais, cultivo, dentre outros, elementos que pudessem ser enumerados (Sartori, 2009).

A saber, em um de seus estudos, Batista (2021) apontou que quantidades e símbolos fazem uma relação direta com os princípios estatísticos, sendo assim, a Estatística é um ramo da matemática de grande relevância para compreendermos diversos fenômenos que ocorrem em nosso cotidiano. Porquanto, a palavra Estatística tem origem da expressão em latim *statisticum*, que significa relativo ao estado, já que sua origem seria para tratar de assuntos de interesse dos governos (Droesbeke; Tassi, 1990; Dutarte; Piednoir, 2001; Jozeau, 2001 *apud* Silva; Coutinho, 2005).

Especificamente, a Estatística é a ciência que apresenta os “processos próprios para coletar, apresentar e interpretar adequadamente conjuntos de dados, sejam eles numéricos ou não” (Morettin; Bussab, 2017, p. 11). Sendo assim, a Estatística é uma forma de apresentação de informações sobre dados em análise, para que se tenha maior compreensão dos fatos que os mesmos representam matematicamente.

Atualmente, este ramo da matemática não se resume apenas a uma simples coleta e registro de dados como antigamente (Herzog, 2016), o autor supracitado expõe que a estatística, quando inserida no contexto escolar, se trata de um conjunto de técnicas e métodos de coleta que são aplicados para o processamento e análise de dados, a fim de auxiliar na resolução de problemas e na tomada consciente de decisão.

Desse modo, Araújo e Cavalcante (2018) ressaltam que:

Atualmente percebe-se que a Estatística se destaca em vários aspectos do nosso cotidiano. Estamos o tempo todo recebendo informações de inúmeras fontes, em muitos casos, essas nos chegam através de tabelas, gráficos, planilhas, figuras, etc., todas com variadas formas, que por muitas vezes não nós é possível compreendê-las. No mundo contemporâneo, vem se tornando cada vez mais importante a capacidade de se interpretar esses elementos estatísticos, com isso a população em geral teria

melhores condições de se posicionar criticamente perante as diversas questões que implicam em suas vidas (Araújo; Cavalcante, 2018, p. 02).

Sendo assim, se faz necessário no ambiente escolar, que além do conhecimento de conceitos estatísticos, os alunos entendam o papel da Estatística no cotidiano, para assim terem um posicionamento crítico diante das situações, ao interpretarem as informações. Já que estamos continuamente recebendo informações de diferentes fontes.

Portanto, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC (Brasil, 2018) nos traz esses esclarecimentos e orientações sobre o ensino da estatística na sala de aula. Essas orientações auxiliam na aplicação e no ensino aprendizagem de conceitos estatísticos, de modo que alunos do Ensino Fundamental possam compreender do que se trata. Por isso, a BNCC:

Traz orientações para o ensino de conceitos estatísticos, no Ensino Fundamental, ao recomendar o trabalho com tópicos referentes ao ensino de probabilidade e estatística que sejam abordados em sala de aula, buscando assim desenvolver nos alunos habilidades e competências necessárias para coletar, organizar e interpretar estatisticamente as informações matemáticas, contribuindo para a tomada consciente de decisão (Brasil, 2015, p. 44).

Desta forma, se faz necessário discutir possibilidades metodológicas para o ensino de conceitos estatísticos no ambiente escolar. Já que, as possibilidades metodológicas podem ser exemplificadas com a utilização de dados oriundos de um contexto real, para assim terem mais significado para os alunos.

Por exemplo, quando se referimos a um contexto real, serão utilizadas um conjunto de condições e informações de âmbito social ou cultural, envolvendo os alunos, professores ou um grupo de pessoas envolvidas em determinada situação problema, a fim de possibilitar que os alunos façam a coleta, organização e interpretação das informações matemáticas. Pois, acreditamos que essas possibilidades metodológicas se configuram num cenário importante no ambiente escolar.

Além disso, Fierri (2021), expõe que o ensino de conceitos estatísticos contribui para o desenvolvimento de uma educação reflexiva e indutora para formação de neo-cidadãos críticos, uma vez que abrange linguagem e situações cotidianas de amplo impacto social.

Portanto, debates e discussões entre educadores quanto ao ensino de conceitos estatísticos, nas aulas de matemática, pressupõe o estabelecimento de uma metodologia que vise o protagonismo do aluno, por exemplo, desde a coleta dos dados até a construção de gráficos e tabelas, tornando assim, o ensino mais dinâmico e o aprendizado mais eficiente de conceitos estatísticos no ambiente escolar (Silva; Figueredo, 2019).

Nesse sentido, fica evidente a importância da exploração de conceitos estatísticos no ambiente escolar, a fim de proporcionar aos alunos um ensino mais estimulante e atual, por trabalhar com dados reais nas situações problemas. Sendo assim, acreditamos que ao trabalhar tais conceitos, nas aulas de matemática, contribui para o desenvolvimento e protagonismo do aluno, ao possibilitar uma educação reflexiva, a fim de conduzir a uma formação crítica.

Embora, o estudo de conceitos estatísticos apresente vantagens consideráveis, como mencionado, é notável que o uso dessa temática aos alunos, pode ser considerando um desafio quando abordado com ênfase em análise gráfica. Desta forma, neste trabalho, objetivamos analisar, por meio da revisão de literatura, as práticas de ensino e aprendizagem de conceitos estatísticos voltadas para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II.

Em consideração a importância deste tema de pesquisa, o seguinte questionamento foi levantado: *Será que o ensino de Estatística tem sido explorado de maneira eficaz e abrangente no Ensino Fundamental II?*

## **1.2 Justificativa da pesquisa**

O interesse pelo presente tema surgiu a partir de experiências vivenciadas na disciplina de Estatística no curso de Licenciatura em Matemática da UFPB/Campus IV, Rio Tinto/PB e a participação em eventos científicos. A escolha desse tema tem relação direta com a possibilidade de contribuir para o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem de conceitos estatísticos no ambiente escolar, a fim de auxiliar na formação dos cidadãos.

Por isso, concordamos com Cazorla (2004) ao expor que “A Estatística está cada vez mais presente na vida cotidiana dos cidadãos, via de regra, pela difusão de informações através da mídia que utiliza gráficos e conceitos estatísticos cada vez mais elaborados.”

Sendo assim, este ramo da matemática ao ser trabalhado nas escolas da Educação Básica, tem sido alvo de pesquisas em algumas partes do mundo, e muitos pesquisadores, dentre os quais, podemos destacar: Carzola (2004); Batista (2021); Fierri (2021); Silva; Coutinho (2015); Nascimento *et al.* (2023); Magalhães (2022); Silva; Couto (2021); Santana; Cazorla, (2020); Guimarães; Cavalcanti; Evangelista (2020); Lopes; Socha (2020); e, Silva; Figueiredo, (2019), que publicam trabalhos a respeito dessa temática, procurando justificar a relevância do assunto.

Nesse sentido, a necessidade de se abordar conceitos estatísticos com os alunos do Ensino Fundamental, não se dá apenas pelo motivo de formar estatísticos profissionais capazes

no futuro, mas de criar uma cultura estatística para esses jovens, para desta forma possibilitar que eles se tornem cidadãos capazes de analisar criticamente as situações que lhes serão impostas ao longo de suas vidas.

De acordo com Batanero (2002 *apud* Morais, 2006) há muitas razões pelas quais devemos ensinar estatística, dentre elas, podemos ressaltar que:

A estatística ajuda a compreender as outras disciplinas do currículo, tanto da educação básica quanto dos cursos superiores, onde com frequência aparecem gráficos ou conhecimentos estatísticos [...] seu estudo ajuda no desenvolvimento pessoal, baseado na valorização da subjetividade (Batanero 2003 *apud* Morais, 2006, p. 20).

Portanto, acreditamos que durante a Educação Básica o estudo da Estatística auxilia na compreensão de outras disciplinas do currículo, já que os conhecimentos estatísticos no cotidiano auxiliam na quantificação de muitos fenômenos, que precisam ser analisados adequadamente, além disso, é possível compreender dados importantes e construir sua opinião a respeito deles, considerando que este é um tema frequentemente utilizado pela mídia.

Nessa direção, a BNCC adicionou a Estatística à lista de assuntos de Matemática para o Ensino Fundamental, bem como, as habilidades e competências necessárias a serem desenvolvidas por meio desse ramo da matemática, e, também traz as orientações para o estudo dessa temática, conforme pode ser observado no trecho do documento a seguir.

Com relação à **estatística**, os primeiros passos envolvem o trabalho com a coleta e a organização de dados de uma pesquisa de interesse dos alunos. O planejamento de como fazer a pesquisa ajuda a compreender o papel da **estatística** no cotidiano dos alunos. Assim, a leitura, a interpretação e a construção de tabelas e gráficos têm papel fundamental, bem como a forma de produção de texto escrito para a comunicação de dados, pois é preciso compreender que o texto deve sintetizar ou justificar as conclusões. No Ensino Fundamental – Anos Finais, a expectativa é que os alunos saibam planejar e construir relatórios de pesquisas estatísticas descritivas, incluindo medidas de tendência central e construção de tabelas e diversos tipos de gráfico (Brasil, 2018, p. 275, grifo nosso).

À vista disso, pretendemos analisar as práticas de ensino e aprendizagem de conceitos estatísticos voltadas para os alunos do 9º ano do Ensino Fundamental II, com o intuito de promover o desenvolvimento e protagonismo do aluno, ao viabilizar uma educação reflexiva, com o objetivo de conduzir a uma formação crítica.

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo geral**

Realizar uma análise crítica das práticas de ensino e aprendizagem de conceitos estatística no 9º ano do ensino fundamental, com base na revisão de literatura da área.

#### **1.3.2 Objetivos específicos**

- ✓ Fazer um mapeamento da Literatura acerca sobre as melhores práticas de ensino para estatística no 9º ano;
- ✓ Examinar as respostas dos alunos a um questionário para identificar desafios específicos no aprendizado de estatística e entender suas opiniões sobre matemática, buscando tornar o aprendizado mais acessível e envolvente;
- ✓ Ressaltar a importância do ensino de estatística na formação inicial dos professores e de cursos de formação continuada para melhorar a qualidade do ensino e preparar os alunos para um mundo orientado por dados.

### **1.4 Procedimentos metodológicos da pesquisa**

#### **1.4.1 Classificação da pesquisa**

A metodologia utilizada para o desenvolvimento da pesquisa caracteriza-se em relação aos objetivos, descritiva. Conforme Gil (2002), o principal objetivo das pesquisas descritivas é descrever as características de uma população ou fenômeno específico, ou ainda, estabelecer relações entre variáveis. Quanto aos procedimentos técnicos utilizados caracteriza-se como pesquisa bibliográfica e em relação ao método de abordagem, caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa e quantitativa.

De acordo com Gil (2002) a pesquisa bibliográfica é uma abordagem essencial na investigação acadêmica, na qual o conhecimento é construído com base em materiais já existentes e elaborados por outros pesquisadores. Essa metodologia de pesquisa é fundamentada na análise crítica e na síntese de fontes de informação disponíveis, tendo como foco principal em livros e artigos científicos. Além disso, foram utilizados Trabalhos de Conclusão de Curso e dissertações.

A técnica principal utilizada foi a revisão integrativa da literatura, destacada por Ercole, Melo e Alcoforado (2014) como uma forma metódica de resumir evidências de pesquisas anteriores, proporcionando uma visão abrangente sobre o ensino de estatística.

O mapeamento da literatura científica foi realizado nas bases de dados Scielo, CAPES, SBEM, Elsevier e Google Acadêmico, cobrindo o período de 2019 a 2023. Utilizamos descritores específicos para filtrar os estudos relevantes, priorizando artigos publicados entre 2019 e 2023 e que tivessem relação direta com o ensino de estatística no Ensino Fundamental. A partir dos artigos selecionados, extraímos dados relevantes para atingir nossos objetivos específicos, que incluíam investigar as principais dificuldades dos estudantes com gráficos estatísticos, avaliar propostas de ensino eficazes e compilar métodos eficientes para o ensino dessa matéria.

#### **1.4.2 População da amostra e instrumento de coleta de dados**

Foi conduzida uma pesquisa direta em sala de aula com 37 alunos do 9º ano de uma escola municipal localizada no município de Rio Tinto - PB, utilizando como instrumento de coletas de dados um questionário estruturado projetado para analisar suas principais dificuldades em estatística. O questionário é definido “como a técnica de investigação composta por um número mais ou menos elevado de questões apresentadas por escrito às pessoas, tendo por objetivo o conhecimento de opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas, situações vivenciadas etc.” relevantes para a pesquisa (Gil, 2008, p. 121)

Esse instrumento incluiu dez perguntas, tanto abertas quanto de múltipla escolha, visando avaliar as habilidades dos estudantes e coletar suas opiniões sobre o ensino de estatística. As respostas foram registradas em uma planilha do Excel para facilitar a análise dos dados, permitindo uma interpretação mais eficiente dos resultados e a criação de gráficos e tabelas para melhor visualização das informações coletadas.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Ensino e aprendizagem de matemática na educação básica

Nos primórdios da civilização, a matemática começou a ser utilizada para resolver os problemas e necessidades do homem (Ângelo, 2021; Piovesan; Zanardini, 2022). Ou seja, desde o início de sua utilização, o aprendizado da matemática está associado à inserção do homem no trabalho e nas relações sociais, onde este conhecimento é responsável por quantificar, medir e organizar informações, proporcionando compreender a realidade que o cerca, por ser utilizada nas diversas atividades cotidianas.

A saber, o estudo de Miguel (2005) destaca o relevante papel que a matemática desempenha para a construção da cidadania, sendo fundamental para o desenvolvimento de cidadãos críticos e ativos no meio social. Isso se deve ao fato de a matemática ser aplicada e utilizada no cotidiano nas mais diversas atividades.

Desse modo, destacamos que o ensino e aprendizagem de matemática na Educação Básica são aspectos cruciais do currículo escolar. Pois, a matemática desempenha um papel essencial no desenvolvimento intelectual dos alunos, ajudando-os a desenvolver habilidades de pensamento lógico, resolução de problemas e raciocínio abstrato. Além disso, a matemática é uma disciplina que está intrinsecamente ligada a muitas situações da vida cotidiana.

Por isso, destacamos que “o conhecimento matemático é necessário para todos os alunos da Educação Básica, seja por sua grande aplicação na sociedade contemporânea, seja pelas suas potencialidades na **formação de cidadãos críticos**, cientes de suas responsabilidades sociais.” (Brasil, 2018, p. 265, grifo nosso).

Nesse sentido, se faz necessário durante as aulas de matemática, que os professores relacionem os conceitos matemáticos a situações cotidianas, para assim dar mais significado ao que está sendo abordado no ambiente escolar. Um exemplo disso, são as atividades práticas que desempenham um papel fundamental no ensino de matemática, por incluir na resolução de problemas dados reais; a utilização de jogos; projetos em grupo e experimentação, entre outras, atividades que possibilitam aos alunos a aplicação de conceitos matemáticos, contribuindo para o processo de ensino e aprendizagem.

À vista disso, acreditamos que as estratégias de ensino devem envolver os alunos de maneira ativa, promovendo a exploração, a descoberta e a discussão, em vez de simplesmente transmitir informações (Boaler, 2017), por isso é importante abordar estratégias de ensino que

contemplem diferentes estilos de aprendizagem, bem como fornecer apoio adicional para alunos com dificuldades matemáticas.

Em relação ao ensino e aprendizagem matemática, é importante falarmos sobre o papel fundamental que a avaliação formativa desempenha no acompanhamento dos alunos, em relação a aprendizagem de matemática. Deste modo, sobre a avaliação formativa, podemos afirmar que:

[...] a avaliação formativa tem por função fornecer um duplo feedback, ao aluno e ao professor, relativamente ao progresso daquele ao longo de uma unidade de ensino, no sentido de localizar as suas dificuldades de forma a possibilitar a selecção de técnicas alternativas de recuperação (Bloom; Hastings; Madaus, 1971 *apud* Barreira; Boavida; Araújo, 2006).

Sendo assim, ao utilizar a avaliação formativa, os professores conseguem acompanhar o desenvolvimento dos alunos no decorrer da unidade de ensino, já que a ênfase deve estar na compreensão dos conceitos, em vez da memorização de fórmulas. Mas também, esse duplo feedback permite que os alunos discutam suas ideias e estratégias matemáticas com os pares, a fim de encontrar alternativas de recuperação, proporcionando a aprendizagem e o desenvolvimento de habilidades de comunicação e trabalho em grupo.

Bem como, durante as aulas de Matemática, os alunos ao utilizarem seus conhecimentos prévios, conseguiram produzir ativamente, no desenvolvimento das atividades propostas, ao aprender os conteúdos específicos dessa disciplina (Masola; Allevato, 2019), sendo assim, o professor deve conduzir o trabalho em sala de aula, a fim de desenvolver o protagonismo nos alunos durante o processo de ensino e aprendizagem.

No entanto, o processo de ensino e aprendizagem de matemática para muitos alunos é sinônimo de dificuldade. Tal fato, de acordo com Masola e Allevato (2019), está relacionado:

[...] às dificuldades de aprendizagem, principalmente quando tratamos do que diz respeito aos processos de ensino e de aprendizagem de Matemática; dentre eles destaca-se: falta de motivação dos alunos para aprender; desinteresse pela maioria dos conteúdos ministrados; a ineficácia de estratégias metodológicas tradicionalistas para a abordagem de conteúdo; e dificuldades em associar conteúdo matemáticos aos estudos de outras disciplinas e às necessidades do cotidiano (Masola; Allevato, 2019, p. 52-53).

Portanto, muitas dessas dificuldades apresentadas no processo de ensino e aprendizagem são oriundos de uma rotina pedagógica sem adaptação aos conteúdos programáticos, ou seja, que permeiam apenas a memorização e aplicação de símbolos, além da aplicação de um

conjunto de regras que estão inseridas em livros didáticos, que em alguns casos, sem necessariamente o uso de ferramentas capazes de auxiliar os alunos nesse processo.

À vista disso, se faz necessário a formação continuada dos professores de matemática que atuam na Educação Básica, a fim de utilizar as ferramentas necessárias para auxiliar os alunos no processo de ensino e aprendizagem. Então, a BNCC apontou uma adequação curricular como base nesse processo, no trecho do documento a seguir.

A BNCC preconiza a adequação curricular, levando em consideração a realidade local do município e estado, as reformas curriculares devem, portanto, abordar estratégias de ação educativa, que visem articular a educação matemática a um projeto mais amplo, com o foco nos temas direcionados a maiores dificuldades dos alunos (Brasil, 2017, p. 56).

Desse modo, ao abordar estratégias de ação educativa, a fim de contribuir no processo de ensino e aprendizagem, sugerimos que o professor utilize metodologias que possibilitem motivar os alunos, a fim de proporcionar uma educação de qualidade, bem como, estimular o exercício da concentração, da atenção e da produção de conhecimento. Vale salientar, que não se trata da maneira excelente ou correta de apresentar um assunto, trata-se de uma maneira singular de fazê-lo, dando mais significado aos conteúdos que são abordados no ambiente escolar.

Segundo Violada (2011, p. 1) “as aulas de matemática que utilizam saber práticos na aplicação de conteúdos são sem dúvida a forma mais natural de despertar do aluno a atenção para uma atividade eficaz”. Portanto, o professor de matemática não é apenas o matemático, e sim, o mediador do conhecimento, que conduz os alunos e proporciona a criação de novos ambientes de aprendizagem.

## **2.2 A estatística para o ensino fundamental na BNCC**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um documento que estabelece as diretrizes para a educação básica no Brasil, definindo quais conhecimentos e competências os alunos devem desenvolver em cada etapa da educação.

Especificamente, no Ensino Fundamental, na disciplina de Matemática “a BNCC propõe cinco unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a ser desenvolvidas [...]. Cada uma delas pode receber ênfase diferente, a depender do ano de

escolarização.” (Brasil, 2018, p. 268). As unidades temáticas ou unidade de conhecimento de cada área, são: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas, probabilidade e estatística.

À vista disso, compreendemos que a BNCC é um documento normativo que orienta o Sistema Educacional Brasileiro (SEB), estabelecendo as diretrizes para a educação básica em todas as suas etapas. Nesse sentido, a unidade temática “Probabilidade e Estatística” propõe:

[...] a abordagem de conceitos, fatos e procedimentos presentes em muitas situações-problema da vida cotidiana, das ciências e da tecnologia. Assim, todos os cidadãos precisam desenvolver habilidades para coletar, organizar, representar, interpretar e analisar dados em uma variedade de contextos, de maneira a fazer julgamentos bem fundamentados e tomar as decisões adequadas (Brasil, 2017, p. 274).

Sendo assim, esta unidade temática, anteriormente associada apenas ao tratamento de informação, passar a ser trabalhada no ambiente escolar, a partir da Educação Infantil, a fim de que os alunos possam desenvolver habilidades que os tornem aptos a coletar, organizar, interpretar e analisar os dados, para assim tomarem decisões conscientes, já que a “Probabilidade e Estatística” está caracterizada como um campo relevante em atuação social.

Portanto, com o intuito de destacar a importância de se trabalhar essa temática no ambiente escolar, apresentaremos no quadro 1, a seguir, as unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades da BNCC a serem trabalhadas no Ensino Fundamental envolvendo os conceitos estatísticos.

**Quadro 1 - Unidade temática Probabilidade e Estatística, objetos de conhecimento e habilidades da BNCC – Ensino Fundamental**

ENSINO FUNDAMENTAL	OBJETOS DE CONHECIMENTO	HABILIDADES
1º ANO	Leitura de tabelas e de gráficos de colunas simples;	(EF01MA21) Ler dados expressos em tabelas e em gráficos de colunas simples.
2º ANO	Coleta, classificação e representação de dados em tabelas simples e de dupla entrada e em gráficos de colunas;	(EF02MA22) Comparar informações de pesquisas apresentadas por meio de tabelas de dupla entrada e em gráficos de colunas simples ou barras, para melhor compreender aspectos da realidade próxima.  (EF02MA23) Realizar pesquisa em universo de até 30 elementos, escolhendo até três variáveis categóricas de seu interesse, organizando os dados coletados em listas, tabelas e gráficos de colunas simples.
3º ANO	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada e gráficos de barras;	(EF03MA26) Resolver problemas cujos dados estão apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas.  (EF03MA27) Ler, interpretar e comparar dados apresentados em tabelas de dupla entrada, gráficos de barras ou de colunas, envolvendo resultados de pesquisas significativas, utilizando termos como maior e menor frequência, apropriando-se desse tipo de linguagem para compreender aspectos da realidade sociocultural significativos.
	Coleta, classificação e representação de dados referentes a variáveis categóricas, por meio de tabelas e gráficos;	(EF03MA28) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas em um universo de até 50 elementos, organizar os dados coletados utilizando listas, tabelas simples ou de dupla entrada e representá-los em gráficos de colunas simples, com e sem uso de tecnologias digitais.
4º ANO	Leitura, interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e colunas e gráficos pictóricos;	(EF04MA27) Analisar dados apresentados em tabelas simples ou de dupla entrada e em gráficos de colunas ou pictóricos, com base em informações das diferentes áreas do conhecimento, e produzir texto com a síntese de sua análise.

5° ANO	Leitura, coleta, classificação interpretação e representação de dados em tabelas de dupla entrada, gráfico de colunas agrupadas, gráficos pictóricos e gráfico de linhas;	(EF05MA24) Interpretar dados estatísticos apresentados em textos, tabelas e gráficos (colunas ou linhas), referentes a outras áreas do conhecimento ou a outros contextos, como saúde e trânsito, e produzir textos com o objetivo de sintetizar conclusões.  (EF05MA25) Realizar pesquisa envolvendo variáveis categóricas e numéricas, organizar dados coletados por meio de tabelas, gráficos de colunas, pictóricos e de linhas, com e sem uso de tecnologias digitais, e apresentar texto escrito sobre a finalidade da pesquisa e a síntese dos resultados.
6° ANO	Leitura e interpretação de tabelas e gráficos (de colunas ou barras simples ou múltiplas) referentes a variáveis categóricas e variáveis numéricas;	(EF06MA31) Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.  (EF06MA32) Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
	Coleta de dados, organização e registro; Construção de diferentes tipos de gráficos para representá-los e interpretação das informações;	(EF06MA33) Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
	Diferentes tipos de representação de informações: gráficos e fluxogramas	(EF06MA34) Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).

7º ANO	Estatística: média e amplitude de um conjunto de dados;	(EF07MA35) Compreender, em contextos significativos, o significado de média estatística como indicador da tendência de uma pesquisa, calcular seu valor e relacioná-lo, intuitivamente, com a amplitude do conjunto de dados.
	Pesquisa amostral e pesquisa censitária Planejamento de pesquisa, coleta e organização dos dados, construção de tabelas e gráficos e interpretação das informações;	(EF07MA36) Planejar e realizar pesquisa envolvendo tema da realidade social, identificando a necessidade de ser censitária ou de usar amostra, e interpretar os dados para comunicá-los por meio de relatório escrito, tabelas e gráficos, com o apoio de planilhas eletrônicas.
	Gráficos de setores: interpretação, pertinência e construção para representar conjunto de dados;	(EF07MA37) Interpretar e analisar dados apresentados em gráfico de setores divulgados pela mídia e compreender quando é possível ou conveniente sua utilização.
8º ANO	Gráficos de barras, colunas, linhas ou setores e seus elementos constitutivos e adequação para determinado conjunto de dados;	(EF08MA23) Avaliar a adequação de diferentes tipos de gráficos para representar um conjunto de dados de uma pesquisa.
	Organização dos dados de uma variável contínua em classes;	(EF08MA24) Classificar as frequências de uma variável contínua de uma pesquisa em classes, de modo que resumam os dados de maneira adequada para a tomada de decisões.
	Medidas de tendência central e de dispersão;	(EF08MA25) Obter os valores de medidas de tendência central de uma pesquisa estatística (média, moda e mediana) com a compreensão de seus significados e relacioná-los com a dispersão de dados, indicada pela amplitude.
	Pesquisas censitária ou amostral Planejamento e execução de pesquisa amostral;	(EF08MA26) Selecionar razões, de diferentes naturezas (física, ética ou econômica), que justificam a realização de pesquisas amostrais e não censitárias, e reconhecer que a seleção da amostra pode ser feita de diferentes maneiras (amostra casual simples, sistemática e estratificada).

		(EF08MA27) Planejar e executar pesquisa amostral, selecionando uma técnica de amostragem adequada, e escrever relatório que contenha os gráficos apropriados para representar os conjuntos de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central, a amplitude e as conclusões.
9º ANO	<p>Análise de gráficos divulgados pela mídia: elementos que podem induzir a erros de leitura ou de interpretação;</p> <p>Leitura, interpretação e representação de dados de pesquisa expressos em tabelas de dupla entrada, gráficos de colunas simples e agrupadas, gráficos de barras e de setores e gráficos pictóricos;</p> <p>Planejamento e execução de pesquisa amostral e apresentação de relatório;</p>	<p>(EF09MA21) Analisar e identificar, em gráficos divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.</p> <p>(EF09MA22) Escolher e construir o gráfico mais adequado (colunas, setores, linhas), com ou sem uso de planilhas eletrônicas, para apresentar um determinado conjunto de dados, destacando aspectos como as medidas de tendência central.</p> <p>(EF09MA23) Planejar e executar pesquisa amostral envolvendo tema da realidade social e comunicar os resultados por meio de relatório contendo avaliação de medidas de tendência central e da amplitude, tabelas e gráficos adequados, construídos com o apoio de planilhas eletrônicas.</p>

Fonte: elaboração própria.

Como podemos observar no quadro 1, encontramos em cada ano de escolaridade do Ensino Fundamental, as habilidades e competências que podem ser desenvolvidas abordando os conceitos estatísticos.

Sendo assim, em todos os anos do Ensino Fundamental percebemos que a estatística está associada a análise gráfica, como por exemplo, no 9º ano, na unidade temática “Probabilidade e Estatística”, o objeto de conhecimento é a análise de gráficos divulgados pela mídia, a fim de que o aluno desenvolva a habilidade apresentada a seguir.

“(EF09MA21) Analisar e identificar, em **gráficos** divulgados pela mídia, os elementos que podem induzir, às vezes propositadamente, erros de leitura, como escalas inapropriadas, legendas não explicitadas corretamente, omissão de informações importantes (fontes e datas), entre outros.” (Brasil, 2018, p. 319, grifo nosso).

Portanto, na BNCC fica evidente a importância da Estatística no Ensino Fundamental, à vista disso, este documento normativo apresenta as orientações necessárias para o desenvolvimento de atividades associadas a esse ramo da matemática, a fim de preparar os alunos para compreender as informações e dados estatística que lhes serão apresentados em sua vida cotidiana. Por isso, concordamos com Carvalho (2001), ao expor que a importância de

[...] ter conhecimentos Estatísticos tornou-se uma inevitabilidade para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, tanto em decisões individuais como coletivas, e esta necessidade não é exclusiva dos adultos, uma vez que tanto os adultos como as crianças estão expostos a dados estatísticos (Carvalho, 2001, p.18).

Desse modo, para exercer uma cidadania crítica, reflexiva e participativa, é de suma importância ter conhecimento sobre os conceitos estatísticos. Em resumo, a Estatística desempenha um papel crucial na elaboração de políticas, no monitoramento de metas e no fornecimento de informações precisas e confiáveis para governos e organizações em todo o mundo.

Além disso, a Estatística é uma área de conhecimento matemático que contribui de maneira significativa para a formação dos alunos, por possibilitar a compreensão e aplicação de dados e informações estatísticas em suas vidas cotidianas e, em contextos mais avançados de estudos. À vista disso, concordamos com Lopes (2008) ao afirmar que:

Para que o ensino da estatística e da probabilidade contribua para a efetivação desse fato, é importante que se possibilite aos alunos o confronto com problemas variados

do mundo real e que tenham possibilidades de escolherem suas próprias estratégias para solucioná-los. Acreditamos ser necessário que nós, professores, os incentivemos a socializarem suas diferenciadas soluções, aprendendo a ouvir críticas, a valorizar seus próprios trabalhos e os dos outros. Nesse contexto, o trabalho com esses temas pode ser de grande contribuição, tendo em vista sua natureza problematizadora que viabiliza o enriquecimento do processo reflexivo (Lopes, 2008, p. 61).

Por isso, compreendemos que trabalhar com conceitos estatísticos no ambiente escolar, por meio da resolução de problemas, se torna uma parte importante do currículo, por proporcionar aos alunos o enfrentamento com problemas variados do mundo real. Bem como, ao incentivá-los a aplicarem seus conhecimentos sobre essa área da matemática, conseguiremos o enriquecimento do processo reflexivo do indivíduo, por isso, torná-los capazes de analisar dados e tomar decisões informadas se torna uma habilidade valiosa para a formação do cidadão.

E, também a BNCC destaca a importância de os alunos serem capazes de representar dados de maneira apropriada, escolhendo gráficos, tabelas ou outras formas de apresentação que sejam adequados ao contexto (Brasil, 2017). Por fim, compreendemos que a Estatística no Ensino Fundamental não apenas fortalece o desenvolvimento das habilidades matemáticas nos alunos, mas também os prepara para interpretar o mundo em termos de dados e informações.

### 2.3 Estatística

As civilizações antigas trouxeram os primeiros sinais de estudos relacionados com a Estatística. Segundo os autores Zeni e Faria (2006), esse ramo da matemática era um

“Instrumento de poder político, [...] a ser utilizada na Idade Média com finalidades tributárias ou bélicas. A análise de fatos sociais como nascimentos, batizados, casamentos, óbitos começaram a surgir a partir do século XVI, mas o estudo científico de tais fatos só foi adquirindo feição verdadeiramente científica no século XVIII, a partir do apoio teórico apresentado pela Matemática (Zeni; Faria, 2006, p. 01).

Sendo assim, o termo “Estatística” fazia referência a um conjunto de informações relevantes para o Estado, abrangendo dados demográficos e econômicos. À vista disso, no final do século XVIII, a Estatística foi conceituada como “o estudo quantitativo de certos fenômenos sociais, destinados à informação dos homens de Estado” (Bayer *et al.*, 2009, p. 02). Desde então, essa definição tem evoluído para abranger diversas outras funções, indo além do mero fornecimento de dados aos governantes.

Nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) são expostos os propósitos em relação às habilidades a serem aprimoradas em cada etapa da Educação Básica, bem como, os conteúdos para fomentar o seu desenvolvimento. Neste documento, fica evidente que os conteúdos devem ser investigados além da dimensão conceitual, como pode ser observado no trecho a seguir.

[...] conteúdos, apresentam um aspecto inovador ao explorá-los não apenas na dimensão de conceitos, mas também na dimensão de procedimentos e de atitudes. Em função da demanda social incorporam, já no ensino fundamental, o estudo da probabilidade e da estatística e evidenciam a importância da geometria e das medidas para desenvolver as capacidades cognitivas fundamentais (Brasil, 1997, p. 16, grifo nosso).

Portanto, ao trabalhar com os conteúdos na dimensão de procedimentos e de atitudes, tem um aspecto inovador por possibilitar aos alunos o conhecimento de ser, o conhecimento relacional e o conhecimento comportamental, contribuindo na compreensão e tomada de decisão. Conforme os PCN de Matemática (1997):

[...] é importante salientar que a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem **dados estatísticos** e índices divulgados pelos meios de comunicação. Ou seja, para exercer a cidadania é necessário saber calcular, medir, raciocinar, argumentar, tratar informações estatisticamente etc. (Brasil, 1997, p. 27, grifo nosso).

Já que, tais habilidades são essenciais em uma sociedade cada vez mais movida e orientada por dados estatísticos, possibilitando aos alunos tomarem decisões informadas e participarem ativamente na sociedade.

Nesse sentido, enquanto ciência, a Estatística engloba um conjunto de métodos e técnicas destinados a adquirir, sintetizar e extrair informações significativas a partir de dados, bem como, identificar e avaliar os padrões presentes nesses dados, planejar pesquisas ou experimentos para coletar informações, e comunicar os resultados de investigações quantitativas (Carzola *et al.*, 2017).

Pois, o estudo de conceitos estatísticos é de suma importância para a formação crítica do cidadão. Atualmente, devido as altas demandas a Estatística desempenha um papel fundamental em várias áreas da sociedade, ou seja, envolvendo a tomada de decisões com base em dados quantitativos. Desse modo, a Estatística é primordial na Educação Básica, pois se apresenta como uma componente essencial para o conhecimento humano, por possibilitar o

desenvolvimento de habilidades que serão utilizadas ao longo da vida, seja no âmbito social quanto no profissional.

### **2.3.1 Leitura e interpretação de gráficos e tabelas**

No ambiente escolar, é necessário o desenvolvimento do pensamento estatístico, envolvendo a leitura e interpretação de gráficos e tabelas, a fim de desenvolver habilidades que possibilitem ao aluno resolver, compreender e tomar decisões conscientes, diante das diversas situações que são representadas (Lima; Selva, 2013). Pois, estamos imersos em uma sociedade de ampla circulação de dados, e as informações que abordam dados estatísticos fazem, progressivamente mais, o uso de gráficos e tabelas.

De acordo com Silva (2022, p. 17) o “letramento estatístico é fundamental para o exercício da cidadania”, pois, ao interpretarem as informações, os alunos têm a oportunidade de desenvolver um senso crítico diante das situações. Isso ocorre devido à constante recepção de informações provenientes de diversas fontes.

Conforme os PCN<sup>1</sup> (Brasil, 1997, p. 27) “a compreensão e a tomada de decisões diante de questões políticas e sociais dependem da leitura crítica e interpretação de informações complexas, muitas vezes contraditórias, que incluem dados estatísticos e índices divulgados pelos meios de comunicação”. Dessa forma, é primordial que o letramento estatístico seja abordado desde os anos iniciais do Ensino Fundamental, visto que, a capacidade de ler e interpretar gráficos e tabelas é essencial em diversos cenários e âmbitos da sociedade.

À vista disso, os autores Mevarech e Kramarsky (1997 *apud* Cazorla, 2002) declararam que “[...] embora os gráficos tenham sido considerados, por muito tempo, uma parte fundamental do currículo de Matemática e Ciências, estudos [...] têm indicado que o entendimento dos alunos a respeito dos gráficos é bastante limitado.”, por isso, se faz necessário pesquisas que abordem os diversos aspectos que envolvam a leitura e interpretação de gráficos e tabelas, para assim, possibilitar aos professores a utilização de metodologias que contribuam para o processo de ensino e aprendizagem, nas aulas de matemática, abordando conceitos estatísticos.

Cazorla (2002) também destaca as dificuldades apresentadas pelos alunos em relação a leitura e interpretação de gráficos, conforme pode ser observado no trecho a seguir.

---

<sup>1</sup>Silva (2022, p. 20) ressalta que “apesar de não ser de caráter obrigatório, os PCNs eram tidos como instrumento norteador na construção de currículos escolares da educação básica, até a instauração da BNCC, homologada em 2017”.

Se, de um lado, se reconhece a importância dos gráficos, de outro, também se reconhecem as dificuldades que o indivíduo enfrenta durante a leitura de gráficos. Tal constatação mostra a necessidade de serem desenvolvidos estudos visando a compreensão dos diversos aspectos que envolvem a construção e interpretação de gráficos, bem como os processos cognitivos envolvidos durante a extração das informações (Cazorla, 2002, p. 05).

Assim sendo, é preciso debater diferentes abordagens metodológicas para lecionar conceitos estatísticos no contexto escolar, envolvendo a construção e interpretação de gráficos e tabelas. Uma vez que as abordagens metodológicas podem ser ilustradas com a utilização de dados provenientes de uma situação real, a fim de que tenham mais relevância para os alunos.

Nesse sentido, as representações gráficas desempenham um papel fundamental e incontestável na sociedade, uma vez que simplificam vastos conjuntos de dados frequentemente encontrados em muitos estudos, possibilitando assim, uma avaliação mais ágil e imediata dos fenômenos em análise (Santos; Lopes; Barbosa, 2021). À vista disso, Lopes (2008) afirma que:

No mundo das informações no qual estamos inseridos, torna-se cada vez mais “precoce” o acesso do cidadão a questões sociais e econômicas em que tabelas e gráficos sintetizam levantamentos; índices são comparados e analisados para defender ideias. Dessa forma, faz-se necessário que a escola proporcione ao estudante, desde os primeiros anos da escola básica, a formação de conceitos que o auxiliem no exercício de sua cidadania (Lopes, 2008, p. 60).

Neste contexto, a leitura e interpretação de gráficos e tabelas possibilitam aos alunos a formação de conceitos que os auxiliem na prática da cidadania, ao fazerem o uso de informações quantitativas em uma variedade de campos e situações.

Sendo assim, saber ler e interpretar informações estatísticas capacita o indivíduo a compreender, avaliar e tomar uma decisão consciente, diante das informações frequentemente divulgadas pela mídia, que exercem influência nos destinos políticos e econômicos da sociedade (Cazorla, 2017).

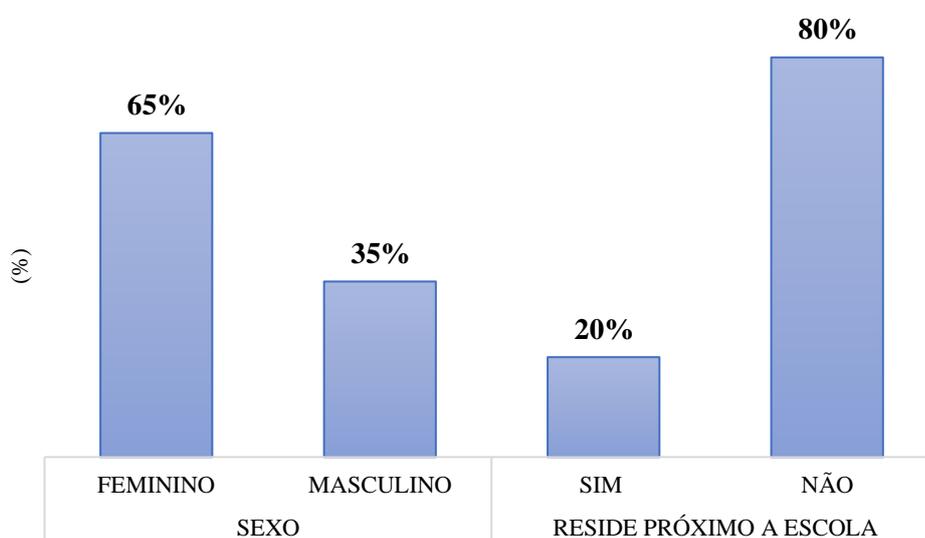
Em consonância Neres e Cantanhêde (2016) ressaltam que hoje em dia, diversos meios de comunicação incorporam tabelas, gráficos e pesquisas em seus conteúdos, com o intuito de enriquecer e contextualizar as informações que serão compartilhadas com o público. Entretanto, a falta de conhecimento estatístico dificulta a interpretação crítica dessas informações e a capacidade de tomar decisões de forma consciente.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

#### 3.1 Análise dos dados da pesquisa

O diagnóstico foi realizado por meio da análise das informações contidas no questionário (Apêndice I), que tem como finalidade investigar as principais dificuldades apresentadas pelos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental sobre o tema conceitos estatísticos. Esse instrumento foi aplicado em uma turma do turno matutino, pertencente a uma escola da rede municipal de ensino do município de Rio Tinto- PB. A turma é composta por 45 alunos matriculados. Entretanto, no dia da aplicação do questionário, estavam presentes apenas 37 alunos, com faixa etária entre 13 e 18 anos, sendo 35% do sexo masculino e 45% do sexo feminino.

**Gráfico 1** - Perfil dos alunos



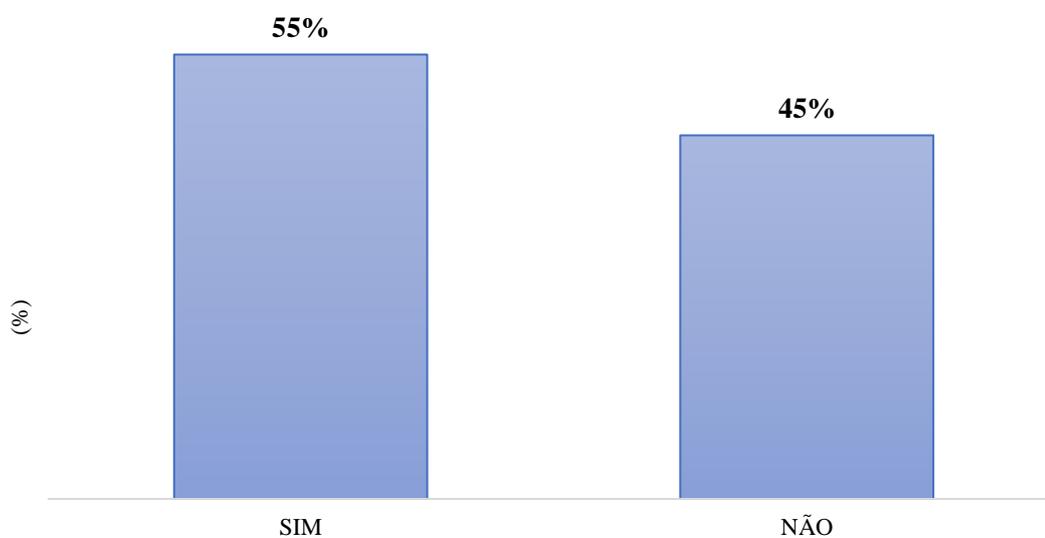
Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Conforme apresentado no gráfico 1, cerca de 80% dos alunos da turma afirmaram que não residem próximo à escola, enquanto 20% afirmaram residir nas proximidades. Todos os alunos relataram morar com seus pais. Além disso, a clientela da escola é classificada como de baixa renda, pois pertence a famílias cuja maior parte da renda provém de trabalhos temporários em usinas locais, sendo muitas vezes complementada pelo Programa Federal Bolsa Família.

É de conhecimento geral que a matemática é frequentemente percebida, tanto por alunos quanto pela sociedade, como uma disciplina complexa. Por essa razão, muitos alunos afirmam não ter afinidade com ela. Contudo, todos nós necessitamos de conhecimento matemático, o que fica evidente ao observarmos as diversas atividades cotidianas intrinsecamente ligadas a princípios matemáticos (Silva, 2014).

Diante disso, foi solicitado aos alunos que respondessem à seguinte pergunta: 'Você gosta da disciplina de Matemática?'. Pela análise dos dados coletados, constatou-se que cerca de 55% dos alunos da turma gostam da disciplina, enquanto 45% afirmaram não gostar, conforme ilustrado no gráfico 2, apresentado a seguir.

**Gráfico 2** - Porcentagem de respostas da questão “Você gosta da disciplina de Matemática?”



Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Em relação ao trabalho desenvolvido nas aulas de Matemática sobre conceitos estatísticos, todos os alunos afirmaram que tem dificuldade na resolução de problemas envolvendo à temática.

E, ao serem questionados sobre quais eram as suas principais dificuldades, especificamente, 58% dos alunos da turma, afirmaram que tem dificuldades em relação a análise gráfica. Por exemplo, ao serem questionados sobre quais eram suas dificuldades em relação aos conceitos estatísticos, o aluno A1 afirmou que “Tenho dificuldade de entender

gráfico.” e os alunos A6 e A7 afirmaram que “Tem dificuldade na hora de classificar os gráficos”.

À vista disso, os alunos tiveram que responder quatro questões que abordam problemas envolvendo conceitos estatísticos, em específico, análise de gráficos estatísticos, respectivamente são as questões 7, 8, 9 e 10. Essas questões se enquadram como uma pergunta de resposta múltipla escolha, pois já apresentam as opções anunciadas, ao incluir as letras "a", "b", "c" e "d" como alternativas.

Sendo assim, a sétima questão se classifica como uma pergunta de resposta múltipla escolha e, tem por objetivo proporcionar ao aluno, a leitura e identificação dos dados apresentados no gráfico de barras simples, conforme mostra a figura 1.

**Figura 1 - Questão 7 relacionada ao tema Conceitos Estatísticos**

- 7) **Para a realização da festa junina de uma escola, os alunos do Ensino Fundamental II ficaram responsáveis pela arrecadação de prendas. Acompanhe no gráfico a seguir a quantidade de prendas arrecadadas.**



Fonte: [http://colegiodomhelder.com.br/wpcontent/uploads/2012/07/167\\_02\\_12\\_Probabilidade\\_e\\_estatistica\\_3.pdf](http://colegiodomhelder.com.br/wpcontent/uploads/2012/07/167_02_12_Probabilidade_e_estatistica_3.pdf)

**Com base nos dados do gráfico, responda: Qual dos anos do Ensino Fundamental obteve a menor quantidade de itens arrecadados? E, qual ano obteve a maior?**

- a) A menor foi 9º ano e a maior foi 8º ano.
- b) A menor foi 8º ano e a maior foi 9º ano.
- c) A menor foi 7º ano e a maior foi 6º ano.
- d) A menor foi 6º ano e a maior foi 7º ano.

Fonte: Arquivo pessoal.

A sétima questão, apresenta a seguinte situação problema: “Para realização da festa junina de uma escola, os alunos do Ensino Fundamental II ficaram responsáveis pela arrecadação de prendas. Com base nos dados do gráfico, responda: Qual dos anos do Ensino Fundamental obteve a menor quantidade de itens arrecadados? E, qual ano obteve a maior?”, em sua resolução, seria necessário que os alunos fizessem a leitura e interpretação dos dados

apresentados no gráfico de barra simples, a fim de identificar qual dos anos do Ensino Fundamental obteve a menor quantidade de itens arrecadados. E, qual ano obteve a maior.

Por meio da análise dos dados coletados constatou-se que cerca de 38% dos alunos da turma, conseguiram responder à questão corretamente, ou seja, a letra “B”. A seguir, apresentaremos a tabela 2, com as porcentagens de cada alternativa.

**Tabela 1** - Análise das respostas da questão 7.

ALTERNATIVA	A	B	C	D	TOTAL
	2%	38%	15%	45%	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A oitava questão é uma pergunta de múltipla escolha e, assim como a sétima questão, tem como objetivo levar o aluno a ler e identificar os dados apresentados no gráfico de barras simples, conforme mostrado na figura 2

**Figura 2** - Questão 8 relacionada ao tema Conceitos Estatísticos

- 8) Observe o gráfico de barras simples feito pelo dono de uma sapataria para mostrar a quantidade de sapatos vendidos durante três meses.



Fonte: <https://pt.slideshare.net/andrealontramoreira/aula-30-respostas-da-atividade-6>

**Ao observar o gráfico acima, responda: quantos pares de sapatos foram vendidos no mês de Abril?**

- a) 50
- b) 150
- c) 250
- d) 350

Fonte: Arquivo pessoal.

A oitava questão apresenta a seguinte situação problema: 'Observe o gráfico de barras simples feito pelo dono de uma sapataria para mostrar a quantidade de sapatos vendidos durante

três meses. Ao observar o gráfico acima, responda: quantos pares de sapatos foram vendidos no mês de abril?' Em sua resolução, seria necessário que os alunos fizessem a leitura e interpretação dos dados apresentados no gráfico de barras simples, a fim de identificar quantos pares de sapatos foram vendidos no mês de abril na sapataria.

Por meio da análise dos dados coletados, constatou-se que cerca de 54% dos alunos da turma conseguiram responder à questão corretamente, escolhendo a alternativa 'B'. A seguir, apresentaremos a tabela 2, com as porcentagens de cada alternativa.

**Tabela 2** - Análise das respostas da questão 8.

ALTERNATIVA	A	B	C	D	TOTAL
	2%	54%	18%	26%	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

A nona questão é uma pergunta de múltipla escolha e tem como objetivo oferecer ao aluno a oportunidade de ler, identificar e classificar os dados apresentados no gráfico, conforme ilustrado na figura 3.

**Figura 3** - Questão 9 relacionada ao tema Conceitos Estatísticos

- 9) Observe o gráfico que representa a preferência por modalidades esportivas de um grupo de pessoas e, responda: como esse gráfico pode ser classificado?

- a) Gráfico de linha.
- b) Gráfico de setores.
- c) Gráfico de barras simples.
- d) Gráfico pictórico.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/672091944368218500/>

Fonte: Arquivo pessoal.

A nona questão apresenta a seguinte situação-problema: 'Observe o gráfico que representa a preferência por modalidades esportivas de um grupo de pessoas e responda: como

esse gráfico pode ser classificado?' Em sua resolução, seria necessário que os alunos lessem e interpretassem os dados apresentados no gráfico a fim de classificá-lo entre as opções apresentadas, tais como: gráfico de linhas, gráfico de setores, gráfico de barras simples ou gráfico pictórico.

Por meio da análise dos dados coletados, constatou-se que cerca de 17% dos alunos da turma conseguiram responder à questão corretamente, ou seja, escolher a alternativa 'B'. A seguir, apresentaremos a tabela 3, com as porcentagens de cada alternativa.

**Tabela 3** - Análise das respostas da questão 9.

ALTERNATIVA	A	B	C	D	TOTAL
	28%	17%	65%	-	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

Por fim, a décima questão é uma pergunta de múltipla escolha que tem como objetivo oferecer aos alunos a oportunidade de apresentar como os gráficos podem ser classificados, conforme ilustrado na figura 4.

**Figura 4** - Questão 10 relacionada ao tema Conceitos Estatísticos

- 10) **Diferentes tipos de gráfico são frequentemente usados em vários meios de comunicação para representar resultados de pesquisas de interesse público, como eles podem ser classificados?**
- a) **Gráfico de barras simples, gráfico de barras desagrupadas, gráfico de colunas, gráfico de setores e gráfico pictórico.**
  - b) **Gráfico de barras simples, gráfico de barras agrupadas, gráfico de linhas, gráfico de setores e gráfico pictórico.**
  - c) **Gráfico de barras simples, gráfico de barras desagrupadas, gráfico de pontos, gráfico de setores e gráfico pictórico.**
  - d) **Gráfico de barras simples, gráfico de barras agrupadas, gráfico de pontos, gráfico de setores e gráfico pictórico.**

Fonte: Arquivo pessoal.

A décima questão apresenta o seguinte problema: 'Diferentes tipos de gráficos são utilizados em diversos meios de comunicação para representar resultados de pesquisas de interesse público. Como eles podem ser classificados?'. Para resolver esta questão, era imprescindível que os alunos identificassem corretamente a classificação dos gráficos entre as alternativas fornecidas. A análise dos dados coletados revelou que aproximadamente 29% dos estudantes da turma responderam à questão corretamente, escolhendo a alternativa 'B'. Na sequência, apresentaremos a Tabela 4, que mostra as porcentagens correspondentes a cada alternativa.

**Tabela 4** - Análise das respostas da questão 10.

<b>ALTERNATIVA</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>TOTAL</b>
	31%	29%	25%	15%	100%

Fonte: Dados da pesquisa (2023).

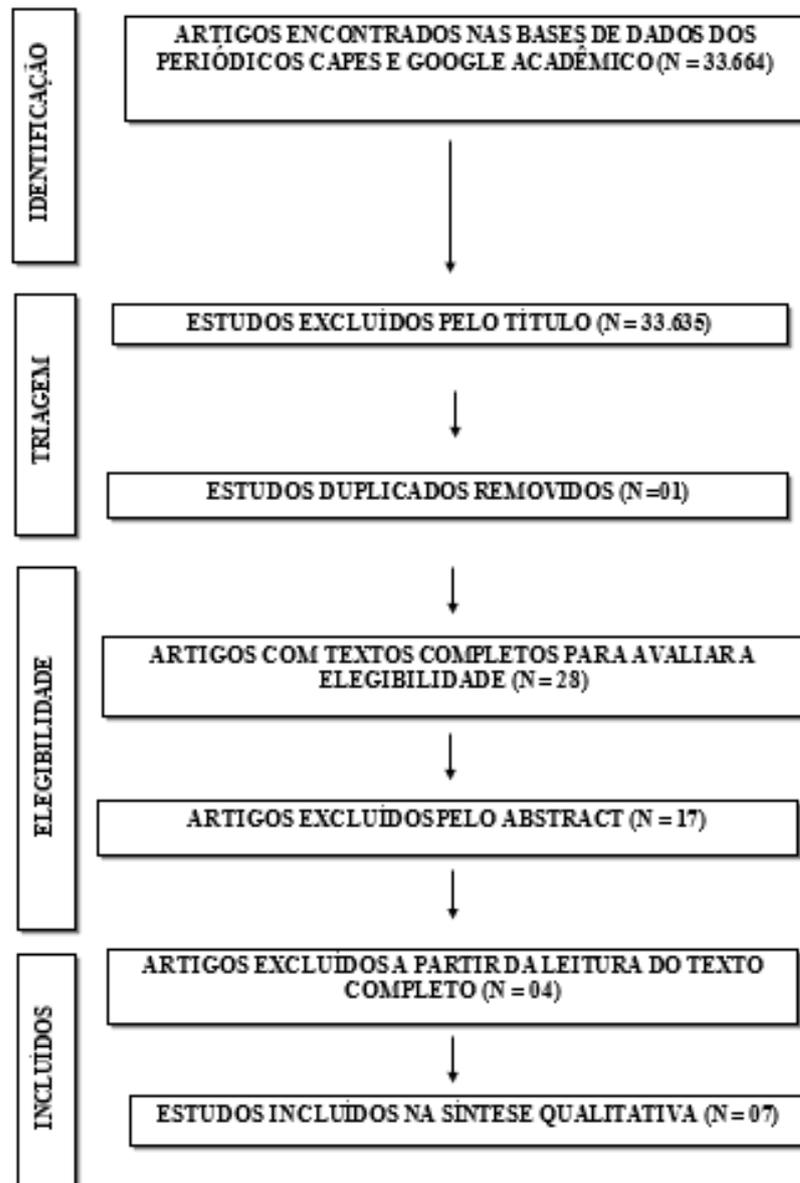
Nesse sentido, é possível perceber que os dados obtidos na pesquisa revelaram que os alunos enfrentam dificuldades para resolver problemas que envolvem conceitos estatísticos. Isso ocorre devido aos resultados insatisfatórios na maioria das questões, indicando que a maioria dos alunos não conseguiu responder corretamente e com um número consideravelmente alto de erros.

Portanto, se fez necessário realizarmos um levantamento de propostas de ensino bem avaliadas utilizadas para abordar o tema em estudo, voltadas para os alunos 9º ano do Ensino Fundamental, sendo assim realizamos uma revisão da literatura.

### **3.2 Revisão Integrativa da Literatura**

Fizemos um mapeamento da literatura científica em outubro de 2023, nas bases de dados Periódicos CAPES e Google Acadêmico, no período de 2019 à 2023. Os descritores utilizados foram os seguintes: “Ensino de Matemática” AND “Conceitos Estatísticos” AND “Ensino Fundamental” e, em inglês “Teaching Mathematics” AND “Statistical Concepts” AND “Elementary School” em ambas as bases de dados. Foram selecionados 07 artigos sendo incluídos segundo os critérios de elegibilidade conforme a figura 5.

**Figura 5** - Fluxograma e critérios de seleção e inclusão dos ARTIGOS



Fonte: Arquivo pessoal.

- **Resultados**

Os resultados do presente estudo encontram-se na tabela 5.

**Tabela 5 - Demonstrativo dos artigos que integram a Revisão Integrativa**

#N	Data	Título	Autores	Periódico	Objetivos	Resultados
1	2023	Uma abordagem de conceitos estatísticos nos anos finais do ensino fundamental a partir do ciclo investigativo PPDAC.	Clarice da Silva Nascimento, Luana Cerqueira de Almeida, Henrique Luis da Silva Santos, Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana.	Boletim Cearense de Educação e História Matemática - BOCEHM	Relatar a experiência de uma professora acerca do desenvolvimento de uma sequência de ensino referente a inserção de conceitos estatísticos nos anos finais do ensino fundamental, a partir de sua participação em um processo formativo.	Mesmo sabendo que existem outras formas de se planejar uma aula, o Ciclo Investigativo PPDAC é uma proposta que favorece muito o desenvolvimento de novas formas de aprender e ensinar.
2	2022	Duas propostas para a aprendizagem em Estatística.	Marcos Magalhães Nascimento.	Revista Baiana de Educação Matemática – RBEM	Discutir duas propostas que podem ser utilizadas em diferentes níveis escolares, mesmo em ambientes com dificuldades de acesso à tecnologia.	As propostas de atividades enfocadas neste estudo envolvem perguntas que suscitam o debate e possibilitam a participação colaborativo-crítica dos estudantes. Dessa forma, o desenvolvimento conceitual ocorre por meio da argumentação entre colegas e, também, da atuação do professor nas discussões gerais.
3	2021	Conceitos Estatísticos no 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula.	Adriana Costa Santos da Silva, Maria Elizabete Souza Couto.	Boletim Cearense de Educação e História Matemática - BOCEHM	Analisar a aprendizagem dos conceitos estatísticos a partir do desenvolvimento de proposta investigativa.	O ensino dos conceitos estatísticos pode ser trabalhado de forma dinâmica e atrativa, considerando os estudantes como participantes de todo processo e, assim, que fiquem motivados e queiram aprender.
4	2020	O ciclo investigativo no ensino de conceitos estatísticos.	Eurivalda Ribeiro dos Santos Santana, Irene Maurício Cazorla.	Revista Científica da Universidade Federal de Ouro Preto – REVEMOP	Discutir possibilidades metodológicas para o ensino de conceitos estatísticos por meio do uso de uma metodologia investigativa denominada de Ciclo Investigativo.	O desenvolvimento da sequência de ensino, ajudou na construção do conhecimento por meio da interação entre os estudantes e o professor, contribuindo, assim, para o desenvolvimento do pensamento e do letramento estatístico não apenas dos estudantes, mas de professores e pesquisadores.

Continua

#N	Data	Título	Autores	Periódico	Objetivos	Resultados
5	2020	Ensino e aprendizagem de escolas representadas em gráficos: alunos do ensino regular e EJA dos anos iniciais	Gilda Guimarães, Milka Cavalcanti, Betânia Evangelista.	Revista de Matemática e Cultura – REMATEC	Refletir sobre a compreensão de alunos (crianças e adultos) dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre as escalas apresentadas em gráficos de barras e linhas.	Em relação à interpretação e construção, acreditamos que é possível iniciar propondo atividades com valores explícitos desde o 1º ano e com valores implícitos a partir do 4º ano, quando a maioria dos alunos começa a compreender a reta numérica a reta numérica e suas subunidades.
6	2020	Investigação Estatística nas aulas de Matemática	Celi Espasandin Lopes, Rogério Ramos Socha.	Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – REMAT	Discutir a resolução na Educação Estatística de alunos de uma turma do 7º ano do Ensino Fundamental de uma escola pública de uma cidade do interior do estado de São Paulo.	Desenvolver a Estatística por meio de projetos de investigação estatística possibilita aos estudantes construir conceitos matemáticos e estatísticos a partir de problemas relativos a diferentes contextos marcados pela aleatoriedade e repletos de informações, que, quando tratadas, podem se converter em dados
7	2019	A Educação Estatística na Educação Básica do Brasil, Estados Unidos, França e Espanha segundo os documentos curriculares	Nelson Antonio da Silva, Helenara R. Sampaio Figueiredo.	Revista da Sociedade Brasileira de Educação Matemática – REMAT	Apresentar um recorte da pesquisa de mestrado acerca das orientações e recomendações curriculares propostas em documentos curriculares do Brasil (PCN e BNCC) e de países como Estados Unidos (NCTM/GAISE), França (Éduscol) e Espanha (Real Decreto - BOE) com relação ao ensino de Estatística na Educação Básica.	Um dos pontos evidenciados nos documentos oficiais é a interdisciplinaridade, por propiciar a obtenção de conhecimentos de forma mais completa, sem a fragmentação por uma única disciplina, trazendo situações de aprendizagem voltadas à realidade cotidiana dos estudantes e exigido do professor uma nova postura nesse processo.

Fonte: Elaboração própria.

- **Discussão**

O ensino de conceitos estatísticos é essencial no currículo de matemática e na formação de professores. Durante a formação inicial, a ênfase na incorporação eficaz desses conceitos é crucial para ajudar os professores a capacitar os alunos a lidar com problemas do mundo real. Entretanto, apesar da existência de orientações e regulamentações em documentos oficiais a respeito do ensino de conceitos estatísticos durante o processo de formação inicial de professores, muitas vezes esses conceitos não recebem a devida profundidade de discussão, especialmente no que se refere a metodologias de ensino (Utsumi; Cazorla; Kataoka, 2014; Santana *et al.*, 2022 *apud* Nascimento *et al.*, 2023).

O estudo conduzido por Nascimento *et al.* (2023) descreve a vivência de uma professora na criação de uma sequência de ensino voltada para a introdução de conceitos estatísticos nos 8º e 9º anos do Ensino Fundamental. Essa sequência incorporou todas as etapas do Ciclo Investigativo PPDAC (Problema, Planejamento, Dados, Análise e Conclusão) desenvolvido por Wild e Pffankuch (1999). A iniciativa para essa abordagem foi influenciada por sua participação em um curso de formação continuada voltado para professores de matemática, no qual a temática foi explorada de maneira aprofundada.

De acordo com Nascimento *et al.* (2023), o Ciclo Investigativo PPDAC é uma abordagem altamente vantajosa para a criação de novas abordagens de ensino e aprendizado, especialmente no contexto da disciplina de matemática. Além disso, o desenvolvimento de processos formativos para professores desempenha um papel essencial na melhoria da qualidade da educação e no apoio ao crescimento profissional dos educadores.

Magalhães (2022) ressalta que é de grande importância que os Cursos de Licenciatura em Matemática forneçam uma sólida formação Estatística e promovam o desenvolvimento do Letramento Estatístico. No seu estudo, o autor apresenta duas propostas destinadas a fortalecer a compreensão conceitual, que são aplicáveis tanto em disciplinas de Estatística, como também em oficinas destinadas a professores em exercício, sendo essas: o uso do portal *AtivEstat-Atividades em Estatística*, empregado em oficinas para professores de matemática em serviço e no ensino de Estatística em geral, e a *Roda de Conversa* que aborda questões dissertativas de estatística, começando com discussões em grupos reduzidos de alunos e, em seguida, expandindo para uma reunião geral..

Conforme Magalhães (2022) o emprego de atividades que promovem a participação ativa dos estudantes tem o potencial de proporcionar diversos benefícios, tanto para a

compreensão dos conceitos estatísticos quanto para o desenvolvimento da autonomia do aluno. Além disso, essas atividades podem proporcionar contextos colaborativos que permitem a aprendizagem não apenas de conceitos específicos, mas também a construção de novas compreensões relacionadas à maneira de pensar e agir.

Magalhães (2022) ressalta ainda que a recente exposição da estatística na mídia, durante a pandemia de COVID-19, oferece uma oportunidade valiosa para aprimorar o ensino de estatística, pois a disseminação de tabelas, gráficos e medidas estatísticas foram amplamente usados para representar o progresso e regresso da doença. À vista disso, esses conceitos de aleatoriedade e variabilidade são fundamentais e contribuem para a promoção do letramento estatístico na sociedade.

Nesse contexto, como supracitado a formação inicial dos futuros professores de matemática desempenha um papel central na disseminação do conhecimento estatístico para a sociedade em geral. Uma sólida formação estatística durante a graduação terá um impacto duradouro, promovendo um maior letramento estatístico em toda a população ao longo do tempo. Isso é de suma importância no mundo atual, onde argumentos frequentemente se baseiam em dados e estatísticas (Magalhães, 2022).

Segundo Silva e Couto (2021), ao analisarmos as informações presentes nos documentos oficiais relacionadas ao ensino e à aquisição de conceitos estatísticos, torna-se evidente a importância do ensino de Estatística no processo de formação do cidadão. Na pesquisa realizada pelas autoras, elas compartilham experiências relacionadas à criação de uma sequência de ensino interdisciplinar desenvolvida em quatro turmas do 1º ano do Ensino Fundamental, desenvolvida em colaboração com o Grupo de Pesquisa em Educação Matemática, Estatística e Ciências (GPEMEC), que se dedica à pesquisa e à formação de professores nas áreas de Educação matemática, Estatística e Ciências.

Assim como no estudo realizado por Nascimento *et al.* (2023), a sequência de ensino conduzida por Silva e Couto (2021) incorporou todas as etapas do Ciclo Investigativo PPDAC. Isso ocorreu como uma estratégia para tornar o processo de ensino e aprendizagem dos conceitos estatísticos mais acessível aos estudantes, visando estimular o desenvolvimento do pensamento matemático, estatístico e crítico.

De acordo com Silva e Couto (2021) a abordagem de situações do mundo real abre portas para a implementação de várias estratégias, inclusive a incorporação de uma abordagem investigativa, em que o aluno desempenha um papel fundamental na construção de seu próprio entendimento. Nesse cenário, incentiva-se o estudante a indagar, refletir, tomar decisões e

buscar maneiras de obter as soluções desejadas, assumindo um papel ativo e central no processo de aprendizagem.

Portanto, é crucial criar atividades que incorporem o contexto dos estudantes, permitindo que escolham tópicos de investigação e aprendam a coletar, organizar e apresentar dados com tabelas e gráficos estatísticos. Essa abordagem melhora o ensino de matemática, abrangendo não apenas Probabilidade e Estatística, mas também outras áreas conforme indicadas pela BNCC (2018). Isso ajuda a combater a percepção de que a matemática é difícil, evitando que os alunos a internalizem e carreguem esse estigma pela vida (Silva; Couto, 2021).

As diretrizes para o ensino de Estatística no Ensino Fundamental destacam a importância de integrar coleta, organização, interpretação de dados, elaboração de gráficos, escrita de relatórios com justificativas e conclusões no processo de ensino (Santana; Cazorla, 2020). Isso ocorre porque o ensino de Estatística no Ensino Fundamental não deve se limitar apenas à teoria, mas também deve capacitar os alunos a aplicar esses conceitos no mundo real.

Na sala de aula, esse tipo de abordagem de ensino é conhecido como metodologia investigativa, que consiste em um processo que estrutura fases com o objetivo de ensinar certos conceitos baseando-se em princípios científicos, estimulando assim, o interesse pela pesquisa, bem como, a formação de cidadãos críticos e reflexivos (Santana; Cazorla, 2020).

Conforme Santana e Cazorla (2020), o ensino de Estatística na sala de aula pode se tornar uma mera aplicação de fórmulas em um conjunto de dados sem relevância prática. Isso significa que os números e categorias não estão relacionados a situações reais ou problemas contextualizados, resultando em um ensino tedioso, devido à excessiva ênfase em cálculos sem propósito, o que pode desapontar as expectativas de aprendizado. Dessa forma, como apontado anteriormente, o contexto do mundo real fornecerá uma base significativa para o trabalho com dados em sala de aula, atribuindo sentido e relevância aos conceitos estatísticos.

No estudo de Santana e Cazorla (2020), é proposto uma discussão sobre as possibilidades metodológicas no ensino de conceitos estatísticos, utilizando o Ciclo Investigativo PPDAC. Para tanto, foi realizado um levantamento acerca das produções científicas relativas ao uso do Ciclo Investigativo para o ensino ou aprendizagem de conceitos estatístico.

Segundo Santana e Cazorla (2020), os resultados das produções científicas indicam que o Ciclo Investigativo PPDAC é uma eficaz metodologia para o ensino significativo de conceitos estatísticos. Essa abordagem permite a exploração de temas relevantes, conectados ao ambiente escolar e à comunidade do aluno, conferindo sentido à aprendizagem. Além disso, o Ciclo

Investigativo facilita a aplicação dos princípios do pensamento científico em sala de aula e promove o desenvolvimento do letramento estatístico, abrangendo conceitos, crenças e atitudes estatísticas por meio das diferentes etapas do processo investigativo.

Guimarães, Cavalcanti e Evangelista (2020) ressaltam que atualmente nos deparamos com uma grande quantidade de informações frequentemente apresentadas em forma de gráficos, visando aprimorar a compreensão. À vista disso, tornou-se essencial a habilidade de interpretar os dados representados nesses gráficos e também de criar representações gráficas para compreender a realidade tanto física quanto social que nos cerca. Para sermos cidadãos reflexivos e críticos, precisamos compreender essa forma de representação utilizada pela sociedade.

Como supracitado, hoje em dia há uma grande exposição da estatística na mídia. Entretanto, é importante salientar que a imprensa muitas vezes utiliza gráficos estatísticos para ilustrar argumentos jornalísticos, mas nem sempre o faz de maneira imparcial. Dessa forma, os meios de comunicação podem usar gráficos estatísticos para realçar ou ocultar aspectos de uma informação (Monteiro; Ainley, 2007 *apud* Guimarães; Cavalcanti; Evangelista, 2020). Neste contexto, para evitar equívocos é essencial promover práticas de ensino que permitam a análise de informações, capacitando as pessoas a ter um papel crítico na sociedade (Guimarães; Cavalcanti; Evangelista, 2020).

Conforme Guimarães; Cavalcanti; Evangelista (2020), um dos elementos-chave em uma representação gráfica que permite a manipulação das informações é a escala. Portanto, é cada vez mais crucial que os cidadãos tenham um conhecimento mais profundo de recursos estatísticos, capacitando-os a compreender e analisar criticamente informações em representações gráficas.

No artigo de Guimarães, Cavalcanti e Evangelista (2020) é demonstrado que alunos dos anos iniciais, incluindo crianças e adultos, podem compreender escalas em gráficos, desde que haja um ensino sistematizado e progressivo. O estudo baseia-se nas pesquisas do Grupo de Estudo em Ensino de Estatística no Ensino Fundamental - GREF da Universidade Federal de Pernambuco.

Segundo Guimarães, Cavalcanti e Evangelista (2020), o conceito de escala está relacionado a outros tópicos abordados na matemática escolar, incluindo a reta numérica no contexto dos números, as medidas de comprimento no âmbito das grandezas e medidas, bem como, mapas na geometria. No entanto, essas conexões raramente são destacadas nos livros didáticos. Portanto, é responsabilidade do professor explorar essas interligações em sua sala de

aula. Isto é, é essencial abordar a compreensão de escalas em gráficos de maneira sistemática, explorando uma variedade de habilidades associadas a esse conceito, incluindo a capacidade de construir, interpretar, completar, analisar, comparar, dentre outras.

É fundamental enfatizar ainda a importância da proposta de progressão no ensino de escalas, uma vez que os professores precisam entender como um determinado conteúdo pode se tornar mais complexo à medida que avança o processo de escolaridade. No entanto, os currículos oficiais não fornecem orientações adequadas para auxiliar os professores na compreensão do conceito de escala (Guimarães; Cavalcanti; Evangelista, 2020). Isso pode resultar em lacunas na compreensão e na habilidade dos alunos lidarem com esse tópico fundamental. Nesse sentido, torna-se fundamental a implementação de medidas, como cursos de formação continuada, apontados anteriormente, que fornecerão aos professores um roteiro claro para abordar progressivamente esse conceito.

De acordo com Lopes (2008 *apud* Lopes; Socha, 2020) as áreas de Educação matemática e Educação Estatística têm gerado pesquisas significativas que visam aprimorar o processo de ensino e aprendizado em matemática e Estatística. Uma das abordagens destacadas é a Resolução de Problemas, que ao longo da história tem ressaltado a importância da problematização no ensino e aprendizado dessas disciplinas.

Lopes e Socha (2020, p. 3) definem a resolução de problemas como sendo “uma estratégia que favorece a aprendizagem matemática, pois os estudantes são colocados diante de questionamentos que os fazem pensar por si próprios, o que contribui para o exercício do raciocínio lógico, sem se restringir à utilização de regras”. À vista disso, em sua pesquisa os autores exploram a ideia de uma Educação Estatística baseada em projetos de investigação estatística.

Um dos objetivos primordiais da Educação Estatística é capacitar os estudantes a cultivar o pensamento estatístico, que é essencial devido à constante presença da variabilidade em nosso mundo. Dessa forma, o pensamento estatístico é considerado uma habilidade valiosa, pois permite que os indivíduos compreendam, expliquem e quantifiquem a variabilidade nos dados que encontram (Lopes; Socha, 2020).

Segundo Lopes e Socha (2020) o trabalho com projetos de investigação estatística desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de habilidades essenciais para os estudantes. Em vez de se concentrar exclusivamente em cálculos e regras, esse enfoque pedagógico incentiva os alunos a explorar e problematizar situações do mundo real.

A inclusão de projetos de investigação estatística nas aulas de matemática promove o desenvolvimento do pensamento estatístico, permitindo que os alunos compreendam como os conceitos estatísticos se relacionam com práticas, convenções, com o conhecimento prévio e sua aplicação na resolução de problemas. Essa abordagem é essencial para garantir uma aprendizagem eficaz e duradoura (Lopes; Socha, 2020).

Segundo Silva e Figueiredo (2019) o campo da Estatística conquistou um lugar de destaque nas discussões e debates entre educadores, refletindo-se nos documentos de ensino e também nos livros didáticos. Na pesquisa realizada pelos autores, eles analisam a inclusão dos conteúdos de Estatística nos currículos escolares de quatro países, sendo esses: França, Espanha, Estados Unidos e Brasil, com foco no ensino de Estatística na Educação Básica.

Silva e Figueiredo (2019) ressaltam que desde a implementação da Estatística na Educação Básica no Brasil, têm sido feitos esforços para melhorar a qualidade do ensino estatístico. No entanto, os professores da educação básica enfrentam desafios significativos, sendo um dos mais preocupantes a falta de conhecimento aprofundado sobre o assunto, o que dificulta o desenvolvimento eficaz da disciplina.

Apesar do ensino da Estatística desde o Ensino Fundamental seja um passo fundamental, e de já termos visto progressos notáveis, é inegável que ainda há um longo caminho a percorrer para que nossa educação priorize e promova uma formação crítica dos alunos desde a Educação Básica no Brasil (Silva; Figueiredo, 2019).

No que diz respeito a outros países, Silva e Figueiredo (2019) destacam que os currículos educacionais também reconhecem a importância de preparar os alunos para lidar com o constante fluxo de informações na sociedade e desenvolver habilidades essenciais relacionadas ao letramento estatístico, capacitando-os para serem cidadãos eficazes na atualidade. Além disso, a interdisciplinaridade é ressaltada nos documentos oficiais como um meio de adquirir conhecimento de forma mais ampla, evitando a segmentação por disciplinas isoladas.

Portanto, o estudo de Silva e Figueiredo (2019) destaca que outros países além do Brasil também reconhecem a importância de preparar os alunos para lidar com informações e promover o letramento estatístico. A interdisciplinaridade é valorizada como uma abordagem que ajuda a adquirir conhecimento de forma mais abrangente, superando a segmentação em disciplinas isoladas. Assim, o campo da Estatística continua a ser um tópico relevante e em constante evolução na Educação Básica, visando capacitar os alunos para serem cidadãos eficazes na sociedade atual.

#### 4. CONCLUSÃO

O propósito desta pesquisa consistiu em conduzir uma análise crítica das práticas de ensino e aprendizagem de conceitos estatísticos destinados aos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental, com base em uma revisão da literatura na área.

Conforme discutido ao longo deste estudo, as metodologias e ferramentas para o ensino de estatística desempenham um papel fundamental, auxiliando os estudantes a compreenderem e aplicarem os conceitos estatísticos de maneira significativa. Entre as abordagens pedagógicas destacadas por diversos autores, ressaltam-se o Ciclo Investigativo PPDAC, a utilização do portal *AtivEstat* - Atividades em Estatística, as Rodas de Conversa e a Resolução de Problemas.

É importante ressaltar que a escolha da metodologia mais apropriada dependerá dos objetivos específicos do professor e das necessidades individuais dos alunos. No entanto, todas essas abordagens têm o potencial de enriquecer tanto a compreensão quanto a aplicação dos conceitos estatísticos, oferecendo uma perspectiva única para tornar o ensino de estatística mais atrativo e, assim, melhorar o processo de ensino e aprendizagem.

Diante dos resultados obtidos após a aplicação do questionário, pode-se afirmar que, apesar da cooperação, os alunos não responderam de maneira satisfatória. Os dados coletados indicam que houve dificuldades significativas nas respostas às questões apresentadas no questionário. Essas dificuldades podem estar relacionadas a diversas razões, como a falta de compreensão dos conceitos abordados, deficiências na educação ou na abordagem do ensino desses conceitos, entre outros fatores.

Com base nos dados, podemos perceber que a percepção dos alunos em relação à matemática está dividida. Enquanto a maioria dos estudantes afirmou gostar da disciplina, considerando-a interessante e envolvente, 45% afirmaram não gostar, considerando-a desafiadora, o que demonstra que muitos ainda a consideram uma disciplina complexa. Essa diversidade de opiniões ressalta a importância de abordagens de ensino que tornem a matemática mais acessível, buscando, assim, despertar o interesse e a compreensão de todos os alunos, independentemente de sua afinidade inicial com a disciplina.

Em relação ao ensino de conceitos estatísticos, os resultados apontam para uma dificuldade generalizada na resolução de problemas, especialmente na análise de gráficos, área na qual 58% dos alunos revelaram ter dificuldades. Nas questões relacionadas a problemas estatísticos, ficou evidente que a grande maioria dos alunos enfrentou desafios ao tentar respondê-las. A análise dos resultados revela uma dificuldade em lidar com conceitos

estatísticos e em aplicá-los para resolver problemas específicos. Apenas na oitava questão, observou-se um desempenho um pouco mais satisfatório, na qual 58% dos alunos responderam corretamente ao fazerem a leitura e interpretação dos dados apresentados em um gráfico de barras simples.

Neste contexto, torna-se evidente que os alunos enfrentam desafios significativos relacionados a conceitos estatísticos, bem como na leitura e interpretação de gráficos. Diante disso, a inserção do ensino de Estatística no currículo de matemática é fundamental para preparar os alunos para o mundo moderno, estimulando o pensamento crítico e as habilidades de análise de dados.

É importante ressaltar também que o emprego de atividades que promovam a participação ativa dos estudantes, permitindo que eles escolham os tópicos de investigação, é considerado uma abordagem pedagógica valiosa. Isso não apenas aprimora a compreensão dos conceitos estatísticos, mas também promove a autonomia e o desenvolvimento dos alunos.

Além disso, o ensino de conceitos estatísticos durante a formação inicial de professores desempenha um papel essencial na melhoria da qualidade da educação e no apoio ao crescimento profissional dos educadores. Cursos de formação continuada também são fundamentais para aprimorar o ensino de Estatística, melhorando a capacidade dos professores de transmitir o conhecimento de forma eficaz, elevando a qualidade da educação e beneficiando diretamente os alunos, preparando-os melhor para o mundo complexo e orientado por dados em que vivemos.

## REFERÊNCIAS

ÂNGELO, J. S. O ensino de matemática nos anos iniciais como forma de aquisição de competências básicas necessárias à formação do estudante. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, ano 06, edição 07, v. 01, p. 84-98, 2021.

ARAÚJO, F. do N.; CAVALCANTE, N. I. dos S. Percepções de estudantes acerca da importância do conhecimento estatístico para a compreensão de temas da atualidade. In: ENCONTRO PARAIBANO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 10.; ENCONTRO CAJAZEIRENSE DE MATEMÁTICA, 5., 2018, Cajazeiras. **Anais [...]**. Disponível em: [https://editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2018/TRABALHO\\_EV121\\_MD1\\_SA7\\_ID\\_451\\_28082018234549.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/epbem/2018/TRABALHO_EV121_MD1_SA7_ID_451_28082018234549.pdf). Acesso em: 17 abr. 2023.

BARREIRA, C.; BOAVIDA, J.; ARAÚJO, N. Avaliação formativa: novas formas de ensinar e aprender. **Revista Brasileira de Pedagogia**, ano 40-3, p. 95-133, 2006. Disponível em: [https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/1647-8614\\_40-3\\_4](https://impactum-journals.uc.pt/rppedagogia/article/view/1647-8614_40-3_4). Acesso em: 25 set. 2023.

BATISTA, F. A. **Contribuições do letramento estatístico em situações do cotidiano dos alunos do 9º ano do Ensino Fundamental**. 2021. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2021. Disponível em: <https://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/4216>. Acesso em: 20 mai. 2023.

BAYER, A. *et al.* A Estatística e sua história. In: SIMPÓSIO SUL BRASILEIRO DE ENSINO DE CIÊNCIAS, 7., 2004, Canoas. **Anais [...]**. Canoas: ULBRA, 2004. v. 1. p. 1-12. Disponível em: <https://notasdeaula.files.wordpress.com/2009/08/estatistica-e-sua-historia.pdf>. Acesso em: 28 set. 2023.

BOALER, J. **Mentalidades Matemáticas**: estimulando o potencial dos estudantes por meio da matemática criativa, das mensagens inspiradoras e do ensino inovador. Porto Alegre: Editora Penso, 2017.

BRASIL. Secretaria do Ensino Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática, Ensino de 1ª a 4ª séries**. Brasília, MEC/SEF, 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2015.

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

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: Ministério da Educação, 2017. Disponível em: [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC\\_19dez2018\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/12/BNCC_19dez2018_site.pdf). Acesso em 05 jun. 2022.

BRASIL. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

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

CARVALHO, C. **Interacção entre pares**: Contributos para a promoção do desenvolvimento lógico e do desempenho estatístico, no 7º ano de escolaridade. Tese de doutoramento em Educação (Psicologia Educacional) – Faculdade de Ciências, Universidade de Lisboa, 2001.

CAZORLA, I. M. *et al.* A Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental. In: \_\_\_\_\_. **Estatística para os anos iniciais do Ensino Fundamental**. 1. ed. Brasília: Sociedade Brasileira de Educação Matemática - SBEM, 2017. p. 14-18. *E-book*. Disponível em: [https://www.sbem.com.br/files/ebook\\_sbem.pdf](https://www.sbem.com.br/files/ebook_sbem.pdf). Acesso em: 27 set. 2023.

CARZOLA, I. M. Estatística ao alcance de todos. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife. **Anais [...]**. Disponível em: <https://www.sbem.com.br/files/viii/pdf/12/MC11915634806.pdf>. Acesso em: 06 mai. 2023.

ERCOLE, F. F.; MELO, L. S.; ALCOFORADO, C. L. G. C. Revisão integrativa versus revisão sistemática. **Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 9-12, 2014.

FIERRI, C. F. **Educação Estatística no ensino básico**: interpretando dados reais. 2021. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2021.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GIL, A. C. **Métodos e Técnicas de Pesquisa Social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUIMARÃES, G.; CAVALCANTI, M.; EVANGELISTA, B. Ensino e aprendizagem de escalas representadas em gráficos: alunos do ensino regular e EJA dos anos iniciais. **REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura**, ano 15, n. 36, p. 43-59, 2020.

HERZOG, R. C. B. **Educação Estatística**: Uma proposta de ensino para a educação básica. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Estatística) – Instituto de Matemática e Estatística, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/183769/001020216.pdf?sequence=1>. Acesso em: 17 abr. 2023.

LIMA, I. B.; SELVA, A. C. V. Jovens e Adultos Construindo e Interpretando Gráficos. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n. 45, p. 233-253, abr. 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/bolema/a/j8V4Nm8Vf4bkBx3MjSql7DL/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 28 set. 2023.

LOPES, C. E. O ensino da Estatística e da Probabilidade na educação básica e a formação dos professores. **Caderno Cedes**, Campinas, v. 28, n. 74, p. 57-73, jan./abr. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ccedes/a/gwfKW9py5dMccvmbqyPP8bk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 27 set. 2023.

LOPES, C. E.; SOCHA, R. R. Investigação Estatística nas Aulas de Matemática. **Revista de Educação Matemática**, São Paulo, v. 17, p. 01-18, 2020.

MAGALHÃES, M. N. Duas propostas para a aprendizagem em Estatística. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 03, p. 01-16, jan./dez., 2022.

MASOLA, M. J.; ALLEVATO, N. S. G. Dificuldades de aprendizagem matemática: algumas reflexões. **Educação Matemática Debate**, v. 3, n. 7, p. 52-67, 2019.

MIGUEL, J. C. **Alfabetização Matemática: Implicações pedagógicas**. São Paulo: Cultura Acadêmica/Editora da UNESP, p. 414-429, 2005.

MORAIS, T. M. R. **Um estudo sobre o pensamento estatístico “componentes e habilidades”**. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2006. Disponível em: [https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/11066/1/dissertacao\\_tula\\_rocha.pdf](https://sapientia.pucsp.br/bitstream/handle/11066/1/dissertacao_tula_rocha.pdf). Acesso em: 30 abr. 2023

NASCIMENTO, C. da S. *et al.* Uma abordagem de conceitos estatísticos nos Anos Finais do Ensino Fundamental a partir do ciclo investigativo PPDAC. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 10, n. 29, p. 01- 14, 2023.

NERES, R. L.; CANTANHÊDE, R. B. S. Ensinar e aprender estatística por meio de resolução de problemas. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 6, n. 1, jan./abr. 2016. Disponível em: <http://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/recm/article/view/3334>. Acesso em: 28 set. 2023.

PIOVESAN, S. B.; ZANARDINI, J. B. O ensino e aprendizagem da matemática por meio da metodologia de resolução de problemas: algumas considerações. **Revista Gestão Escolar**, 2022.

SANTANA, E. R. dos S.; CAZORLA, I. M. O Ciclo Investigativo no ensino de conceitos estatísticos. **Revemop**, Ouro Preto, Brasil, v. 2, p. 1-22, 2020.

SANTOS, S. S.; LOPES, G. C.; BARBOSA, C. E. Leitura e interpretação de gráficos estatísticos: uma análise sobre o entendimento de alunos de um 9º ano. **Revista Dynamis, Blumenau**, v. 27, n. 1, p. 79-100, 2021. Disponível em: <https://bu.furb.br/ojs/index.php/dynamis/article/view/8893>. Acesso em: 29 set. 2023.

SARTORI, M. E. de S. R. **Números naturais: abordagem do contexto histórico na prática pedagógica**. 2009. Dissertação (Mestrado em Educação) – Faculdade de Educação, Pontifícia Universidade Católica de Campinas, Campinas, 2009. Disponível em: [https://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/bitstream/handle/123456789/15361/cchsa\\_ppgedu\\_me\\_Maria\\_ESRS.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repositorio.sis.puc-campinas.edu.br/bitstream/handle/123456789/15361/cchsa_ppgedu_me_Maria_ESRS.pdf?sequence=1&isAllowed=y). Acesso em: 15 abr. 2023.

SILVA, C. B. da.; COUTINHO, C. de Q. e S. O nascimento da Estatística e sua relação com o surgimento da Teoria da Probabilidade. **Integração**, São Paulo, v. 41, p. 191–196, abr./mai., 2005.

SILVA, N. A.; FIGUEIREDO, H. R. S. A Educação Estatística na educação básica de Brasil, Estados Unidos, França e Espanha segundo os documentos de ensino. **Revemat**, v. 14, p. 1-20, 2019.

SILVA, J. N. da. **Abordagem da Estatística nos Anos Finais do Ensino Fundamental**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Caicó, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/bitstream/123456789/49664/1/ABORDAGEM%20DA%20ESTAT%20C3%8DSTICA%20NOS%20ANOS%20FINAIS%20DO%20ENSINO%20FUNDAMENTAL%20%28%20submeter%29.pdf>. Acesso em: 27 set. 2023.

SILVA, A. C. S. da; COUTO, M. E. S. Conceitos Estatísticos no 1º ano do Ensino Fundamental: uma proposta investigativa em sala de aula. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 08, n. 23, p. 65-80, 2021.

SILVA, N. A. da.; FIGUEIREDO, H. R. S. A Educação Estatística na educação básica do Brasil, Estados Unidos, França e Espanha segundo os documentos curriculares. **Revemat**, Florianópolis, v. 14, Edição Especial Educação Estatística, p. 1-20, 2019.

SILVEIRA, D. T.; CORDOVA, F. P. A pesquisa científica. *In*: GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: UFRGS, 2009.

VIOLADA, R. Brincadeiras e jogos na educação infantil. **Jornal da Educação**, 2014.

ZENI, J. R. R.; FARIA, J. C. **Estatística e Tratamento da Informação**. Projeto TEIA DO SABER. São Paulo: Secretaria de Estado da Educação, 2006.

## APÊNDICE I – Instrumento de coleta de dados



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA - Campus IV**  
CENTRO DE CIÊNCIAS APLICADAS E EDUCAÇÃO  
Departamento de Ciências Exatas – DCX  
Litoral Norte – Rio Tinto/PB



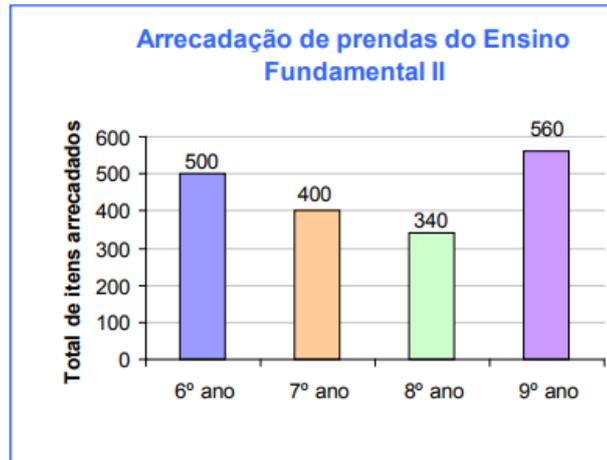
**Prezado(a) Aluno(a),**

Estamos realizando uma pesquisa que é parte integrante de um Trabalho de Conclusão de Curso sobre as dificuldades encontradas por alunos do 9º ano do Ensino Fundamental na resolução de problemas envolvendo os conceitos estatísticos. Solicitamos que preencha, por gentileza, o presente questionário que tem como finalidade investigar as principais dificuldades apresentadas pelos discentes do Ensino Fundamental sobre o tema gráficos estatísticos. Deste modo, as questões desse instrumento e dados coletados serão utilizadas apenas para fins da pesquisa mencionada.

Agradeço a vossa colaboração.

- 1) **Qual a sua idade?** \_\_\_\_\_
  
- 2) **Qual o seu sexo?**  
( ) Feminino ( ) Masculino
  
- 3) **Você reside próximo a escola?**  
( ) Sim ( ) Não
  
- 4) **Você mora com seus pais?**  
( ) Sim ( ) Não
  
- 5) **Você gosta da disciplina de Matemática?**  
( ) Sim ( ) Não
  
- 6) **Em relação ao trabalho desenvolvido nas aulas de Matemática sobre gráficos estatísticos, qual a sua principal dificuldade?**  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- 7) Para a realização da festa junina de uma escola, os alunos do Ensino Fundamental II ficaram responsáveis pela arrecadação de prendas. Acompanhe no gráfico a seguir a quantidade de prendas arrecadadas.



Fonte: [http://colegiodomhelder.com.br/wpcontent/uploads/2012/07/167\\_02\\_12\\_Probabilidade\\_e\\_estadistica\\_3.pdf](http://colegiodomhelder.com.br/wpcontent/uploads/2012/07/167_02_12_Probabilidade_e_estadistica_3.pdf)

Com base nos dados do gráfico, responda: Qual dos anos do Ensino Fundamental obteve a menor quantidade de itens arrecadados? E, qual ano obteve a maior?

- a) A menor foi 9º ano e a maior foi 8º ano.
- b) A menor foi 8º ano e a maior foi 9º ano.
- c) A menor foi 7º ano e a maior foi 6º ano.
- d) A menor foi 6º ano e a maior foi 7º ano.
- 8) Observe o gráfico de barras simples feito pelo dono de uma sapataria para mostrar a quantidade de sapatos vendidos durante três meses.



Fonte: <https://pt.slideshare.net/andrealontramoreira/aula-30-respostas-da-atividade-6>

Ao observar o gráfico acima, responda: quantos pares de sapatos foram vendidos no mês de Abril?

- a) 50
- b) 150
- c) 250
- d) 350

- 9) Observe o gráfico que representa a preferência por modalidades esportivas de um grupo de pessoas e, responda: como esse gráfico pode ser classificado?

- a) Gráfico de linha.
- b) Gráfico de setores.
- c) Gráfico de barras simples.
- d) Gráfico pictórico.



Fonte: <https://br.pinterest.com/pin/672091944368218500/>

- 10) Diferentes tipos de gráfico são frequentemente usados em vários meios de comunicação para representar resultados de pesquisas de interesse público, como eles podem ser classificados?

- a) Gráfico de barras simples, gráfico de barras desagrupadas, gráfico de colunas, gráfico de setores e gráfico pictórico.
- b) Gráfico de barras simples, gráfico de barras agrupadas, gráfico de linhas, gráfico de setores e gráfico pictórico.
- c) Gráfico de barras simples, gráfico de barras desagrupadas, gráfico de pontos, gráfico de setores e gráfico pictórico.
- d) Gráfico de barras simples, gráfico de barras agrupadas, gráfico de pontos, gráfico de setores e gráfico pictórico.